

2024

# Rapport sur les pays les moins avancés

Mettre les marchés du carbone  
au service du développement



Nations  
Unies



2024

# Rapport sur les pays les moins avancés

Mettre les marchés du carbone  
au service du développement



**Nations  
Unies**

Genève, 2024

© 2024, Nations Unies  
Tous droits réservés dans le monde entier

Les demandes de reproduction ou de photocopie d'extraits de la présente publication doivent être adressées au Copyright Clearance Center depuis le site Web [copyright.com](http://copyright.com).

Pour tout autre renseignement sur les droits et licences, y compris les droits dérivés, s'adresser à :

United Nations Publications  
405 East 42<sup>nd</sup> Street  
New York, New York 10017  
États-Unis d'Amérique  
Courriel : [publications@un.org](mailto:publications@un.org)  
Site Web : <https://shop.un.org>

Les appellations employées dans le document et la présentation des données qui figurent sur les cartes n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

La mention d'une entreprise ou d'un procédé breveté n'implique aucune approbation de la part de l'Organisation des Nations Unies.

La présente publication a été revue par un service d'édition externe.

Publication des Nations Unies établie  
par la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement

UNCTAD/LDC/2024

ISSN 0257-8107  
eISSN 2414-7249  
eISBN 978-92-1-106712-5

# Remerciements

Le *Rapport 2024 sur les pays les moins avancés* a été établi par la CNUCED sous la direction de Paul Akiwumi, Directeur de la Division de l'Afrique, des pays les moins avancés et des programmes spéciaux, et de Junior Roy Davis, Chef du Service de l'analyse et de la recherche. Il a été élaboré par Rolf Traeger (chef d'équipe), Benjamin Mattondo Banda, Stefan Csordas, Junior Roy Davis et Matfobhi Riba, avec le concours de Zakaria Jbilou, Siying Li, Elena troganova, Stefanie West, Bohan Yang et Yufei Zhang.

Le 26 juin 2024, le Rapport a fait l'objet d'un examen collégial externe par des spécialistes des marchés du carbone, des changements climatiques, des politiques environnementales internationales, des politiques et des stratégies de développement, du développement durable et du financement du développement. Les participants étaient Jean-Paul Adam (Bureau de la Conseillère spéciale du Secrétaire général de l'ONU pour l'Afrique), Liliana Andonova (Institut de hautes études internationales et du développement, Genève), Perumal Arumugam (secrétariat de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques), Martial Bernoux (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture), El Hadji Mbaye Diagne (Afrique – Énergie – Environnement, Dakar), Ekkehard Ernst (Organisation internationale du Travail), Phillip Eyre (secrétariat de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques), Jing He (Shanghai University of International Business and Economics, Chine), Simon Hess (secrétariat du Cadre intégré renforcé), Mizanur Khan (Independent University, Bangladesh), Xiankun Lu (Friends of Multilateralism Group, Genève), Isa Mulder (Carbon Market Watch), Madeleine Nyiratuza (Programme des Nations Unies pour le développement), Brian Oronoz (Programme des Nations Unies pour l'environnement), Gelila Terrefe (Programme des Nations Unies pour le développement), Francis D. Yamba (Centre for Energy, Environment and Engineering, Zambie), et les collègues de la CNUCED Birce Akay, Judith Ameso, Habiba Ben Barka, Lisa Borgatti, Rachid Bouhia, Chantal Line Carpentier, Mussie Delelegn, Marco Fugazza, Stefanie Garry, Moritz Meier-Ewert, Anthony Miller, Amelia Santos Paulino, Igor Paunovic, Diane Sayinzoga, Hidenobu Tokuda, Claudia Trentini et Anida Yupari.

Des observations ont été soumises par Meibo Huang (Shanghai University of International Business and Economics, Chine), Isa Mulder (Carbon Market Watch), Brian Oronoz (Programme des Nations Unies pour l'environnement), Francis D. Yamba (Centre for Energy, Environment and Engineering, Zambie) et les collègues de la CNUCED Marco Fugazza, Hidenobu Tokuda, Chantal Line Carpentier, Claudia Contreras et Giovanni Valensisi.

Carbon Market Watch a établi des documents de fond pour le Rapport.

Praveen Bhalla a édité le manuscrit et Gilles Maury a conçu la publication.

## Note

Sauf indication contraire, le terme « dollar » s'entend du dollar des États-Unis d'Amérique.

Le terme « milliard » signifie 1 000 millions.

Le terme « tonne » renvoie à une tonne métrique, c'est-à-dire 1 000 kilogrammes.

Les taux annuels de croissance ou de variation sont des taux composés.

Un trait d'union (-) entre deux années, par exemple 1981-1990, indique qu'il s'agit de la période tout entière (y compris la première et la dernière année). Une barre oblique (/) entre deux années, par exemple 1991/92, indique qu'il s'agit d'un exercice financier ou d'une campagne agricole.

L'expression « pays les moins avancés » (PMA) s'entend, dans l'ensemble du présent Rapport, des pays figurant sur la liste des pays les moins avancés établie par l'Organisation des Nations Unies (voir la section « Classifications » plus bas).

Les mots « pays » et « économie » s'entendent également, le cas échéant, de territoires ou de zones.

## Tableaux

Deux points (..) signifient que les données ne sont pas disponibles ou ne sont pas fournies séparément.

Un point (.) signifie que les données ne sont pas applicables.

Un tiret (-) indique que le montant est nul ou négligeable.

Les chiffres ayant été arrondis, la somme des pourcentages ne correspond pas nécessairement aux totaux indiqués.



# Table des matières

Remerciements .....	ii
Note.....	iii
Tableaux .....	iii
Classifications .....	xi
Acronymes et sigles .....	xv
Avant-propos.....	xvi
Glossaire.....	xviii
<b>Chapitre I</b>	
<b>Marchés du carbone et développement durable : résorber les inégalités économiques, environnementales et technologiques.....</b>	<b>1</b>
<b>A. Planter le décor : les marchés du carbone et les pays les moins avancés.....</b>	<b>3</b>
1. Contexte et points essentiels.....	3
2. Du Protocole de Kyoto à l'Accord de Paris.....	5
3. Les marchés réglementés du carbone.....	11
4. Le marché volontaire du carbone.....	15
Bibliographie .....	20
<b>Chapitre II</b>	
<b>Participation aux marchés du carbone : perspectives, enjeux et écueils .....</b>	<b>23</b>
<b>A. Quelle est la place des PMA sur les marchés du carbone ?.....</b>	<b>25</b>
1. Comportement et potentialités des marchés du carbone dans les PMA .....	25
2. Article 6 : perspectives et risques pour les PMA .....	46
<b>B. Résumé et considérations de politique générale .....</b>	<b>52</b>
Bibliographie .....	57
Annexe 1. Données par pays concernant le potentiel d'atténuation par la gestion des terres, l'accès à l'électricité et certaines caractéristiques géographiques des PMA.....	59
Annexe 2. Notes sur la méthode utilisée pour le calcul de l'atténuation des émissions de GES dans les PMA.....	64



### Chapitre III

<b>Appliquer l'article 6 de l'Accord de Paris : Enseignements tirés de l'expérience de certains des pays les moins avancés .....</b>	<b>69</b>
<b>A. Transférabilité du savoir-faire issu du Protocole de Kyoto .....</b>	<b>72</b>
<b>B. Les pays les moins avancés et le Protocole de Kyoto : bilan de l'implication des PMA.....</b>	<b>74</b>
1. Mesures d'atténuation des effets des changements climatiques dans le cadre du MDP.....	74
<b>C. Conclusions tirées des études de cas portant sur des projets menés dans des PMA .....</b>	<b>82</b>
1. Financement du développement.....	83
2. Développement durable .....	84
3. Effets d'apprentissage.....	85
4. Principaux points à retenir.....	87
Bibliographie .....	89
Annexe 3.1 Études de cas sur des projets de compensation carbone.....	92
Annexe 3.2 Modèle pour les études de cas.....	104
Bibliographie .....	106
<b>Chapitre IV</b>	
<b>Les marchés du carbone et leurs incidences sur les politiques et institutions nationales .....</b>	<b>109</b>
<b>A. Introduction .....</b>	<b>111</b>
<b>B. Institutions et marchés du carbone .....</b>	<b>112</b>
1. Contexte et rôles du marché.....	113
2. Marchés réglementés du carbone.....	115
3. Marchés volontaires du carbone.....	125
<b>C. Gouvernance internationale dans le domaine des émissions de gaz à effet de serre .....</b>	<b>131</b>
1. Les contributions déterminées au niveau national.....	132
2. Coopération volontaire au titre de l'article 6.2 .....	133
3. Attribution de crédits d'émission internationaux et marchés volontaires du carbone.....	139
<b>D. Mobiliser un appui international en faveur des PMA.....</b>	<b>142</b>
1. Difficultés que soulèvent les mécanismes visés à l'article 6.....	143
2. Possibilités offertes par les mécanismes visés à l'article 6.....	146
Bibliographie .....	150
Annexe 4 :	
Quelques exemples de politiques nationales en matière de marchés volontaires du carbone.....	154



## Chapitre V

### Mesures recommandées et conclusions ..... 161

#### A. Les pays les moins avancés et les marchés du carbone : de la nécessité d'une approche stratégique et volontariste ..... 163

1. Marchés du carbone : arbitrer entre des retombées potentielles  
et des risques importants..... 164
2. Intégrer la participation aux marchés du carbone dans les stratégies  
nationales de développement..... 167
3. Renforcer les institutions nationales pour maximiser la contribution  
des projets de compensation carbone au développement ..... 168
4. La législation nationale peut jouer un rôle clef ..... 170

#### B. Renforcer et réorienter le soutien international aux pays les moins avancés : pour des marchés du carbone au service du développement..... 172

1. Financement sur les marchés du carbone, financement de l'action climatique  
et financement du développement : clarifier leurs rôles respectifs ..... 172
2. L'intégrité des marchés du carbone doit être renforcée ..... 173
3. Les marchés du carbone et le principe des responsabilités communes  
mais différenciées ..... 174
4. Remédier aux inégalités dans la participation aux mécanismes prévus  
par l'article 6..... 175
5. Soutenir plus résolument le renforcement des capacités des pays  
les moins avancés..... 176
6. Un avenir empreint d'équité : renforcer les mécanismes de l'article 6  
pour promouvoir le développement durable et la transformation  
structurelle des pays les moins avancés ..... 177

#### C. Conclusions ..... 181

#### Bibliographie ..... 182



# Figures

<b>Figure de l'encadré I.1</b> Approches de la réduction des émissions de carbone.....	8
<b>Figure I.1</b> L'article 6 est à l'origine de deux systèmes de crédits carbone distincts mais liés entre eux.....	9
<b>Figure I.2</b> Les prix du carbone varient fortement d'un système d'échange de droits d'émission à l'autre.....	12
<b>Figure I.3</b> L'érosion de la confiance fait fléchir la croissance du marché volontaire du carbone.....	18
<b>Figure I.4</b> Le prix à terme des crédits carbone sur le marché volontaire a chuté à des niveaux historiquement bas en 2023 et 2024 .....	18
<b>Figure II.1</b> La majeure partie des crédits carbone émis en contrepartie de projets dans les PMA l'ont été sur les marchés volontaires du carbone.....	26
<b>Figure II.2</b> Dans les PMA, les solutions fondées sur la nature et les projets au niveau des ménages sont à l'origine de la majeure partie des crédits émis sur les marchés volontaires du carbone.....	29
<b>Figure II.3</b> Dans les PMA, les projets en faveur des énergies renouvelables et les projets au niveau des ménages représentent 80 % des crédits émis au titre du MDP .....	30
<b>Figure II.4</b> Dans les PMA, le potentiel d'atténuation des émissions de GES est concentré dans les forêts.....	34
<b>Figure II.5</b> Le potentiel d'atténuation des émissions de GES par la gestion des terres varie entre les PMA .....	35
<b>Figure II.6</b> Les marchés du carbone n'ont permis de réaliser qu'une petite partie du potentiel d'atténuation par la gestion des terres dans les PMA.....	37
<b>Figure II.7</b> Le potentiel économique et la faisabilité des projets d'atténuation varient selon les PMA .....	38
<b>Figure II.8</b> Aux prix actuels des crédits carbone, le potentiel d'atténuation par la gestion des terres resterait en grande partie inexploité dans les PMA .....	40
<b>Figure II.9</b> L'accès à l'électricité reste un problème majeur dans les PMA, malgré des progrès récents .....	44
<b>Figure II.10</b> La part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique est plus élevée dans les PMA que dans les autres groupes de pays.....	45
<b>Figure II.11</b> Le pays qui transfère ses résultats d'atténuation au niveau international voit ses émissions ajustées à la hausse .....	47



<b>Figure 2.1</b> Catégories de mesures d'atténuation par la gestion des terres .....	65
<b>Figure III.1</b> Part des PMA et des autres pays en développement dans le total des projets enregistrés, par projet et programme d'activités .....	76
<b>Figure III.2</b> Projets dans des PMA enregistrés au titre du MDP, 2005-2020.....	76
<b>Figure III.3</b> Projets du MDP dans les PMA pendant la durée du Protocole de Kyoto.....	77
<b>Figure III.4</b> Évolution de la participation des pays les moins avancés à la mise en œuvre du Protocole de Kyoto durant les première et deuxième périodes d'engagement.....	78
<b>Figure III.5</b> Nombre de projets relevant du MDP enregistrés par chaque PMA.....	79
<b>Figure III.6</b> Projets du MDP dans les PMA, par type de projet.....	81
<b>Figure IV.1</b> La plupart des pays ont indiqué avoir choisi leur ministère en charge de l'environnement et du développement durable pour faire office d'autorité nationale désignée.....	114
<b>Figure IV.2</b> Le système des marchés volontaires du carbone .....	126
<b>Figure IV.3</b> Dispositif institutionnel pour la participation au mécanisme visé à l'article 6 .....	135



# Encadrés

<b>Encadré I.1</b> Tarification du carbone et atténuation des émissions de GES .....	8
<b>Encadré I.2</b> Le Régime de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale (CORSIA).....	14
<b>Encadré I.3</b> Réduction des émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts .....	17
<b>Encadré II.1</b> Accès à l'électricité dans les PMA.....	42
<b>Encadré III.1</b> La faible participation des pays les moins avancés au mécanisme pour un développement propre était prévisible .....	75
<b>Encadré III.2</b> Comment l'Ouganda est parvenu à attirer des projets dans le cadre du MDP .....	80
<b>Encadré III.3</b> La République démocratique du Congo : entre le marteau et l'enclume .....	88
<b>Encadré IV.1</b> Le système d'échange de quotas d'émission du Kazakhstan.....	119
<b>Encadré IV.2</b> Zambie : Dispositif institutionnel pour l'application de l'article 6 .....	141
<b>Encadré 4.1</b> Loi du Kenya sur les changements climatiques (Modification) de 2023 et marchés volontaires du carbone.....	155
<b>Encadré 4.2</b> Le plan de partage des bénéficiaires du Congo .....	156
<b>Encadré 4.3</b> Réglementation du Ghana relative aux marchés du carbone.....	157
<b>Encadré V.1</b> La dérive extractiviste .....	166
<b>Encadré V.2</b> Les mécanismes de réclamation .....	171



# Tableaux

<b>Tableau I.1</b> L'utilisation des crédits carbone est limitée dans la plupart des systèmes d'échange de droits d'émission .....	13
<b>Tableau II.1</b> La participation aux systèmes d'attribution de crédits en fonction d'un scénario de référence est très concentrée dans le groupe des PMA.....	27
<b>Tableau II.2</b> En 2023, la valeur marchande des crédits émis au titre des systèmes axés sur un scénario de référence a atteint 403 millions de dollars dans les PMA.....	32
<b>Tableau II.3</b> L'hydroélectricité constitue l'essentiel de la capacité installée de production d'électricité d'origine renouvelable dans les PMA .....	46
<b>Tableau II.4</b> Les PMA ont été parmi les premiers pays à appliquer l'article 6.2 de l'Accord de Paris .....	47
<b>Tableau 1.1</b> Potentiel d'atténuation par la gestion des terres et crédits émis dans les PMA.....	60
<b>Tableau 1.2</b> Électricité : accès, production, capacité et consommation par habitant dans les PMA.....	61
<b>Tableau 1.3</b> Projections relatives à l'accès à l'électricité dans les PMA.....	62
<b>Tableau 1.4</b> Quelques statistiques géographiques concernant les PMA.....	63
<b>Tableau 2.1</b> .....	66
<b>Tableau III.1</b> Nombre total d'URCE détenues et nombre de projets transférables pour lesquels la transition vers l'article 6 a été demandée par le PMA participant.....	73
<b>Tableau IV.1</b> Exemples de marchés réglementés du carbone dans certains pays en développement .....	117
<b>Tableau IV.2</b> Recettes tirées des taxes sur l'énergie (y compris les carburants pour les transports) en pourcentage du PIB dans les PMA qui mettent en œuvre des politiques environnementales (2016-2020).....	124
<b>Tableau IV.3</b> Crédits carbone Rabobank retirés de certains projets exécutés en République-Unie de Tanzanie et en Ouganda.....	128
<b>Tableau IV.4</b> Besoins financiers des PMA pour la réalisation de leurs CDN jusqu'en 2030.....	134
<b>Tableau IV.5</b> Parties ayant communiqué leur rapport initial à la plateforme centralisée de comptabilisation et de notification.....	137



# Classifications

## ➤ Pays les moins avancés

Sauf indication contraire, dans le présent Rapport, les pays les moins avancés (PMA) sont classés en fonction d'une combinaison de critères géographiques et structurels. Ainsi, les petits PMA insulaires situés en Afrique ou en Asie sont regroupés avec les îles du Pacifique en raison de leurs similarités structurelles. De même, Haïti et Madagascar, qui sont considérés comme de grands PMA insulaires, sont regroupés avec les PMA africains. Les différents groupes sont les suivants :

*PMA africains et Haïti* : Angola, Bénin, Burkina Faso, Burundi, Djibouti, Érythrée, Éthiopie, Gambie, Guinée, Guinée-Bissau, Haïti, Lesotho, Libéria, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritanie, Mozambique, Niger, Ouganda, République centrafricaine, République démocratique du Congo, République-Unie de Tanzanie, Rwanda, Sénégal, Sierra Leone, Somalie, Soudan du Sud, Soudan, Tchad, Togo, Zambie

*PMA asiatiques* : Afghanistan, Bangladesh, Cambodge, Myanmar, Népal, République démocratique populaire lao, Yémen

*PMA insulaires* : Comores, Îles Salomon, Kiribati, Sao Tomé-et-Principe, Timor-Leste, Tuvalu

## ➤ Autres groupes de pays et territoires

*Pays et territoires développés* : Albanie, Allemagne, Andorre, Australie, Autriche, Bélarus, Belgique, Bermudes, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Canada, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, États-Unis d'Amérique, Fédération de Russie, Finlande, France, Gibraltar, Grèce, Greenland, Hongrie, Irlande, Islande, Israël, Italie, Japon, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Luxembourg, Macédoine du Nord, Malte, Monaco, Monténégro, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pologne, Portugal, République de Corée, République de Moldova, Roumanie, Royaume des Pays-Bas, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Saint-Marin, Saint-Siège, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse, Tchéquie, Ukraine

*Autres pays en développement* : À des fins d'analyse et pour des besoins statistiques, tout au long du présent Rapport, y compris dans l'aperçu général, le corps du texte, les annexes, la bibliographie, les tableaux, les figures, les encadrés, les cartes et les infographies, l'expression « autres pays en développement » renvoie à l'ensemble des pays, territoires et zones que la CNUCED classe parmi les économies en développement (voir <https://unctadstat.unctad.org/FR/Classifications.html>) et qui ne font pas partie des pays les moins avancés.

## Qui sont les pays les moins avancés ?

### ➤ Nombre de pays en 2024

En 2024, 45 pays sont désignés par l'Organisation des Nations Unies comme PMA : Afghanistan, Angola, Bangladesh, Bénin, Burkina Faso, Burundi, Cambodge, Comores, Djibouti, Érythrée, Éthiopie, Gambie, Guinée, Guinée-Bissau, Haïti, Îles Salomon, Kiribati, Lesotho, Libéria, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritanie, Mozambique, Myanmar, Népal, Niger, Ouganda, République centrafricaine, République démocratique du Congo, République démocratique populaire lao, République-Unie de Tanzanie, Rwanda, Sao Tomé-et-Principe, Sénégal, Sierra Leone, Somalie, Soudan du Sud, Soudan, Tchad, Timor-Leste, Togo, Tuvalu, Yémen, Zambie

## ► Liste revue tous les trois ans

Tous les trois ans, la liste des PMA fait l'objet d'un examen par le Comité des politiques de développement, groupe d'experts indépendants qui fait rapport au Conseil économique et social de l'ONU. À l'issue de cet examen, le Comité peut recommander, dans son rapport au Conseil économique et social, que des pays soient ajoutés à la liste des PMA ou en soient retirés. Entre 2017 et 2020, le Comité a procédé à une révision complète des critères de définition des PMA, qui ont encore été affinés en 2023. Les critères révisés ont été appliqués pour la première fois à l'occasion de l'examen triennal de 2024.

En conséquence, pour déterminer si des pays devaient être ajoutés à la liste des PMA ou en être retirés, il a été fait usage des critères et seuils suivants :

- a) Un critère de revenu, établi selon le montant estimatif moyen en dollars du revenu national brut (RNB) par habitant sur trois ans, déterminé au moyen de facteurs de conversion basés sur la méthode de l'Atlas de la Banque mondiale. Les seuils d'inclusion et de reclassement sont fondés sur les valeurs définies par la Banque mondiale pour catégoriser les pays à faible revenu. Pour l'examen triennal de 2024, le seuil d'inclusion était fixé à 1 088 dollars, et le seuil de reclassement à 1 306 dollars ;
- b) Un indice du capital humain, composé de deux sous-indices, l'un ayant trait à la santé, l'autre à l'éducation. Le sous-indice relatif à la santé est construit à partir de trois indicateurs : le taux de mortalité des moins de 5 ans ; le taux de mortalité maternelle ; la prévalence du retard de croissance. Le sous-indice relatif à l'éducation est fondé sur trois indicateurs : le taux d'achèvement du premier cycle d'enseignement secondaire ; le taux d'alphabétisme des adultes ; l'indice de parité des sexes parmi les diplômés du premier cycle de l'enseignement secondaire. Le même poids est attribué à chacun de ces six indicateurs dans la construction des indices, conformément aux méthodes établies. Pour l'examen triennal de 2024, le seuil d'inclusion était fixé à 60, et le seuil de reclassement à 66 ;
- c) Un indice de vulnérabilité économique et environnementale, composé de deux sous-indices, l'un portant sur la vulnérabilité économique, l'autre sur la vulnérabilité environnementale. Le sous-indice de vulnérabilité économique est construit à partir de quatre indicateurs : la part de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche dans le PIB ; l'éloignement et l'enclavement ; la concentration des exportations de marchandises ; l'instabilité des exportations de biens et de services. Le sous-indice de vulnérabilité environnementale est également construit à partir de quatre indicateurs : la part de la population vivant dans des zones côtières de faible élévation ; la part de la population vivant dans des zones arides ; l'instabilité de la production agricole ; le nombre de victimes de catastrophes. Le même poids est attribué à chacun de ces huit indicateurs dans la construction des indices, conformément aux méthodes établies. Pour l'examen triennal de 2024, le seuil d'inclusion était fixé à 36, et le seuil de reclassement à 32.

À chaque examen triennal, tous les pays des régions en développement sont évalués à l'aune de ces critères. Si, à l'issue d'un même examen, un pays ne faisant pas partie des PMA atteint les seuils d'inclusion définis pour chacun des trois critères, il est susceptible de se voir inscrire sur la liste des PMA. Cette inscription nécessite le consentement du pays concerné et devient effective dès que l'Assemblée générale prend note de la recommandation du Comité. Celui-ci n'a recommandé aucune inclusion à l'issue de l'examen triennal de 2024.

Pour sortir de la catégorie des PMA, un pays doit atteindre les seuils de reclassement définis pour au moins deux des critères à l'occasion de deux examens triennaux consécutifs. Les pays éminemment vulnérables ou à très faible capital humain ne peuvent être reclassés que s'ils dépassent suffisamment les valeurs définies pour les deux autres critères. Toutefois,



un pays dont le revenu par habitant se maintient durablement au-dessus du seuil de sortie défini en fonction du « seul revenu », fixé au triple du montant requis pour sortir de la catégorie (3 918 dollars à l'examen triennal de 2024), est admissible au reclassement même s'il ne remplit pas les deux autres critères.

## Retrait de la liste des PMA

➤ Sept pays ont été reclassés à ce jour :

- Le Botswana, en décembre 1994 ;
- Cabo Verde, en décembre 2007 ;
- Les Maldives, en janvier 2011 ;
- Le Samoa, en janvier 2014 ;
- La Guinée équatoriale, en juin 2017 ;
- Vanuatu, en décembre 2020 ;
- Le Bhoutan, en décembre 2023.

Par le passé, le Comité des politiques de développement a recommandé le retrait de plusieurs pays de la liste des PMA, parmi lesquels Sao Tomé-et-Principe, dont le reclassement est prévu en 2024, ainsi que le Bangladesh, le Népal et la République populaire démocratique lao, qui devraient quant à eux sortir de la catégorie en 2026. Les Îles Salomon devraient être reclassées en 2027.

À l'occasion de l'examen de 2024, le Comité des politiques de développement a constaté que les pays ci-après avaient atteint un ou plusieurs seuils de reclassement pour la première fois : Ouganda, République-Unie de Tanzanie et Rwanda. Ces trois pays ont rempli deux des trois critères, à savoir l'indice de vulnérabilité environnementale et l'indice du capital humain. Ils doivent faire l'objet d'un nouvel examen en 2027, et leur reclassement pourrait être recommandé s'ils remplissent les critères une deuxième fois.

Il avait été recommandé de retirer Kiribati et les Tuvalu de la liste des PMA, en 2018 et en 2012, respectivement, mais le Conseil économique et social a reporté sa décision. Dans sa résolution 2024/7, le Conseil économique et social, rappelant qu'il avait décidé, en 2021, de reporter l'examen du reclassement de Kiribati et des Tuvalu à 2024, a décidé de le différer à nouveau.

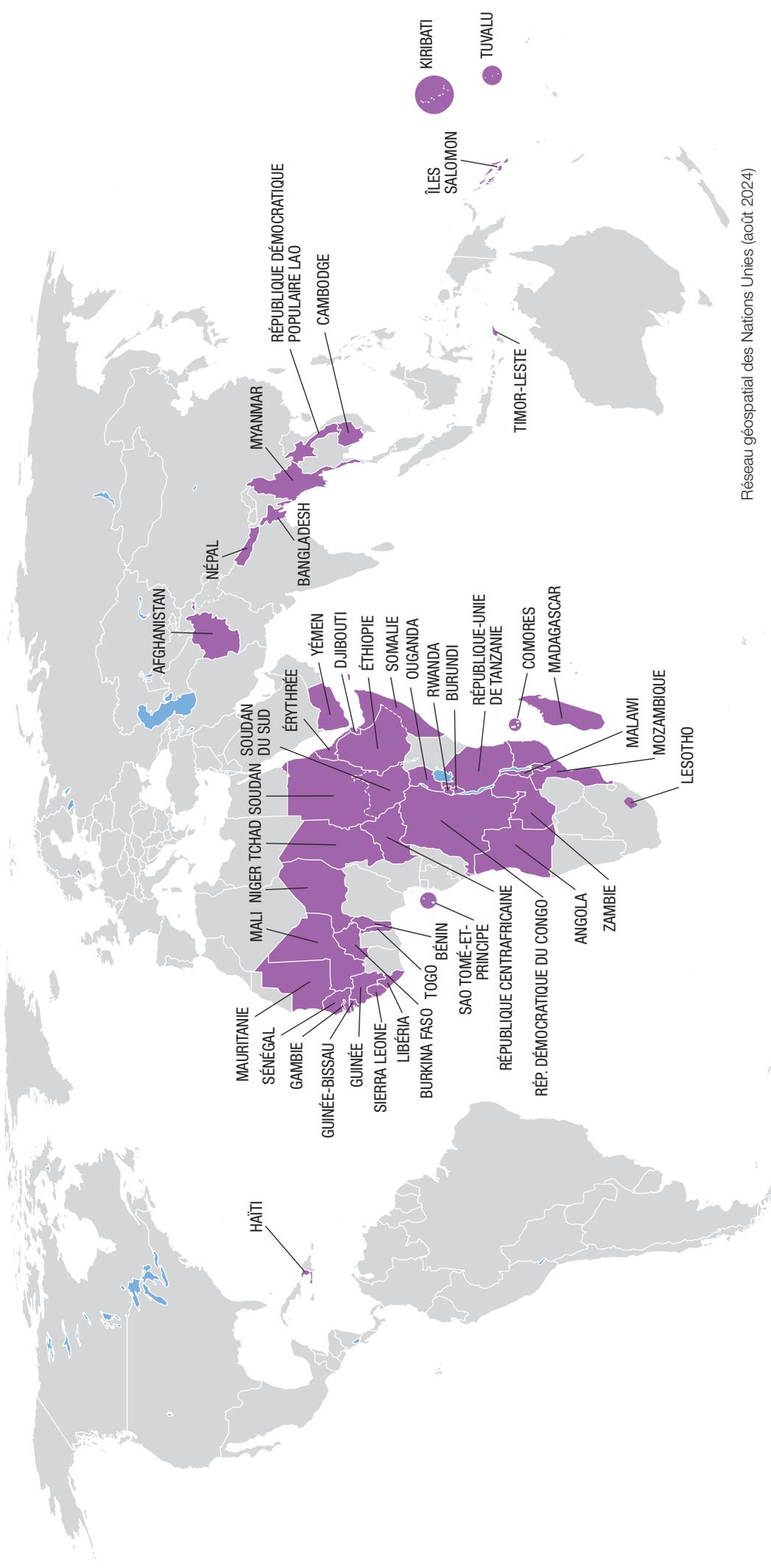
Lors de l'examen triennal de 2024, le Comité des politiques de développement a décidé de reporter sa décision concernant le Myanmar et le Timor-Leste à l'examen triennal de 2027.



# Les pays les moins avancés (PMA)

## 45 pays

33 en Afrique, 8 en Asie, 1 dans les Caraïbes et 3 dans le Pacifique



Réseau géospatial des Nations Unies (août 2024)

Note : Les frontières et les noms indiqués et les appellations figurant sur la présente carte n'impliquent ni reconnaissance ni acceptation officielles de la part de l'Organisation des Nations Unies. La frontière définitive entre la République du Soudan et la République du Soudan du Sud n'a pas encore été déterminée. La ligne en pointillés qui traverse le Jammu-et-Cachemire représente approximativement la ligne de contrôle convenue par l'Inde et le Pakistan. Le statut définitif du Jammu-et-Cachemire n'a pas encore été fixé d'un commun accord par les parties.

# Acronymes et sigles

<b>APD</b>	aide publique au développement
<b>CCNUCC</b>	Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
<b>CDN</b>	contribution déterminée au niveau national
<b>COP</b>	Conférence des Parties
<b>eq CO<sub>2</sub></b>	équivalent dioxyde de carbone
<b>GES</b>	gaz à effet de serre
<b>OACI</b>	Organisation de l'aviation civile internationale
<b>PIB</b>	produit intérieur brut
<b>PMA</b>	pays les moins avancés



# Avant-propos



Alors que le monde cherche des moyens innovants de faire face simultanément à la crise climatique et à la crise financière, et d'atteindre les objectifs de développement durable, les marchés du carbone apportent une lueur d'espoir. Considérés comme capables de servir les ambitions climatiques et de faciliter l'afflux de capitaux vers les pays en développement, ils portent à croire que les obstacles à un développement durable pourront être levés. Tandis que les marchés du carbone prennent forme, en application de l'article 6 de l'Accord de Paris, et que des initiatives visant à renforcer l'intégrité des marchés volontaires du carbone voient le jour, l'avenir s'annonce à la fois plein de promesses et plein d'embûches.

En cette période déterminante, le *Rapport 2024 sur les pays les moins avancés : Mettre les marchés du carbone au service du développement* traite des questions essentielles et opportunes de savoir si, et dans quelle mesure, les marchés du carbone peuvent contribuer à une transformation structurelle verte dans les pays les moins avancés. Ces pays n'ont qu'une responsabilité marginale dans la crise climatique ; pourtant, ce sont eux qui la subissent la plus durement. Bien qu'ils émettent, pour la plupart, peu de gaz à effet de serre, ils ont choisi de participer activement à la riposte mondiale aux changements climatiques en se fixant des objectifs ambitieux dans leurs contributions déterminées au niveau national. Cela ne va pas sans difficultés à surmonter, mais s'accompagne aussi de possibilités de créer des synergies et de jeter des passerelles entre plusieurs domaines d'action.

Le présent Rapport vient clarifier la situation, par une analyse fondée sur des données et des études de cas, qui expliquent où en sont les marchés du carbone et comment ils pourraient mobiliser des fonds et participer à l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre dans les pays les moins avancés. Il rend compte des capacités institutionnelles et techniques dont ces pays ont besoin pour tirer parti des marchés du carbone, tout en mettant en évidence les enjeux et les risques associés. En outre, il arme les décideurs, les négociateurs spécialistes des questions climatiques et les professionnels du développement d'une connaissance factuelle et d'une compréhension plus approfondie des implications d'une participation aux marchés internationaux du carbone, et signale qu'il est important que cette participation soit en accord avec les objectifs prioritaires des pays. Ce faisant, le présent Rapport précise fort utilement ce que les marchés du carbone peuvent et ne peuvent pas réaliser dans les pays les moins avancés et permet ainsi aux décideurs d'agir en connaissance de cause.



Il montre que les marchés du carbone ne sont pas la solution miracle au problème urgent du financement du développement durable dans les pays les moins avancés. Les marchés du carbone ne peuvent pas se substituer à l'aide publique au développement ni aux flux de financement de l'action climatique – surtout lorsqu'il est question d'adaptation, qui est la priorité de ces pays. Les marchés du carbone viennent élargir la gamme des instruments dont les pays les moins avancés disposent pour mettre en œuvre leurs programmes de transformation structurelle verte et participer aux efforts mondiaux de limitation des émissions de gaz à effet de serre.

Le présent Rapport examine le potentiel des marchés du carbone en tant que catalyseur du développement économique des pays les moins avancés. Il cherche à déterminer comment ces pays peuvent intégrer l'échange de droits d'émission de carbone dans leurs stratégies économiques afin que la durabilité environnementale et la croissance économique aillent de pair. Sur la base d'études de cas et compte tenu des meilleures pratiques et de recommandations, il définit de manière détaillée les étapes que les pays les moins avancés doivent suivre pour exploiter les possibilités ouvertes par les marchés du carbone.

Rebeca Grynspan  
Secrétaire générale de la CNUCED



# Glossaire

Terme	Définition
<b>Accord de Paris</b>	Traité international sur les changements climatiques qui a été adopté par 196 Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques lors de la vingt et unième session de la Conférence des Parties, à Paris, le 12 décembre 2015, et qui est entré en vigueur le 4 novembre 2016.
<b>Activités de projet</b>	Activités exécutées dans le cadre d'un projet relevant du mécanisme pour un développement propre et visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre.
<b>Additionnalité (dans le contexte des marchés du carbone)</b>	Principe selon lequel un projet d'atténuation doit aboutir à des réductions des émissions des gaz à effet de serre plus importantes que celles qui auraient été obtenues en l'absence de projet, c'est-à-dire en cas de maintien du statu quo.
<b>Compensation des émissions de carbone</b>	À l'échelle internationale et, en particulier, dans le cadre d'un système d'échange de droits d'émission, compensation des émissions de carbone résultant d'activités industrielles et d'autres activités humaines par la réduction des émissions de gaz à effet de serre ou l'augmentation de la quantité de carbone stockée.
<b>Conférence des Parties (COP)</b>	Organe décisionnel suprême de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, qui se réunit chaque année pour examiner l'application de la Convention et prendre les décisions nécessaires à son application effective.
<b>Contributions déterminées au niveau national (CDN)</b>	Ensemble des mesures que chaque Partie à l'Accord de Paris s'engage à prendre pour contribuer à la réalisation des objectifs à long terme de réduction de la température fixés dans l'Accord. Ces contributions se présentent sous la forme d'un plan d'action climatique visant à réduire les émissions et à s'adapter aux effets des changements climatiques dans un délai déterminé.
<b>Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC)</b>	Traité environnemental international portant sur les changements climatiques, qui prévoit un cadre de négociation d'accords internationaux (protocoles) destinés à stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau empêchant toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Adopté le 9 mai 1992, il est entré en vigueur le 21 mars 1994.
<b>Crédits carbone</b>	Certificats négociables qui sont émis en contrepartie de réductions des émissions de gaz à effet de serre obtenues grâce à des projets d'atténuation.



Terme	Définition
<b>Demande contenue</b>	Situation dans laquelle les services de base nécessaires au développement humain sont inexistantes ou insuffisants (par exemple dans les régions qui ne sont pas raccordées au réseau électrique, où les émissions liées à l'utilisation de l'électricité sont faibles, voire nulles). Introduit par le mécanisme pour un développement propre, le concept de demande contenue visait à permettre la participation de pays dont les émissions avaient toujours été faibles. Le volume de réduction d'émissions ouvrant droit à des crédits carbone pourrait être plus important si la demande contenue était prise en considération dans les projets d'atténuation.
<b>Écoblanchiment</b>	Pratique trompeuse consistant à faire des déclarations inexactes, exagérées ou infondées sur les vertus écologiques d'un produit, d'un service ou d'un procédé.
<b>Fuite de carbone</b>	Augmentation des émissions de gaz à effet de serre au-delà des frontières du pays hôte d'un projet d'atténuation, au détriment de la réduction des émissions à l'échelle mondiale.
<b>Gaz à effet de serre (GES)</b>	Gaz qui contribuent à l'effet de serre en absorbant le rayonnement infrarouge. Les principaux gaz à effet de serre sont le dioxyde de carbone, le méthane, l'oxyde nitreux, les hydrofluorocarbones, les hydrocarbures perfluorés et l'hexafluorure de soufre.
<b>Gold Standard</b>	Programme de certification des projets de réduction des émissions de carbone, administré par la fondation Gold Standard.
<b>Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)</b>	Organe de l'ONU composé de scientifiques et d'experts chargés d'analyser les données scientifiques qui sous-tendent la notion de changements climatiques. Il fournit régulièrement aux décideurs des évaluations scientifiques des changements climatiques, de leurs conséquences et de leurs risques futurs potentiels ainsi que des stratégies d'adaptation et d'atténuation.
<b>Intégrité des crédits carbone</b>	Crédibilité et fiabilité des crédits carbone en tant qu'indicateurs d'une réduction ou d'une absorption réelle, quantifiable et vérifiable des émissions de gaz à effet de serre.
<b>Marché du carbone</b>	Marché sur lequel des crédits carbone ou des permis d'émission sont achetés et vendus.
<b>Marché réglementé du carbone</b>	Marché sur lequel des crédits carbone ou des permis d'émission sont achetés et vendus en application d'obligations juridiques de contrôle des émissions de carbone.



Terme	Définition
<b>Marché volontaire du carbone</b>	Marché décentralisé sur lequel des acteurs privés achètent et vendent à titre volontaire des crédits carbone émis en contrepartie de l'absorption ou de la réduction certifiées d'émissions de gaz à effet de serre.
<b>Mécanisme d'application conjointe</b>	Dans le cadre du Protocole de Kyoto, mécanisme qui permet aux pays visés à l'annexe B (ou aux entreprises de ces pays) de financer ou d'exécuter un projet de réduction des émissions dans un autre pays visé à l'annexe B.
<b>Mécanisme pour un développement propre (MDP)</b>	Dans le cadre du Protocole de Kyoto, mécanisme devant permettre aux pays développés d'atteindre une partie de leurs objectifs climatiques contraignants par l'achat d'unités de réduction certifiée des émissions.
<b>Permis d'émission</b>	Autorisation d'émettre une certaine quantité de gaz à effet de serre, qui est délivrée par un organisme de réglementation. Également appelé « quota d'émission ».
<b>Programme d'activités</b>	Mode d'élaboration des projets relevant du mécanisme pour un développement propre ou d'autres dispositifs d'échange de droits d'émission qui permet de regrouper plusieurs projets de réduction des émissions sous un seul cadre administratif.
<b>Protocole de Kyoto</b>	Traité international d'application de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, adopté le 11 décembre 1997 à Kyoto (Japon), lors de la troisième session de la Conférence des Parties, et entré en vigueur le 16 février 2005. Les pays visés à l'annexe B du Protocole ont pris des engagements juridiquement contraignants en matière de réduction des émissions anthropiques de gaz à effet de serre.
<b>Quota d'émission</b>	Autorisation pour une entreprise ou une entité d'émettre une certaine quantité de gaz à effet de serre, généralement égale à une tonne d'équivalent CO <sub>2</sub> .
<b>Réductions d'émissions visées à l'article 6.4 de l'Accord de Paris</b>	Réductions mesurables des émissions de gaz à effet issues d'une activité ou d'une zone donnée pendant une période définie, en tonnes d'équivalent CO <sub>2</sub> . Les crédits carbone obtenus au titre du mécanisme de l'article 6.4, sous la supervision d'un organe de l'ONU, peuvent être transférés afin d'aider des pays et des entités à atteindre leurs objectifs de réduction d'émissions.



Terme	Définition
<b>Régime de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale</b>	Système harmonisé créé par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), dans lequel les exploitants d'avions acquièrent et annulent des unités d'émissions provenant du marché mondial du carbone afin de compenser les émissions dues à leurs propres activités.
<b>Règles, modalités et procédures</b>	Lignes directrices détaillées, établies en application de l'Accord de Paris, qui définissent les procédures techniques et administratives nécessaires au fonctionnement de mécanismes d'échange de droits d'émission et à l'exécution de projets de réduction des émissions.
<b>Résultats d'atténuation transférés au niveau international</b>	Unités de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui peuvent être échangées en application de l'article 6 de l'Accord de Paris.
<b>Système d'échange de droits d'émission</b>	Système de contrôle des émissions de gaz à effet de serre régi par les lois du marché, dans lequel les émetteurs peuvent acheter ou vendre des permis d'émission dans la limite des émissions totales autorisées.
<b>Système de plafonnement des émissions et d'échange de droits d'émission</b>	Système qui impose une limite (plafond) à la quantité de gaz à effet de serre que les entités participantes sont autorisées à émettre. Les entreprises reçoivent ou achètent des permis d'émission et doivent détenir un nombre de quotas correspondant au volume de leurs émissions. Celles qui dépassent leurs quotas doivent acheter des permis supplémentaires.
<b>Taxe sur le carbone</b>	Taxe sur la combustion de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel), dont le montant varie en fonction de la teneur en carbone de ces combustibles et qui vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre.
<b>Unité de réduction certifiée des émissions (URCE)</b>	Dans le cadre du Protocole de Kyoto, unité égale à une tonne d'équivalent CO <sub>2</sub> qui est émise après constatation d'une réduction ou d'une absorption des émissions grâce à un projet approuvé au titre du mécanisme pour un développement propre.
<b>Unité de réduction des émissions</b>	Dans le cadre du Protocole de Kyoto, unité égale à une tonne d'équivalent CO <sub>2</sub> qui est émise en contrepartie de la réduction des émissions grâce à des projets d'application conjointe.
<b>Verified Carbon Standard</b>	Programme de certification des projets de réduction des émissions de carbone, administré par l'organisme Verra, qui tient un registre de crédits carbone.









**Rapport 2024  
sur les pays  
les moins avancés**

Chapitre I



**Marchés du  
carbone et  
développement  
durable : résorber  
les inégalités  
économiques,  
environnementales  
et technologiques**



## A. Planter le décor : les marchés du carbone et les pays les moins avancés

Établis par des États pour certains, par des acteurs privés pour d'autres, ou créés sous les auspices de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) pour d'autres encore, les marchés du carbone abondent. S'ils ont pour fonction première de permettre le financement des réductions des émissions de gaz à effet de serre (GES) là où les coûts d'atténuation sont les plus faibles, ces marchés sont progressivement associés à la réalisation d'objectifs stratégiques plus larges, tels que les objectifs de développement durable (ODD). Les pays les moins avancés (PMA) sont nombreux à participer aux marchés du carbone et sont parmi les premiers pays à avoir mis en place des systèmes d'échange de droits d'émission de carbone en application de l'article 6 de l'Accord de Paris. La question est de savoir s'ils peuvent effectivement tirer parti de tels marchés pour surmonter les difficultés qui leur sont propres tout en contribuant aux efforts mondiaux d'atténuation des changements climatiques. Dans le présent rapport, la CNUCED examine la participation actuelle des PMA aux marchés du carbone et le potentiel de mobilisation de fonds en faveur de projets d'atténuation des émissions de GES dans ces pays. Elle met en outre en évidence les possibilités et les risques associés à cette participation, et fournit aux décideurs et aux négociateurs spécialistes des questions climatiques des PMA, ainsi qu'aux partenaires de développement de ces pays, des recommandations sur la manière de tirer le meilleur parti des marchés du carbone.

### 1. Contexte et points essentiels

Pour que les PMA atteignent les ODD, il faut que des solutions aux problèmes interdépendants qu'ils rencontrent dans de nombreux domaines d'action soient trouvées. Il faut notamment que leurs besoins de financement puissent être comblés. Or les pays développés disposent de vastes réserves de capitaux privés. Il faut aussi que la croissance économique et l'action climatique aillent de pair, tout comme la transformation structurelle et la

protection de la nature. Les marchés du carbone sont considérés par beaucoup comme un moyen de satisfaire à ces exigences. Dans le présent rapport, la CNUCED examine les enjeux et les perspectives uniques que les marchés du carbone, qui continuent d'évoluer, représentent pour les PMA ainsi que les capacités de ces marchés à mobiliser des flux de capitaux et à contribuer au développement durable dans ces pays.

La question au cœur du débat est la suivante : les marchés du carbone peuvent-ils aider à financer des solutions

La question centrale est : les marchés du carbone peuvent-ils aider à financer des solutions à la crise climatique dans les PMA ?

à la crise climatique dans les PMA et contribuer à intensifier rapidement les flux financiers vers ces pays ? L'enjeu est de taille pour les PMA, qui manquent cruellement de fonds pour lutter contre les changements climatiques et pour financer leur développement. Nombre de ces pays attendent beaucoup des échanges de droits d'émission de carbone, d'où la nécessité urgente de traiter ce sujet.

Le *Rapport 2024 sur les pays les moins avancés* fait fond sur certains des rapports précédents de la série, dans lesquels la CNUCED met en avant la voie à suivre vers une transformation structurelle verte dans les PMA (UNCTAD, 2022a) et le besoin urgent, dans ces pays, d'un financement du développement à l'épreuve des crises (UNCTAD, 2023). En évaluant le rôle des marchés du carbone à l'aune de ces enjeux complexes, la CNUCED cherche à formuler des recommandations concrètes et fondées sur des données probantes à l'intention des décideurs des PMA et des partenaires de développement de ces pays.

Le marché mondial du carbone est fragmenté et fait intervenir des acteurs tant publics que privés. Il y a, d'une part, les échanges de droits d'émission de carbone qui font partie de l'architecture mondiale du financement de l'action climatique depuis la signature du Protocole de Kyoto en 1997, et, d'autre part, les marchés volontaires du carbone vers lesquels les entreprises privées se tournent pour compenser une partie de leurs émissions et démontrer qu'elles respectent leurs engagements en faveur du climat. Les PMA, eux, participent à divers marchés du carbone et prévoient d'étendre leur participation. Il est donc essentiel de comprendre le rôle de ces marchés et d'en analyser les coûts et avantages pour les PMA.

Cette publication arrive à point nommé, car les marchés du carbone entrent dans une nouvelle phase. Les négociateurs spécialistes des questions climatiques parachèvent les règles détaillées qui doivent régir ces marchés selon l'article 6 de l'Accord de Paris, lequel trace le cadre des échanges de droits d'émission de carbone

aux fins de la réalisation des contributions déterminées au niveau national (CDN). En outre, en réaction aux allégations d'écoblanchiment, des mesures sont prises afin de renforcer l'intégrité et la qualité des crédits d'émission de carbone et des déclarations des entreprises sur les marchés volontaires du carbone.

Dans le présent rapport, la CNUCED met en évidence les activités des marchés du carbone dans les PMA et analyse leur potentiel et les conditions préalables à leur expansion. Elle présente des études de cas dans lesquelles elle examine les effets de différents types de projets menés dans plusieurs PMA. Elle rend en outre compte des cadres d'action et des capacités institutionnelles dont les PMA ont besoin pour participer utilement aux marchés du carbone et en tirer parti. Enfin, elle passe en revue les enjeux et les risques inhérents aux marchés du carbone, parmi lesquels l'instabilité des prix et de la demande et l'incertitude réglementaire.

Les objectifs du présent rapport sont les suivants :

- Aider les décideurs des PMA et les partenaires de développement de ces pays à mieux comprendre les implications – à la fois positives et négatives – que la participation des PMA aux marchés du carbone peut avoir sur le développement. Il s'agit notamment de mettre en évidence les conséquences que peuvent entraîner, à moyen et à long terme, les obligations auxquelles doivent satisfaire ces pays lorsqu'ils prennent part à de tels marchés ;
- Déterminer comment les intérêts des PMA peuvent être préservés, le but étant d'aider les décideurs de ces pays à bien cerner les avantages potentiels et les risques liés à la mise en œuvre de l'article 6 de l'Accord de Paris, qui permet entre autres aux pays d'utiliser des crédits carbone échangés au niveau international pour atteindre les objectifs de réduction des émissions définis dans leur CDN ;
- Examiner si et dans quelle mesure la participation des PMA aux marchés



## Chapitre I

Marchés du carbone et développement durable :  
résorber les inégalités économiques, environnementales et technologiques

du carbone peut servir de moteur à la transformation structurelle de leurs économies, de sorte qu'ils puissent atteindre leurs objectifs de développement (par exemple, ceux du Programme de développement durable à l'horizon 2030 et du Programme d'action de Doha) ;

- Présenter des arguments et des idées susceptibles d'aider les PMA à se positionner dans les négociations internationales en cours et à venir sur le climat.

La structure du rapport est détaillée ci-après. Dans le reste de ce chapitre, la CNUCED fait le point sur les échanges de droits d'émission de carbone à l'échelle mondiale, notamment sur leur structure, les principes qui les sous-tendent et les récentes évolutions, comme la mise en œuvre de l'article 6 de l'Accord de Paris. Elle plante ainsi le décor de l'analyse menée dans les chapitres suivants, qui porte sur les aspects des marchés du carbone propres aux PMA.

Dans le chapitre II, la CNUCED explique où en sont les marchés du carbone et comment ils pourraient mobiliser des fonds et participer à l'atténuation des émissions de GES dans les PMA. Elle présente le volume et la valeur marchande des crédits carbone générés par les projets d'atténuation dans les PMA. Elle expose ensuite les perspectives et les risques associés à la participation de ces pays aux échanges de droits d'émission dans le cadre de l'article 6 de l'Accord de Paris et sur les marchés volontaires du carbone.

Dans le chapitre III, la CNUCED propose une analyse détaillée des activités des marchés du carbone dans les PMA, notamment des études de cas portant sur des projets menés au titre du mécanisme pour un développement propre (MDP) et dans le cadre des marchés volontaires du carbone. Elle décrit les différents niveaux opérationnels pour lesquels les PMA sont en mesure de générer des crédits carbone de qualité et de tirer un meilleur parti des projets d'atténuation. En plus de montrer ce qui a fonctionné ou non, elle met en évidence les

acteurs, parties prenantes et relations qui sont au cœur de ces projets.

Dans le chapitre IV, la CNUCED examine les cadres réglementaires et institutionnels nécessaires, que ce soit au niveau multilatéral ou national, pour que les marchés du carbone fonctionnent bien et inspirent confiance. Elle présente d'abord les mécanismes déjà convenus au titre de l'Accord de Paris, avant de se tourner vers les débats et négociations en cours concernant des règles supplémentaires mais essentielles pour faire fonctionner ces marchés. Elle passe en revue les institutions, les réglementations et les mécanismes que les PMA doivent mettre en place pour participer aux marchés du carbone et s'appuie sur l'expérience d'autres pays en développement pour en tirer des enseignements.

Dans le chapitre V, la CNUCED résume les principales conclusions du rapport et présente des mesures et recommandations stratégiques à l'intention des décideurs et des négociateurs spécialistes des questions climatiques des PMA et des partenaires de développement de ces pays. Elle met en garde contre certains pièges que recèlent les marchés du carbone et formule en outre, à l'intention de la communauté internationale, des propositions visant à maximiser les retombées positives dont pourraient bénéficier les PMA en participant à ces marchés.

## 2. Du Protocole de Kyoto à l'Accord de Paris

L'idée fait largement consensus : les changements climatiques sont une sérieuse menace pour l'environnement, la santé humaine et le développement socioéconomique, et la solution pour limiter le réchauffement de la planète est de réduire les émissions de GES. Des réductions drastiques et immédiates sont nécessaires pour éviter que le réchauffement mondial n'atteigne des niveaux dangereux. Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), il faut réduire les



émissions mondiales de GES de 43 % d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 2019 et atteindre la neutralité carbone d'ici à 2050 pour limiter l'élévation des températures à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels (IPCC, 2023).

La CCNUCC est née du constat qu'une action collective était nécessaire pour protéger le bien commun mondial que constitue le système climatique. Établie en 1992, la Convention-cadre compte aujourd'hui 198 Parties, dont tous les États Membres de l'Organisation des Nations Unies. Aux termes de son article 2, elle a pour objectif premier de « stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique » (United Nations, 1992).

Signé en 1997, le Protocole de Kyoto a constitué la première étape de la mise en œuvre de la CCNUCC : il imposait aux pays développés des objectifs contraignants de réduction de leurs émissions de six GES<sup>1</sup> par rapport aux niveaux de l'année de référence 1990 sur deux périodes d'engagement (2008-2012 et 2013-2020)<sup>2</sup>. Pour atteindre les objectifs du Protocole de Kyoto, les États ont recouru à divers instruments stratégiques dont beaucoup visaient à encourager les réductions d'émissions par une tarification du carbone (encadré I.1). Au début de l'année 2024, on comptait 36 systèmes d'échange de droits d'émission et 39 systèmes de taxe sur le carbone dans le monde, qui couvraient à eux tous 24 % des émissions mondiales de GES (World Bank, 2024).

Le principe au cœur des échanges de droits d'émission est le suivant : les émissions de GES sont un facteur de réchauffement

de la planète, peu importe où et par qui elles sont générées, mais leurs coûts d'atténuation varient, eux, selon les pays, les secteurs et les émetteurs. Pour cette raison, les marchés du carbone qui facilitent les échanges de droits d'émission entre les émetteurs peuvent aider à réduire les coûts globaux de la réalisation des objectifs d'atténuation des émissions de GES. Le Protocole de Kyoto a permis des échanges de droits d'émission de carbone à l'international grâce à trois instruments dits « de flexibilité » : le mécanisme d'application conjointe, le MDP et les échanges de droits d'émission. Grâce à ces instruments, un pays peut s'acquitter d'une partie de ses obligations de réduction des émissions en contribuant à l'effort de réduction dans d'autres pays, où les coûts d'atténuation sont moins élevés. Le mécanisme d'application conjointe et les échanges de droits d'émission permettent aux pays développés de s'échanger des permis d'émission. Dans le premier cas, les pays obtiennent des unités de réduction des émissions en échange du financement de projets d'atténuation dans d'autres pays développés, tandis que dans le second, ceux qui ont ramené leurs émissions en deçà des niveaux autorisés peuvent vendre les permis qu'ils n'ont pas utilisés. Instrument centralisé placé sous les auspices de la CCNUCC, le MDP permet quant à lui aux pays développés de financer des projets d'atténuation dans des pays en développement afin d'obtenir des unités de réduction certifiée des émissions leur permettant d'atteindre les objectifs fixés au titre du Protocole de Kyoto. Conçus pour faire en sorte que les limites nationales d'émissions soient respectées, les instruments de flexibilité prévus par le Protocole de Kyoto et les réglementations adoptées dans les pays développés sont à

<sup>1</sup> Les six GES en question sont le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), l'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O), les hydrofluorocarbones (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>). Leurs quantités sont généralement exprimées en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>, car ces GES diffèrent en fonction de leur potentiel de réchauffement planétaire.

<sup>2</sup> On entend ici par « pays développés » les pays énumérés à l'annexe B du Protocole de Kyoto. Les États-Unis ont signé le Protocole de Kyoto mais ne l'ont pas ratifié, le Canada s'en est retiré en 2012 et la Fédération de Russie s'est engagée à atteindre un objectif contraignant pour la première période d'engagement, mais pas pour la deuxième.



## Chapitre I

Marchés du carbone et développement durable :  
résorber les inégalités économiques, environnementales et technologiques

l'origine des échanges de droits d'émission de carbone entre États et entreprises, et donc de l'émergence de marchés du carbone.

Les marchés du carbone peuvent être définis comme des systèmes dans lesquels des crédits carbone ou des permis d'émission sont achetés et vendus. Dans le présent rapport, on entend par « crédits carbone » les certificats négociables qui sont émis en contrepartie de réductions des émissions de GES obtenues grâce à des projets d'atténuation, et par « permis d'émission », également appelés « quotas d'émission », les autorisations d'émettre des GES qui sont délivrées par des organismes de réglementation (encadré I.1). Lorsque les émetteurs utilisent des crédits carbone pour réduire le volume de leurs émissions visées par des mesures réglementaires, comme l'obligation d'obtenir un permis ou de s'acquitter d'une taxe sur le carbone, on parle aussi de « compensations des émissions ». Les marchés du carbone peuvent être classés en deux grandes catégories : les marchés réglementés, qui couvrent les échanges de droits d'émissions effectués en application d'obligations juridiques de contrôle des émissions de carbone, et les marchés volontaires, lesquels reposent en grande partie sur la demande d'entreprises privées qui se sont engagées à réduire leurs émissions ou qui souhaitent proposer des produits et des services respectueux du climat ou climatiquement neutres. Toutefois, la frontière entre ces marchés n'est pas toujours très nette et les systèmes sont de plus en plus interconnectés, comme on le verra plus loin dans le présent rapport.

Adopté en 2015, à la vingt-et-unième session de la Conférence des Parties (COP) à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, l'Accord de Paris est un traité mondial réglementant les émissions de GES. Il repose sur une approche ascendante, c'est-à-dire que tous les pays doivent respecter le principe des responsabilités communes mais différenciées. Conformément aux règles

régissant la mise en œuvre de l'Accord de Paris, communément appelées « règles d'application de l'Accord de Paris » (Paris Rulebook), les pays doivent soumettre leur CDN au secrétariat de la CCNUCC et l'actualiser tous les cinq ans. Ils doivent notamment y préciser leurs objectifs d'atténuation et d'adaptation. À l'instar des instruments de flexibilité du Protocole de Kyoto, l'article 6 de l'Accord de Paris autorise les Parties à « agir volontairement en concertation » (United Nations, 2015) aux fins de la réalisation de leur CDN, notamment en échangeant des droits d'émission de carbone.

L'article 6 de l'Accord de Paris prévoit deux cadres distincts mais liés pour les échanges de droits d'émission de carbone (fig. I.1) : d'une part, des accords décentralisés, passés entre pays au niveau bilatéral, et d'autre part, un mécanisme centralisé, semblable au MDP et lui succédant. Dans le premier cas, les pays disposent d'une importante marge de manœuvre, tandis que dans le second, toutes les parties à l'Accord de Paris doivent parvenir à un consensus sur les règles, les méthodes et les activités admises avant que le mécanisme ne soit pleinement opérationnel. Certaines modalités de mise en œuvre de l'article 6 restent à définir, aucun consensus n'ayant émergé à la vingt-huitième session de la COP tenue en 2023 à Doubaï, mais certains pays ont déjà commencé à appliquer des accords bilatéraux au titre de l'article 6.2. Cela témoigne de la volonté de nombre d'entre eux, tant du côté de l'offre que de la demande, de recourir aux échanges de droits d'émission pour mener à bien leurs stratégies climatiques.

Au titre de l'article 6.2, deux pays peuvent conclure, au niveau bilatéral, des accords de coopération visant à réduire les émissions dans l'un d'entre eux, une partie des réductions ainsi obtenues étant transférée à l'autre. Ainsi, un pays (le plus souvent un pays développé) peut contribuer, sur les plans financier et technique, à des projets d'atténuation menés dans un autre pays (le plus souvent un pays en

L'article 6 de l'Accord de Paris prévoit deux cadres d'échange de droits d'émission de carbone : **un cadre bilatéral et décentralisé et un cadre centralisé**





## Encadré I.1

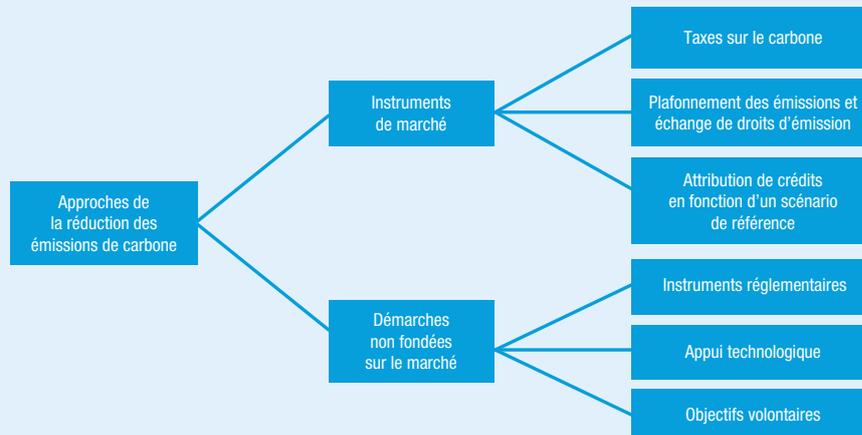
### Tarification du carbone et atténuation des émissions de GES

Les organes de réglementation ont plusieurs instruments à leur disposition pour réduire les émissions de GES à l'échelle d'une économie. On peut schématiquement classer ces instruments dans deux catégories : les instruments de marché et les instruments non fondés sur le marché (fig. de l'encadré I.1). Les instruments non fondés sur le marché comprennent les instruments réglementaires que les pays peuvent mettre en place pour fixer directement des limites ou des normes d'émissions, imposer l'utilisation de certaines technologies ou interdire certaines activités émettrices. Les instruments de marché, eux, utilisent les prix comme levier pour inciter les émetteurs à réduire leurs émissions et à investir dans des technologies sobres en carbone. Ils présentent l'avantage non négligeable de réduire le coût global de mise en conformité à l'échelle de l'économie en donnant plus de souplesse aux émetteurs, souvent un ensemble hétérogène d'entités dont les coûts de réduction des émissions et les choix technologiques diffèrent. Puisqu'ils ont pour effet de mettre un prix sur les émissions de carbone, les instruments de marché sont également appelés instruments de tarification du carbone.



#### Figure de l'encadré I.1

#### Approches de la réduction des émissions de carbone



Source : CNUCED.

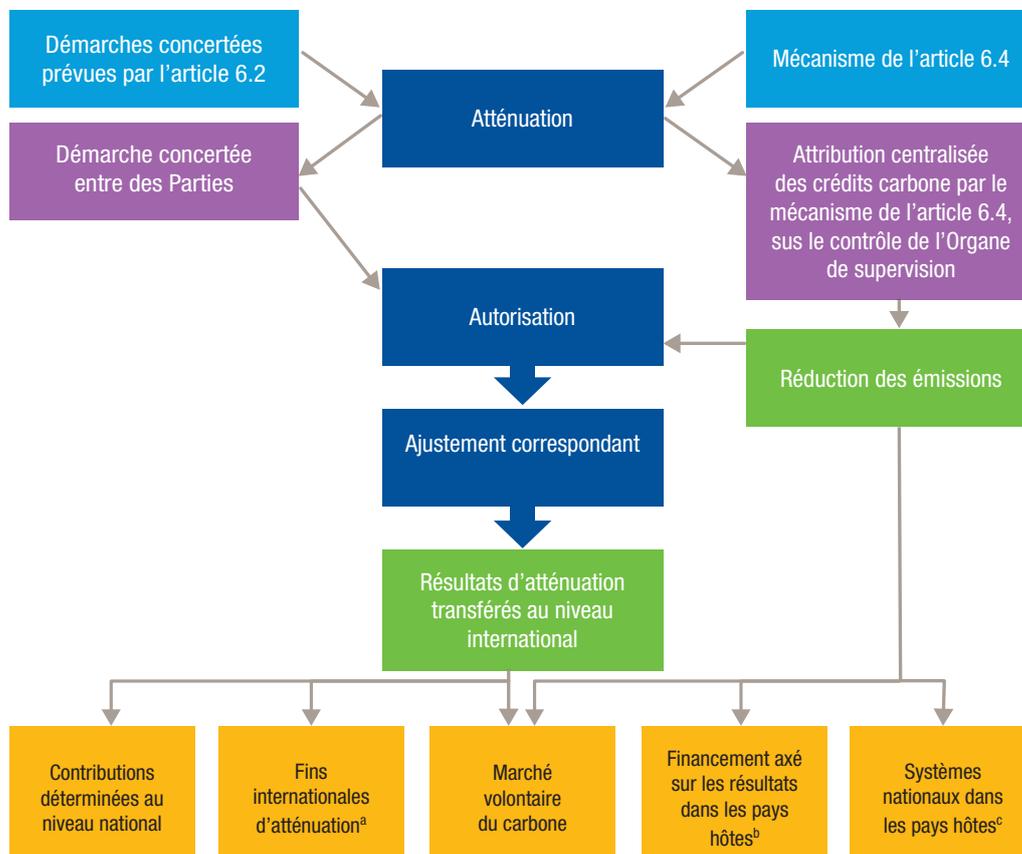
La tarification du carbone repose sur le principe selon lequel les coûts de l'externalité négative causée par les émissions de GES doivent être internalisés dans le processus décisionnel des émetteurs. Elle prend principalement deux formes : la taxe sur le carbone et les systèmes d'échange de droits d'émission. L'instauration d'une taxe sur le carbone consiste à fixer un prix direct pour les émissions de carbone, souvent calculé par tonne d'équivalent CO<sub>2</sub> émise. Les systèmes d'échange de droits d'émission reposent sur des permis, qui donnent à leur détenteur le droit d'émettre une certaine quantité de GES en équivalent CO<sub>2</sub>. Étant donné que les organes de réglementation limitent généralement le volume de permis d'émission disponibles, on parle de systèmes de plafonnement des émissions et d'échange de droits d'émission. Les entités concernées ont plusieurs moyens d'obtenir des permis d'émission : elles peuvent s'en voir attribuer gratuitement un certain volume calculé sur la base de leurs émissions antérieures (en anglais, grandparenting), ou les acheter aux enchères, ou les deux. Une fois les premiers permis délivrés, ils peuvent être achetés et vendus sur un marché secondaire par les émetteurs. Ce mécanisme de mise aux enchères et d'échange aboutit à la formation d'un prix pour les émissions de carbone, ce qui encourage les acteurs concernés à réduire leurs émissions, comme le ferait une taxe sur le carbone. Des taxes sur le carbone et des systèmes de plafonnement et d'échange peuvent coexister au sein d'un même pays : ils peuvent fonctionner de manière distincte, en couvrant des secteurs ou types d'émetteurs différents, ou être conjugués pour former un système hybride, dans lequel les émetteurs soumis à une taxe carbone peuvent utiliser des crédits pour réduire leurs émissions imposables. La tarification nationale du carbone peut également être complétée par des mécanismes d'ajustement du carbone aux frontières, qui visent à appliquer le même prix du carbone aux biens importés qu'aux biens produits dans le pays. Ces ajustements aux frontières ont un effet analogue à celui des droits de douane (UNCTAD, 2022b).

Source : CNUCED.



**Figure I.1**  
**L'article 6 est à l'origine de deux systèmes de crédits carbone distincts mais liés entre eux**

Attribution de crédits carbone en application de l'article 6 de l'Accord de Paris



Source : CNUCED.

Note : <sup>a</sup> Par exemple, le Régime de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale.

<sup>b</sup> Par exemple, un accord avec un donateur.

<sup>c</sup> Par exemple, un système national d'échange de droits d'émission ou une taxe sur le carbone.

développement) et recevoir en retour des résultats d'atténuation transférés au niveau international. Il peut alors comptabiliser ces résultats dans son propre bilan pour atteindre les objectifs fixés dans sa CDN. Selon les directives convenues à la vingt-sixième session de la COP, tenue à Glasgow en 2021 (UNFCCC, 2022a), la Partie qui effectue le transfert (c'est-à-dire le pays où la réduction des émissions a eu lieu, ou « pays hôte ») doit autoriser ledit transfert et l'utilisation des résultats par l'autre Partie aux fins de la réalisation de sa CDN. Elle procède ensuite à un « ajustement correspondant », c'est-à-dire qu'elle ajuste son bilan d'émissions de manière à ce que les résultats d'atténuation

transférés au niveau international ne comptent pas dans sa propre CDN et donc à ce qu'il n'y ait pas de double comptage. Elle peut aussi autoriser l'utilisation des résultats d'atténuation transférés au niveau international à des « fins internationales d'atténuation », qui incluent généralement le Régime de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale (CORSIA), et à d'« autres fins » (échanges sur le marché volontaire du carbone, par exemple). Si aucun organe central ne réglemente ni ne supervise les accords bilatéraux relevant de l'article 6.2, il existe toutefois des règles régissant la notification et la comptabilisation. Par exemple, l'enregistrement et le suivi des résultats

d'atténuation transférés au niveau international se fera dans une base de données centrale relative à l'article 6, gérée par le secrétariat de la CCNUCC.

L'article 6.4 établit un système centralisé d'attribution de crédits en fonction d'un scénario de référence<sup>3</sup>. Ce système est supervisé par un organe chargé de la gestion d'un registre, de l'accréditation d'organismes de vérification tiers et de l'échange de crédits carbone. Le mécanisme de l'article 6.4, également connu sous le nom de mécanisme d'attribution de crédits de l'Accord de Paris, remplace le MDP. Il n'est plus possible d'enregistrer de nouveaux projets au titre de celui-ci depuis le 31 décembre 2020. Les projets qui en relevaient ont donc pu être transférés vers le nouveau mécanisme s'ils étaient en cours au 1<sup>er</sup> janvier 2021 et conformes aux exigences de l'article 6.4. Après approbation par le pays hôte et l'Organe de supervision du mécanisme de l'article 6.4, puis vérification indépendante, les projets d'atténuation donnent lieu à ce que l'on appelle des réductions d'émissions visées à l'article 6.4. Les détails

de ce mécanisme n'ont pas encore été arrêtés, mais des « règles, modalités et procédures » de haut niveau ont d'ores et déjà été établies à la vingt-sixième session de la COP (UNFCCC, 2021). Elles mettent l'accent sur le renforcement des exigences relatives à la démonstration de l'additionnalité des projets<sup>4</sup> et à la prévention des fuites de carbone<sup>5</sup>, et visent à inciter les Parties à relever progressivement le niveau d'ambitions. En outre, elles prévoient qu'un outil de développement durable permettra d'évaluer et de suivre les potentiels effets négatifs et positifs sur les ODD et de mettre en

place des protections de l'environnement à visée sociale. Elles prévoient également l'annulation obligatoire de 2 % des réductions d'émissions visées à l'article 6.4 en vue de la réduction des émissions mondiales et le transfert de 5 % des réductions d'émissions visées à l'article 6.4 vers le Fonds pour l'adaptation aux fins du financement de projets d'adaptation. Les règles relatives à l'article 6.4 offrent une certaine souplesse aux PMA, notamment en ce qui concerne la définition des niveaux de référence et les exemptions de frais administratifs, examinées au chapitre II du présent rapport.

À l'instar de ce qui est prévu dans les règles concernant l'article 6.2, les pays hôtes de projets d'atténuation peuvent autoriser le transfert international des réductions d'émissions visées à l'article 6.4 pour utilisation aux fins de la réalisation des CDN, à des fins internationales d'atténuation ou à d'autres fins. Lorsqu'elles sont autorisées, les réductions des émissions visées à l'article 6.4 deviennent des résultats d'atténuation transférés au niveau international. Elles sont donc régies par les mêmes règles que les résultats d'atténuation transférés au niveau international générés au titre de l'article 6.2, notamment pour ce qui est de l'obligation pour les pays hôtes de procéder aux ajustements correspondants. Lorsqu'elles ne sont pas autorisées par le pays hôte (et donc qu'il n'est procédé à aucun ajustement correspondant), les unités de réduction des émissions visées à l'article 6.4 sont appelées « unités de contribution à l'atténuation » et peuvent être comptabilisées dans la CDN du pays hôte ou servir à d'autres fins ; elles peuvent par exemple être utilisées dans les systèmes

Des règles de haut niveau ont été établies, et elles mettent l'accent sur le renforcement des exigences relatives à la démonstration de l'additionnalité des projets et à la prévention des fuites de carbone

<sup>3</sup> Les systèmes d'attribution de crédits en fonction d'un scénario de référence sont des mécanismes dans lesquels un niveau d'émissions de référence est fixé pour une activité ou un secteur donné. Les participants qui réduisent leurs émissions en deçà de ce niveau de référence reçoivent des crédits carbone qu'ils peuvent ensuite vendre.

<sup>4</sup> On entend par « additionnalité » l'exigence selon laquelle les réductions d'émissions de GES résultant d'un projet doivent être supérieures à celles que l'on observerait en l'absence du projet. On garantit ainsi davantage de réductions d'émissions que dans un scénario de statu quo.

<sup>5</sup> On entend par « fuite de carbone » l'augmentation des émissions de GES au-delà des frontières du pays hôte d'un projet d'atténuation, au détriment de la réduction des émissions à l'échelle mondiale.



nationaux de tarification du carbone ou dans le cadre d'accords de financement axés sur les résultats.

Les Parties à l'Accord de Paris doivent approuver des lignes directrices et des règles détaillées avant que de nouveaux projets puissent être enregistrés au titre du mécanisme de l'article 6.4. L'Organe de supervision du mécanisme de l'article 6.4 avait présenté des recommandations relatives à ces lignes directrices et règles à la vingt-huitième session de la COP, mais aucun consensus n'avait pu être trouvé. Les avis étaient notamment partagés sur les méthodes et le traitement des absorptions des émissions de GES. La décision a donc été reportée à la vingt-neuvième session de la COP, prévue en 2024<sup>6</sup>. Quoi qu'il soit, les projets relevant du MDP transférés au mécanisme d'attribution de crédits de l'Accord de Paris<sup>7</sup> constituent une réserve de projets qui pourront immédiatement donner lieu à l'émission de crédits une fois ce mécanisme pleinement opérationnel.

Si des résultats d'atténuation transférés au niveau international peuvent être émis au titre de l'article 6.2 et de l'article 6.4, il est important de noter que tous ne sont pas fongibles, car ils ne présentent pas les mêmes caractéristiques selon que les pays hôtes autorisent leur utilisation aux fins de la réalisation des CDN, à des fins internationales d'atténuation, à d'autres fins d'atténuation, ou à plusieurs de ces finalités. Il sera précisé, dans la base de données relative à l'article 6, les finalités pour lesquelles les résultats d'atténuation transférés au niveau international ont été autorisées, mais aussi le paragraphe de l'article 6 dont ils relèvent (2 ou 4), leur année de comptabilisation et les secteurs concernés (UNFCCC, 2022b), ce qui permettra de différencier plus précisément ces résultats.

### 3. Les marchés réglementés du carbone

Les marchés réglementés du carbone sont des systèmes nationaux, régionaux et internationaux d'échange de droits d'émission, qui sont parfois interconnectés. Tous les systèmes d'échange de droits d'émission sont régis par le même principe fondamental : réduire le coût global du respect de la réglementation en permettant aux entités émettrices d'échanger des permis d'émission. Toutefois, il existe des différences notables de conception et de configuration entre les systèmes existants, notamment en ce qui concerne les secteurs visés et leurs GES, les modalités de fixation des plafonds, la méthode d'attribution de permis, les règles en matière de stabilité des prix et la marge de manœuvre dont disposent les entités concernées pour se conformer à la réglementation (possibilité d'utiliser des crédits carbone pour compenser ses émissions, par exemple). Les permis ne sont pas interchangeable entre les différents systèmes d'échange de droits d'émission, à moins que ces systèmes ne soient liés entre eux<sup>8</sup>. Par suite de ces différences, les prix des permis d'émission de carbone varient sensiblement d'un système à l'autre (fig. 1.2). À titre d'exemple, en décembre 2023, le prix moyen au comptant de la tonne de CO<sub>2</sub> dans le système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne s'élevait à 77,36 dollars, soit plus de 10 fois celui des permis achetés et vendus via le système de la République de Corée, qui s'établissait à 6,92 dollars.

Créé en 2005, le système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne est le plus ancien système de plafonnement des émissions et d'échange de droits d'émission à grande échelle et occupe la première place mondiale au regard de la valeur des

Les résultats d'atténuation transférés au niveau international ne sont pas tous interchangeables

<sup>6</sup> Le traitement de certaines questions, telles que la prise en compte des émissions évitées au titre de l'article 6, a été repoussé à 2028.

<sup>7</sup> Les projets du MDP dont le transfert vers le mécanisme de l'article 6.4 a été demandé ont jusqu'au 31 décembre 2025 pour opérer ce transfert.

<sup>8</sup> Les systèmes d'échange de droits d'émission du Québec et de la Californie sont liés depuis 2014 ; ceux de la Suisse et de l'Union européenne le sont depuis 2020. Le système d'échange de droits d'émission du Royaume-Uni était intégré à celui de l'Union européenne jusqu'au retrait de ce pays de l'Union, en 2021.

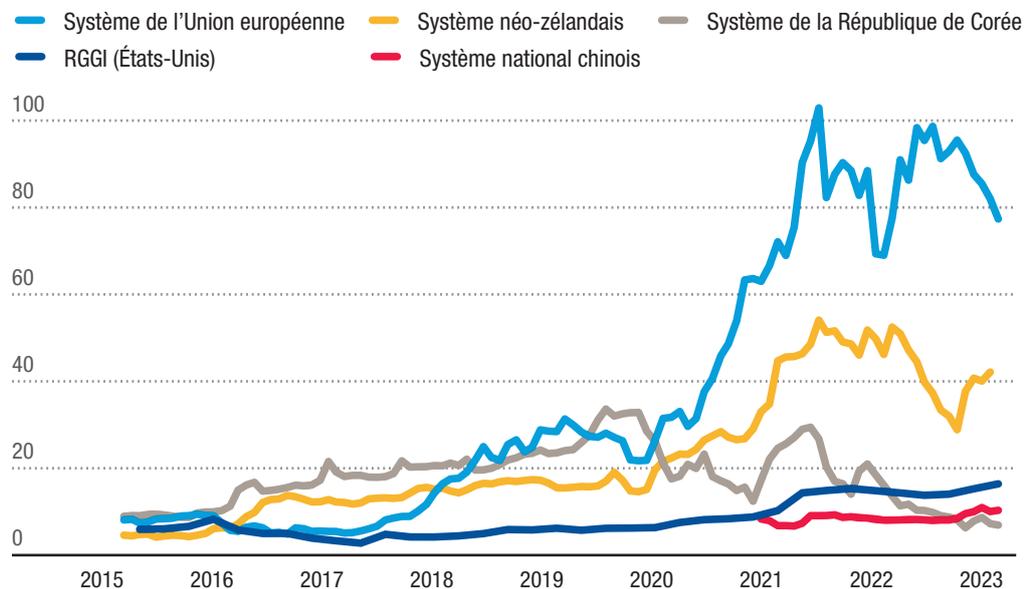




Figure I.2

### Les prix du carbone varient fortement d'un système d'échange de droits d'émission à l'autre

Prix des permis dans différents systèmes (2015-2023)  
(En dollars par tonne de CO<sub>2</sub>)



Source : CNUCED, d'après des données issues de l'outil de recherche des prix des quotas d'émission conçu par l'International Carbon Action Partnership (ICAP) et disponible à l'adresse <https://icapcarbonaction.com/en/ets-prices> (date de consultation : 10 mars 2024).

Note : Les prix sont des moyennes mensuelles. La Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI) concerne le secteur de l'électricité dans les États du Connecticut, du Delaware, du Maine, du Maryland, du Massachusetts, du New Hampshire, du New Jersey, de New York, de Pennsylvanie, du Rhode Island et du Vermont.

droits échangés<sup>9</sup>. Il regroupe les 27 États membres de l'Union européenne, ainsi que l'Islande, le Liechtenstein et la Norvège, et couvre environ 38 % des émissions de GES de ces pays<sup>10</sup>. Après plusieurs années d'expérimentation de systèmes infranationaux, la Chine a lancé en 2021 son système national d'échange de droits d'émission, aujourd'hui le plus grand du genre en volume d'émissions (World Bank, 2022).

L'utilisation des crédits carbone est limitée dans la plupart des systèmes d'échange de droits d'émission (tableau I.1). Elle est exclue dans 14 des 36 systèmes actifs

actuellement, notamment dans le système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne. Lors des trois premières phases de sa mise en œuvre<sup>11</sup>, ce dernier permettait aux entités réglementées de compenser une partie de leurs émissions par des crédits carbone obtenus dans le cadre du mécanisme pour un développement propre et du mécanisme d'application conjointe, mais l'utilisation de ces crédits a pris fin lors de la phase 4 (2021-2030). En outre, depuis 2021, les unités de réduction certifiée des émissions ne sont plus acceptées dans le système

<sup>9</sup> Des systèmes à participation volontaire de moindre envergure existaient auparavant, tels que le mécanisme d'échange de droits d'émission du Royaume-Uni et un système couvrant les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur de l'électricité au Danemark.

<sup>10</sup> D'après le tableau de bord de la tarification du carbone (Carbon Pricing Dashboard) de la Banque mondiale, disponible à l'adresse <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/> (date de consultation : 1<sup>er</sup> juin 2024).

<sup>11</sup> Au cours des phases 2 et 3, des limites quantitatives et des restrictions qualitatives concernant le type de projets d'atténuation sous-jacent s'appliquaient.



## Chapitre I

Marchés du carbone et développement durable :  
résorber les inégalités économiques, environnementales et technologiques

**Tableau I.1**

### L'utilisation des crédits carbone est limitée dans la plupart des systèmes d'échange de droits d'émission

Systèmes d'échange de droits d'émission sur les marchés réglementés (mars 2024)

Système d'échange de droits d'émission	Année de création	Pourcentage des émissions de GES	Crédits carbone autorisés
Système de l'Union européenne	2005	38	Aucun
TIER (Alberta, Canada)	2007	62	Crédits nationaux
SEDE néo-zélandais	2008	48	Aucun
SEDE suisse	2008	12	Aucun
Regional Greenhouse Gas Initiative (États-Unis)	2009	14	Crédits nationaux
Système CaT de Tokyo (Japon)	2010	18	Crédits nationaux
SEDE de Saitama (Japon)	2011	18	Crédits nationaux
Système CaT de Californie (États-Unis)	2012	76	Crédits nationaux
SEDE pilote de Guangdong (Chine)	2013	40	Crédits nationaux
SEDE kazakhstanais	2013	47	Crédits nationaux
SEDE pilote de Shanghai (Chine)	2013	36	Crédits nationaux
SEDE pilote de Tianjin (Chine)	2013	35	Crédits nationaux
Système CaT du Québec (Canada)	2013	79	Crédits nationaux
SEDE pilote de Beijing (Chine)	2013	24	Crédits nationaux
SEDE pilote de Shenzhen (Chine)	2013	30	Crédits nationaux
SEDE pilote du Hubei (Chine)	2014	27	Crédits nationaux
SEDE pilote de Chongqing (Chine)	2014	51	Crédits nationaux
SEDE de la République de Corée	2015	89	Crédits nationaux et crédits MDP
SEDE pilote du Fujian (Chine)	2016	51	Crédits nationaux
Loi GGIRCA de la Colombie-Britannique (Canada)	2016	0	Crédits nationaux
Système du Massachusetts (États-Unis)	2018	9	Aucun
STFR de Saskatchewan (Canada)	2019	43	Aucun
STFR fédéral (Canada)	2019	1	Crédits nationaux
SNP de Terre-Neuve-et-Labrador (Canada)	2019	38	Aucun
Système pilote du Mexique	2020	40	Crédits nationaux
Système national chinois	2021	32	Crédits nationaux
Système allemand	2021	39	Aucun
SEDE du Royaume-Uni	2021	28	Aucun
SEDE de New-Brunswick (Canada)	2021	52	Aucun
NPE de l'Ontario (Canada)	2022	26	Aucun
SEDE autrichien	2022	40	Aucun
SEDE monténégrin	2022	43	Aucun
SEDE indonésien	2023	26	Aucun
CCA de l'État de Washington (États-Unis)	2023	70	Crédits nationaux
STFR de Nouvelle-Écosse (Canada)	2023	87	Aucun
Safeguard Mechanism (Australie)	2023	26	Crédits nationaux

Source : CNUCED, d'après la base de données du Centre pour le climat du PNUE à Copenhague sur les projets menés au titre de l'Article 6, disponible à l'adresse <https://unepccc.org/article-6-pipeline> (date de consultation : 3 juillet 2024).

Note : CaT = Cap and Trade (système de plafonnement des émissions et d'échange de droits d'émission) ; CCA = Climate Commitment Act (loi sur l'engagement en faveur du climat) ; GES = gaz à effet de serre ; GGIRCA = Greenhouse Gas Industrial Reporting and Control Act (loi sur la déclaration et le contrôle des émissions industrielles de gaz à effet de serre) ; MDP = mécanisme pour un développement propre ; NPE = normes de performance en matière d'émissions ; SEDE = système d'échange de droits d'émission ; SNP = système de normes de performance ; STFR = système de tarification fondé sur le rendement ; TIER = Technology Innovation and Emissions Reduction Regulation (règlement sur l'innovation technologique et la réduction des émissions).



## Encadré I.2

### Le Régime de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale (CORSA)

L'initiative mondiale CORSIA a été lancée par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) pour réduire les émissions de GES de l'aviation. Dans le cadre de cette initiative, l'OACI a fixé à 85 % des émissions de 2019 le niveau de référence pour la période comprise entre 2024 et 2035, date de fin du programme.

Les compagnies aériennes participant à cette initiative doivent surveiller et déclarer leurs émissions de carbone, et compenser la part dépassant les niveaux de 2020 en achetant des crédits carbone conformes aux critères d'admissibilité des unités d'émissions du CORSIA. Le CORSIA se déroule en trois phases : une phase pilote (2021-2023), une première phase d'application volontaire (2024-2026) et une seconde phase d'application obligatoire (2027-2035) pour tous les États participants, à l'exception des PMA, des pays en développement sans littoral (PDSL), des petits États insulaires en développement (PEID) et des États qui représentaient moins de 0,5 % du transport aérien mondial en 2018. Au cours de la période 2021-2035, CORSIA doit permettre de compenser une quantité estimée de 2,5 milliards de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> (ICAO, 2019).

Ce système fournit un cadre permettant au secteur du transport aérien de réduire son empreinte carbone et de contribuer à la lutte mondiale contre les changements climatiques. Toutefois, son efficacité repose sur l'existence de mécanismes solides de surveillance, de déclaration et de vérification, ainsi que sur l'intégrité<sup>a</sup> des crédits carbone utilisés.

<sup>a</sup>Par « intégrité », on entend ici la crédibilité et la fiabilité des crédits carbone en tant qu'indicateurs d'une réduction ou d'une absorption réelle, quantifiable et vérifiable des émissions de gaz à effet de serre.

Source : CNUCED.

L'utilisation  
des crédits  
carbone est  
limitée dans  
la plupart  
des systèmes  
d'échange  
de droits  
d'émission

d'échange de droits d'émission suisse, intégré au système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne en 2020. Dans le système néo-zélandais, leur utilisation à des fins de conformité a initialement été acceptée, mais ce n'est plus le cas depuis 2015 (Leining, 2022). D'après les données disponibles jusqu'en avril 2024, 21 systèmes d'échange de droits d'émission autorisaient les entités émettrices à compenser une partie de leurs émissions par des crédits carbone, mais seulement des crédits nationaux<sup>12</sup>. Le système de la République de Corée est le seul à autoriser l'utilisation de crédits carbone internationaux, sous réserve de limites et de conditions particulières (La Hoz Theuer *et al.*, 2023). Ainsi, les entités réglementées ne peuvent utiliser de crédits carbone que

dans la limite de 5 % de leurs émissions et, concernant les crédits internationaux, seules les unités de réduction certifiée des émissions résultant de projets menés par des entreprises de la République de Corée dans le cadre du mécanisme pour un développement propre sont autorisées.

Certains systèmes de taxation du carbone autorisent l'utilisation de crédits carbone mais, à l'instar des systèmes d'échange de droits d'émission, la réglementation nationale sur la taxation du carbone n'autorise généralement que l'utilisation de crédits émis au niveau national. En avril 2024, la seule exception était la taxe carbone mise en place à Singapour. En effet, jusqu'à 5 % des émissions soumises à cette taxe pouvaient être compensés par des crédits carbone internationaux, lesquels ne

<sup>12</sup> D'après des informations issues de la carte de l'International Carbon Action Partnership, disponible à l'adresse <https://icappcarbonaction.com/fr> (date de consultation : 2 mai 2024).



## Chapitre I

Marchés du carbone et développement durable :  
résorber les inégalités économiques, environnementales et technologiques

devaient toutefois pas être comptés plus d'une fois, conformément à l'Accord de Paris (Government of Singapore, 2023). Cette condition laisse entendre que les crédits carbone doivent faire l'objet d'un ajustement correspondant pour pouvoir être utilisés.

Globalement, les marchés réglementés offrent, pour l'heure, peu de possibilités d'utilisation des crédits carbone émis dans les PMA. Toutefois, les politiques et la réglementation en matière d'atténuation des émissions de GES sont amenées à évoluer au fil du temps. Plusieurs nouveaux systèmes d'échange de droits d'émission, régimes de taxation du carbone et autres systèmes réglementaires sont actuellement à l'étude, en préparation ou en cours d'application dans le monde entier. Par exemple, le système réglementaire CORSIA, qui se distingue des systèmes d'échange de droits d'émission et des régimes de taxation du carbone (encadré I.2), suscitera probablement une forte demande de crédits carbone, y compris de crédits issus de projets menés dans les PMA.

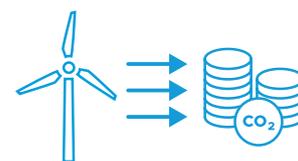
### 4. Le marché volontaire du carbone

Le marché volontaire du carbone repose sur un principe analogue à celui des systèmes d'attribution de crédits carbone en fonction d'un scénario de référence, comme ceux que prévoient par exemple le Protocole de Kyoto et l'Accord de Paris, en ceci qu'il permet l'échange de crédits carbone issus de projets d'atténuation. Il se distingue essentiellement de ces systèmes par le fait qu'il ne s'appuie pas sur un accord international, un ensemble de règles communes ou un registre unifié : sur ce marché fragmenté, une multitude de crédits de types divers et de qualité variable s'échangent à différents prix.

Un facteur clef de différenciation des crédits carbone échangés sur le marché volontaire est la norme de vérification à laquelle ils sont soumis. Diverses normes ont été élaborées dans le cadre d'initiatives du secteur privé ou d'organisations non gouvernementales (ONG). Les deux normes les plus largement appliquées sont le Verified Carbon Standard et le Gold Standard for the Global Goals. Ces deux normes s'appliquent à divers types de projets et sont reconnues dans toutes les zones géographiques. Les données disponibles jusqu'en mai 2024 indiquent que, ensemble, les normes Verified Carbon Standard et Gold Standard for the Global Goals couvraient 79 % des crédits carbone émis. Dans les PMA, ces normes sont encore plus répandues, 97 % des crédits carbone y étant assujettis. D'autres normes concernent des secteurs, des zones géographiques ou des types de projets particuliers. Par exemple, la norme Plan Vivo porte sur les petits projets agricoles et les projets locaux<sup>13</sup>.

En raison de la complexité et de la fragmentation du marché volontaire du carbone, des entités chargées de définir des principes ou des critères relatifs à la qualité des crédits carbone et à la véracité des affirmations en la matière ont fait leur apparition pour renforcer l'intégrité et la crédibilité de ce marché. Du côté de l'offre, on peut citer les principes fondamentaux du carbone élaborés par l'Integrity Council for the Voluntary Carbon Market<sup>14</sup> pour évaluer les normes. Les normes conformes à ces principes bénéficient du label « Core Carbon Principles ». Fondée par des ONG de protection de l'environnement, la Carbon Credit Quality Initiative propose quant à elle un système d'évaluation de la qualité des crédits carbone. Du côté de la demande, la Voluntary Carbon Markets Integrity Initiative fournit, dans son code de bonnes pratiques, des directives sur la communication des entreprises concernant les réductions d'émissions obtenues grâce

À eux deux, le **Verified Carbon Standard** et le **Gold Standard for the Global Goals** s'appliquent à 97 % des crédits carbone dans les PMA



Les crédits carbone fondés sur la technologie proviennent principalement de **projets d'énergie renouvelable**

<sup>13</sup> <https://www.planvivo.org/what-we-do>.

<sup>14</sup> <https://icvcm.org/core-carbon-principles/>.

à des crédits carbone issus du marché volontaire<sup>15</sup>. Dans le cadre du CORSIA, des critères d'admissibilité des unités d'émissions ont été définis, ainsi qu'un label de qualité attestant la conformité des normes appliquées sur le marché volontaire du carbone<sup>16</sup>.

En outre, le Groupe de travail des Nations Unies sur les marchés du carbone publiera prochainement les « Principes des Nations Unies pour des marchés du carbone intègres et crédibles », qui seront applicables à tous les mécanismes d'échange de crédits carbone et contiendront des orientations sur l'intégrité et la crédibilité des activités des marchés du carbone tout au long de leur cycle de vie.

Sur le marché volontaire du carbone, les projets d'atténuation peuvent être classés en deux grandes catégories, selon qu'ils sont fondés sur la nature ou sur la technologie. Les crédits fondés sur la nature proviennent d'activités forestières, telles que les activités REDD+ (encadré I.3), ainsi que le boisement et le reboisement<sup>17</sup>, qui sont à l'origine de la majeure partie de l'offre de crédits dans cette catégorie. Ils sont également issus de projets visant à réduire les émissions liées à l'exploitation des sols et à l'agriculture. Les crédits fondés sur la technologie proviennent principalement de projets d'énergie renouvelable, mais aussi d'activités d'atténuation menées dans le cadre de projets d'efficacité énergétique, ainsi que d'initiatives de réduction des émissions liées aux processus industriels, aux appareils ménagers, à la gestion des déchets et aux transports.

Entre l'avènement des marchés volontaires du carbone au début des années 2000 et 2021, le volume des crédits émis et retirés sur ces marchés a rapidement augmenté (fig. I.3). En 2021, les émissions de crédits carbone ont atteint un pic de 362 mégatonnes d'équivalent dioxyde de carbone (MtCO<sub>2</sub>e), puis ont baissé pendant deux années consécutives, jusqu'à être ramenées à 308 MtCO<sub>2</sub>e en 2023. Le volume de crédits retirés a culminé à 183 MtCO<sub>2</sub>e en 2022 avant de retomber à 174 MtCO<sub>2</sub>e en 2023. Le stock de crédits carbone non retirés, qui n'a cessé d'augmenter ces vingt dernières années, a atteint 877 MtCO<sub>2</sub>e en 2023, soit environ cinq fois le volume retiré la même année. Le recul de la demande en 2023 pourrait notamment s'expliquer par les allégations d'écoblanchiment<sup>18</sup> visant certaines entreprises et la remise en question de l'intégrité des crédits carbone.

En effet, la valeur des crédits carbone échangés sur le marché volontaire du carbone réside dans la confiance des acheteurs à l'égard des projets sous-jacents, laquelle repose sur la crédibilité et la solidité des normes et des procédures de vérification et de certification. En 2023, des rapports ont remis en question l'intégrité et la qualité des crédits carbone forestiers échangés sur le marché volontaire du carbone (West *et al.*, 2023 ; Greenfield, 2023)<sup>19</sup>. En outre, les crédits carbone issus de projets de distribution de fourneaux visant à atténuer les émissions de GES en réduisant la quantité de bois de chauffage nécessaire ont été critiqués en raison de la surestimation des réductions d'émissions (Gill-Wiehl *et al.*, 2024). De telles critiques

<sup>15</sup> <https://vcmintegrity.org/vcmi-claims-code-of-practice/>.

<sup>16</sup> Une demande d'inclusion de programmes d'unités d'émissions dans la liste des unités admissibles au titre du CORSIA peut être déposée auprès de l'organe consultatif technique de l'OACI. Celui-ci recommande les programmes conformes à l'attention du Conseil de l'OACI, qui décide de leur inclusion éventuelle.

<sup>17</sup> Le mécanisme REDD+ vise à réduire les émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts, à promouvoir une gestion et une conservation durables des forêts et à accroître les stocks de carbone forestier.

<sup>18</sup> Dans le contexte des marchés carbone, on parle d'écoblanchiment lorsque des entreprises se présentent comme respectueuses du climat dans leur communication sans véritablement s'employer à réduire les émissions de GES liées à leurs diverses activités. Les crédits carbone peuvent favoriser l'écoblanchiment en servant d'argument à l'appui de déclarations sur la protection du climat.

<sup>19</sup> Voir aussi <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/18/revealed-forest-carbon-offsets-biggest-provider-worthless-verra-aoe>.





### Encadré I.3

#### Réduction des émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts

Les forêts jouent un rôle important pour le climat en absorbant et en stockant de grandes quantités de carbone. Toutefois, la couverture forestière mondiale a fortement diminué ces dernières décennies. Pendant la période 1990-2020, le déboisement a atteint 420 millions d'hectares, ce qui correspond grossièrement à la superficie de l'Union européenne, et la perte nette de surface forestière s'est élevée à 178 millions d'hectares (FAO, 2020). L'Afrique, qui regroupe 33 des 45 PMA, a connu le taux annuel de pertes forestières nettes le plus élevé du monde entre 2010 et 2020, et est la seule région où ce taux a augmenté pendant chacune des trois décennies de la période 1990-2020 (FAO, 2020). Le déboisement et la dégradation des forêts contribuent grandement aux émissions mondiales de GES (environ 11 %) (UNEP, 2021). Selon le GIEC, la réduction du déboisement et de la dégradation des forêts est la solution au meilleur rapport coût-efficacité pour atténuer les émissions de GES issues de l'agriculture, de la sylviculture et des autres formes d'exploitation des terres (IPCC, 2022), et est donc essentielle pour maintenir les émissions dans des limites compatibles avec l'objectif de 1,5° C.

Compte tenu du rôle vital des forêts, l'initiative mondiale REDD (réduction des émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts) a été mise en place sous l'égide du GIEC pour protéger les forêts et atténuer les émissions de GES issues des activités forestières. Elle consiste essentiellement à offrir des incitations financières aux pays en développement pour les amener à réduire leurs émissions en ralentissant le déboisement et en assurant une gestion plus durable des ressources forestières. L'initiative REDD+ va plus loin en prévoyant également des activités de conservation et de gestion durable des forêts, ainsi que l'augmentation des stocks de carbone forestier.

La mise en œuvre de l'initiative REDD+ s'échelonne en trois étapes : préparation, exécution et paiement en fonction des résultats (UNFCCC, 2024). Plusieurs mécanismes soutiennent les activités menées dans le cadre de cette initiative, notamment le Programme de collaboration des Nations Unies sur la réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts dans les pays en développement, le Fonds pour l'environnement mondial, le Fonds vert pour le climat et le Fonds de partenariat pour le carbone forestier. En outre, ces activités sont à l'origine d'une part notable des crédits échangés sur le marché volontaire du carbone, en particulier dans les PMA (chap. II).

Source : CNUCED.

pourraient être particulièrement dommageables aux PMA, où les activités forestières et la distribution de fourneaux constituent les deux principales catégories de projets menés (voir chapitre suivant). En outre, une surveillance et une pression accrues risquent de s'exercer sur ces pays pour qu'ils garantissent la transparence et l'efficacité de leurs projets d'atténuation.

Les crédits carbone échangés sur le marché volontaire étant très divers, leurs prix diffèrent grandement d'un type de projet à l'autre et au sein d'une même catégorie

de projets. En général, les acheteurs paient plus cher les crédits de haute intégrité, certifiés selon des normes plus rigoureuses et strictes, ainsi que les crédits issus de projets plus récents ayant une incidence (plus) positive sur le développement durable. Par exemple, en 2022, des crédits carbone à impact positif certifié sur le développement durable se sont échangés à un prix supérieur de 78 % dans des transactions de gré à gré<sup>20</sup> (Forest Trends' Ecosystem Marketplace, 2023). Les acheteurs de crédits carbone sur le marché volontaire

<sup>20</sup> Les transactions de gré à gré sont des accords privés permettant l'achat et la vente directes de crédits carbone entre les parties, hors de toute plateforme d'échange officielle.

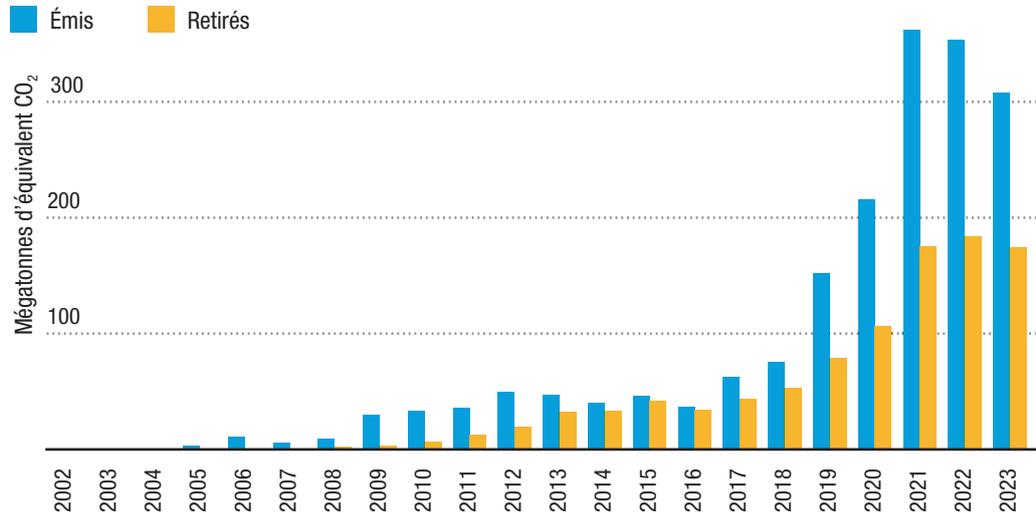




**Figure I.3**

**L'érosion de la confiance fait fléchir la croissance du marché volontaire du carbone**

Émissions et retraits de crédits sur le marché volontaire du carbone (2002-2023)



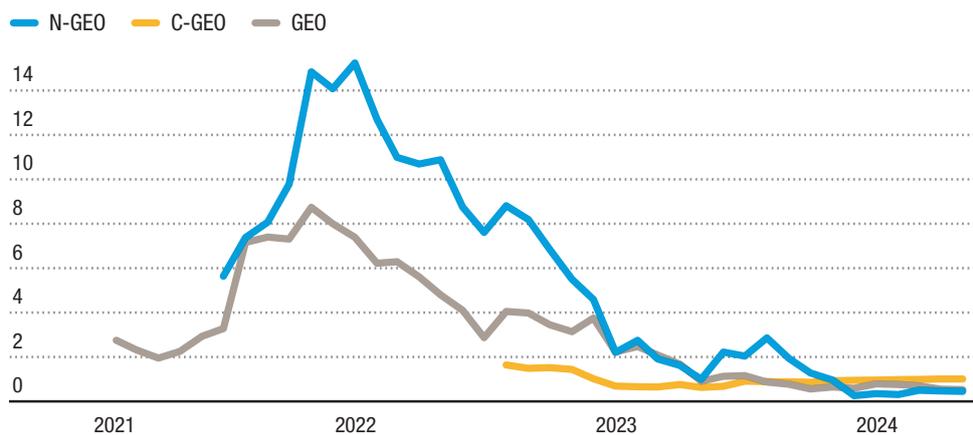
Source : CNUCED, d'après le tableau de bord des marchés volontaires du carbone du cabinet Climate Focus (version actualisée au 8 mars 2024), disponible à l'adresse <https://climatefocus.com/initiatives/voluntary-carbon-market-dashboard/> (date de consultation : 10 mars 2024).



**Figure I.4**

**Le prix à terme des crédits carbone sur le marché volontaire a chuté à des niveaux historiquement bas en 2023 et 2024**

Contrats à terme du mois en cours sur les crédits carbone (2021-2024)  
(En dollars)



Source : CNUCED, d'après des données de Refinitiv.

Note : GEO = Global Emissions Offset ; N-GEO = Nature-based Global Emissions Offset ; C-GEO = Core Global Emissions Offset. Les prix à terme correspondent aux contrats à terme du mois en cours sur des crédits représentant une tonne métrique d'équivalent CO<sub>2</sub>, négociés sur le New York Mercantile Exchange (NYMEX). Le produit GEO porte sur des crédits conformes aux normes CORSIA ; le produit N-GEO porte sur des crédits fondés sur la nature qui répondent à la norme Climate Community and Biodiversity Standard de Verra ; le produit C-GEO porte sur des crédits fondés sur la technologie conformes aux principes de base initiaux de la Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets (Groupe de travail sur l'expansion des marchés volontaires du carbone).



## Chapitre I

Marchés du carbone et développement durable :  
résorber les inégalités économiques, environnementales et technologiques

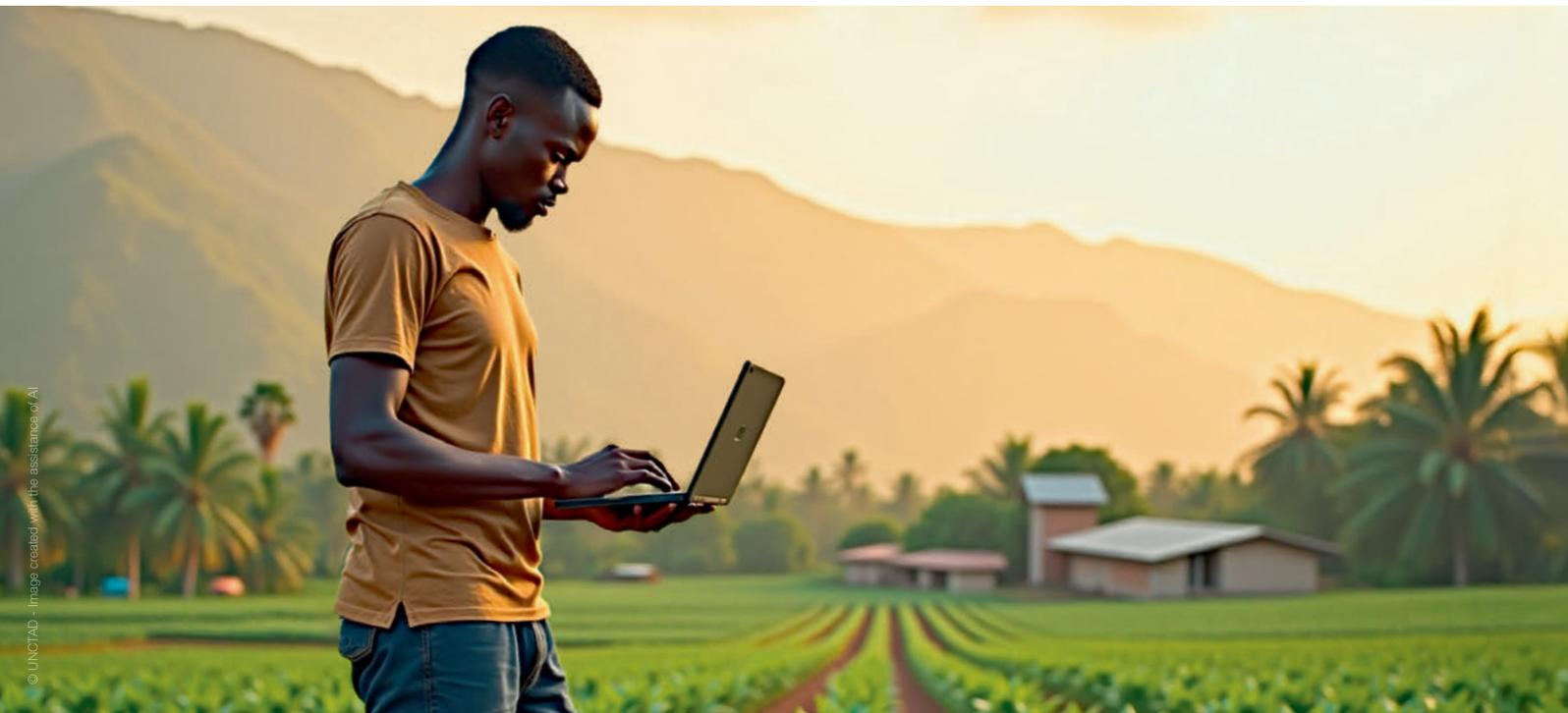
peuvent également accorder leur préférence à certains types de projets ou à des régions particulières, d'où une plus grande variabilité de prix. Par exemple, une analyse de la CNUCED fondée sur des données de Climate Impact X (CIX) montre que le prix des crédits carbone issus de projets de distribution de fourneaux est plus élevé lorsque ces projets ont lieu dans des PMA.

Sur le marché volontaire du carbone, beaucoup de transactions s'opèrent de gré à gré, de sorte que la transparence des prix est limitée. Cependant, de plus en plus de places boursières permettent l'échange de crédits carbone et de produits dérivés (UN SSE, 2023). Ces dernières années, des contrats à terme normalisés négociés en bourse et regroupant des crédits carbone de même type ont fait leur apparition et leur prix tient lieu de référence. Par exemple, en 2021, le CME Group a lancé le Global Emissions Offset (GEO), contrat à terme avec règlement par livraison physique de crédits carbone admissibles au titre du

CORSIA<sup>21</sup>. Il a ensuite lancé des contrats à terme portant uniquement sur des crédits fondés sur la nature (N-GEO) et des crédits fondés sur la technologie (C-GEO). En outre, la bourse du carbone CIX, basée à Singapour, fournit une série d'indices de prix pour différents types de crédits carbone<sup>22</sup>. L'évolution récente des prix des contrats à terme témoigne d'une forte volatilité et d'un net repli du marché, notamment depuis 2023, pour tous les types de crédits carbone (fig. I.4). Les prix sur les marchés de gré à gré ont mieux résisté, mais ont également chuté en 2023 (Forest Trends' Ecosystem Marketplace, 2024).

De manière générale, les marchés du carbone sont complexes et continuent d'évoluer rapidement. Compte tenu de ce qui précède, la CNUCED présente dans le chapitre suivant le thème principal du rapport, à savoir la participation des PMA aux marchés du carbone, en analysant les possibilités qui s'offrent à ces pays, les difficultés à surmonter et les pièges à éviter.

Les transactions de gré à gré étant très fréquentes sur le marché volontaire, **la transparence des prix est limitée**



<sup>21</sup> <https://www.cmegroup.com/markets/energy/emissions/cbl-global-emissions-offset.html>.

<sup>22</sup> <https://www.climateimpactx.com/>.

## Bibliographie

- FAO (2020). *Global Forest Resources Assessment 2020: Main Report*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- Forest Trends' Ecosystem Marketplace (2023). *State of the Voluntary Carbon Markets 2023*. Forest Trends Association. Washington.
- Forest Trends' Ecosystem Marketplace (2024). *State of the Voluntary Carbon Markets 2024*. Forest Trends Association. Washington.
- Gill-Wiehl A, Kammen DM and Haya BK (2024). Pervasive over-crediting from cookstove offset methodologies. *Nature Sustainability*. 7(2): 191–202, Nature Publishing Group.
- Government of Singapore (2023). Carbon Pricing Act 2018, Carbon Pricing Regulations 2023. Available at <https://sso.agc.gov.sg/SL-Supp/S661-2023/Published/20231006?DocDate=20231006>.
- Greenfield P (2023). Revealed: More than 90% of rainforest carbon offsets by biggest certifier are worthless, analysis shows. *The Guardian*, January. Available at <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/18/revealed-forest-carbon-offsets-biggest-provider-worthless-verra-aoe>.
- ICAO (2019). *ICAO Environmental Report 2019*. International Civil Aviation Organization. Ottawa.
- IPCC (2022). *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva.
- IPCC (2023). *Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva.
- La Hoz Theuer S, Hall M, Eden A, Krause E, Haug C and De Clara S (2023). Offset Use Across Emissions Trading Systems. International Carbon Action Partnership. Berlin. Available at: [https://icapcarbonaction.com/system/files/document/ICAP%20offsets%20paper\\_vfin.pdf](https://icapcarbonaction.com/system/files/document/ICAP%20offsets%20paper_vfin.pdf).
- Leining C (2022). A Guide to the New Zealand Emissions Trading Scheme: 2022 Update. Available at <https://www.motu.nz/assets/Documents/our-research/environment/climate-change-mitigation/emissions-trading/A-Guide-to-the-New-Zealand-Emissions-Trading-System-2022-Update-Motu-Research.pdf>.
- UN SSE (2023). How exchanges can maximize the opportunities of carbon markets. United Nations Sustainable Stock Exchanges. Geneva.
- UNCTAD (2022a). *The Least Developed Countries Report 2022: The Low-Carbon Transition and Its Daunting Implications for Structural Transformation*. United Nations publication. Sales No. E.22.II.D.40. New York and Geneva.
- UNCTAD (2022b). Carbon Pricing: A Development Reality Check. United Nations. United Nations publication. Sales No. E.22.II.D.40. Geneva.
- UNCTAD (2023). *The Least Developed Countries Report 2023: Crisis-Resilient Development Finance*. United Nations publication. Sales No. E.23.D.27. Geneva.
- UNEP (2021). Factsheet: Deforestation. United Nations Environment Programme.
- UNFCCC (2021). Rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement. No. Decision 3/CMA.3. United Nations Framework Convention on Climate Change. Bonn, Germany.
- UNFCCC (2022a). Guidance on cooperative approaches referred to in Article 6 paragraph 2, of the Paris Agreement. No. Decision 1/CMA.3. United Nations Framework Convention on Climate Change. Bonn, Germany.



## Chapitre I

Marchés du carbone et développement durable :  
résorber les inégalités économiques, environnementales et technologiques

UNFCCC (2022b). Matters relating to cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement. No. Decision 6/CMA.4. United Nations Framework Convention on Climate Change. Bonn, Germany.

UNFCCC (2024). What is REDD+? Available at <https://unfccc.int/topics/land-use/workstreams/redd/what-is-redd>.

United Nations (1992). United Nations Framework Convention on Climate Change. United Nations. Available at: [https://unfccc.int/files/essential\\_background/background\\_publications\\_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf](https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf).

United Nations (2015). Paris Agreement. United Nations. Available at: [https://unfccc.int/sites/default/files/english\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf).

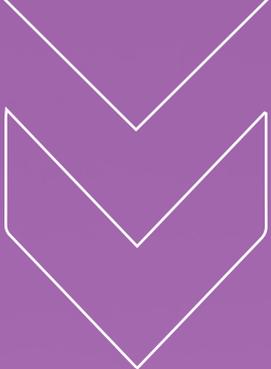
West TAP, Wunder S, Sills EO, Borner J, Rifai SW, Neidermeier A, Frey GP and Kantoleon A (2023). Action needed to make carbon offsets from forest conservation work for climate change mitigation. *Science*. 381(6660):873–877, American Association for the Advancement of Science.

World Bank (2022). *State and Trends of Carbon Pricing 2022*. World Bank. Washington.

World Bank (2024). *State and Trends of Carbon Pricing 2024*. World Bank. Washington.







**Rapport 2024  
sur les pays  
les moins avancés**

Chapitre II

# Participation aux marchés du carbone : perspectives, enjeux et écueils





## A. Quelle est la place des PMA sur les marchés du carbone ?

**Les montants alloués au titre du financement du développement et du financement de l'action climatique, par la voie bilatérale ou multilatérale, n'ont pas suffi à répondre aux besoins d'investissement des PMA pour la réalisation de leurs objectifs dans des domaines clefs du développement durable. Les marchés du carbone apparaissent comme un moyen de combler ce déficit de financement. Le présent chapitre contient une analyse de l'état actuel des marchés du carbone et de leur potentiel de mobilisation de fonds en faveur de projets d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans les PMA. En outre, il expose les risques et les perspectives associés à la participation des PMA aux échanges de droits d'émission, en application de l'article 6 de l'Accord de Paris et sur les marchés volontaires du carbone.**

### 1. Comportement et potentialités des marchés du carbone dans les PMA

#### a) Situation actuelle et tendances récentes

Le chapitre I présente en détail les marchés du carbone à l'échelle mondiale, en s'arrêtant sur leur structure et sur leurs récentes tendances d'évolution. Pour apprécier le comportement et les potentialités des marchés du carbone dans les PMA, il est procédé à une analyse en deux étapes. Cette analyse porte d'abord sur les constantes et les résultats des systèmes d'attribution de crédits en fonction d'un scénario de référence, puis sur les possibilités d'intensification des activités sur les marchés du carbone.

Les PMA ont été parmi les premiers à participer aux marchés volontaires du carbone. Les organismes de certification Gold Standard et Verra sont à l'origine des deux principales normes en vigueur sur les marchés volontaires du carbone, lesquelles dominent dans les PMA. Ils ont commencé à émettre des crédits carbone en 2008 et en 2009. Les premiers crédits carbone émis sur les marchés volontaires du carbone en contrepartie de projets dans les PMA ont été émis en 2009 en contrepartie d'un projet de fourneaux améliorés au Cambodge<sup>1</sup>. Le nombre de PMA dans lesquels ont été menés des projets qui ont ouvert droit à l'émission de crédits carbone était de 8 en 2010 et s'est élevé à 16 en 2014. En avril 2024, 38 des 45 PMA hébergeaient des projets d'atténuation qui avaient donné lieu à l'émission de crédits carbone. La part des PMA dans les crédits carbone émis en contrepartie de projets d'atténuation dans

<sup>1</sup> Il s'agissait de remplacer les fourneaux traditionnels par des fourneaux plus propres et plus efficaces afin de réduire les émissions de GES produites par la consommation de bois de chauffage, qui est l'une des principales causes de la déforestation. On estime que la moitié du bois récolté dans le monde est utilisé comme combustible, notamment pour faire la cuisine (Bailis *et al.*, 2015).



les pays en développement a augmenté, passant de 5 % en 2013 à 23 % en 2023. En outre, six PMA, à savoir le Bangladesh, le Cambodge, le Malawi, l'Ouganda, la République démocratique du Congo et la Zambie, figuraient parmi les 20 pays en développement qui accueilleraient les projets générateurs des plus importants volumes de crédits carbone.

Certains éléments indiquent que la participation au mécanisme pour un développement propre (MDP) peut aider les pays en développement, y compris les PMA, à se doter des capacités nécessaires à leur participation aux marchés volontaires du carbone (Andonova and Sun, 2019). Cependant, les PMA restent peu nombreux à participer au MDP, dont l'adoption a été plus lente que celle des marchés volontaires du carbone. À partir de 2005, des crédits carbone ont été émis au titre du MDP, sous la forme d'unités de réduction certifiée des émissions (URCE).

Cependant, ce n'est qu'en 2010 que des URCE ont été émises pour des projets menés dans les PMA, lorsqu'un projet en République démocratique populaire lao et un autre en République-Unie de Tanzanie ont été mis en œuvre.

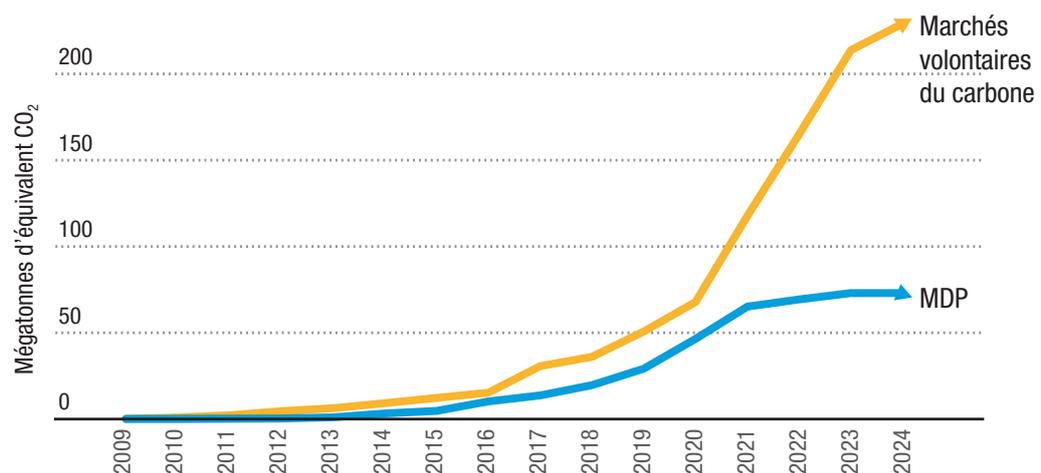
Les projets ayant donné lieu à l'émission d'URCE ont concerné seulement sept PMA en 2014, et 21 des 45 PMA actuels pendant toute la durée de vie du MDP. La mise en place des programmes d'activités au titre du MDP, conjuguée à l'apport d'une aide financière aux pays hôtes sous-représentés, dont les PMA, ont grandement contribué à réduire les coûts de transaction et à faciliter la participation audit mécanisme (UNFCCC, 2009). En mai 2024, 37 % des URCE émises au titre des programmes d'activités concernaient des projets dans les PMA et seulement 2 % des projets dans d'autres pays en développement<sup>2</sup>. Il reste que les PMA n'ont joué qu'un rôle marginal dans le MDP. Collectivement, les



Figure II.1

### La majeure partie des crédits carbone émis en contrepartie de projets dans les PMA l'ont été sur les marchés volontaires du carbone

Crédits carbone cumulés, émis au titre du MDP et sur les marchés volontaires du carbone



Source : Calculs de la CNUCED, d'après des données issues de la réserve de projets du MDP du PNUE et des registres de Gold Standard, Verra, Plan Vivo et Climate Forward.

Note : Les données pour 2024 couvrent la période allant du 1<sup>er</sup> janvier au 30 avril 2024.

<sup>2</sup> Calculs de la CNUCED, d'après des données issues de la réserve de projets du MDP du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) au 30 avril 2024.



PMA n'ont représenté que 3 % de la totalité des URCE. Il faut dire que les projets ayant donné lieu à l'émission d'URCE ont été très concentrés géographiquement, et ont été menés principalement dans trois pays : le Brésil, la Chine et l'Inde. Cependant, trois PMA, à savoir le Bangladesh, le Cambodge et l'Ouganda, figuraient parmi les 20 pays en développement qui accueillent les projets générateurs des plus importants volumes d'URCE.

Dans le cadre des systèmes d'attribution de crédits en fonction d'un scénario de référence, les marchés volontaires du carbone sont la principale source des crédits carbone émis en contrepartie de projets dans les PMA, surtout depuis 2020 (fig. II.1). Les crédits carbone émis en contrepartie de projets dans les PMA ont

fait un bond entre 2020 et 2021, passant de 18 à 51 mégatonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> (Mt eq CO<sub>2</sub>). À la même période, le MDP a commencé à s'essouffler. Plus aucun nouveau projet n'a été accepté à partir du 31 décembre 2020 et la mise en place d'un nouveau mécanisme destiné à le remplacer, conformément à l'article 6.4 de l'Accord de Paris, a débuté. En mai 2024, les crédits carbone émis en contrepartie de projets dans les PMA ont représenté 310 Mt eq CO<sub>2</sub> dans le cadre des systèmes d'attribution de crédits en fonction d'un scénario de référence, dont 237 Mt eq CO<sub>2</sub> (76 %) sur les marchés volontaires du carbone et 73 Mt eq CO<sub>2</sub> (24 %) au titre du MDP.

La participation aux marchés volontaires du carbone et au MDP est très concentrée



**Tableau II.1**

**La participation aux systèmes d'attribution de crédits en fonction d'un scénario de référence est très concentrée dans le groupe des PMA**

Total des crédits émis en contrepartie de projets dans les PMA en mai 2024

	Pays	Part dans le total des PMA (En pourcentage)	Part cumulée (En pourcentage)
<b>Marchés volontaires du carbone</b> Volume total en mai 2024 : 237 Mt eq CO <sub>2</sub>	Cambodge	22	22
	République démocratique du Congo	14	36
	Bangladesh	12	49
	Ouganda	11	60
	Malawi	8	68
	Zambie	7	75
<b>MDP</b> Volume total en mai 2024 : 73 Mt eq CO <sub>2</sub>	Bangladesh	26	26
	Ouganda	17	44
	Cambodge	13	57
	Myanmar	10	66
	Népal	7	74
	Malawi	6	80

Source : Calculs de la CNUCED, d'après des données issues de la réserve de projets du MDP du PNUE et des registres de Gold Standard, Verra, Plan Vivo et Climate Forward.

Note : Les chiffres ont été arrondis au pourcent près.



dans le groupe des PMA<sup>3</sup>. En mai 2024, les six principaux pays hôtes, à savoir le Bangladesh, le Cambodge, le Malawi, l'Ouganda, la République démocratique du Congo et la Zambie, ont représenté conjointement 75 % des crédits émis sur les marchés volontaires du carbone en contrepartie de projets dans les PMA (tableau II.1). La participation au MDP est encore plus concentrée. En mai 2024, les six principaux pays hôtes, à savoir le Bangladesh, le Cambodge, le Malawi, le Myanmar, le Népal et l'Ouganda, ont représenté conjointement 80 % des URCE émises. Cette concentration géographique s'explique notamment par l'existence de projets à très grande échelle ou de groupes de projets, laquelle implique aussi une forte concentration au niveau des pays. Par exemple, en mai 2024, le projet mené au titre du mécanisme REDD+ dans la province de Mai Ndombe, en République démocratique du Congo (voir l'étude de cas au chapitre III), a été à l'origine de 92 % des crédits émis pour le pays sur les marchés volontaires du carbone.

Au Myanmar, le projet hydroélectrique de Dapein a représenté 69 % des émissions d'URCE. Au Bangladesh, cinq projets visant à réduire les fuites dans les réseaux locaux de distribution de gaz ont contribué pour 80 % aux émissions de crédits sur les marchés volontaires du carbone et pour 63 % aux émissions d'URCE. Au Malawi, cinq projets de fourneaux améliorés ont représenté 53 % des crédits émis pour le pays sur les marchés volontaires du carbone. Ils avaient été enregistrés auprès de Verra par la même entreprise, qui se trouve être à l'origine de quatre des cinq projets visant à réduire les fuites dans

les réseaux de distribution de gaz au Bangladesh et d'un grand nombre de projets de compensation carbone dans d'autres PMA et pays en développement. Il semble donc que le nombre des promoteurs de projets soit aussi limité.

La concentration est également sectorielle, car 52 % des crédits émis sur les marchés volontaires du carbone ont été générés par des solutions fondées sur la nature et 35 % par des projets au niveau des ménages (fig. II.2).

Dans les PMA, les crédits carbone générés par des solutions fondées sur la nature proviennent presque exclusivement du secteur forestier, et principalement des activités REDD+. Les crédits carbone générés par des projets au niveau des ménages proviennent pour 84 % de projets de fourneaux améliorés et pour 15 % de projets visant à améliorer l'accès à l'eau propre par des forages et l'utilisation de purificateurs d'eau domestiques<sup>4</sup>. Les projets de fourneaux améliorés sont largement déployés dans les PMA, car ils sont relativement peu coûteux par rapport à d'autres options d'atténuation. Ils semblent donc contribuer à la réalisation de l'objectif de développement durable n° 7 (ODD 7) (énergie propre et d'un coût abordable), ce qui est particulièrement important dans les PMA, où, en 2021, 891 millions de personnes (40 % de la population mondiale) utilisaient principalement des technologies et des combustibles polluants pour la cuisson des aliments<sup>5</sup>. Compte tenu de ce qui précède, il n'est pas surprenant que 41 PMA aient fait figurer le recours à des modes et méthodes de cuisson propre ou des objectifs connexes dans leurs contributions déterminées au niveau national (CDN) (Clean Cooking Alliance, 2024).

<sup>3</sup> Les entrées d'investissement étranger direct et d'aide publique au développement sont également très concentrées dans les PMA. En 2023, six pays se partageaient 58 % du montant total des IED à destination des PMA (selon les données fournies dans UNCTAD (2024)) et, en 2022, six pays se partageaient 41 % du montant total de l'APD à destination des PMA (selon les données du Système de notification des pays créanciers bénéficiaires de l'OCDE).

<sup>4</sup> Les pourcentages sont arrondis ; d'après le tableau de bord des marchés volontaires du carbone de Climate Focus (mise à jour : 7 mai 2024). L'éclairage et les systèmes photovoltaïques à usage domestique représentent moins de 0,5 % des crédits carbone générés par des projets au niveau des ménages.

<sup>5</sup> Calculs de la CNUCED, d'après des données de l'Observatoire mondial de la santé de l'Organisation mondiale de la Santé, disponibles à l'adresse <https://www.who.int/data/gho> (date de consultation : 5 juin 2024).

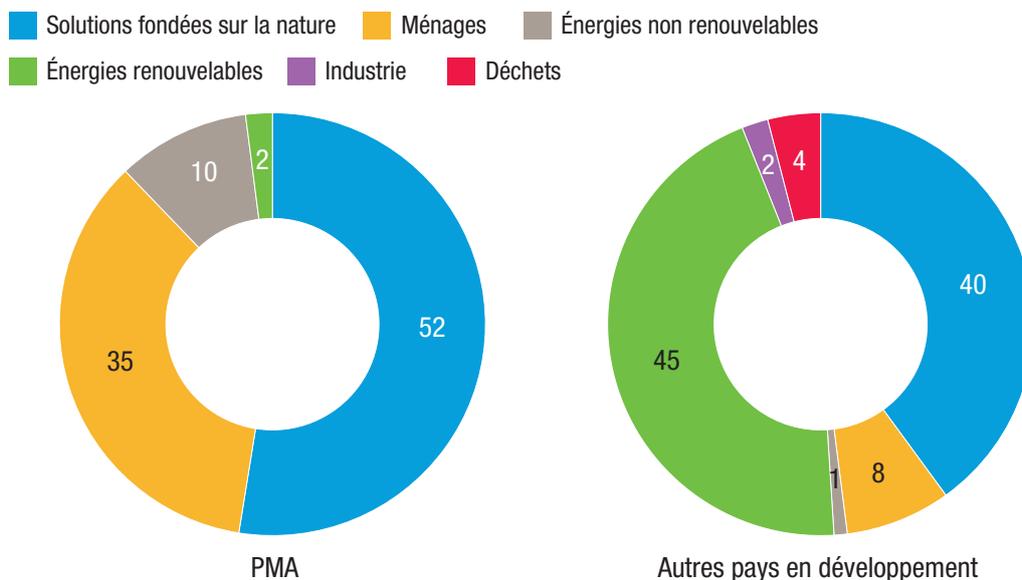




Figure II.2

**Dans les PMA, les solutions fondées sur la nature et les projets au niveau des ménages sont à l'origine de la majeure partie des crédits émis sur les marchés volontaires du carbone**

Parts des crédits émis sur les marchés volontaires du carbone, par secteur/catégorie de projet et par groupe de pays\* (En pourcentage)



\* Valeurs cumulées en mai 2024

Source : Calculs de la CNUCED, d'après des données issues des registres de l'American Carbon Registry, de l'Architecture for REDD+ Transactions, de Biocarbon, de Cercarbono, de la Climate Action Reserve, de Climate Forward, du Global Carbon Council, de Gold Standard, de Plan Vivo, de Puro.earth et de Verra, ainsi que du tableau de bord des marchés volontaires du carbone de Climate Focus (mise à jour : 7 mai 2024).

Notes : Le total des pourcentages peut être inférieur à 100 en raison des arrondis. La catégorie « Énergies non renouvelables » renvoie aux projets de tous types qui sont menés dans les différents segments des chaînes de valeur des secteurs des combustibles fossiles, notamment aux projets visant à réduire les émissions fugitives dans les réseaux de gaz naturel, à produire de l'électricité à partir de gaz naturel, à exploiter le méthane provenant des mines de charbon et à récupérer et utiliser le gaz provenant des champs pétrolifères. Les projets de passage au gaz naturel dans les installations industrielles sont comptabilisés dans la catégorie « Industrie ». En ce qui concerne les PMA, les catégories « Industrie » et « Déchets » ne sont pas prises en considération, car les projets qui en relèvent représentent moins de 0,1 % des crédits émis ; pour la même raison, la catégorie « Autres », qui regroupe les projets de captage et de stockage du CO<sub>2</sub> et les projets de transport, n'est pas mentionnée.

Dans les PMA, les crédits carbone générés par des projets en faveur des énergies renouvelables représentent une part négligeable des crédits émis (2 %) ; à l'inverse, dans les autres pays en développement, ils constituent la plus grande part des crédits émis, à 45 %, tandis que la part des crédits carbone générés par des projets au niveau des ménages est de 8 % seulement.

La répartition sectorielle des émissions de crédits est différente dans le cadre du MDP (fig. II.3). Les projets en faveur des énergies renouvelables représentent la

principale source (41 %) des crédits émis dans les PMA, devant les projets au niveau des ménages (39 %). Parmi les projets en faveur des énergies renouvelables, les projets hydroélectriques représentent 96 % des crédits émis dans les PMA, tandis que les projets photovoltaïques n'en représentent que 1 % et qu'aucun crédit n'a été émis en contrepartie de projets éoliens. À l'opposé, les projets éoliens représentent 47 % des crédits émis dans les autres pays en développement. Les coûts élevés des investissements initiaux dans la technologie, l'infrastructure et l'intégration au réseau, ainsi

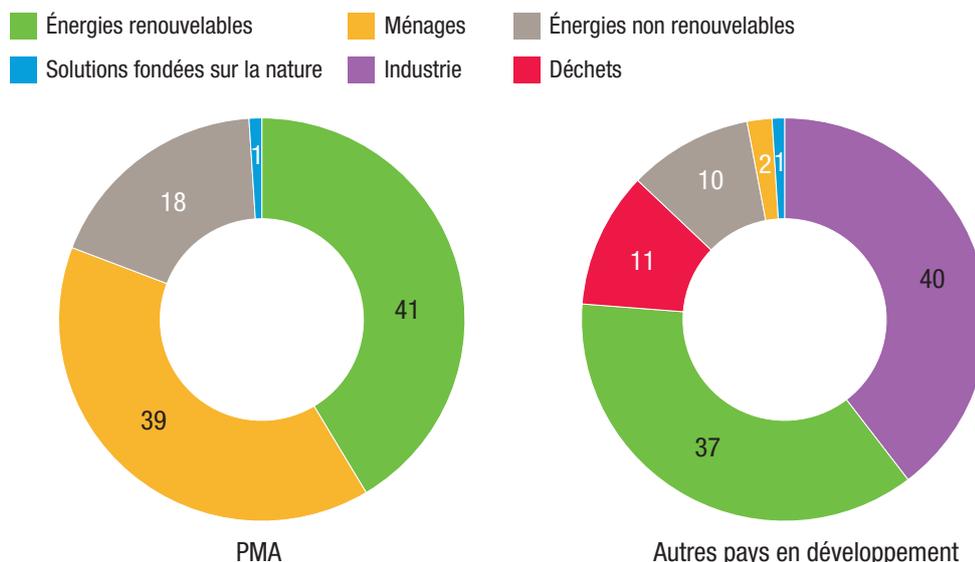




**Figure II.3**

**Dans les PMA, les projets en faveur des énergies renouvelables et les projets au niveau des ménages représentent 80 % des crédits émis au titre du MDP**

Parts des crédits émis au titre du MDP, par secteur/catégorie de projet et par groupe de pays\*  
(En pourcentage)



\* Valeurs cumulées en mai 2024

Source : Calculs de la CNUCED, d'après des données issues de la réserve de projets du MDP du PNUE.

Note : Le total des pourcentages peut être inférieur à 100 en raison des arrondis. Les URCE sont réparties selon les mêmes catégories que les crédits émis sur les marchés volontaires du carbone dans la figure II.2, par souci de comparabilité des volumes et des parts par secteur/catégorie de projet entre les différents systèmes d'attribution de crédits en fonction d'un scénario de référence. En ce qui concerne la catégorie « Énergies non renouvelables », voir la note à la figure II.2. Les projets de passage au gaz naturel dans les installations industrielles sont comptabilisés dans la catégorie « Industrie ». En ce qui concerne les PMA, les catégories « Industrie » et « Déchets » ne sont pas prises en considération, car les projets qui en relèvent représentent moins de 0,5 % des crédits émis ; pour la même raison, il n'est pas question du secteur des transports.

que les limites des capacités techniques, sont probablement les principaux obstacles à l'exécution de projets éoliens dans les PMA (Diógenes *et al.*, 2020). Plus des deux tiers des crédits carbone générés par des projets au niveau des ménages résultent de projets de fourneaux améliorés. L'importante contribution des projets en faveur des énergies non renouvelables aux émissions de crédits carbone ne reflète pas une tendance générale. Elle s'explique plutôt par l'existence

de projets à grande échelle visant à réduire les fuites dans les réseaux de gaz naturel au Bangladesh<sup>6</sup> et par la création d'une nouvelle centrale au gaz au Mozambique<sup>7</sup>.

Dans les PMA, les crédits carbone émis dans le cadre des systèmes axés sur un scénario de référence proviennent principalement de projets d'atténuation des émissions de GES par la protection des forêts, l'utilisation de fourneaux plus propres et l'adoption d'énergies renouvelables.

<sup>6</sup> Voir <https://cdm.unfccc.int/Projects/DB/TUEV-RHEIN1418008670.0/history>, <https://cdm.unfccc.int/Projects/DB/RINA1583155371.9/history>, <https://cdm.unfccc.int/Projects/DB/RINA1583158638.05/history>, <https://cdm.unfccc.int/Projects/DB/RINA1583318622.49/history> et <https://cdm.unfccc.int/Projects/DB/RINA1583328291.33/history>.

<sup>7</sup> Voir [https://cdm.unfccc.int/Projects/DB/CarbonCheck\\_Cert1479296630.72/view](https://cdm.unfccc.int/Projects/DB/CarbonCheck_Cert1479296630.72/view).



Globalement, de janvier 2009 à mai 2024, 96 % des crédits carbone ont été émis en contrepartie de projets de réduction des émissions et seulement 4 % en contrepartie de projets d'absorption des émissions (principalement des projets de boisement et de reboisement). Cet écart est principalement dû à la lenteur d'exécution et aux coûts initiaux plus élevés des projets de boisement et de reboisement, aux problèmes et aux risques qui sont associés au contrôle et à la vérification de la quantité de carbone séquestré, et aux incertitudes quant à la permanence de la conservation du carbone. Dans le contexte des marchés volontaires du carbone, il importe de bien faire la différence entre les projets de réduction des émissions et les projets d'absorption des émissions, car les seconds donnent lieu à l'émission de crédits carbone d'un prix bien plus élevé. Par exemple, en 2023, les crédits carbone générés par des projets d'absorption des émissions se sont échangés de gré à gré avec une prime de 245 % sur les marchés volontaires du carbone (Forest Trends' Ecosystem Marketplace, 2024).

Il n'est pas possible d'évaluer le volume des fonds qui ont été transférés aux PMA par l'intermédiaire des marchés du carbone, car ceux-ci manquent de transparence, notamment pour ce qui est du partage des bénéfices. Par contre, il est possible d'estimer la valeur marchande des crédits carbone émis sur les marchés volontaires en contrepartie de projets dans les PMA, par référence aux prix moyens appliqués et aux volumes de crédits émis. Il convient de souligner que cette valeur marchande n'est pas représentative du montant des transferts financiers vers les PMA qui accueillent les projets sous-jacents, car les marchés du carbone se caractérisent par la présence de courtiers, de revendeurs et d'autres intermédiaires, qui retiennent tous une part importante de la valeur créée par les activités d'atténuation (Carbon Market Watch, 2023).

Le calcul de la valeur marchande des URCE générées dans les PMA pose des difficultés comparables à celles du calcul de la valeur

marchande des crédits émis sur les marchés volontaires du carbone. Les URCE sont toutes certifiées par une seule et même entité, le Conseil exécutif du MDP, mais sont échangées sur divers marchés et à des prix qui peuvent beaucoup varier selon les caractéristiques des projets sous-jacents. Néanmoins, la Conférence-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques a communiqué les prix moyens pratiqués sur la plateforme en ligne des Nations Unies pour l'annulation volontaire des URCE (UNFCCC, 2024), qui peuvent être utilisés pour le calcul des valeurs marchandes dans le tableau II.2.

Selon les données disponibles, les crédits carbone émis sur les marchés volontaires du carbone et au titre du MDP en contrepartie de projets d'atténuation dans les PMA ont atteint une valeur marchande de 75,8 millions de dollars en 2019 et de 305,1 millions de dollars en 2021, en raison d'une forte augmentation de la valeur des crédits générés par des solutions fondées sur la nature (tableau II.2). Cette valeur marchande a culminé à 403,5 millions de dollars en 2022, puis a reculé légèrement en 2023, à 403 millions de dollars. Également en 2023, les projets au niveau des ménages, qui regroupent essentiellement les projets de fourneaux améliorés, sont devenus pour la première fois les principaux pourvoyeurs de crédits carbone, à la fois en volume et en valeur, sur les marchés volontaires. Ils représentaient 59 % de la valeur marchande totale des crédits carbone émis sur les marchés volontaires et au titre du MDP en contrepartie de projets d'atténuation dans les PMA.

Globalement, la valeur créée sur les marchés du carbone par des projets d'atténuation dans les PMA est faible par rapport à d'autres apports de financement extérieur aux PMA, lesquels sont eux-mêmes insuffisants pour répondre aux besoins de ces pays (UNCTAD, 2023a). Par exemple, en 2023, la valeur marchande des crédits carbone émis en contrepartie de projets dans les PMA était de 403 millions de dollars et représentait donc 1,3 % de la valeur des



**Tableau II.2**  
**En 2023, la valeur marchande des crédits émis au titre des systèmes axés sur un scénario de référence a atteint 403 millions de dollars dans les PMA**

Volumes, prix moyens et valeur marchande des crédits carbone émis en contrepartie de projets dans les PMA

Secteur/Catégorie de projet	2019			2020			2021			2022			2023		
	Volume (En Mt eq CO <sub>2</sub> )	Prix en 2019 (En dollars par t eq CO <sub>2</sub> )	Valeur (En millions de dollars)	Volume (En Mt eq CO <sub>2</sub> )	Prix en 2020 (En dollars par t eq CO <sub>2</sub> )	Valeur (En millions de dollars)	Volume (En Mt eq CO <sub>2</sub> )	Prix en 2021 (En dollars par t eq CO <sub>2</sub> )	Valeur (En millions de dollars)	Volume (En Mt eq CO <sub>2</sub> )	Prix en 2022 (En dollars par t eq CO <sub>2</sub> )	Valeur (En millions de dollars)	Volume (En Mt eq CO <sub>2</sub> )	Prix en 2023 (En dollars par t eq CO <sub>2</sub> )	Valeur (En millions de dollars)
Solutions fondées sur la nature	11,11	4,33	48,10	12,47	5,40	67,36	40,23	5,78	232,54	21,92	10,14	222,30	15,96	9,72	155,12
Ménages	4,47	3,84	17,17	5,35	4,34	23,24	6,02	5,36	32,28	11,88	8,55	101,59	30,70	7,70	236,40
Énergies renouvelables	0,36	1,42	0,51	0,55	1,08	0,60	0,96	2,16	2,07	0,91	4,16	3,80	0,92	3,88	3,56
Industrie/énergies non renouvelables	0,00	3,87	0,00	0,00	0,98	0,00	4,11	2,16	8,88	13,04	5,39	70,30	1,27	3,65	4,65
Déchets	0,01	2,45	0,04	0,02	2,69	0,05	0,00	3,63	0,02	0,01	7,23	0,06	0,00	7,48	0,03
<b>Total - Marchés volontaires du carbone</b>			65,82			91,24			275,77			398,05			399,76
MDP	9,55	1,04	9,94	17,25	0,97	16,73	18,72	1,57	29,40	4,15	1,30	5,40	3,68	0,87	3,20
<b>Total - Systèmes d'attribution de crédits en fonction d'un scénario de référence</b>			75,80			108,00			305,20			403,50			403,00

Source : Calculs de la CNUCED, d'après des données issues de Forest Trends, Ecosystem Marketplace (2021, 2022, 2023, 2024), des registres de Gold Standard, Verra, Plan Vivo et Climate Forward, de la réserve de projets du MDP du PNUE et de la CCNUCC (UNFCCC, 2024).

Note : En raison des arrondis, il peut arriver que les totaux ne correspondent pas à la somme des chiffres. Les prix des URCE ont été établis à partir des prix moyens pratiqués sur la plateforme en ligne des Nations Unies pour l'annulation volontaire des URCE. La répartition sectorielle des prix moyens des URCE ne fait pas partie des informations que la Conférence-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques publie sur cette plateforme.

investissements étrangers directs (IED), estimée à 31 milliards de dollars, 1,1 % de la valeur de l'aide publique au développement (APD) apportée par les membres du Comité d'aide au développement et 0,6 % de la valeur des fonds rapatriés aux PMA, estimée à 66 milliards de dollars<sup>8</sup>. En outre, les transferts financiers réels vers les PMA et les communautés accueillant des projets d'atténuation ont été nettement inférieurs à la valeur créée par les opérations sur les marchés en aval. Il semble donc que, jusqu'à présent, les marchés du carbone n'ont guère contribué au financement du développement durable ou au financement de l'action climatique dans les PMA.

### b) Le potentiel d'atténuation des émissions de GES par la gestion des terres dans les PMA

Les émissions dues à l'utilisation des terres, c'est-à-dire au changement d'affectation des terres, à la foresterie et à l'agriculture<sup>9</sup>, représentent la plus grande partie des émissions de GES dans les PMA (UNCTAD, 2022). En 2021, les émissions totales de GES dans les PMA, y compris les émissions dues à l'utilisation des terres, se sont élevées à 2,99 gigatonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> (Gt eq CO<sub>2</sub>)<sup>10</sup>, dont 1,35 Gt eq CO<sub>2</sub> (45 %) au titre du changement d'affectation des terres et de la foresterie et 1 Gt eq CO<sub>2</sub> (33 %) au titre de l'agriculture. La même année, les PMA n'étaient responsables que de 6 % des émissions mondiales de GES, mais représentaient 17 % des émissions mondiales de GES dues à l'agriculture et 42 % des émissions de GES dues au

changement d'affectation des terres et à la foresterie dans le groupe de pays dont les émissions nettes relevant de cette catégorie étaient positives. Les émissions de GES dues au changement d'affectation des terres et à la foresterie étaient surtout le fait de la République démocratique du Congo (630 mégatonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> (Mt eq CO<sub>2</sub>)), devant le Myanmar (113 Mt eq CO<sub>2</sub>) et le Mozambique (73 Mt eq CO<sub>2</sub>). Quant aux émissions de GES dues à l'agriculture, en 2021, elles provenaient principalement de l'Éthiopie (124 Mt eq CO<sub>2</sub>), du Bangladesh (88 Mt eq CO<sub>2</sub>) et du Tchad (82 Mt eq CO<sub>2</sub>). Au vu de l'importance des émissions de GES issues de l'utilisation des terres, on peut donc considérer que les PMA pourraient grandement contribuer aux efforts d'atténuation menés au niveau mondial.

Le potentiel d'atténuation par la gestion des terres dans les PMA a été évalué à partir d'un ensemble de données, fourni par Roe *et al.* (Roe *et al.*, 2021)<sup>11</sup>. Ces données portent sur les secteurs de la foresterie et de l'agriculture<sup>12</sup>, dont relèvent les projets de fourneaux améliorés et les autres projets au niveau des ménages dans lesquels l'atténuation des émissions passe par la réduction de la collecte de bois de chauffage. En conséquence, dans l'analyse sectorielle du potentiel d'atténuation dans les PMA, il est tenu compte des principaux projets actuellement financés par les marchés du carbone dans ces pays, puisque les solutions fondées sur la nature et les projets de fourneaux améliorés représentent 88 % des crédits carbone émis sur les marchés volontaires et 77 % des crédits carbone émis dans le cadre des

La valeur créée sur les marchés du carbone est faible par rapport à d'autres apports de financement extérieur aux PMA

<sup>8</sup> D'après le *World Investment Report 2024* (UNCTAD, 2024), les estimations préliminaires des montants de l'APD en 2023 (OECD, 2024) et la base de données « Indicateurs du développement dans le monde » de la Banque mondiale.

<sup>9</sup> Les émissions ont été calculées à partir de la base de données en ligne de Climate Watch, disponible à l'adresse <https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions> (date de consultation : 11 juillet 2024). Les émissions provenant des sols organiques drainés et des incendies sont comptabilisées dans les émissions issues du changement d'affectation des terres et de la foresterie.

<sup>10</sup> 1 Gt eq CO<sub>2</sub> = 1 000 Mt eq CO<sub>2</sub>.

<sup>11</sup> Voir l'annexe 2 pour des notes détaillées sur la méthode d'utilisation et d'adaptation des données, d'après Roe *et al.* (Roe *et al.*, 2021).

<sup>12</sup> Outre les forêts, les données couvrent également les tourbières, les prairies et les mangroves, ces dernières faisant partie des écosystèmes à « carbone bleu ».



systèmes axés sur un scénario de référence (c'est-à-dire à la fois les crédits carbone émis sur les marchés volontaires et les crédits carbone émis au titre du MDP).

Dans leur étude, Roe *et al.* (Roe *et al.*, 2021) font des projections jusqu'en 2050 et fournissent une évaluation du potentiel d'atténuation par la gestion des terres, par secteur et par pays. Ils évaluent à la fois le potentiel technique et le potentiel économique d'atténuation. Le potentiel économique, sur lequel se fondent les chiffres présentés ci-après, renvoie aux opérations économiquement viables au prix de 100 dollars la tonne d'équivalent CO<sub>2</sub>

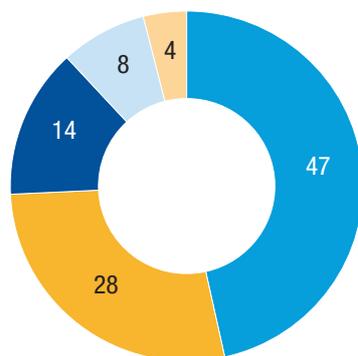
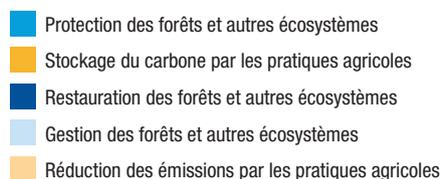
(t eq CO<sub>2</sub>). Ce seuil étant bien supérieur aux prix actuels des crédits carbone, les estimations devront être considérées comme la limite supérieure d'un potentiel réaliste. Les estimations mondiales faites par Roe *et al.* (Roe *et al.*, 2021) se situent dans une fourchette comparable à celle des évaluations faites précédemment, notamment par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (IPCC, 2015) et le PNUE (UNEP, 2017). Naturellement, l'analyse qui suit est sujette aux mises en garde de Roe *et al.* (Roe *et al.*, 2021), notamment en ce qui concerne le risque que les effets futurs des changements climatiques réduisent le potentiel d'attention par la gestion des terres.

Dans l'hypothèse d'un prix du crédit carbone établi à 100 dollars par t eq CO<sub>2</sub>, le potentiel économique d'atténuation par la gestion des terres est estimé à 1 794 Mt eq CO<sub>2</sub> par an pour la période 2020-2050, ce qui représente 15 % du potentiel économique d'atténuation au niveau mondial. La répartition du potentiel économique entre les différentes mesures de gestion des terres, en pourcentage des émissions totales, est présentée à la figure II.4. Il ressort des données que le potentiel d'atténuation dans les PMA tient surtout à la protection des forêts et autres écosystèmes (47 %) et au stockage du carbone par les pratiques agricoles (28 %). La restauration (14 %) et la gestion des forêts et autres écosystèmes (8 %) présentent également un potentiel d'atténuation élevé.

Il ressort également des données que le potentiel d'atténuation varie beaucoup selon les pays (fig. II.5). Par exemple, la République démocratique du Congo présente le potentiel d'atténuation le plus élevé, à 382 Mt eq CO<sub>2</sub> par an, principalement en raison de ses vastes forêts naturelles et autres écosystèmes<sup>13</sup>. Viennent ensuite le Myanmar avec un potentiel d'atténuation de 169 Mt eq CO<sub>2</sub>

**Figure II.4**  
**Dans les PMA, le potentiel d'atténuation des émissions de GES est concentré dans les forêts**

Répartition du potentiel d'atténuation annuel, en Mt eq CO<sub>2</sub>, pour 100 dollars par t eq CO<sub>2</sub>, dans le groupe des PMA, 2020-2050  
(En pourcentage)



Source : CNUCED, d'après Roe *et al.* (Roe *et al.*, 2021).

Note : Le total des pourcentages peut être inférieur à 100 en raison des arrondis.

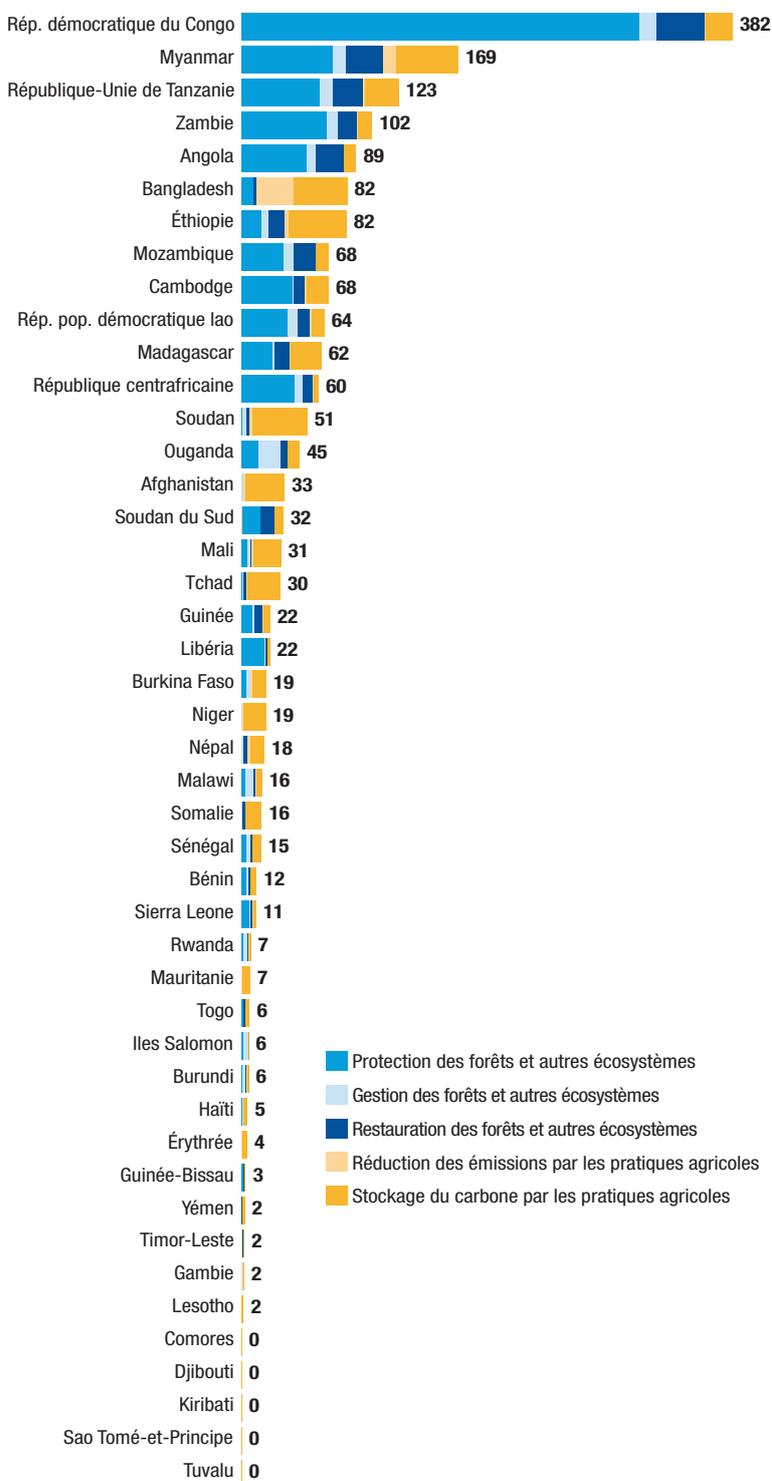
<sup>13</sup> Plusieurs projets et mécanismes d'appui tendent à exploiter le potentiel unique de la République démocratique du Congo pour des activités REDD+, notamment l'Initiative pour la forêt de l'Afrique centrale, le Fonds national REDD+, la Facilité REDD de l'Union européenne et le Fonds de partenariat pour le carbone forestier.



Figure II.5

**Le potentiel d'atténuation des émissions de GES par la gestion des terres varie entre les PMA**

Estimation du potentiel d'atténuation annuel, en Mt eq CO<sub>2</sub>, pour 100 dollars par t eq CO<sub>2</sub>, dans les PMA, 2020-2050



Source : CNUCED, d'après des données de Roe *et al.* (Roe *et al.*, 2021).



Les marchés du carbone n'ont permis de réaliser **qu'une petite partie du potentiel d'atténuation par la gestion des terres** dans les PMA

par an et la République-Unie de Tanzanie avec un potentiel d'atténuation de 123 Mt eq CO<sub>2</sub> par an. La République démocratique du Congo et le Myanmar figurent parmi les 15 pays ayant le potentiel économique d'atténuation par la gestion des terres le plus élevé au niveau mondial (Roe *et al.*, 2021). À l'autre extrémité du spectre, se trouvent 17 PMA dont le potentiel économique d'atténuation par la gestion des terres est inférieur à 10 Mt eq CO<sub>2</sub> par an.

La répartition sectorielle du potentiel d'atténuation par la gestion des terres varie aussi beaucoup selon les pays. Le potentiel d'atténuation le plus élevé tient à la protection des forêts et autres écosystèmes dans 16 PMA et au stockage du carbone par les pratiques agricoles dans 22 PMA.

En matière d'atténuation des émissions par la protection des forêts et autres écosystèmes, la République démocratique du Congo est le pays qui présente le potentiel d'atténuation le plus élevé ; celui-ci est estimé à 310 Mt eq CO<sub>2</sub> et représente 37 % du potentiel des PMA pour cette forme d'atténuation. Viennent ensuite le Myanmar (72 Mt eq CO<sub>2</sub> par an), la Zambie (67 Mt eq CO<sub>2</sub> par an), la République-Unie de Tanzanie (61 Mt eq CO<sub>2</sub> par an) et l'Angola (51 Mt eq CO<sub>2</sub> par an). En matière d'atténuation des émissions par la gestion des forêts et autres écosystèmes, les potentiels d'atténuation les plus élevés sont détenus par l'Ouganda (18 Mt eq CO<sub>2</sub> par an), la République démocratique du Congo (14 Mt eq CO<sub>2</sub> par an), le Myanmar (11 Mt eq CO<sub>2</sub> par an), la République-Unie de Tanzanie (10 Mt eq CO<sub>2</sub> par an) et la Zambie (8 Mt eq CO<sub>2</sub> par an).

En matière d'atténuation des émissions par la restauration des forêts et autres écosystèmes, la structure est comparable : les potentiels d'atténuation les plus élevés sont détenus par le République démocratique du Congo (37 Mt eq CO<sub>2</sub> par an), le Myanmar (28 Mt eq CO<sub>2</sub> par an), la République-Unie de Tanzanie (23 Mt eq CO<sub>2</sub> par an) et l'Angola (18 Mt eq CO<sub>2</sub> par an).

En matière d'atténuation des émissions par le stockage du carbone par les pratiques agricoles, les potentiels d'atténuation les plus élevés sont détenus par le Myanmar (48 Mt eq CO<sub>2</sub> par an), l'Éthiopie (45 Mt eq CO<sub>2</sub> par an) et le Soudan (43 Mt eq CO<sub>2</sub> par an). La réduction des émissions par les pratiques agricoles représente seulement 4 % du potentiel économique d'atténuation dans les PMA. Cependant, elle semble très prometteuse, en particulier au Bangladesh, où le potentiel d'atténuation par cette méthode est de 29 Mt eq CO<sub>2</sub> par an, ce qui équivaut à 45 % environ du potentiel d'atténuation total dans les PMA.

Pendant la période 2020-2023, le volume moyen annuel des crédits carbone émis sur les marchés volontaires et au titre du MDP en contrepartie de solutions fondées sur la nature et de projets au niveau des ménages s'est élevé à 41 Mt eq CO<sub>2</sub>, ce qui correspondait à 2,3 % du potentiel d'atténuation par la gestion des terres dans les PMA, lequel est estimé à 1 794 Mt eq CO<sub>2</sub> (fig. II.6). Jusqu'à présent, les marchés du carbone n'ont donc permis de réaliser qu'une petite partie du potentiel d'atténuation par la gestion des terres dans les PMA. Cependant, la situation varie beaucoup selon les pays. Dans la partie supérieure du spectre, la part du potentiel réalisé est de 29 % pour le Malawi, de 24 % pour le Rwanda et de 15 % pour le Cambodge.

Dans quatre autres PMA, la part du potentiel réalisé se situe entre 5 % et 10 % (voir le tableau 1.1 en annexe pour les parts du potentiel réalisé dans tous les PMA). En outre, il existe un contraste frappant entre la part des projets d'absorption des émissions dans les volumes de crédits carbone émis et la part des projets d'absorption des émissions dans le potentiel d'atténuation total par la gestion des terres. Les projets d'absorption des émissions représentent seulement 4 % des volumes de crédits carbone émis dans le cadre des systèmes axés sur un scénario de référence, mais 44 % du potentiel économique

d'atténuation dans les PMA<sup>14</sup>. Ils donnent lieu à l'émission de crédits carbone dont les prix sont beaucoup plus élevés et plus stables que ceux des crédits carbone générés par des projets de réduction des émissions. L'absorption du carbone constitue donc un segment particulièrement attractif des marchés du carbone, dans lequel les activités pourraient être plus étendues.

Deux facteurs expliquent que les projets d'atténuation par la gestion des terres donnent lieu à l'émission d'un faible volume de crédits carbone comparativement à leur potentiel économique : la faisabilité de ces projets dans les PMA et le prix des crédits carbone qu'ils génèrent. La « faisabilité » renvoie à la capacité d'un pays de mener à bien des projets d'atténuation axés sur la gestion des terres. Elle recouvre tous les facteurs qui déterminent la probabilité d'exécution de projets d'atténuation rentables. Dans leur étude (Roe *et al.*, 2021), Roe *et al.* attribuent une note de

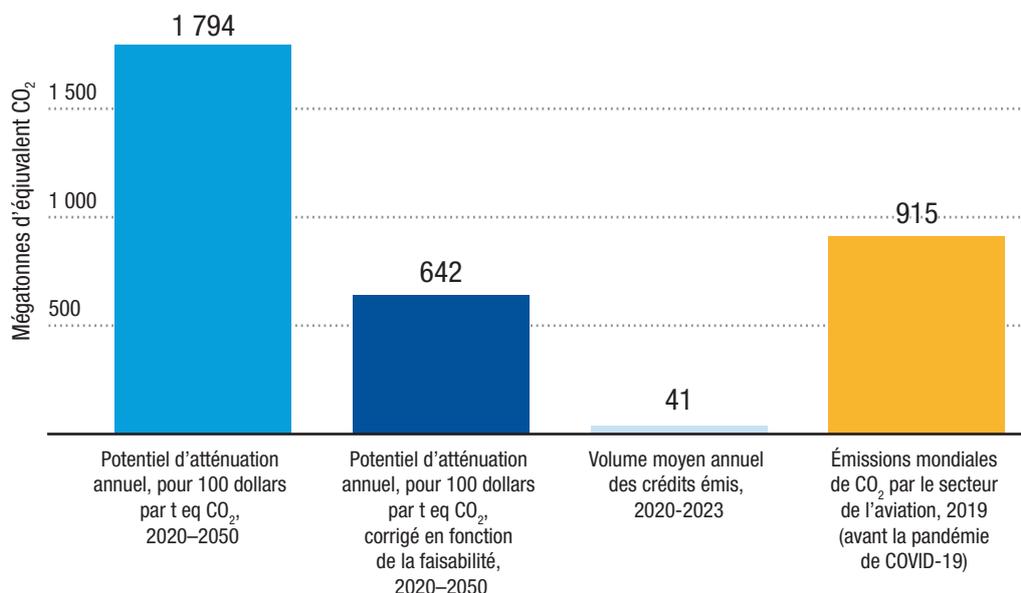
faisabilité aux projets en fonction des conditions économiques, institutionnelles, géophysiques, technologiques, socioculturelles et environnementales/écologiques, selon la définition de la faisabilité établie par le GIEC. Dans les PMA, la note médiane de faisabilité des projets d'atténuation par la gestion des terres est de 36, ce qui est faible par rapport aux autres pays en développement (48) et aux pays développés (64). Trente-trois PMA se classent dans le vingt-cinquième centile, tandis que les 12 autres se classent dans le cinquantième centile, ce qui montre l'ampleur des obstacles que les PMA rencontrent lorsqu'il s'agit de mettre en œuvre des projets d'atténuation par la gestion des terres. Des investissements visant à améliorer la faisabilité de ces projets, notamment par le renforcement des capacités, pourraient contribuer à libérer le potentiel d'atténuation dans les PMA. En pondérant le potentiel

Il est essentiel de faciliter les conditions d'investissement dans les projets d'atténuation des émissions de GES dans les PMA



Figure II.6

Les marchés du carbone n'ont permis de réaliser qu'une petite partie du potentiel d'atténuation par la gestion des terres dans les PMA



Source : Calculs de la CNUCED, d'après des données issues de Roe *et al.* (Roe *et al.*, 2021), de la réserve de projets du MDP du PNUE, des registres de Gold Standard, Verra, Plan Vivo et Climate Forward, et de l'Organisation de l'aviation civile internationale (ICAO, 2022).

<sup>14</sup> Voir l'annexe 2 pour une explication du calcul des parts des projets de réduction des émissions et des projets d'absorption des émissions.

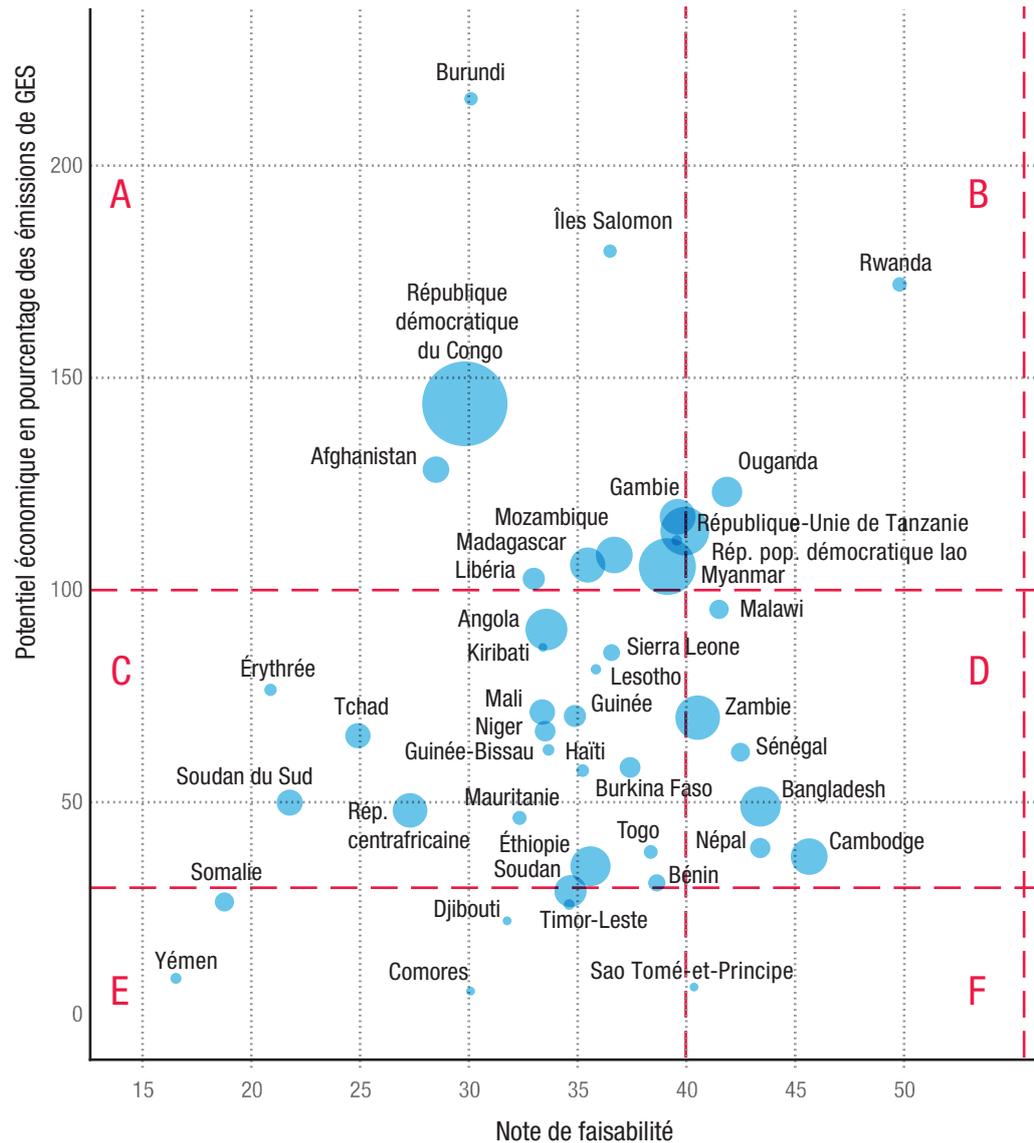
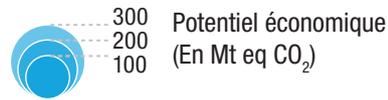




Figure II.7

**Le potentiel économique et la faisabilité des projets d'atténuation varient selon les PMA**

Notes de faisabilité et potentiel économique des projets d'atténuation en part des émissions totales de GES



Source : CNUCED, d'après Roe et al. (Roe et al., 2021).

Note : La note de faisabilité (0-100) est rapportée au potentiel économique d'atténuation par la gestion des terres, exprimé en pourcentage des émissions totales de GES du pays. Les cercles représentent l'importance relative du potentiel économique total en Gt eq CO<sub>2</sub> par an. Les lignes verticales en pointillés représentent l'écart interquartile des notes de faisabilité. Les lignes horizontales représentent les seuils où les projets axés sur la gestion des terres peuvent libérer plus de 30 % du potentiel économique d'atténuation (limitation du réchauffement de la planète à 1,5°) et plus de 100 % du potentiel économique d'atténuation (capacité de parvenir à des émissions nettes nulles ou négatives uniquement grâce à des projets axés sur la gestion des terres).



économique d'atténuation, pour 100 dollars par t eq CO<sub>2</sub>, par les notes de faisabilité dans les différents pays, on obtient le potentiel économique d'atténuation, corrigé en fonction de la faisabilité ; lequel est estimé à 642 Mt eq CO<sub>2</sub> par an (fig. II.6). Cela correspond à 70 % des émissions mondiales de CO<sub>2</sub> du secteur de l'aviation en 2019 (la dernière année avant la chute du trafic aérien causée par la pandémie de COVID-19) et à 2 % des émissions anthropiques mondiales de CO<sub>2</sub><sup>15</sup>.

Une analyse des notes de faisabilité, associée à des informations concernant les émissions et les potentiels d'atténuation à l'échelle de l'économie, permet de mieux déterminer où il serait le plus avisé d'investir. Elle permet également de mieux comprendre les enjeux et les perspectives pour les PMA. La figure II.7, établie selon les indications de Roe *et al.* (Roe *et al.*, 2021), rapporte les notes de faisabilité au potentiel économique d'atténuation, exprimé en pourcentage des émissions de GES. Les PMA peuvent être classés en six catégories, de A à F. Les pays des catégories A et B ont un potentiel d'atténuation supérieur à 100 % de leurs émissions totales : ils pourraient jouer le rôle de puits de carbone. Les pays des catégories intermédiaires (C et D) ont un potentiel d'atténuation compris entre 30 % et 100 % et les pays des catégories E et F, un potentiel d'atténuation inférieur à 30 %, principalement en raison de leur faible potentiel d'atténuation par la gestion des terres.

La catégorie A (potentiel d'atténuation très élevé, faisabilité faible) regroupe 10 PMA, dont la République démocratique du Congo, le Burundi et le Myanmar, qui présentent un potentiel économique élevé, mais se heurtent à des obstacles lorsqu'il s'agit de mener à bien des projets d'atténuation. La catégorie B (potentiel d'atténuation très élevé, faisabilité moyenne) inclut le Rwanda et l'Ouganda, qui présentent un potentiel économique élevé et une note de faisabilité moyenne. La catégorie C (potentiel d'atténuation élevé, faisabilité faible) compte

18 PMA, principalement en Afrique, où le potentiel d'atténuation par la gestion des terres est élevé, mais la capacité d'exécution des projets reste insuffisante.

La catégorie D (potentiel d'atténuation élevé, faisabilité moyenne) comprend les PMA dans lesquels les projets d'atténuation par la gestion des terres ont des chances d'être efficaces. La catégorie E (potentiel d'atténuation faible, faisabilité faible) regroupe le Soudan, la Somalie et le Yémen. La catégorie F (potentiel d'atténuation faible, faisabilité moyenne) a pour seul membre Sao Tomé-et-Principe, où les projets seraient relativement réalisables, mais pour un potentiel économique limité.

Si les notes de faisabilité influent sur la probabilité d'exécution des projets d'atténuation, les prix des crédits carbone peuvent aussi bien favoriser qu'entraver les investissements dans des projets d'atténuation dans les PMA. La figure II.8 présente une simulation de l'atténuation financée par les crédits carbone et résultant de la gestion des terres et les valeurs marchandes des crédits carbone émis en contrepartie pour la période 2024-2050 dans les PMA. Il en ressort qu'en l'absence d'une augmentation sensible des prix du carbone, seule une part marginale du potentiel d'atténuation par la gestion des terres dans les PMA sera réalisée en 2050. Par exemple, dans un scénario où les prix des crédits carbone émis en contrepartie de projets axés sur la gestion des terres plafonnent à 10 dollars, 97 % du potentiel d'atténuation dans les PMA resterait inexploité en 2050. Ces pays ayant un énorme potentiel d'atténuation par la gestion des terres, ce serait manquer une belle occasion de contribuer notablement à la réalisation des objectifs de l'Accord de Paris. Cependant, il faut garder à l'esprit que les prix des crédits carbone générés par des solutions fondées sur la nature peuvent encore baisser. Il ne s'agit pas d'une simple hypothèse, car les prix de gré à gré des crédits carbone émis en contrepartie de

**Les prix actuels des crédits carbone sont trop bas** pour que le potentiel d'atténuation par la gestion des terres soit réalisé dans les PMA

<sup>15</sup> Les émissions mondiales de CO<sub>2</sub> du secteur de l'aviation sont estimées à 915 Mt eq CO<sub>2</sub> en 2019 (ICAO, 2022).





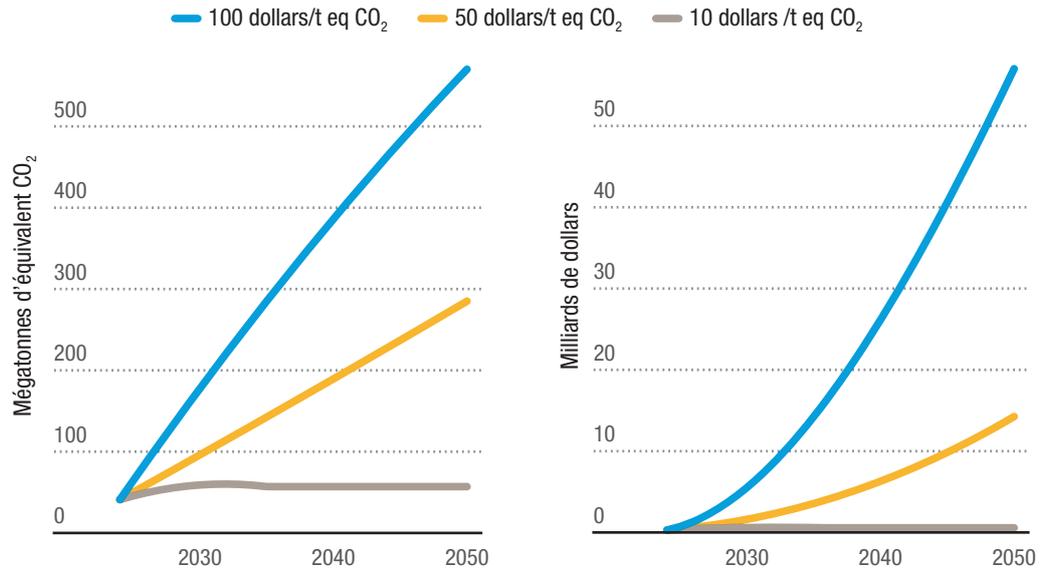
**Figure II.8**

**Aux prix actuels des crédits carbone, le potentiel d'atténuation par la gestion des terres resterait en grande partie inexploité dans les PMA**

Simulation de l'atténuation des émissions de GES par la gestion des terres et valeur marchande des crédits carbone dans les PMA, 2024-2050

**Atténuation financée par les crédits carbone**

**Valeur marchande des crédits générés**



Source : CNUCED.

Notes : La simulation présente trois scénarios dans lesquels les prix des crédits carbone émis en contrepartie de projets d'atténuation par la gestion des terres augmentent, jusqu'à atteindre 100 dollars, 50 dollars ou 10 dollars en 2050, selon une trajectoire de croissance quadratique. Dans les scénarios où les prix des crédits carbone atteignent 100 dollars et 50 dollars, on suppose que les valeurs médianes de 50 dollars et 25 dollars sont atteintes en 2035. Dans le troisième scénario, on suppose que le seuil de 10 dollars est atteint en 2035. La simulation retient l'hypothèse d'une relation linéaire entre le prix et le volume des crédits carbone. Le point de départ est un prix du crédit carbone de 7,20 dollars par t eq CO<sub>2</sub> (prix moyen pondéré, de gré à gré, des crédits carbone émis en contrepartie de projets axés sur la gestion des terres dans les PMA pendant la période 2020-2023) et un volume de crédits de 41 Mt eq CO<sub>2</sub> (volume moyen annuel des crédits carbone émis en contrepartie de projets axés sur la gestion des terres dans les PMA pendant la période 2020-2023). La valeur marchande correspond à la valeur marchande implicite des crédits carbone générés par les projets d'atténuation dans les PMA.

projets axés sur l'utilisation des terres et la foresterie sont passés de 10,14 dollars en 2022 à 9,72 dollars en 2023 (Forest Trends' Ecosystem Marketplace, 2024). En outre, les prix de gré à gré des crédits carbone générés par des solutions fondées sur la nature sont bien moins élevés que leurs prix en bourse. Par exemple, les contrats à terme du mois en cours sur les crédits carbone générés par des solutions fondées sur la nature s'échangeaient au prix moyen de 1,75 dollar sur la plateforme CBL en 2023<sup>16</sup>.

**c) Énergies renouvelables et marchés du carbone dans les PMA**

L'électricité est une composante fondamentale du développement. Elle alimente le secteur industriel, favorise la croissance économique et sous-tend des services essentiels tels que les soins de santé, l'éducation et la communication (IEA, 2011 ; Panos *et al.*, 2016). Sans électricité, les populations – et au premier chef, les femmes et les filles – passent

<sup>16</sup> Prix de clôture moyen mensuel des contrats à terme de compensation des émissions de carbone par des solutions fondées sur la nature (CBL - Nature-Based Global Emissions Offset).



des heures à aller chercher de l'eau, les dispensaires sont dans l'impossibilité de stocker des vaccins, les écoliers de faire leurs devoirs le soir, les entreprises d'être compétitives et l'entrepreneuriat ne peut prospérer. On note en outre l'inégalité des sexes devant le manque d'accès à l'électricité, les femmes et les hommes étant touchés différemment sur les plans de la santé, de l'éducation et des débouchés économiques (ENERGIA *et al.*, 2018). L'importance cruciale de l'accès à l'électricité est confirmée dans l'ODD 7 qui est de garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable. Les marchés du carbone pourraient contribuer à la modernisation et à la diversification des sources d'énergie utilisées dans les PMA, en permettant aux technologies d'énergie renouvelable qui sont insuffisamment développées dans ces pays, telles que l'énergie solaire photovoltaïque et l'énergie éolienne, de gagner en maturité ou en importance. Leur rôle dans le secteur énergétique des PMA reste marginal, mais au vu du potentiel d'atténuation à réaliser et sous réserve que les importants besoins en investissement soient satisfaits, les marchés du carbone pourraient être développés. Entre 2018 et 2020, dans les PMA, environ 26 % des émissions de GES liées à l'énergie provenaient du secteur de l'électricité. En outre, les PMA comptent parmi les pays dont le taux d'électrification est le plus faible et ont encore beaucoup à faire pour atteindre l'ODD 7 d'ici à 2030 (encadré II.1). Les récentes avancées qu'ils ont réalisées dans l'accès à l'électricité ne se sont pas accompagnées d'une augmentation proportionnelle de leur capacité installée et de leur production. En 2021, même là où les taux d'accès étaient faibles, les ménages représentaient pas moins de 44 %

de la consommation totale d'électricité des PMA<sup>17</sup>, ce qui montre bien que ces pays sont faiblement industrialisés et, plus généralement, que leurs capacités productives sont peu développées (UNCTAD, 2017).

La nécessité d'améliorer l'accès à l'électricité et les perspectives de croissance associées apparaissent d'autant plus nettement que les PMA en tant que groupe ne représentaient que 2 % de la consommation d'électricité des ménages dans le monde en 2021, alors qu'ils comptaient pour 14 % de la population mondiale. D'après les calculs effectués par la CNUCED aux fins du présent chapitre, la consommation d'électricité des ménages a augmenté rapidement ces dernières années. Depuis 2010, elle progresse de 8,5 % en moyenne par an dans les PMA, contre 2,3 % à l'échelle mondiale.

Bien qu'elle augmente depuis peu, la consommation d'électricité des ménages par habitant est restée faible, à 95,2 kilowattheures (kWh) en 2021, contre 829 kWh en moyenne dans le monde. À titre indicatif, elle était la plus élevée, à 308 kWh, en République démocratique populaire lao, qui avait atteint l'objectif de l'accès universel à l'électricité, et la plus faible, à moins de 10 kWh, en République centrafricaine, au Tchad et en Sierra Leone (tableau 1.2 de l'annexe).

La production d'électricité suit la même évolution. Après avoir stagné pendant la majeure partie des années 1990, elle n'a cessé de croître et a presque triplé, passant de 128 kWh par habitant en 2000 à 351 kWh par habitant en 2021. Cette croissance peut être attribuée à l'expansion de la capacité installée, qui est passée de 0,03 kW par habitant à 0,10 kW par

**Les marchés du carbone pourraient contribuer à la diversification des sources d'énergie utilisées dans les PMA**

La consommation d'électricité des ménages par habitant reste faible dans les PMA

<sup>17</sup> Les chiffres relatifs à la consommation et à la production d'électricité qui figurent dans la présente section ont été établis par la CNUCED à partir de données issues de la base de données statistiques sur l'énergie de la Division de statistique de l'ONU, disponible à l'adresse <http://data.un.org/Explorer.aspx> ; on ne dispose pas de données pour la Gambie, le Libéria et la Somalie.



## Encadré II.1

### Accès à l'électricité dans les PMA

En 2022, plus de 685 millions de personnes dans le monde n'avaient toujours pas accès à l'électricité et 71 % d'entre elles vivaient dans les PMA<sup>a</sup>, qui ne représentaient pourtant que 14 % environ de la population mondiale<sup>b</sup>. Il faut donc trouver comment rendre l'électricité accessible dans ces pays.

Les PMA ont progressé à grands pas vers l'accès universel à l'électricité (fig. II.9), leur taux de croissance annuel composé s'élevant en moyenne à 5 % depuis 2010. Dans certains d'entre eux, comme la République démocratique populaire lao, le Timor-Leste et les Tuvalu, l'accès universel à l'électricité est devenu une réalité. Il reste que, d'après les calculs de la CNUCED, en 2022, 45 % des habitants des PMA (496 millions de personnes) n'avaient toujours pas accès à ce service de première nécessité sur les plans humain, social et économique.

Dans huit des 45 PMA, à savoir le Burkina Faso, le Burundi, le Malawi, le Niger, la République centrafricaine, la République démocratique du Congo, le Soudan du Sud et le Tchad, les personnes sans accès à l'électricité comptaient au moins pour 78 % de la population locale, voire plus de 90 % dans certains pays, comme le Burundi et le Soudan du Sud. Pareille disparité mérite d'être signalée, car ce sous-groupe représente environ un cinquième de la population des PMA et 37 % des habitants des PMA sans accès à l'électricité.

Selon les projections de la CNUCED, au rythme actuel, le taux moyen d'accès à l'électricité dans les PMA ne sera que de 73 % en 2030<sup>c</sup>. En outre, l'écart se creuse entre les PMA et les autres pays en développement. Par exemple, toujours au rythme actuel, le taux moyen d'accès à l'électricité dans les PMA atteindra 93 %, comme dans les autres pays en développement en 2022, seulement en 2062, et 95 % en 2066. En conséquence, les PMA, avec l'aide de leurs partenaires de développement, doivent redoubler d'efforts s'ils veulent atteindre l'ODD 7.

Source : CNUCED.

<sup>a</sup> Calculs de la CNUCED, d'après la base de données du Département des affaires économiques et sociales de l'ONU relative aux indicateurs de suivi des ODD (indicateur 7.1.1), disponible à l'adresse <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal/database>.

<sup>b</sup> Calculs de la CNUCED, d'après la révision 2022 des *World Population Prospects* de la Division de la population, du Département des affaires économiques et sociales de l'ONU.

<sup>c</sup> Les projections sont fondées sur les taux de croissance annuels composés de l'indicateur 7.1.1 pour la période 2010-2022 (voir le tableau 1.3 de l'annexe pour les projections par pays).

habitant pendant la même période<sup>18</sup>. Cependant, le coefficient d'utilisation de la capacité installée est en baisse depuis le début des années 2000. De 53 % environ en 2000, il a été ramené à près de 41 % en 2021<sup>19</sup>. Les chiffres globaux de la production d'électricité cachent d'importantes disparités entre les différents

PMA. En 2021, la production d'électricité par habitant était supérieure à 500 kWh dans seulement six pays, à savoir le Bangladesh, le Cambodge, le Mozambique, la République démocratique populaire lao, les Tuvalu et la Zambie. Dans le même temps, elle était comprise entre 100 kWh et 500 kWh dans 21 pays et était inférieure

<sup>18</sup> Calculs de la CNUCED, d'après des données issues de la révision 2022 des *World Population Prospects* de la Division de la population, du Département des affaires économiques et sociales de l'ONU, et de la base de données « International Energy Data » gérée par l'Administration des États-Unis chargée de l'information sur l'énergie.

<sup>19</sup> Calculs de la CNUCED, d'après des données issues de la base de données statistiques sur l'énergie de la Division de statistique de l'ONU, de la révision 2022 des *World Population Prospects* de la Division de la population, du Département des affaires économiques et sociales de l'ONU, et de la base de données « International Energy Data » gérée par l'Administration des États-Unis chargée de l'information sur l'énergie.



à 100 kWh dans 18 pays ; elle était même inférieure à 50 kWh dans huit de ces 18 pays. Fait notable, la République démocratique populaire lao est le seul pays dont la production dépasse 1 000 kWh par habitant et a même culminé à 6 051 kWh en 2021<sup>20</sup>.

L'accroissement récent de la production d'électricité a été généralisé. La plupart des PMA ont vu leur production brute augmenter entre 2010 et 2021. Seuls la République centrafricaine, le Malawi et le Yémen font exception. Le taux de croissance annuel composé médian de la production totale d'électricité a atteint 6 % et plusieurs des PMA, notamment des exportateurs de combustibles fossiles comme le Timor-Leste et d'autres pays comme le Bénin, le Cambodge, l'Éthiopie, la Guinée, le Népal, la République démocratique populaire lao et le Rwanda, ont même affiché des taux de croissance à deux chiffres. En revanche, la tendance était à la baisse en République centrafricaine et au Malawi, dont les taux de croissance annuels composés ont été de -0,9 % et -0,3 %, mais surtout au Yémen, où la production brute d'électricité a chuté de 8,5 % entre 2010 et 2021. Pendant la même période, la capacité installée a beaucoup augmenté dans presque tous les PMA.

Aussi impressionnante qu'elle paraisse, l'augmentation de la capacité installée et de la production n'a pas été aussi spectaculaire que celle du nombre de personnes ayant accès à l'électricité, qui a été de 184 % entre 2010 et 2022. De fait, entre 2000 et 2021, les taux de croissance annuels composés moyens de la production brute d'électricité et de la

capacité installée par personne ayant accès à l'électricité dans l'ensemble des PMA étaient négatifs et s'établissaient à -2 %.

Il s'agit typiquement d'un trilemme énergétique, entre sécurité, accessibilité financière et durabilité (World Energy Council, 2024). Plus l'électricité est accessible, plus elle est demandée. Cependant, si la capacité installée et la production ne suivent pas, il peut en résulter une situation d'insécurité énergétique, une augmentation des coûts et une dépendance à l'égard de sources d'énergie non durables. Les PMA ont donc besoin de stratégies visant non seulement à élargir l'accès à l'électricité, mais aussi à renforcer la capacité installée et la production.

Il importe notamment de mettre à jour les dispositions relatives aux services d'utilité publique, car cela pourra faciliter le passage aux énergies durables et la réalisation de l'ODD 7. Les PMA ont encore beaucoup à faire sur ce plan, au vu d'indicateurs internationaux tels que les indicateurs RISE<sup>21</sup>. En 2021, leur score médian était de 49, nettement inférieur à celui de 59 atteint par les autres pays en développement, au titre de l'indicateur RISE relatif à l'accès à l'énergie, qui rend compte des mesures et des dispositions visant à soutenir le développement de services d'électricité fiables. La même année, leur score médian était de 37, contre 54 pour les autres pays en développement, au titre de l'indicateur RISE relatif à l'adoption des énergies renouvelables, qui rend compte des mesures et des dispositions que les pays ont prises pour faciliter l'intégration de sources d'énergie renouvelables dans leur bouquet énergétique.

Les PMA doivent **non seulement élargir l'accès à l'électricité, mais aussi renforcer la capacité installée et la production**

<sup>20</sup> Principalement en raison de son importante production d'hydroélectricité, qui provient notamment de la centrale de Xayaburi (1 285 mégawatts) située sur le Mékong, la République démocratique populaire lao fait partie des pays exportateurs d'électricité, qui sont rares dans le groupe des PMA.

<sup>21</sup> Sur la base des indicateurs RISE (*Regulatory Indicators for Sustainable Energy*), qui ont été mis au point par la Banque mondiale et permettent de comparer les cadres stratégiques et réglementaires que les pays ont établis pour atteindre l'ODD 7. La quatrième édition du rapport RISE fournit des données jusqu'à la fin de l'année 2021 ; on y trouve 30 indicateurs et 85 sous-indicateurs répartis entre quatre domaines : accès à l'électricité, cuisson propre, énergies renouvelables et efficacité énergétique. Elle comporte des données pour 36 des 45 PMA.

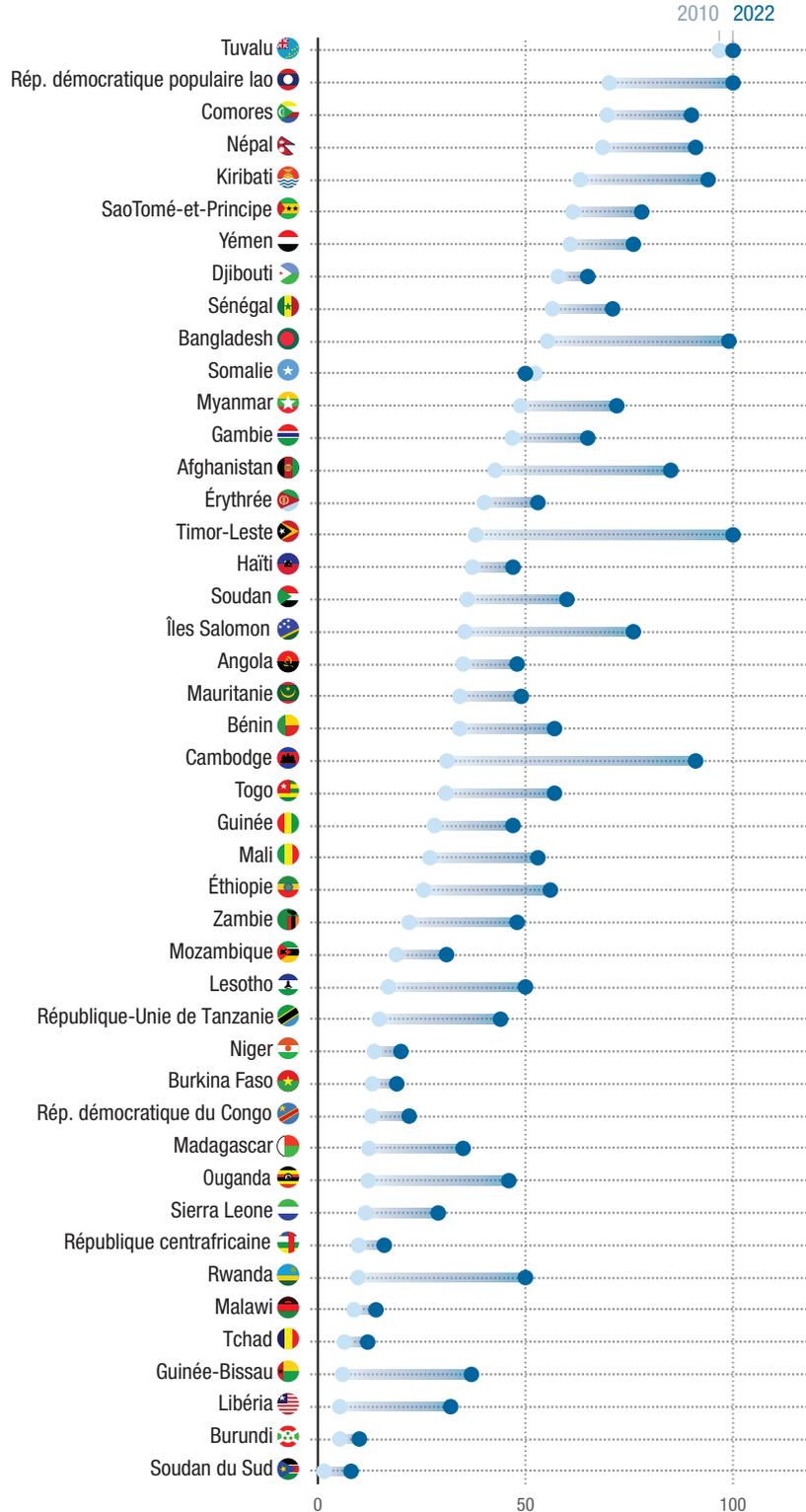




Figure II.9

L'accès à l'électricité reste un problème majeur dans les PMA, malgré des progrès récents

En pourcentage de la population



Source : CNUCED, d'après la base de données de l'ONU relative aux indicateurs de suivi des ODD, disponible à l'adresse <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal> (date de consultation : 5 juin 2024).



Les énergies renouvelables occupent une large part du bouquet énergétique des PMA (fig. II.10), puisqu'elles représentaient en moyenne 60 % de la consommation finale d'énergie de ces pays en 2021 (indicateur 7.2.1 de suivi des ODD). La production d'électricité d'origine renouvelable repose principalement sur l'hydroélectricité (tableau II.3), qui compte pour 87 % de la capacité installée. À cet égard, il est important de souligner que la production d'hydroélectricité est exposée aux effets des changements climatiques (variations des précipitations, épisodes de sécheresse et inondations), qui peuvent nuire à sa fiabilité et à son efficacité.

Il faut donc que les PMA diversifient leur bouquet d'énergies renouvelables s'ils veulent renforcer leur résilience systémique et assurer la stabilité de leur approvisionnement en énergie. Le faible accès aux capitaux et aux financements compte parmi les principaux obstacles aux investissements en faveur du déploiement des énergies renouvelables. À titre d'exemple, les projets d'investissement dans le secteur de l'énergie sont plus coûteux et leur financement est plus long à boucler que celui de projets menés dans d'autres pays en développement (UNCTAD, 2023b).

Les PMA ne manquent ni des atouts ni de l'ambition politique nécessaires pour développer les énergies renouvelables et répondre à leurs besoins énergétiques de plus en plus importants. Les énergies renouvelables peuvent contribuer à améliorer l'accès à l'électricité, en permettant d'accroître la capacité du réseau ou de développer les solutions hors réseau dans les régions rurales, généralement mal desservies (UNCTAD, 2017). Dans leurs CDN, les PMA se sont engagés à élever leur puissance installée d'origine renouvelable à un total de 105 gigawatts (GW) (IRENA, 2023)<sup>22</sup>, c'est-à-dire plus du double de sa valeur en 2023 (47 GW), d'ici à 2030 (IRENA, 2024). Dans le secteur de l'électricité, les PMA dépendent déjà beaucoup des énergies renouvelables ; lesquelles représentaient 48 % de la capacité installée en 2023. Il est donc indispensable que les PMA honorent les engagements relatifs aux énergies renouvelables qu'ils ont pris dans leurs CDN s'ils veulent accroître leur capacité électrique installée de 59 % entre 2023 et 2030. Sur les 58 GW d'origine renouvelable attendus, il est prévu que 28 GW soient obtenus sans condition et 30 GW, avec une aide financière extérieure – qui sera principalement destinée aux technologies émergentes comme le solaire et l'éolien (IRENA, 2023), très minoritaires parmi les énergies renouvelables utilisées dans les PMA (tableau II.3).

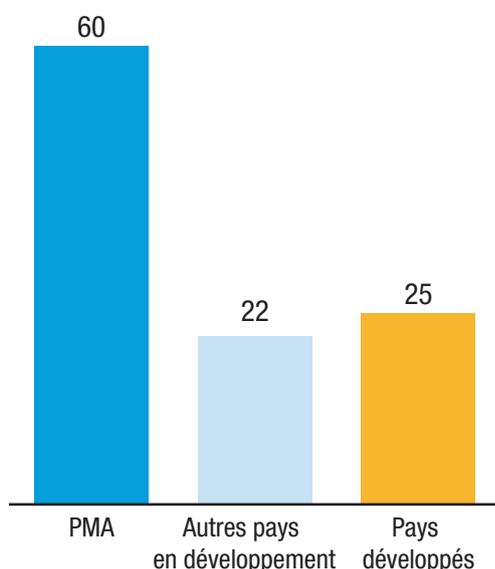
**Les marchés du carbone pourraient contribuer à la diversification des sources d'énergie utilisées dans les PMA**



**Figure II.10**

**La part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique est plus élevée dans les PMA que dans les autres groupes de pays**

Part moyenne des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale, 2021\* (En pourcentage)



\* Indicateur 7.2.1 de suivi des ODD.

Source : Calculs de la CNUCED, d'après la base de données de l'ONU relative aux indicateurs de suivi des ODD, disponible à l'adresse <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal> (date de consultation : 9 mai 2024).

<sup>22</sup> Ce chiffre inclut le Bhoutan, qui est sorti de la catégorie des PMA en décembre 2023.





### Tableau II.3

#### L'hydroélectricité constitue l'essentiel de la capacité installée de production d'électricité d'origine renouvelable dans les PMA

Part des différentes technologies d'énergie renouvelable dans la capacité totale de production d'électricité d'origine renouvelable, 2023

Technologie	Capacité installée (Mégawatts)	Pourcentage du total
Hydroélectricité (à l'exclusion de l'accumulation par pompage)	40 912	87,14
Énergie solaire	4 114	8,76
Bioénergie	1 204	2,57
Énergie éolienne	713	1,52
Énergie géothermique	7	0,02
<b>Total</b>	<b>46 950</b>	

Source : Calculs de la CNUCED, d'après les données de l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA, 2024).

Les objectifs susmentionnés ne pourront pas être atteints sans des investissements importants, notamment sans une hausse massive des apports financiers aux secteurs des énergies renouvelables, d'autant que, selon des données récentes, les PMA ont capté moins de 1 % des investissements mondiaux dans les énergies renouvelables en 2013-2020 (IRENA and CPI, 2023).

ne pourra être enregistré au titre de ses dispositions tant que la Conférence des Parties agissant comme réunion des Parties à l'Accord de Paris n'aura pas arrêté de règles d'application précises. Cependant, comme des projets enregistrés au titre du mécanisme pour un développement propre relèvent maintenant du mécanisme de l'article 6.4, cet article sera, de fait, mis en application.

## 2. Article 6 : perspectives et risques pour les PMA

À sa vingt-huitième session, en 2023, la Conférence des Parties à la CCNUCC n'a pris aucune décision définitive au sujet des règles d'application de l'article 6 de l'Accord de Paris. Cependant, le cadre qu'elle avait défini dans ses décisions antérieures était suffisant pour que les pays commencent à mettre en œuvre les dispositions de l'article 6.2<sup>23</sup>. Le 15 décembre 2023, le premier transfert international de résultats d'atténuation en application de ces dispositions a été effectué entre la Thaïlande et la Suisse<sup>24</sup>. En ce qui concerne l'article 6.4, aucun nouveau projet

### a) Accords au titre de l'article 6.2

En juin 2024, il existait 82 accords au titre de l'article 6.2, dont 14 accords concernant 9 PMA (tableau II.4). En outre, de nombreux PMA ont exprimé leur intérêt pour une coopération telle que prévue à l'article 6 dans leurs CDN ou dans d'autres documents d'orientation. Par exemple, 29 des 45 PMA ont affirmé avoir l'intention de coopérer volontairement à la mise en œuvre de leurs CDN en application de l'article 6.2.

Comme la plupart des pays en développement, les PMA sont les pays hôtes des projets d'atténuation. Autrement dit, sur les marchés du carbone visés à

<sup>23</sup> Voir le chapitre 1 pour une description détaillée de l'article 6 de l'Accord de Paris.

<sup>24</sup> Voir <https://unepccc.org/article-6-pipeline/#:~:text=On%2015%20December%202023%2C%20the,6.2%20of%20the%20Paris%20Agreement.>



l'article 6, les PMA sont du côté de l'offre, tandis que les pays développés sont du côté de la demande et constituent la majorité des bénéficiaires des transferts internationaux de résultats d'atténuation. Pour ces derniers, ou « acheteurs », le rapport avantage-coût

est manifeste : les résultats d'atténuation qui leur sont transférés leur permettent d'atteindre les objectifs de réduction d'émissions figurant dans leurs CDN à moindres frais, car les coûts d'atténuation sont moins élevés dans les pays hôtes



**Tableau II.4**

**Les PMA ont été parmi les premiers pays à appliquer l'article 6.2 de l'Accord de Paris**

Accord conclu au titre de l'article 6.2 auxquels des pays parmi les moins avancés sont parties, juin 2024

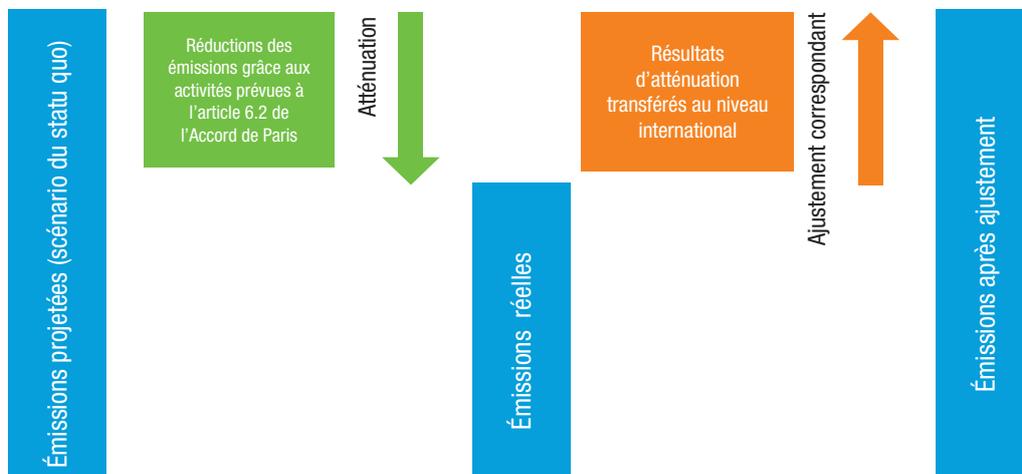
Pays hôtes parmi les PMA	Acheteur(s)
Bangladesh	Japon
Cambodge	Japon, Singapour
Éthiopie	Japon
République populaire démocratique lao	Japon, République de Corée
Malawi	Suisse
Myanmar	Japon
Népal	Suède
Rwanda	Koweït, Singapour
Sénégal	Japon, Norvège, Singapour, Suisse

Source : CNUCED, d'après la base de données « Article 6 pipeline » du Centre pour le climat du PNUE à Copenhague, disponible à l'adresse <https://unepccc.org/article-6-pipeline> (date de consultation : 3 juillet 2024).



**Figure II.11**

**Le pays qui transfère ses résultats d'atténuation au niveau international voit ses émissions ajustées à la hausse**



Source : CNUCED.



que sur leur propre territoire. On peut dire que les pays développés se réservent les meilleurs fruits.

Pour les pays hôtes, en revanche, les avantages sont moins évidents, car, lorsqu'ils transfèrent leurs résultats d'atténuation, ils voient leurs émissions ajustées en conséquence et sont donc amenés à déclarer des niveaux d'émission supérieurs aux niveaux réels (fig. II.11) – à l'inverse des pays acheteurs. Cela soulève plusieurs questions au sujet des politiques climatiques des pays hôtes.

Premièrement, les pays hôtes ne peuvent plus compter sur les projets qui sous-tendent les résultats d'atténuation qu'ils ont transférés à d'autres pays. Il est donc important que, dans leurs CDN, les PMA fassent la différence entre les activités d'atténuation qui ne sont pas assorties de conditions (c'est-à-dire les activités d'atténuation qu'ils s'engagent à entreprendre eux-mêmes et sans aide extérieure) et les activités d'atténuation qui peuvent s'inscrire dans les démarches concertées prévues à l'article 6. Cette différenciation n'est pas facile à faire et n'est généralement pas faite par les PMA dans leurs CDN. Par exemple, dans sa CDN mise à jour en 2022, l'Ouganda définit clairement des objectifs quantitatifs, assortis ou non de conditions, pour 2030. Il établit une liste des mesures d'atténuation par secteur et quantifie leur contribution aux objectifs d'atténuation globaux. Cependant, l'Ouganda ne sépare pas les mesures assorties de conditions de celles qui ne le sont pas, au niveau sectoriel ou sous-sectoriel. On ne sait donc pas exactement comment les différents projets d'atténuation seront classés. Compte tenu de ce qui précède, il pourrait être utile pour les PMA de décider d'un moyen de différencier les activités de projet qui sont soumises à des conditions de celles qui ne le sont pas afin qu'une séparation nette soit faite entre les réductions d'émissions commercialisables et les réductions d'émissions non commercialisables et que les PMA restent capables d'atteindre les

objectifs figurant dans leurs propres CDN. En outre, lorsqu'ils détermineront leurs contributions futures, les PMA devront tenir compte du fait que seules les activités d'atténuation assorties de conditions pourront servir à mobiliser des fonds par le transfert international de résultats d'atténuation et devront planifier leurs activités en conséquence.

Deuxièmement, lorsque plusieurs projets d'atténuation ont des coûts différents, il y a un risque que les pays acheteurs s'intéressent surtout aux projets les moins coûteux et, partant, que les PMA doivent exécuter eux-mêmes les projets les plus onéreux pour atteindre les objectifs figurant dans leurs CDN. Ce risque s'étend sur plusieurs périodes de mise en œuvre des CDN. Les PMA doivent être conscients que le transfert de leurs résultats d'atténuation à d'autres pays pourra faire augmenter les coûts moyens qu'ils auront à supporter pour atteindre leurs objectifs futurs. En transférant les résultats des projets d'atténuation les moins coûteux et, ce faisant, en laissant d'autres pays cueillir les meilleurs fruits, les PMA se condamnent à déboursier plus pour mener une politique d'atténuation toujours plus ambitieuse, dans l'esprit de l'Accord de Paris. Ce risque peut être limité, à la condition que les PMA conservent une part équitable des réductions d'émissions obtenues grâce à des accords conclus au titre de l'article 6.2. Il est donc important que le principe du « partage équitable entre les Parties participantes des effets bénéfiques en matière d'atténuation », tel que visé dans les règles, modalités et procédures applicables au mécanisme de l'article 6.4 (UNFCCC, 2021), soit également respecté dans les accords bilatéraux conclus au titre de l'article 6.2.

Troisièmement, le moment du transfert des résultats d'atténuation a son importance. Les PMA n'ayant la possibilité de vendre les résultats des projets d'atténuation à d'autres pays qu'une seule fois, la question est de savoir quand exécuter les projets d'atténuation et dans quel ordre, dans le cadre d'un même accord ou entre plusieurs

Les bénéficiaires des transferts internationaux de résultats d'atténuation s'intéressent surtout aux résultats d'atténuation les plus faciles à obtenir et les moins coûteux



accords au titre de l'article 6.2. Si la valeur des résultats d'atténuation transférés au niveau international s'accroît, alors que les politiques climatiques mondiales se font plus rigoureuses et que les coûts marginaux de réduction des émissions augmentent dans les pays développés, les pays hôtes feront peut-être mieux d'attendre plutôt que d'approuver des projets d'atténuation et des transferts internationaux de résultats d'atténuation à des conditions qui leur sont moins favorables.

Quatrièmement, pour les PMA qui ont conclu ou prévoient de conclure plusieurs accords bilatéraux au titre de l'article 6.2, la question des coûts de transaction doit être examinée. Chaque accord bilatéral est négocié séparément et a ses propres dispositions. En conséquence, plus les partenaires bilatéraux sont nombreux, plus les formalités administratives qui accompagnent les activités de contrôle et de coordination sont pesantes. Si les PMA se dotaient de systèmes nationaux et que leurs partenaires bilatéraux étaient tenus de s'y adapter, il serait possible de réduire les coûts de transaction et les formalités administratives qui sont associés aux accords au titre de l'article 6.2.

Enfin, les pays qui achètent des résultats d'atténuation sont généralement des pays développés, c'est-à-dire des pays qui contribuent aussi au financement de l'action climatique, ce qui peut être une autre source de risque pour les pays qui accueillent les projets d'atténuation sous-jacents. Si investir dans des activités d'atténuation ouvre la possibilité de mettre les résultats de ces activités à son actif, des pays pourraient préférer financer des activités relevant de l'article 6.2 plutôt que l'action climatique. Par le passé, des fonds d'APD ont été requalifiés en fonds pour l'action climatique (Miller *et al.*, 2023). Il importe donc que le financement de l'action climatique conserve son caractère additionnel et que les faibles montants qu'il représente ne soient pas réaffectés à l'exécution d'accords au titre de

l'article 6.2. Dans le cas contraire, les flux de financement pourraient être plus concentrés géographiquement et profiter davantage aux activités d'atténuation. Or, pour les PMA qui sont les pays les plus vulnérables face aux changements climatiques, le financement de l'adaptation est encore plus urgent (UNCTAD, 2023a).

### **b) Mécanisme de l'article 6.4**

Les règles détaillées devant régir le mécanisme de l'article 6.4 sont encore en cours d'élaboration. Néanmoins, certaines des règles, modalités et procédures existantes sont particulièrement pertinentes pour les PMA.

En application du principe des responsabilités communes mais différenciées, établi par la CCNUCC, les PMA sont dispensés de tout frais administratif, y compris pour l'enregistrement des projets, l'inclusion d'activités de projet dans un programme d'activités enregistré, l'attribution de crédits, le renouvellement des activités de projet et les modifications de ces activités après l'enregistrement (UNFCCC, 2022a).

Une autre disposition qui figure parmi les règles, modalités et procédures applicables au mécanisme de l'article 6.4 et qui a été adoptée à la vingt-sixième session de la Conférence des Parties présente un intérêt particulier pour les PMA. C'est la disposition selon laquelle la demande contenue devrait être prise en considération dans les méthodes appliquées par le mécanisme. La notion de demande contenue<sup>25</sup> a été créée afin que les pays dont les émissions sont et ont toujours été faibles, comme c'est le cas pour la plupart des PMA, puissent participer au mécanisme pour un développement propre. La demande est contenue, par exemple, dans les zones qui n'ont jamais été raccordées à un réseau électrique et dans lesquelles les émissions produites par la consommation d'électricité sont faibles, voire nulles.

<sup>25</sup> La demande contenue est la demande latente et insatisfaite de services de base dans les régions défavorisées ; lorsque que cette demande aura été satisfaite, les émissions devraient augmenter.



**La demande contenue est un facteur important dans un grand nombre des PMA**

Dans ces zones, le recours à des sources d'énergie renouvelable, par exemple pour le fonctionnement de mini-réseaux électriques, pourrait ne pas faire baisser les émissions par rapport à leurs niveaux historiques. Cependant, si la demande contenue est comptabilisée, le volume des réductions d'émissions ouvrant droit à des crédits carbone en application de l'article 6.4 est susceptible d'augmenter, ce qui ne pourra que profiter à un grand nombre des PMA, dans lesquels le manque généralisé d'accès à l'énergie est alarmant parmi les populations rurales<sup>26</sup>. En outre, la création de centrales électriques raccordées au réseau et alimentées par des sources d'énergie renouvelable pourra entraîner une augmentation de la consommation d'électricité, par des effets de prix et de revenu (Spalding-Fecher, 2015). Dans ce cas également, la comptabilisation de la demande contenue devrait permettre d'accroître le volume des réductions d'émissions ouvrant droit à des crédits carbone.

Dans les recommandations qu'il formule dans son rapport annuel 2023 (UNFCCC, 2023a), l'Organe de supervision du mécanisme de l'article 6.4 explique que la demande contenue se rapporte à une situation dans laquelle les services fournis à une population ne suffisent pas à satisfaire des besoins fondamentaux tels que l'accès à une quantité minimale d'électricité pour l'éclairage, le chauffage ou la climatisation, par exemple à cause du faible niveau de revenu ou du manque d'infrastructure, et la satisfaction de ces besoins provoquerait une augmentation des émissions qui mériterait une attention particulière au moment de l'établissement des scénarios de référence. L'Organe de supervision donnera des indications sur la manière dont la demande contenue doit être comptabilisée, en particulier dans les niveaux de référence, car cela est déterminant pour le calcul des réductions d'émissions prévues à l'article 6.4, et, par

voie de conséquence, pour la rentabilité ou la viabilité des différents projets d'atténuation. La prise en considération de cette demande latente augmente la quantité de crédits carbone qui peuvent être attribués en contrepartie d'un projet d'atténuation donné. En conséquence, elle serait très avantageuse aux PMA, dont une grande partie de la population ne peut satisfaire des besoins fondamentaux, en particulier des besoins en services d'infrastructure, par exemple pour l'accès à l'électricité (voir la section A.1.c. ci-dessus, consacrée aux énergies renouvelables et aux marchés du carbone).

Les règles d'établissement de l'additionnalité ont aussi leur importance. Selon les règles, modalités et procédures applicables au mécanisme de l'article 6.4, les seules activités pouvant donner lieu à l'attribution de crédits carbone sont celles qui « n'aurai[ent] pas été possible[s] en l'absence des incitations liées au mécanisme, tenant compte de toutes les politiques nationales pertinentes, y compris la législation, présentant des niveaux d'atténuation supérieurs aux niveaux requis par la législation, et en suivant une approche prudente qui évite de s'enfermer dans des niveaux d'émissions, des technologies ou des pratiques à forte intensité de carbone » (UNFCCC, 2021). Compte tenu de ce qui précède, les PMA doivent être conscients que les activités qui ne sont pas assorties de conditions qu'ils se sont engagés à prendre au titre de leurs CDN risquent de ne pas être considérées comme additionnelles, puisqu'elles font déjà l'objet d'un engagement, et, partant, de ne pas ouvrir droit à l'attribution de crédits carbone. Quant à l'invitation à « éviter de s'enfermer dans [...] des pratiques à forte intensité de carbone », elle pourrait induire que la création de centrales électriques alimentées par des combustibles fossiles, telles que des centrales au gaz, ou le remplacement des combustibles dans le secteur industriel ne généreront pas de crédits carbone.

<sup>26</sup> Dans les 41 PMA pour lesquels des données sont disponibles, le taux moyen d'accès à l'électricité dans les zones rurales était de 78 % en 2022.



## Chapitre II

Participation aux marchés du carbone : perspectives, enjeux et écueils

Ces mesures n'ont pas permis aux PMA de se voir allouer de grandes quantités de crédits carbone du temps du mécanisme pour un développement propre, mais il pourrait en aller autrement à l'avenir. Par exemple, l'Angola, le Mozambique et le Myanmar produisent et exportent du gaz naturel, mais ne sont pas parvenus à garantir l'accès universel à l'électricité en 2022, comme ils s'en étaient fixé l'objectif.

En ce qui concerne les modalités de l'additionnalité, les règles, modalités et procédures applicables au mécanisme de l'article 6.4 imposent une « évaluation rigoureuse montrant que l'activité n'aurait pas été possible en l'absence des incitations liées au mécanisme ». Cependant, dans ses projets de recommandations, l'Organe de supervision du mécanisme de l'article 6.4 indique qu'il pourra établir des procédures simplifiées de démonstration

de l'additionnalité à l'intention des PMA ou des petits États insulaires en développement qui lui en auront fait la demande (UNFCCC, 2023b). Il importe que ces procédures simplifiées soient établies rapidement afin que les projets puissent être planifiés et exécutés plus facilement dans les PMA. En outre, l'utilisation de listes positives de technologies qui confèrent automatiquement un caractère additionnel, ainsi qu'il était d'usage dans le cadre du mécanisme pour un développement propre, permettrait de réduire les coûts de transaction et d'améliorer la prévisibilité pour les porteurs de projets. Par exemple, dans la dernière liste positive établie pour le mécanisme pour un développement propre, le raccordement de zones rurales à un réseau d'électricité issue de sources renouvelables a été considéré d'emblée comme ayant un caractère additionnel dans les PMA (UNFCCC, 2022b).



## B. Résumé et considérations de politique générale

**Les PMA sont nombreux à chercher sur les marchés du carbone les fonds qui leur manquent pour financer l'action climatique et la réalisation des objectifs de développement durable dans des domaines clefs. Jusqu'à présent, les marchés du carbone ne leur ont pas permis d'obtenir des ressources financières suffisantes ni de réaliser une part notable de leur potentiel d'atténuation. Dans les systèmes axés sur un scénario de référence, les crédits carbone sont attribués de façon très concentrée à l'intérieur du groupe des PMA, principalement en contrepartie de projets d'atténuation dans des secteurs qui participent peu à la transformation structurelle et sont exposés à un risque élevé de ralentissement. Pour atténuer les risques de marché et faire en sorte que les marchés du carbone servent davantage le développement durable et la transformation structurelle des PMA, il serait bon de privilégier des types de crédit carbone alliant qualité et contribution au développement. En outre, les PMA doivent définir des stratégies climatiques globales et solides, qui tiennent compte des liens entre leurs CDN et les échanges de droits d'émission prévus à l'article 6 de l'Accord de Paris. Pour les aider, les partenaires de développement devraient intensifier les activités de renforcement des capacités et s'assurer que les principes des responsabilités communes mais différenciées et du partage équitable des avantages sont respectés dans toutes les activités relevant de l'article 6. Enfin, les PMA devraient faire preuve de discernement dans leurs estimations des ressources financières qu'ils prévoient de tirer des marchés du carbone et dans leurs attentes quant à la contribution de ces marchés à la transformation structurelle.**

De nombreux pays en développement, dont les PMA, voient dans les marchés du carbone un moyen de mobiliser de grandes quantités de fonds et d'encourager les investissements dans la réalisation d'objectifs de développement de plus large portée. Par exemple, l'Initiative pour les marchés du carbone en Afrique vise à accroître considérablement la participation de l'Afrique aux marchés volontaires du carbone, dans le but de

collecter 6 milliards de dollars d'ici à 2030 et plus de 120 milliards de dollars d'ici à 2050 (ACMI, 2022). Dans leurs CDN, 29 des 45 PMA ont exprimé la volonté de participer aux activités prévues à l'article 6.

Jusqu'à présent, la valeur générée sur les marchés du carbone par les activités d'atténuation dans les PMA a été faible par rapport à d'autres apports de financement extérieur, tels que l'APD et le financement de l'action climatique, qui eux-mêmes



n'étaient pas suffisants pour répondre aux besoins des PMA (UNCTAD, 2023a). En 2023, les systèmes d'attribution de crédits en fonction d'un scénario de référence ont généré une valeur marchande de 403 millions de dollars à l'échelle des PMA, ce qui correspondait à 1 % environ du montant net de l'APD bilatérale que ces pays avaient reçue des membres du Comité d'aide au développement (37 milliards de dollars) (UNCTAD, 2024). Autrement dit, les marchés du carbone n'ont guère contribué au financement du développement durable ou au financement de l'action climatique dans les PMA.

En outre, les PMA ne perçoivent qu'une petite partie de la valeur marchande des crédits carbone, celle-ci étant essentiellement captée par des courtiers et autres intermédiaires. Cet élément doit être pris en considération au moment de l'évaluation des avantages financiers que les marchés du carbone pourraient représenter pour ces pays. Parmi les intermédiaires intervenant sur les marchés volontaires du carbone qui avaient fait l'objet d'une étude, seulement 10 % avaient communiqué leurs tarifs et leur taux de commission était de 15,5 % en moyenne (Carbon Market Watch, 2023). Il est probable que le taux de commission communiqué ne rende pas pleinement compte de la part de la valeur marchande qui est captée par les intermédiaires, car ceux qui divulguent leurs taux de commission sont probablement ceux qui appliquent les commissions les plus faibles ; en outre, les intermédiaires ont toujours la possibilité d'augmenter le prix d'un crédit carbone avant d'appliquer la commission. Par exemple, un intermédiaire peut acheter un crédit carbone à un porteur de projet au prix de 5 dollars, le vendre à une entreprise au prix de 10 dollars et appliquer une commission de 15 % sur le prix de vente de 10 dollars. En outre, les ventes de crédits carbone peuvent faire intervenir plusieurs intermédiaires, ce qui réduit encore la part

de la valeur marchande restante. Les PMA seraient plus au fait des flux financiers dans les chaînes de valeur des marchés du carbone, y compris du marché secondaire, s'ils participaient à ces marchés.

Il ressort également des données présentées dans le présent chapitre que les marchés du carbone n'ont pas permis aux PMA de réaliser une grande part de leur potentiel d'atténuation. Par exemple, pendant la période 2020-2023, les crédits carbone qui ont été attribués selon des systèmes axés sur un scénario de référence ont représenté 2,4 % du potentiel économique d'atténuation par la gestion des terres dans les PMA.

Si les marchés du carbone n'ont pas été à l'origine de flux financiers plus importants et n'ont libéré qu'un faible pourcentage du potentiel d'atténuation existant, c'est notamment parce que les prix du marché sont bien trop bas pour inciter à investir plus largement et plus profondément dans les PMA. Il n'y a pas de solution évidente à ce problème et il est peu probable que les prix des principaux types de crédits carbone augmentent suffisamment pour avoir des effets manifestes dans les PMA, à moins que la demande n'augmente, y compris sur les marchés réglementés des pays développés. Actuellement, les mécanismes d'échange de droits d'émission et les taxes sur le carbone n'offrent pas de conditions véritablement favorables à la génération de crédits carbone dans les PMA, sur les marchés volontaires ou par l'intermédiaire du mécanisme de l'article 6.4, successeur du mécanisme pour un développement propre. Il se peut toutefois que la situation évolue, en particulier en cas d'augmentation de la demande sur les marchés réglementés pour les résultats d'atténuation transférés au niveau international qui s'accompagnent d'ajustements dans les pays hôtes. Le secteur de l'aviation pourrait jouer un rôle plus important à l'avenir, car il est prévu que la demande en crédits carbone

La valeur générée sur les marchés du carbone est faible par rapport aux entrées d'APD et d'IED dans les PMA



admissibles au Régime de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale (CORSA) atteinne 2,5 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> environ entre 2021 et 2035 (ICAO, 2019).

Dans les systèmes axés sur un scénario de référence, les crédits carbone sont attribués à un petit nombre des PMA en contrepartie de certains types de projets. Cinq pays reçoivent plus des deux tiers des crédits ainsi émis dans les 45 PMA. En outre, 76 % des crédits carbone sont générés par des solutions fondées sur la nature (en grande partie, des projets forestiers) et des projets au niveau des ménages (principalement des projets de fourneaux améliorés). Autrement dit, les marchés du carbone n'ont guère produit d'effets dans la majorité des PMA et dans la majorité des secteurs.

Les marchés du carbone n'ont pas non plus beaucoup contribué au déploiement des technologies d'énergie renouvelable dans les PMA, alors que ces pays ont beaucoup à faire pour élargir l'accès à l'énergie et atteindre l'ODD 7 et qu'ils en ont la volonté politique. Sur les marchés volontaires du carbone, les projets relatifs aux énergies renouvelables représentent 2 % seulement des crédits carbone générés dans les PMA. Dans le cadre du mécanisme pour un développement propre, cette part est bien plus importante (41 %), mais le volume global des URCE émises en contrepartie de ces projets reste faible. La situation générale du marché de l'énergie pourrait avoir une influence à cet égard et les PMA pourraient contribuer à la promotion des investissements dans le déploiement des technologies d'énergie renouvelable par l'instauration d'un cadre directeur transparent et stable, fondé sur une planification à long terme et à l'échelle du système (UNCTAD, 2017).

Les marchés du carbone ont été instables et soumis à des chocs par le passé, et leur avenir est placé sous le signe du risque et de l'incertitude. Par exemple,

la remise en question de l'intégrité des crédits carbone n'est pas pour rien dans la chute spectaculaire (-61 %) de leur valeur marchande globale sur les marchés volontaires, laquelle est passée de 1,87 milliard de dollars en 2022 à 723 millions de dollars en 2023 (Forest Trends' Ecosystem Marketplace, 2024). Les décisions prises dans les pays développés, par des organismes de réglementation ou des entreprises, en dehors de tout contrôle des PMA, peuvent aussi alimenter l'instabilité des marchés. Par exemple, en décidant de modifier les règles d'utilisation des URCE dans son système d'échange de quotas d'émission, l'Union européenne a provoqué un effondrement de la demande et des prix (World Bank, 2014). Dans le même temps, l'offre excédentaire de quotas a fait baisser les prix des permis et, par voie de conséquence, les prix des URCE potentielles. Ces facteurs de nature réglementaire ont eu des effets disproportionnés sur les PMA, car ces pays n'ont participé que tardivement au mécanisme pour un développement propre (voir la section A.1.a.). Les PMA ont bénéficié d'une dérogation, par laquelle les URCE générées par des projets sur leur territoire pouvaient être échangées pendant la troisième phase du système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne, mais la quasi-totalité de ces URCE (99,6 %) ont été émises après le 1<sup>er</sup> janvier 2013, c'est-à-dire après la chute des prix des URCE et des quotas dans le système en question.

En fin de compte, la demande de crédits carbone sur les marchés volontaires dépend de la volonté et de la capacité des acteurs du secteur privé de faire de la compensation des émissions de carbone une composante de leurs stratégies de développement durable ; cette volonté et cette capacité dépendent elles-mêmes de la crédibilité des annonces de réduction d'émissions. Les entreprises ne seront pas incitées à acheter des crédits carbone,



si l'intégrité de ceux-ci n'est pas une certitude pour les consommateurs. Le manque de crédibilité des allégations de contribution au développement durable qui sont formulées par les entreprises est une source de risques. Récemment, la remise en question de l'intégrité de crédits carbone générés par des projets forestiers a fait reculer la demande et baisser les prix, et a amené de grandes entreprises à revoir leurs programmes de compensation carbone. En outre, les décisions prises par les organismes de réglementation peuvent influencer sur la demande sur les marchés volontaires. Par exemple, si elle était adoptée, la proposition de directive de l'Union européenne relative aux allégations environnementales (European Commission, 2023) imposerait notamment aux entreprises de faire état séparément de leur recours à la compensation carbone et des émissions produites par leurs propres activités, ce qui aurait pour effet d'abaisser la valeur des crédits carbone qu'elles utilisent dans leur gestion du développement durable et dans leurs opérations de communication sur le sujet. Pour atténuer les risques susmentionnés, les PMA auraient tout intérêt à privilégier les crédits carbone de haute intégrité, étant donné que les acheteurs ont la possibilité de faire la différence entre les types de crédits et qu'ils ne s'en privent pas.

En ce qui concerne les activités relevant de l'article 6, les PMA doivent tenir compte de plusieurs choses. Les pays hôtes ne peuvent plus compter sur les projets qui sous-tendent les résultats d'atténuation qu'ils ont transférés à d'autres pays et, si les réductions d'émissions qui ont été transférées sont le résultat de projets d'atténuation peu coûteux, il se peut que les PMA se retrouvent à mettre en œuvre les projets dont les coûts d'exécution sont plus élevés aux fins de leurs propres CDN. Il importe donc de faire la différence entre les activités d'atténuation qui ne sont pas assorties de conditions (c'est-à-dire les activités d'atténuation que les pays hôtes

s'engagent à entreprendre eux-mêmes et sans aide extérieure) et les activités d'atténuation qui peuvent s'inscrire dans les démarches concertées prévues à l'article 6. En outre, cela signifie que les projets de participation aux mécanismes prévus par l'article 6 doivent être examinés avec attention au moment de l'élaboration des CDN, car les activités d'atténuation sans conditions risquent de ne pas remplir le critère d'additionnalité prévu à l'article 6 et, partant, de ne pas générer de crédits carbone. En substance, les PMA doivent avoir une vision globale des politiques et stratégies climatiques nationales lorsqu'ils participent aux marchés internationaux du carbone.

Les marchés du carbone ayant jusqu'à présent produit des résultats modestes et comportant de nombreux risques, les PMA devraient faire preuve de discernement dans leurs estimations des ressources financières qu'ils prévoient d'en tirer et dans leurs attentes quant à la contribution de ces marchés à la transformation structurelle. Si la demande de résultats d'atténuation transférés au niveau international et de crédits carbone de haute intégrité peut être augmentée, les risques posés par l'évolution des dispositions réglementaires et d'autres chocs du côté de la demande perdurent. En raison de ces risques, il serait préférable de tendre vers des résultats tangibles qui contribuent au développement durable plutôt que de se concentrer sur des flux financiers incertains.

Au niveau international, les partenaires de développement disposent de plusieurs angles d'attaque pour améliorer les résultats et l'impact des marchés du carbone dans les PMA. Il convient d'abord de soutenir davantage les activités de renforcement des capacités et d'assistance technique afin que les PMA soient plus nombreux à participer, pour leur bénéfice, au mécanisme prévu à l'article 6. Il convient également de respecter les principes fondamentaux de la CCNUCC

**Les marchés du carbone sont instables et vulnérables face aux chocs, et leur avenir est placé sous le signe du risque et de l'incertitude**



et de l'Accord de Paris, notamment les principes du partage équitable des avantages et des responsabilités communes mais différenciées, dans tous les dispositifs de coopération avec les PMA. En outre, comme l'application de l'article 6 se généralise, il est essentiel que les particularités des PMA soient prises en considération à la fois dans la conception et dans la mise en œuvre des règles, notamment les règles de

fixation des niveaux de référence et d'établissement de l'additionnalité. En ce qui concerne les marchés volontaires du carbone, il est essentiel d'améliorer la transparence et l'intégrité afin que les crédits carbone correspondent à des réductions d'émissions effectives, que leurs prix envoient des signaux forts aux investisseurs et que les pays hôtes des projets d'atténuation conservent une part équitable de la valeur marchande générée.

**Les PMA doivent  
faire preuve de  
discernement dans  
leurs estimations  
des ressources  
financières à tirer des  
marchés du carbone**



# Bibliographie

- ACMI (2022). Africa Carbon Markets Initiative (ACMI): Roadmap report – Harnessing carbon markets for Africa. Available at [https://www.seforall.org/system/files/2022-11/acmi\\_roadmap\\_report\\_2022.pdf](https://www.seforall.org/system/files/2022-11/acmi_roadmap_report_2022.pdf).
- Andonova L and Sun Y (2019). Private Governance in Developing Countries: Drivers of Voluntary Carbon Offset Programs. *Global Environmental Politics*. 19(1):99-122.
- Bailis R, Drigo R, Ghilardi A and Masera O (2015). The carbon footprint of traditional woodfuels. *Nature Climate Change*. 5(3):266–272, Nature Publishing Group.
- Bertram C *et al.* (2021). The blue carbon wealth of nations. *Nature Climate Change*. 11(8):704–709.
- Carbon Market Watch (2023). Secretive intermediaries: Are carbon markets really financing climate action? Available at <https://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2023/02/CMW-briefing-on-%20intermediaries.pdf>.
- Clean Cooking Alliance (2024). Nationally Determined Contributions and Clean Cooking. Available at <https://www.ccacoalition.org/sites/default/files/resources/files/Nationally-Determined-Contributions-and-Clean-Cooking.pdf>.
- Diógenes JRF, Claro J, Rodrigues JC and Loureiro MV (2020). Barriers to onshore wind energy implementation: A systematic review. *Energy Research and Social Science*. 60101337.
- ENERGIA, World Bank –Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP), and UN-Women (2018). Global Progress of SDG 7– Energy and Gender. Policy Brief 12. New York.
- European Commission (2023). Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on substantiation and communication of explicit environmental claims (Green Claims Directive). Brussels.
- Forest Trends' Ecosystem Marketplace (2021). *State of the Voluntary Carbon Markets 2021*. Forest Trends Association. Washington, D.C.
- Forest Trends' Ecosystem Marketplace (2022). *State of the Voluntary Carbon Markets 2022*. Forest Trends Association. Washington, D.C.
- Forest Trends' Ecosystem Marketplace (2023). *State of the Voluntary Carbon Markets 2023*. Forest Trends Association. Washington, D.C.
- Forest Trends' Ecosystem Marketplace (2024). *State of the Voluntary Carbon Markets 2024*. Forest Trends Association. Washington, D.C.
- ICAO (2019). *ICAO Environmental Report 2019*. Montreal.
- ICAO (2022). *ICAO Environmental Report 2022*. Montreal.
- IEA (2011). *World Energy Outlook 2011*. World Energy Outlook, No. 2011. International Energy Agency. Paris.
- IPCC (2015). *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change: Working Group III Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report*. Cambridge University Press. Cambridge.
- IRENA (2023). *NDCs and Renewable Energy Targets in 2023: Tripling Renewable Power by 2030*. International Renewable Energy Agency. Abu Dhabi.
- IRENA (2024). *Renewable Capacity Statistics 2024*. International Renewable Energy Agency. Abu Dhabi.
- IRENA and CPI (2023). *Global Landscape of Renewable Energy Finance 2023*. International Renewable Energy Agency. Abu Dhabi.
- Miller M, Roger L, Cao Y and Prizzon A (2023). Where has the money come from to finance rising climate ambition? ODI Emerging Analysis. Overseas Development Institute. London.
- OECD (2024). ODA Levels in 2023 – preliminary data: Detailed summary note. Paris.



- Panos E, Densing M and Volkart K (2016). Access to electricity in the World Energy Council's global energy scenarios: An outlook for developing regions until 2030. *Energy Strategy Reviews*. 9:928–49.
- Roe S *et al.* (2021). Land-based measures to mitigate climate change: Potential and feasibility by country. *Global Change Biology*. 27(23):6025–6058.
- Spalding-Fecher R (2015). Suppressed demand in the clean development mechanism: Conceptual and practical issues. *Journal of Energy in Southern Africa*. 262–10.
- Uganda (2022). Updated Nationally Determined Contribution (NDC). Available at [https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-09/Updated%20NDC%20\\_Uganda\\_2022%20Final.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-09/Updated%20NDC%20_Uganda_2022%20Final.pdf).
- UNCTAD (2017). *The Least Developed Countries Report 2017: Transformational Energy Access*. United Nations publication. Sales No. E.17.II.D.6. New York and Geneva.
- UNCTAD (2022). *The Least Developed Countries Report 2022: The Low-Carbon Transition and Its Daunting Implications for Structural Transformation*. United Nations publication. Sales No. E.22.II.D.40. New York and Geneva.
- UNCTAD (2023a). *The Least Developed Countries Report 2023: Crisis-Resilient Development Finance*. United Nations publication. Sales No. E.23.D.27. New York and Geneva.
- UNCTAD (2023b). *World Investment Report 2023: Investing in Sustainable Energy for All*. United Nations publication. Sales No. E.23.II.D.17. New York and Geneva.
- UNCTAD (2024). *World Investment Report 2024: Investment Facilitation and Digital Government*. United Nations publication. Sales No. E.24.II.D.11. New York and Geneva.
- UNEP (2017). *The Emissions Gap Report 2017*. United Nations. Nairobi.
- UNFCCC (2009). Annual report of the Executive Board of the clean development mechanism to the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol. No. FCCC/KP/CMP/2009/16. Bonn.
- UNFCCC (2021). Rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement. Decision 3/CMA.3. United Nations Framework Convention on Climate Change. Bonn, Germany.
- UNFCCC (2022a). Guidance on the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement. No. Decision 7/CMA.4. Bonn.
- UNFCCC (2022b). Methodological tool: Positive lists of technologies. Bonn.
- UNFCCC (2023a). Annual report of the Supervisory Body for the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement to the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement. No. FCCC/PA/CMA/2023/15/Add.1. Bonn.
- UNFCCC (2023b). Recommendation: Requirements for the development and assessment of Article 6.4 mechanism methodologies. No. A6.4-SB009-A01. Berlin.
- UNFCCC (2024). United Nations platform for voluntary cancellation of certified emission reductions (1 January to 31 December 2023). No. CDM-2023VC-INFO01.
- World Bank (2014). *State and Trends of Carbon Pricing 2014*. World Bank. Washington, D.C.
- World Energy Council (2024). *World Energy Trilemma 2024: Evolving with Resilience and Justice*. London.



## Annexe 1.

Données par pays concernant  
le potentiel d'atténuation  
par la gestion des terres,  
l'accès à l'électricité et  
certaines caractéristiques  
géographiques des PMA





**Tableau 1.1**

**Potentiel d'atténuation par la gestion des terres et crédits émis dans les PMA**

Pays	Potentiel économique annuel d'atténuation par la gestion des terres, 2020-2050 (En Mt eq CO <sub>2</sub> )	Volume moyen des crédits, 2020-2023 (En Mt eq CO <sub>2</sub> )	Proportion de crédits émis par rapport au potentiel (En pourcentage)
Afghanistan	33,46	0,00	0,00
Angola	89,26	0,02	0,02
Bangladesh	82,24	2,75	3,35
Beénin	11,81	0,09	0,73
Burkina Faso	18,97	0,11	0,60
Burundi	5,58	0,47	8,51
Cambodge	67,85	10,27	15,14
République centrafricaine	59,93	0,06	0,10
Tchad	29,97	0,01	0,03
Comores	0,15	0,00	0,00
République démocratique du Congo	382,29	4,82	1,26
Djibouti	0,09	0,00	0,00
Érythrée	4,10	0,38	9,19
Éthiopie	81,75	2,56	3,13
Gambie	1,89	0,02	1,08
Guinée	22,14	0,00	0,00
Guinée-Bissau	3,22	0,08	2,35
Haïti	4,62	0,03	0,63
Kiribati	0,03	0,00	0,00
République démocratique populaire lao	64,41	0,19	0,30
Lesotho	1,70	0,04	2,25
Libéria	22,06	0,00	0,00
Madagascar	62,12	0,60	0,97
Malawi	15,93	4,63	29,07
Mali	30,66	0,12	0,39
Mauritanie	6,54	0,00	0,00
Mozambique	67,91	0,44	0,65
Myanmar	168,75	0,64	0,38
Népal	17,82	1,21	6,80
Niger	18,72	0,01	0,05
Rwanda	7,12	1,72	24,18
Sao Tomé-et-Principe	0,01	0,00	0,00
Sénégal	15,21	0,06	0,40
Sierra Leone	11,23	0,51	4,58
Îles Salomon	5,62	0,02	0,39
Somalie	15,58	0,41	2,61
Soudan du Sud	32,35	0,00	0,00
Soudan	51,12	0,03	0,05
Timor-Leste	2,10	0,02	0,81
Togo	6,19	0,07	1,19
Tuvalu	0,00	0,00	0,00
Ouganda	45,10	4,35	9,66
République-Unie de Tanzanie	122,51	1,46	1,19
Yémen	2,42	0,00	0,00
Zambie	101,77	2,84	2,79
<b>Total PMA</b>	<b>1 794,00</b>	<b>41,00</b>	<b>2,29</b>

Source : Calculs de la CNUCED, d'après des données issues de Forest Trends, Ecosystem Marketplace (Forest Trends' Ecosystem Marketplace, 2021, 2022, 2023, 2024), de Roe *et al.* (Roe *et al.*, 2021), des registres de Gold Standard, Verra, Plan Vivo et Climate Forward, de la réserve de projets du MDP du PNUE et de la CCNUCC (UNFCCC, 2024).





Tableau 1.2

### Électricité : accès, production, capacité et consommation par habitant dans les PMA

Valeur médiane par pays et groupe de pays	Accès (En pourcentage de la population)	Production brute par habitant (En kWh)	Capacité par habitant (En kW)	Consommation par habitant (En kWh)
	2022	2021	2021	2021
Afghanistan	85	35,14	0,01	85,40
Angola	48	427,22	0,21	248,80
Bangladesh	99	563,79	0,13	238,10
Bénin	57	86,71	0,04	27,20
Burkina Faso	19	75,06	0,02	16,40
Burundi	10	20,91	0,01	11,30
Cambodge	91	612,37	0,19	236,70
République centrafricaine	16	26,48	0,01	9,90
Tchad	12	19,53	0,01	7,00
Comores	90	165,40	0,04	80,60
République démocratique du Congo	22	136,97	0,01	56,60
Djibouti	65	113,61	0,14	293,40
Érythrée	53	106,32	0,06	49,70
Éthiopie	56	129,18	0,04	48,70
Gambie	65	195,65	0,05	--
Guinée	47	221,30	0,09	66,20
Guinée-Bissau	37	39,74	0,01	23,80
Haïti	47	90,22	0,04	15,40
Kiribati	94	293,31	0,08	77,60
République démocratique populaire lao	100	6 051,21	1,55	308,10
Lesotho	50	233,18	0,03	142,90
Libéria	32	91,96	0,04	--
Madagascar	35	78,62	0,02	24,40
Malawi	14	98,29	0,04	33,20
Mali	53	181,21	0,05	64,20
Mauritanie	49	295,66	0,15	113,30
Mozambique	31	588,05	0,08	49,70
Myanmar	72	410,33	0,13	147,40
Népal	91	321,88	0,07	128,70
Niger	20	26,06	0,01	29,00
Rwanda	50	72,52	0,02	11,40
Sao Tomé-et-Principe	78	487,66	0,13	143,40
Sénégal	71	386,06	0,10	148,30
Sierra Leone	29	29,81	0,02	5,90
Îles Salomon	76	149,78	0,05	25,20
Somalie	50	22,44	0,01	--
Soudan du Sud	8	54,20	0,01	22,20
Soudan	60	367,41	0,08	198,70
Timor-Leste	100	387,01	0,21	108,70
Togo	57	98,04	0,04	68,50
Tuvalu	100	787,22	--	277,80
Ouganda	46	104,01	0,05	17,00
République-Unie de Tanzanie	44	136,30	0,03	50,10
Yémen	76	88,37	0,05	57,70
Zambie	48	909,89	0,17	229,90
Valeur médiane pour le groupe des PMA	50	136,30	0,04	60,95
Valeur médiane pour les autres pays en développement	100	2 454,31	0,58	605,97
Valeur médiane pour les pays développés	100	5 666,87	2,04	1 650,74

Sources : Calculs de la CNUCED, d'après des données issues de la base de données statistiques sur l'énergie de la Division de statistique de l'ONU, de la révision 2022 des *World Population Prospects* et de la base de données « International Energy Data » gérée par l'Administration des États-Unis chargée de l'information sur l'énergie.





**Tableau 1.3**

**Projections relatives à l'accès à l'électricité dans les PMA**

(En pourcentage de la population)

Pays	Accès			
	2030	2062	2065	2070
Afghanistan	100,00	100,00	100,00	100,00
Angola	58,30	100,00	100,00	100,00
Bangladesh	100,00	100,00	100,00	100,00
Bénin	78,05	100,00	100,00	100,00
Burkina Faso	25,46	82,12	91,65	100,00
Burundi	14,78	70,53	81,66	100,00
Cambodge	100,00	100,00	100,00	100,00
République centrafricaine	22,12	80,75	91,17	100,00
Tchad	16,23	59,08	66,70	81,66
Comores	100,00	100,00	100,00	100,00
République démocratique du Congo	61,63	100,00	100,00	100,00
Djibouti	69,80	92,79	95,30	99,63
Érythrée	62,92	100,00	100,00	100,00
Éthiopie	90,87	100,00	100,00	100,00
Gambie	79,56	100,00	100,00	100,00
Guinée	64,50	100,00	100,00	100,00
Guinée-Bissau	100,00	100,00	100,00	100,00
Haïti	54,27	96,51	100,00	100,00
Kiribati	100,00	100,00	100,00	100,00
République démocratique populaire lao	100,00	100,00	100,00	100,00
Lesotho	97,12	100,00	100,00	100,00
Libéria	96,76	100,00	100,00	100,00
Madagascar	66,61	100,00	100,00	100,00
Malawi	20,61	96,86	100,00	100,00
Mali	80,27	100,00	100,00	100,00
Mauritanie	61,14	100,00	100,00	100,00
Mozambique	42,03	100,00	100,00	100,00
Myanmar	91,47	100,00	100,00	100,00
Népal	100,00	100,00	100,00	100,00
Niger	25,36	65,52	71,62	83,07
Rwanda	100,00	100,00	100,00	100,00
Sao Tomé-et-Principe	90,38	100,00	100,00	100,00
Sénégal	81,72	100,00	100,00	100,00
Sierra Leone	51,24	100,00	100,00	100,00
Îles Salomon	100,00	100,00	100,00	100,00
Somalie	48,64	43,54	43,09	42,35
Soudan du Sud	10,06	32,18	35,91	43,12
Soudan	82,16	100,00	100,00	100,00
Timor-Leste	100,00	100,00	100,00	100,00
Togo	83,25	100,00	100,00	100,00
Tuvalu	100,00	100,00	100,00	100,00
Ouganda	100,00	100,00	100,00	100,00
République-Unie de Tanzanie	86,03	100,00	100,00	100,00
Yémen	87,19	100,00	100,00	100,00
Zambie	77,58	100,00	100,00	100,00
<b>PMA - moyenne</b>	<b>70,66</b>	<b>93,77</b>	<b>95,05</b>	<b>96,66</b>

Sources : CNUCED, d'après des données issues de la base de données relative aux indicateurs de suivi des ODD (indicateur 7.1.1) et de la révision 2022 des *World Population Prospects*, de la Division de la population, du Département des affaires économiques et sociales de l'ONU.





Tableau 1.4

## Quelques statistiques géographiques concernant les PMA

(En milliers d'hectares)

Pays	Superficie	Terres agricoles	Terres arables	Terres forestières	Forêt plantée	Forêt primaire
	2021	2021	2021	2021	2021	2017
Afghanistan	65 223,00	38 313,00	7 829,00	1 208,44	0,00	0,00
Angola	124 670,00	45 897,00	5 373,00	66 052,31	800,47	0,00
Bangladesh	13 017,00	10 068,00	8 110,00	1 883,40	158,07	411,00
Bénin	11 276,00	3 950,00	2 800,00	3 085,15	24,67	0,00
Burkina Faso	27 360,00	12 740,00	6 100,00	6 166,40	182,53	0,00
Burundi	2 568,00	2 103,00	1 270,00	279,64	112,97	40,00
Cambodge	17 652,00	6 099,14	4 120,14	7 912,68	615,91	322,00
République centrafricaine	62 298,00	4 910,00	1 800,00	22 273,00	2,00	1 988,00
Tchad	125 920,00	50 338,00	5 300,00	4 201,33	20,10	0,00
Comores	186,10	133,00	65,00	32,48	0,10	8,00
République démocratique du Congo	226 705,00	33 898,00	13 680,00	125 053,86	57,70	102 686,00
Djibouti	2 318,00	1 703,90	3,00	5,87	0,27	0,00
Érythrée	12 104,08	7 592,00	690,00	1 052,10	44,73	0,00
Éthiopie	112 857,13	38 595,00	16 314,00	16 995,50	1 249,56	0,00
Gambie	1 012,00	634,00	440,00	236,93	1,78	0,80
Guinée	24 572,00	14 638,00	3 100,00	6 149,00	57,33	63,00
Guinée-Bissau	2 812,00	815,11	300,00	1 971,57	1,09	0,00
Haïti	2 756,00	1 795,00	1 005,00	344,19	32,00	0,00
Kiribati	81,00	34,00	2,00	1,18	--	0,00
République démocratique populaire lao	23 080,00	2 031,00	1 224,00	16 561,00	1 788,80	1 193,73
Lesotho	3 036,00	2 433,00	429,00	34,52	8,67	0,00
Libéria	9 632,00	1 923,04	500,00	7 587,18	27,90	175,00
Madagascar	58 180,00	40 895,00	3 000,00	12 416,60	312,00	2 993,00
Malawi	9 428,00	6 050,00	4 000,00	2 199,70	73,60	845,00
Mali	122 019,00	43 131,00	8 341,00	13 296,00	568,00	0,00
Mauritanie	103 070,00	39 710,00	450,00	307,37	44,68	0,00
Mozambique	78 638,00	41 413,83	5 650,00	36 497,60	76,39	0,00
Myanmar	65 267,00	12 980,00	10 990,00	28 254,18	427,09	3 192,00
Népal	14 335,00	4 121,00	2 113,70	5 962,03	220,60	526,00
Niger	126 670,00	46 595,00	17 700,00	1 067,28	125,00	220,00
Rwanda	2 467,00	2 004,46	1 268,40	277,00	151,00	7,00
Sao Tomé-et-Principe	96,00	42,00	4,00	51,28	0,00	27,00
Sénégal	19 253,00	9 511,00	3 830,00	8 028,16	32,00	1 508,00
Sierra Leone	7 218,00	3 949,00	1 584,00	2 515,15	21,98	85,20
Îles Salomon	2 799,00	120,00	23,00	2 522,24	24,03	1 105,40
Somalie	62 734,00	44 129,00	1 100,00	5 903,25	3,00	0,00
Soudan du Sud	63 193,00	28 252,70	2 394,70	7 157,00	187,90	0,00
Soudan	186 800,00	112 664,84	20 994,84	18 187,39	130,00	1 344,70
Timor-Leste	1 487,00	341,40	111,50	919,70	0,00	0,00
Togo	5 439,00	3 820,00	2 650,00	1 206,31	62,04	0,00
Tuvalu	3,00	1,80	--	1,00	0,00	0,00
Ouganda	20 052,00	14 415,00	6 900,00	2 296,64	475,00	0,00
République-Unie de Tanzanie	88 580,00	39 521,20	13 502,50	45 276,00	553,04	0,00
Yémen	52 797,00	23 452,00	1 158,00	549,00	0,00	0,00
Zambie	74 339,00	23 839,00	3 800,00	44 625,81	51,86	0,00
<b>PMA - total</b>	<b>2 035 999,31</b>	<b>821 602,42</b>	<b>192 019,78</b>	<b>528 604,42</b>	<b>8 725,86</b>	<b>118 740,83</b>

Source : CNUCED, d'après la base des données de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, disponible à l'adresse <https://www.fao.org/faostat/fr/> (date de consultation : 1<sup>er</sup> juillet 2024).



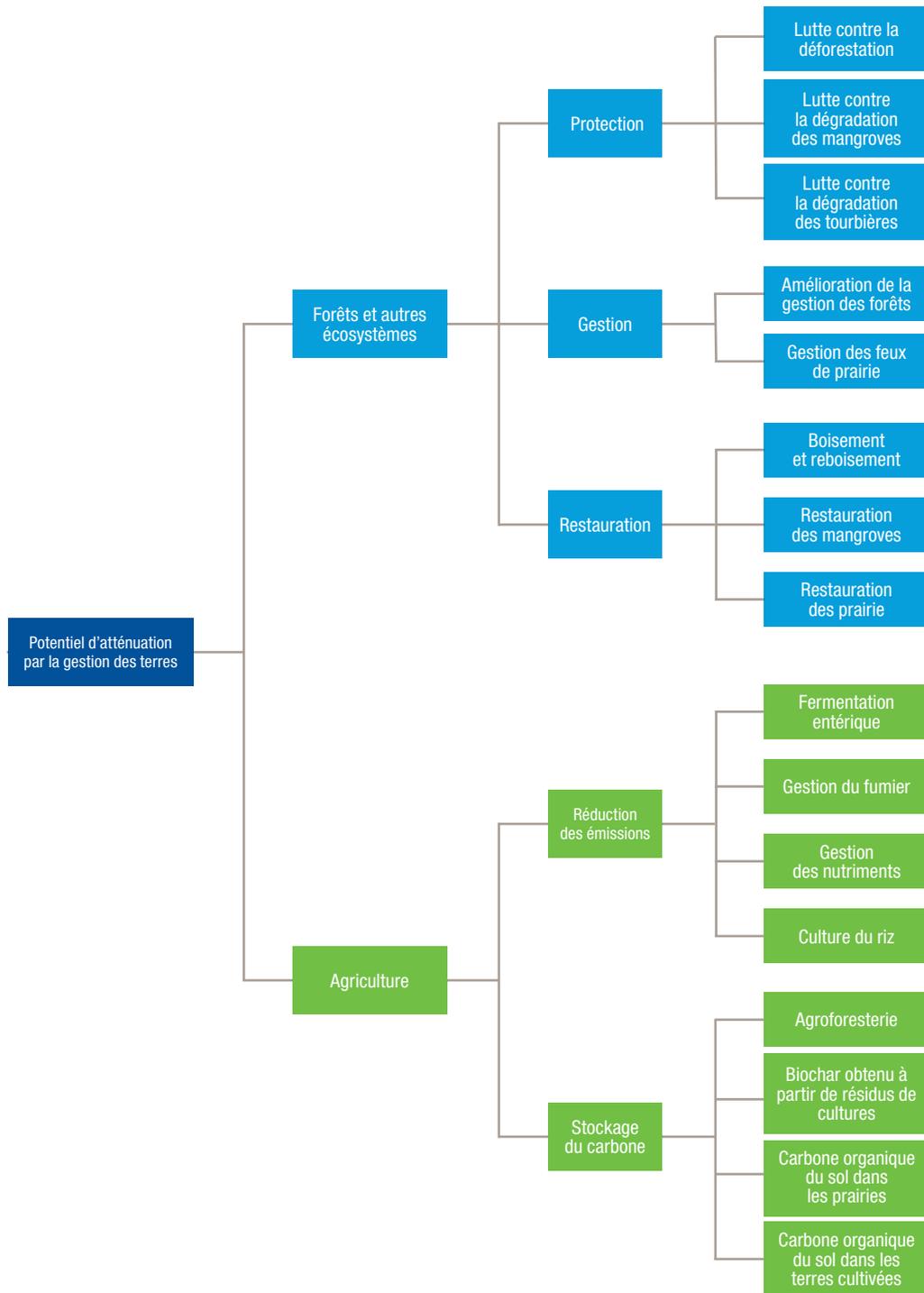
## Annexe 2.

# Notes sur la méthode utilisée pour le calcul de l'atténuation des émissions de GES dans les PMA

La présente annexe vise à donner des informations détaillées et des précisions au sujet du traitement et de l'extraction des données contenues dans l'étude de Roe *et al.* (Roe *et al.*, 2021). La première étape a consisté à établir le potentiel économique moyen dans 16 catégories, regroupées en deux sous-secteurs primaires : a) les forêts et autres écosystèmes et b) l'agriculture. La figure 2.1 ci-après présente ces différentes catégories et les sources de données correspondantes.



**Figure 2.1**  
**Catégories de mesures d'atténuation par la gestion des terres**



Source : CNUCED, d'après Roe *et al.* (Roe *et al.*, 2021).

Note : L'ensemble de données originel de Roe *et al.*, à partir duquel le potentiel d'atténuation par la gestion des terres est calculé, comprend des catégories supplémentaires, à savoir celle de la bioénergie avec captage et stockage du CO<sub>2</sub> et celle des fourneaux améliorés. Cependant, pour éviter un double comptage au moment du calcul du potentiel d'atténuation, les données les concernant ne sont pas présentées séparément dans la figure. Les données relatives à la bioénergie avec captage et stockage du CO<sub>2</sub> sont prises en considération dans la catégorie « Boisement et reboisement » et les données relatives aux fourneaux améliorés, dans la catégorie « Lutte contre la déforestation ».



Les mesures fondées sur la nature sont réparties en deux grandes catégories, selon qu'elles consistent en la réduction des émissions de GES ou en l'absorption des GES. Dans chacune de ces catégories sont précisées les mesures qui, dans le sous-secteur des forêts et autres écosystèmes ou dans celui de l'agriculture, contribuent à la réduction des émissions de GES ou à l'absorption des GES.

Les activités visant à réduire les émissions relèvent de la catégorie des mesures de réduction, tandis que les activités visant à faciliter le stockage du carbone relèvent de la catégorie des mesures d'absorption. Par exemple, les activités de protection des forêts et des autres écosystèmes sont considérées comme des mesures de réduction et les activités de restauration et de reboisement, comme des mesures d'absorption.

Cependant, les activités de gestion relèvent des deux catégories de mesures : certaines sont considérées comme des mesures de réduction des émissions de GES (par exemple, la gestion des feux de prairies et de savanes et la gestion des forêts – au niveau mondial) et d'autres, comme des mesures d'absorption (par exemple la gestion des forêts – au niveau des tropiques). En conséquence, afin d'éviter un double comptage au titre de l'indicateur

« gestion globale des forêts », dont la valeur est établie à partir de la moyenne des indicateurs « gestion des forêts – au niveau mondial » et « gestion des forêts – au niveau des tropiques », il est procédé à des ajustements devant garantir une pondération de 50 % à chaque indicateur. Le tableau ci-après explique ce qui relève de la catégorie « Réduction » et de la catégorie « Absorption ».

Le potentiel économique de chaque catégorie est établi à partir des sous-totaux des mesures qui la composent.

Comme il ressort de la figure 2.1, l'ensemble de données tient compte de l'un des écosystèmes de carbone bleu, à savoir les mangroves. D'autres écosystèmes de carbone bleu, notamment les marais salants et les herbiers marins, stockent aussi d'importantes quantités de carbone et devraient être protégés pour éviter le rejet de GES. Les quantités de carbone stockées par ces écosystèmes sont faibles par rapport aux potentiels estimatifs d'atténuation par la gestion des terres. Par exemple, on estime à 57 MtCO<sub>2</sub>a quantité de carbone qui est stockée dans le monde chaque année dans les marais salants et les herbiers marins (Bertram *et al.*, 2021), et à 1 794 MtCO<sub>2</sub> le potentiel économique d'atténuation par la gestion des terres rien que dans les PMA.



**Tableau 2.1**

Absorption	Réduction
Agriculture (stockage du carbone)	Agriculture (réduction des émissions)
Total forêts et autres écosystèmes (restauration)	Total des forêts et autres écosystèmes (protection)
50 % de la gestion des forêts - au niveau mondial	Gestion des feux de prairies et de savanes
	50 % de la gestion des forêts - au niveau des tropiques









**Rapport 2024  
sur les pays  
les moins avancés**

Chapitre III

**Appliquer  
l'article 6 de  
l'Accord de Paris :  
Enseignements  
tirés de  
l'expérience de  
certains des pays  
les moins avancés**



**Nations  
Unies**



**Avec l'article 6 de l'Accord de Paris, les pays les moins avancés (PMA) et les autres pays en développement ne sont plus simplement les hôtes de projets de compensation carbone ; ils en sont désormais des acteurs, qui ont des engagements à respecter au titre de leurs contributions déterminées au niveau national (CDN). Ce nouveau rôle, les différents instruments fondés ou non sur le marché et la diversité des formes possibles de coopération et de gouvernance dans le cadre de l'Accord de Paris posent différents défis aux PMA. Si certains d'entre eux ont déjà pu se familiariser avec l'échange international de droits d'émission et les mécanismes fondés sur le marché dans le cadre du Protocole de Kyoto, les PMA ont, dans leur ensemble, beaucoup moins d'expérience de la coopération bilatérale que les autres pays. Ils risquent d'être confrontés à des difficultés de taille, qui pourraient limiter leurs options ou les désavantager dans la transition vers un régime conforme aux exigences de l'article 6.**

Si les PMA n'ont pas tous une expérience préalable de la participation à des projets de compensation carbone et aux marchés du carbone, ils sont toutefois suffisamment nombreux pour que certains enseignements puissent être tirés. L'Accord de Paris représente un changement majeur dans l'architecture réglementaire de l'action climatique par rapport au Protocole de Kyoto. Par conséquent, il est nécessaire d'évaluer la mesure dans laquelle la mise en œuvre du Protocole de Kyoto et l'émergence des marchés volontaires du carbone ont contribué au renforcement de la capacité des PMA à tirer parti de ces marchés pour financer leur développement et obtenir d'autres avantages économiques et sociaux. L'insuffisance des cadres réglementaires et des capacités institutionnelles des PMA constitue un obstacle majeur à l'optimisation des retombées potentielles du mécanisme prévu par l'article 6 en cours d'élaboration. En tirant les leçons de l'expérience déjà acquise par certains d'entre eux, ces pays pourraient atténuer le risque d'une « dépendance au sentier » persistante.

Dans le chapitre III, la CNUCED analyse la mesure dans laquelle l'expérience déjà acquise par certains PMA grâce à leur

participation à des marchés réglementés dans le cadre du mécanisme pour un développement propre (MDP) du Protocole de Kyoto (opérationnel de 2005 à décembre 2020) et à des marchés volontaires du carbone pourrait faciliter certains aspects de leur transition vers l'application de l'article 6. Elle examine également l'éventail des secteurs dans lesquels les PMA ont été en mesure d'attirer des investissements dans des projets de compensation carbone, et étudie les enseignements tirés d'une sélection d'études de cas. L'analyse des études de cas vise à rassembler des données factuelles, à déterminer si les projets de compensation sont allés dans le sens des objectifs de développement nationaux et à cerner le rôle joué par les autorités nationales dans le cadre de ces projets. Le but est aussi d'examiner les retombées positives revendiquées des projets et le rôle de ces derniers dans le transfert de technologies afin d'évaluer leur contribution potentielle à la transformation structurelle des PMA et au renforcement de leurs capacités institutionnelles. Les études de cas permettent également de mettre en évidence les principales parties prenantes des projets et les relations entre elles.



## A. Transférabilité du savoir-faire issu du Protocole de Kyoto

À partir de 2026, les méthodes utilisées pour les projets de compensation carbone devront être entièrement conformes au nouveau mécanisme visé à l'article 6

Certains ont fait valoir que, dans de nombreux cas, les méthodes utilisées dans le cadre du MDP pouvaient être adaptées de manière à répondre aux exigences plus strictes du mécanisme prévu par l'article 6.4 (Michaelowa *et al.*, 2024). Si cela devait se vérifier, l'expérience acquise par certains PMA dans la mise en œuvre d'activités au titre du Protocole de Kyoto et les enseignements tirés de cette expérience pourraient se traduire par des capacités et des connaissances précieuses pour la transition vers le nouveau mécanisme prévu par l'article 6. Les projets relevant du MDP n'étaient pas automatiquement transférables vers le mécanisme prévu par l'article 6 dès janvier 2021. En effet, des recherches récentes préconisent une réévaluation de l'intégrité environnementale des méthodes utilisées dans le cadre du MDP (Michaelowa *et al.*, 2024 ; World Bank, 2024 ; Christina, 2009). En outre, il faut limiter le volume des crédits carbone transférés depuis le MDP pour éviter de compromettre les efforts ambitieux d'atténuation des changements climatiques au niveau mondial. Le Centre pour le climat du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) à Copenhague estime que les projets de compensation carbone transférables depuis le MDP représentent l'équivalent d'un potentiel de réductions revendiquées des émissions de carbone pouvant aller jusqu'à 1,5 milliard de tonnes pour la période 2021-2025<sup>1</sup>. Les demandes de transition présentées en bonne et due forme au 24 mars 2024 représentaient un total d'environ 900 millions de tonnes, dont la majeure partie correspondait à des projets menés en Asie. Parmi les quatre premiers pays, qui représentaient à eux seuls plus de 60 % du potentiel de réduction total des projets transférés depuis le MDP, le Bangladesh était le seul PMA<sup>2</sup>. Les pays dans lesquels des projets de compensation relevant du MDP étaient en cours en janvier

2021 ou après ont été autorisés à demander le transfert de ces projets vers le mécanisme prévu par l'article 6.4. La date limite pour présenter une demande de transfert était fixée au 31 décembre 2023. Les projets en voie de transfert sont autorisés à continuer d'appliquer les méthodes du MDP jusqu'au 31 décembre 2025. À partir de 2026 (ou à la fin de la période de comptabilisation du projet approuvé, la première des deux dates étant retenue), les méthodes devront être pleinement conformes au nouveau mécanisme de l'article 6.

Le tableau III.1 indique si et pour combien de projets transférables les pays ont demandé la transition vers le mécanisme prévu par l'article 6. Les unités de réduction certifiée des émissions (URCE) provenant d'activités enregistrées dans le cadre du MDP le 1<sup>er</sup> janvier 2013 ou après cette date peuvent être comptabilisées dans les objectifs des CDN jusqu'en 2030. Selon Michaelowa *et al.* (Michaelowa *et al.*, 2021), cela concernait environ 115 millions d'URCE non utilisées sur le marché à la mi-2021.

Les projets pour lesquels des demandes de transfert ont été présentées étaient concentrés dans le secteur de l'énergie, englobant des activités très diverses, notamment la production d'électricité à partir de l'énergie solaire, de l'énergie hydraulique et de la biomasse, ainsi que le captage des gaz fugitifs provenant des réseaux de distribution de gaz naturel, les projets d'évitement du méthane (fumier domestique) et l'amélioration de l'efficacité des fours de production de briques.

En outre, plusieurs PMA figurent parmi les pays en développement qui ont conclu des accords bilatéraux préliminaires de coopération internationale pour l'application de l'article 6 (voir le tableau II.5). La prédominance du Japon en tant qu'initiateur d'accords bilatéraux est notable (voir le tableau II.4). Les données disponibles

<sup>1</sup> UNEPCCC (2024).

<sup>2</sup> Voir <https://unepccc.org/wp-content/uploads/2024/02/a6-pipeline-cdm-transition.pdf>.

### Chapitre III

Appliquer l'article 6 de l'Accord de Paris :  
Enseignements tirés de l'expérience de certains des pays les moins avancés



**Tableau III.1**

**Nombre total d'URCE détenues et nombre de projets transférables pour lesquels la transition vers l'article 6 a été demandée par le PMA participant**

Pays	Nombre total (En URCE)	Transition demandée (Nombre de projets)
Bangladesh	17 520	Oui (10)
Ouganda	12 011	Oui (5)
Cambodge	9 702	Oui (2)
Myanmar	6 838	Oui (4)
Népal	5 316	Oui (7)
Malawi	4 531	Oui (3)
Zambie	1 756	Oui (1)
Mozambique	1 210	Oui (2)
Rwanda	1 201	Non
Éthiopie	1 098	Oui (3)
Mali	722	Non
Madagascar	690	Oui (1)
Burundi	265	Oui (2)
Lesotho	204	Non
Niger	97	Non
Burkina Faso	60	Oui (1)

Source : Calculs de la CNUCED, d'après la base de données de l'UNEPCCC, disponible à l'adresse <https://unepccc.org/cdm-ji-pipeline/> (date de consultation : avril 2024).

jusqu'en avril 2024 montrent que le Japon a signé des accords bilatéraux avec 29 pays en développement. En 2013, le Japon a fait œuvre de pionnier en matière de coopération bilatérale dans le cadre du mécanisme conjoint de crédit, un mécanisme bilatéral de compensation carbone basé sur des projets<sup>3</sup>. Selon la Banque asiatique de développement (ADB, 2019), le mécanisme conjoint de crédit est le seul exemple existant d'une démarche internationale concertée fondée sur des projets et, à ce titre, il constitue l'exemple pratique le plus éloquent de la manière dont l'article 6.2 de l'Accord de Paris pourrait être mis en œuvre. Le Bangladesh et la République démocratique populaire lao ont enregistré des projets relevant du mécanisme conjoint de crédit en 2013, le Cambodge en 2014 et le Myanmar en 2015. Ces quatre PMA asiatiques pourraient donc avoir pris une longueur d'avance sur les autres PMA.

Il convient de noter que les projets relevant du mécanisme conjoint de crédit sont pour la plupart le fruit d'une collaboration entre une entreprise japonaise et un homologue local dans le pays partenaire du mécanisme, qui met l'accent sur le transfert de technologies à faible émission de carbone (Murun and Tsukui, 2020)<sup>4</sup>. Le mécanisme conjoint de crédit peut donc être considéré comme un outil potentiellement intéressant pour faciliter la transition verte et promouvoir la transformation structurelle pour les entreprises des PMA qui cherchent à conjuguer expansion commerciale et durabilité. L'étude de cas 3.1 de l'annexe 3 illustre la contribution directe que le mécanisme conjoint de crédit pourrait apporter pour favoriser l'industrialisation (objectif de développement durable n° 8) et aider les entreprises partenaires dans les PMA à maintenir leur compétitivité internationale.

<sup>3</sup> Voir <https://gec.jp/jcm/about/>.

<sup>4</sup> Pour une liste complète des projets relevant du mécanisme conjoint de crédit, voir <https://gec.jp/jcm/about/>, Overview of the Joint Crediting Mechanism.



## B. Les pays les moins avancés et le Protocole de Kyoto : bilan de l'implication des PMA

### 1. Mesures d'atténuation des effets des changements climatiques dans le cadre du MDP

Les activités de projet menées dans les PMA au titre du protocole de Kyoto ont été trop peu nombreuses

L'atténuation n'est pas la priorité dans les PMA

Les premiers projets du MDP ont été enregistrés en 2004, avant la première période d'engagement au titre du Protocole de Kyoto, soit 2008-2012 (Michaelowa *et al.*, 2014), les pays en développement d'Asie arrivant en tête pour ce qui est du nombre de projets accueillis. Il est apparu clairement que le nombre de projets dans les PMA était insuffisant. Au début de la période d'engagement, seuls trois projets dans des PMA (un au Bhoutan, un en Ouganda et un en République-Unie de Tanzanie) avaient été enregistrés dans le cadre du MDP. Les PMA représentaient 1,8 % des 7 842 projets du MDP enregistrés au 31 décembre 2023. Si l'on exclut les projets menés dans les trois pays qui sont sortis de la catégorie des PMA, les 45 PMA ne représentaient en 2024 que 1,5 % du total des projets du MDP. Comme le montre la figure III.1, l'introduction en 2009 du dispositif permettant de regrouper les activités de réduction des émissions de carbone à petite et très petite échelle dans un programme d'activités unique a contribué

à stimuler la participation des PMA à la mise en œuvre du Protocole de Kyoto, mais cette mesure n'a pas été suffisante pour surmonter les obstacles structurels entravant la participation des PMA (encadré III.1). Globalement, les PMA en tant que groupe avaient accueilli 118 activités de projet et 98 programmes d'activités à la fin de la mise en œuvre du Protocole de Kyoto. Au cours de toute la durée de la mise en œuvre du Protocole de Kyoto, les PMA ont enregistré au total 217 projets relevant du MDP<sup>5</sup>, dont la plupart ont été mis en œuvre durant la deuxième période d'engagement en 2013-2020) (fig. III.2 et III.3).

Le faible niveau de participation des PMA à la mise en œuvre du MDP doit être nuancé par le fait que l'adaptation est la priorité dans les PMA, alors que le MDP était un mécanisme d'atténuation des effets des changements climatiques faisant intervenir d'autres facteurs influant sur le faible niveau de compétitivité des PMA (encadré III.1)<sup>6</sup>. Par conséquent, étant donné que tous les pays ont un rôle à jouer dans l'atténuation des effets des changements climatiques, toute analyse des performances passées et futures des PMA sur les marchés du carbone doit prendre en compte cette réalité structurelle. En outre, les règles du MDP exigeaient des pays

<sup>5</sup> Ce nombre de projets tient compte des pays qui sont depuis sortis de la catégorie des PMA (Bhoutan, Cabo Verde et Vanuatu). Les programmes d'activités permettent d'enregistrer un nombre illimité d'activités de projet sans passer par le cycle de projet complet du MDP. L'approche programmatique profite particulièrement aux PMA et aux régions. Les programmes d'activités sont gérés au niveau régional, ce qui permet de contribuer efficacement à la réalisation de tel ou tel objectif régional. Les participants sont avantagés par des coûts de transaction réduits, ainsi que par des risques d'investissement et des incertitudes moindres grâce à un accès au financement sur les marchés du carbone par l'intermédiaire du programme d'activités. Aucun engagement individuel direct dans le processus du MDP n'est requis et il n'est pas nécessaire de payer des frais d'enregistrement pour chaque activité de projet incluse après l'enregistrement du programme d'activités. L'accès est étendu aux petits projets qui ne seraient pas viables individuellement. Le contrôle et la vérification peuvent être réalisés sur une base collective en utilisant une approche d'échantillonnage.

<sup>6</sup> Il est à noter que même dans les grands pays en développement, les projets du MDP ont plutôt été regroupés dans les régions les plus riches des pays, où se concentrait l'activité industrielle et, par conséquent, les émissions les plus importantes, et qui disposaient de meilleures infrastructures institutionnelles (Fuhr and Lederer, 2009).



### Encadré III.1

#### La faible participation des pays les moins avancés au mécanisme pour un développement propre était prévisible

La répartition inégale des projets du MDP dans les pays en développement a suscité de vives inquiétudes avant et pendant la mise en œuvre du Protocole de Kyoto. Malgré une intention déclarée de promouvoir le développement durable dans les pays en développement, le Protocole ne prescrivait aucun moyen de garantir la distribution équitable et le caractère inclusif des projets du MDP dans ces pays, y compris les PMA. Il ne précisait pas non plus comment les retombées économiques du MDP devaient être équitablement partagées entre les Parties participantes.

Dès le départ, les PMA étaient mal placés pour accueillir des projets du MDP lancés par des promoteurs privés, étant donné que leur priorité était l'adaptation et non l'atténuation. De par leur stade de développement, ils avaient un potentiel global d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre (GES) plus faible que les autres pays en développement. Cet état de fait, associé à des coûts plus élevés et à des délais plus longs pour l'élaboration des projets, signifiait qu'ils représentaient l'option la moins rentable à la fois pour les promoteurs de projets privés et pour les pays développés parties s'efforçant d'honorer les engagements pris au titre du Protocole de Kyoto. À cela s'ajoutaient les coûts élevés d'enregistrement des projets du MDP, en particulier pour les projets à petite échelle qui sont la norme dans les PMA. La durée des périodes d'engagement (cinq ans) était insuffisante pour que la transformation économique modifie de manière significative le faible niveau global des émissions des PMA au niveau national. En outre, les PMA ont toujours eu du mal à attirer les investissements étrangers directs.

Des mesures visant à remédier à la répartition inégale des projets du MDP ont été introduites par la suite. Par exemple, le Partenariat du Cadre de Nairobi (2006) visait à améliorer la répartition géographique des projets du MDP et la participation des régions en développement et des groupes de pays en développement sous-représentés grâce au renforcement des capacités et à la promotion des possibilités d'investissement dans ces projets dans les pays ciblés. Une autre mesure a été l'octroi par l'Union européenne, à partir de janvier 2008, d'un accès préférentiel au marché européen du carbone pour les importations d'URCE provenant de projets du MDP menés dans les PMA et les petits États insulaires en développement. En outre, en 2005, la onzième session de la Conférence des Parties à la CCNUCC a abouti à la création d'un instrument permettant de regrouper des activités génératrices d'URCE à petite et très petite échelle dans un programme d'activités unique, plus accessible pour les PMA, dont les possibilités de développer des projets à plus grande échelle étaient limitées. Des prêts destinés à couvrir les frais de transaction liés au MDP ont été convenus lors de la quinzième session de la Conférence des Parties, en 2009.

Source : Lütken, 2011 ; Michaelowa *et al.*, 2014 ; Winkelmann and Moore, 2011.

Note : CCNUCC = Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.

Les périodes d'engagement de cinq ans étaient trop courtes pour aboutir à des réductions sensibles des émissions globales déjà faibles des pays les moins avancés

qu'ils mettent en place une autorité nationale chargée de promouvoir, d'attirer et d'autoriser les projets de compensation carbone.

Par conséquent, les pays qui ne disposaient pas d'une telle autorité se retrouvaient sans projets. Certains PMA mettaient plus de temps que d'autres à mettre en place cette autorité, et même parmi les PMA où il en existait une, beaucoup ne sont pas parvenus à attirer de projets du MDP (Michaelowa

*et al.*, 2014). Sans surprise, et dans le droit fil de la question de la compétitivité des pays en tant qu'hôtes de projets de compensation carbone, la diversité des réactions face au lancement du MDP s'explique par une combinaison de facteurs liés aux priorités de développement, à la concurrence entre les autorités pour obtenir le rôle d'autorité nationale désignée, au faible niveau de développement institutionnel et au manque



de capacités institutionnelles, à la nouveauté des projets de compensation carbone et du marché réglementé du MDP, ainsi qu'aux difficultés liées à l'établissement de règles de durabilité (Michaelowa *et al.*, 2014 ; Byigero *et al.*, 2010 ; Fuhr and Lederer, 2009 ; De Lopez *et al.*, 2009). Il est à noter qu'avant le Partenariat du Cadre de Nairobi, les PMA n'étaient pas les principaux bénéficiaires

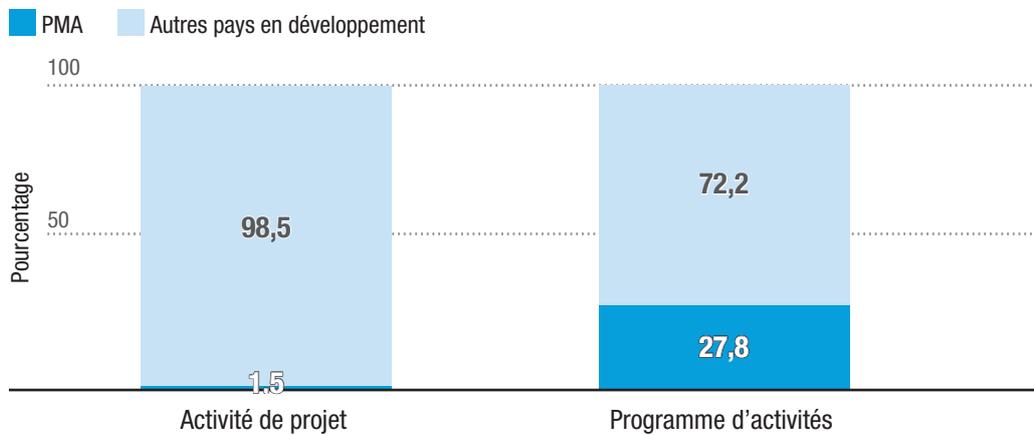
des activités de renforcement des capacités menées au titre du MDP, lesquelles étaient plutôt axées sur les pays ayant un potentiel d'atténuation élevé. La qualité et la nature des activités de renforcement des capacités ont également posé problème : au départ, il s'agissait principalement d'ateliers de sensibilisation, puis d'aider les pays à mettre en place une autorité nationale désignée,



**Figure III.1**

**Part des PMA et des autres pays en développement dans le total des projets enregistrés, par projet et programme d'activités**

(En pourcentage)



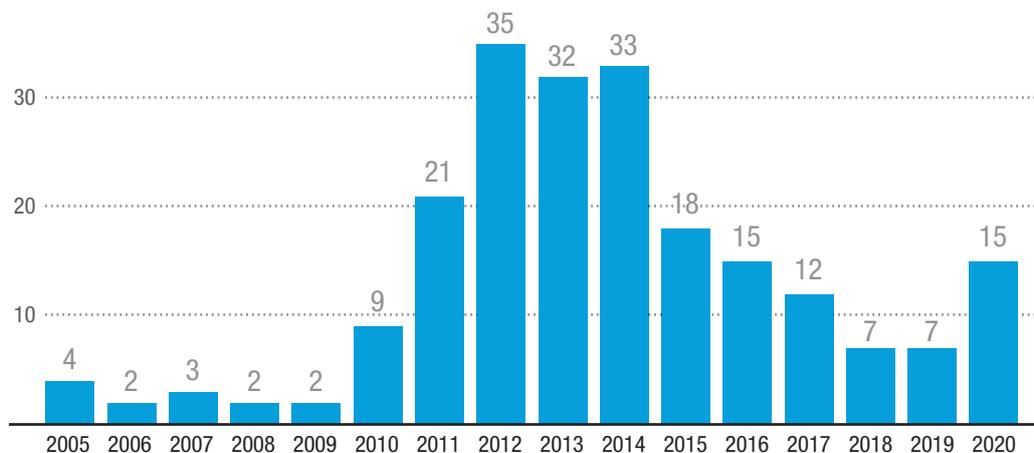
Source : Calculs de la CNUCED, d'après la base de données de l'UNEPCCC, disponible à l'adresse <https://unepccc.org/cdm-ji-pipeline/> (date de consultation : mai 2024).

Note : Les programmes d'activités qui couvrent plus d'un pays sont comptabilisés pour chaque pays participant.



**Figure III.2**

**Projets dans des PMA enregistrés au titre du MDP, 2005-2020**



Source : Calculs de la CNUCED, d'après la base de données de l'UNEPCCC, disponible à l'adresse <https://unepccc.org/cdm-ji-pipeline/> (date de consultation : mai 2024).

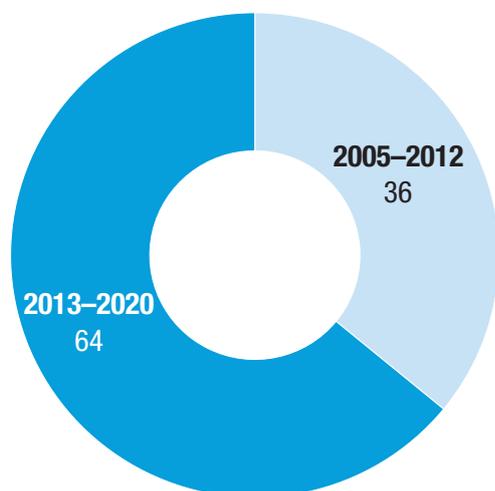
Note : Les programmes d'activités qui couvrent plus d'un pays sont comptabilisés pour chaque pays participant.





**Figure III.3**  
**Projets du MDP dans les PMA**  
**pendant la durée du Protocole**  
**de Kyoto**

(En pourcentage)



Source : Calculs de la CNUCED, d'après la base de données de l'UNEPCCC, disponible à l'adresse <https://unepccc.org/cdm-ji-pipeline/> (date de consultation : mai 2024).

Note : Les programmes d'activités qui couvrent plus d'un pays sont comptabilisés pour chaque pays participant.

avant que les donateurs commencent à partir de 2006 à s'intéresser davantage au financement de véritables projets de compensation carbone.

Les pays qui ont bénéficié d'une aide au renforcement des capacités institutionnelles et des capacités liées aux projets ont généralement mieux réussi du point de vue de l'enregistrement des projets du MDP (Okubo and Michaelowa, 2009).

En outre, trois événements majeurs ont influencé le cours de la participation des PMA au MDP. Le premier a été l'interdiction généralisée annoncée en 2003 par l'Union européenne des importations d'URCE provenant de projets dans des pays autres que des PMA enregistrés après 2012<sup>7</sup>. Le deuxième a été, à partir de 2006, la réalisation d'efforts concertés de renforcement des capacités visant en particulier à stimuler la participation des PMA à la mise en œuvre du Protocole de Kyoto (encadré III.1)<sup>8</sup>. Le troisième a été la crise sur les marchés du carbone, qui a eu lieu en 2012, à la fin de la première période d'engagement, lorsque les prix ont chuté d'un pic de 25 euros par tonne de CO<sub>2</sub> (en 2008) à 0,05 euro (Kainou, 2022). Parmi les facteurs qui ont conduit à la perte de confiance du marché dans le MDP figurent des objectifs d'atténuation trop modestes pour entretenir une forte incitation à l'investissement privé international, la décision de l'Union européenne de prohiber l'utilisation des URCE en lieu et place des autorisations (à l'exception des URCE résultant de projets menés dans les PMA), la décision du Japon de ne pas fixer d'objectifs chiffrés au cours de la deuxième période d'engagement du Protocole de Kyoto et le changement général d'orientation des gouvernements en faveur de la négociation d'un nouveau traité sur le climat qui remplacerait le Protocole de Kyoto (Kainou, 2022 ; *The Guardian*, 2012 ; CCNUCC, 2012)<sup>9</sup>.

<sup>7</sup> Voir <https://emissions-euets.com/cers-erus-market-as-from-2013>.

<sup>8</sup> Outre les initiatives menées dans le cadre de la CCNUCC, il convient de citer la Carbon Initiative for Development (initiative carbone pour le développement), qui est un fonds fiduciaire de la Banque mondiale visant à mobiliser des financements privés pour favoriser l'accès à l'énergie propre dans les pays à faible revenu, et le Fonds japonais pour le mécanisme conjoint de crédit administré par la Banque asiatique de développement. Le premier programme d'activités MDP du fonds fiduciaire a été enregistré en 2016 et des accords ont depuis été signés pour acheter des crédits de réduction des émissions portant sur des projets en Éthiopie, en République démocratique populaire lao, à Madagascar, au Mali, en Ouganda, au Rwanda et au Sénégal (voir <https://www.ci-dev.org/programs>).

<sup>9</sup> Le principal moteur de la croissance rapide du MDP a été la demande d'URCE de la part des émetteurs confrontés à des obligations de conformité au titre, en particulier, du système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne (le plus important au monde) et d'autres systèmes plus modestes qui autorisaient l'utilisation des URCE, comme ceux de l'Australie, du Japon et de la Nouvelle-Zélande (CCNUCC, 2012). La décision de l'Union européenne de restreindre l'utilisation des URCE a donc eu un impact majeur sur le MDP. L'importance du Japon pour le MDP est illustrée par l'achat par des entreprises japonaises de plusieurs centaines de millions d'URCE au cours de la première période d'engagement du Protocole de Kyoto (voir <https://www.c2es.org/document/technological-innovation-sustainable-development-and-post-paris-voluntary-cooperation-a-closer-look-at-japans-joint-crediting-mechanism/>).



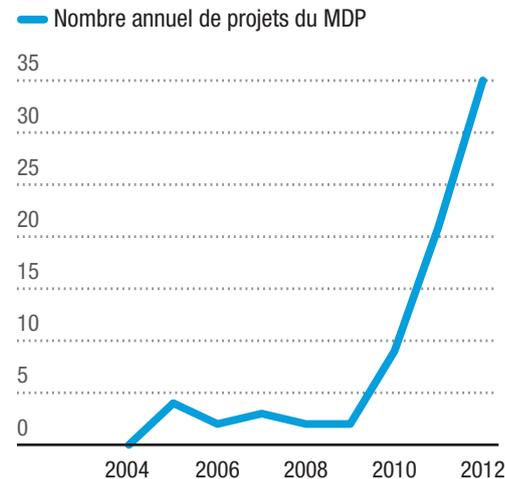


**Figure III.4**

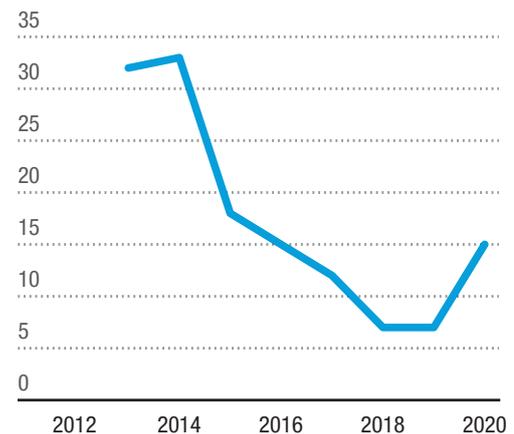
**Évolution de la participation des pays les moins avancés à la mise en œuvre du Protocole de Kyoto durant les première et deuxième périodes d'engagement**

(2005-2020)

**a. Première période**



**b. Deuxième période**



Source : Calculs de la CNUCED, d'après la base de données de l'UNEPCCC, disponible à l'adresse <https://unepccc.org/cdm-ji-pipeline/> (date de consultation : mai 2024).

Note : Les programmes d'activités qui couvrent plusieurs pays sont comptabilisés une seule fois.

Le MDP a ensuite été largement soutenu par plusieurs pays en développement et 14 États des États-Unis, qui ont décidé d'autoriser l'utilisation des crédits carbone dans le cadre des systèmes nationaux de fiscalité environnementale et des systèmes d'échange de crédits d'émission (Kainou, 2022 ; *The Guardian*, 2012). Les effets à retardement de ces trois événements sont illustrés par la figure III.4. Entre 2010 et 2014, il semble bien que l'élan généré par les diverses mesures de soutien visant à stimuler la participation des PMA depuis 2006 ait permis de maintenir les enregistrements de projets à un niveau élevé, même après la crise sur les marchés du carbone.

Sur les 45 PMA recensés en 2024, 32 (71 %) ont une certaine expérience de la mise en œuvre du MDP, et parmi ces derniers, 17 (53 %) ont enregistré moins de cinq projets chacun sur la durée de la mise en œuvre de l'article 12 du Protocole de Kyoto. Dans l'ensemble, 10 des 45 PMA (22 %) ont enregistré chacun un projet au titre du MDP (fig. III.5).

Sur les 10 pays qui ont enregistré un projet chacun, quatre (Gambie, Mauritanie, Somalie et Tchad) l'ont fait au cours de la première période d'engagement et six (Angola, Guinée, Guinée-Bissau, Niger, Timor-Leste et Yémen) au cours de la deuxième période d'engagement. La Guinée et la Guinée-Bissau ont enregistré des projets en 2020. Les données montrent que la mise en œuvre du MDP était concentrée dans 12 PMA qui représentaient plus de 70 % de tous les projets menés dans les 45 PMA, ce qui signifie que 12 des 45 PMA peuvent avoir certaines capacités en ce qui concerne les processus du MDP. Aucune conclusion ne peut être tirée quant à la solidité du savoir-faire acquis dans ces 12 pays en matière de conception, de développement et de vérification des projets de compensation et de fonctionnement des marchés du carbone. Il convient de noter que, parmi les 12 pays où la mise en œuvre a été concentrée, l'Ouganda a enregistré des projets plus uniformément répartis sur les deux périodes d'engagement. Les facteurs qui ont permis à l'Ouganda d'attirer des projets de compensation carbone sont examinés dans l'encadré III.2.



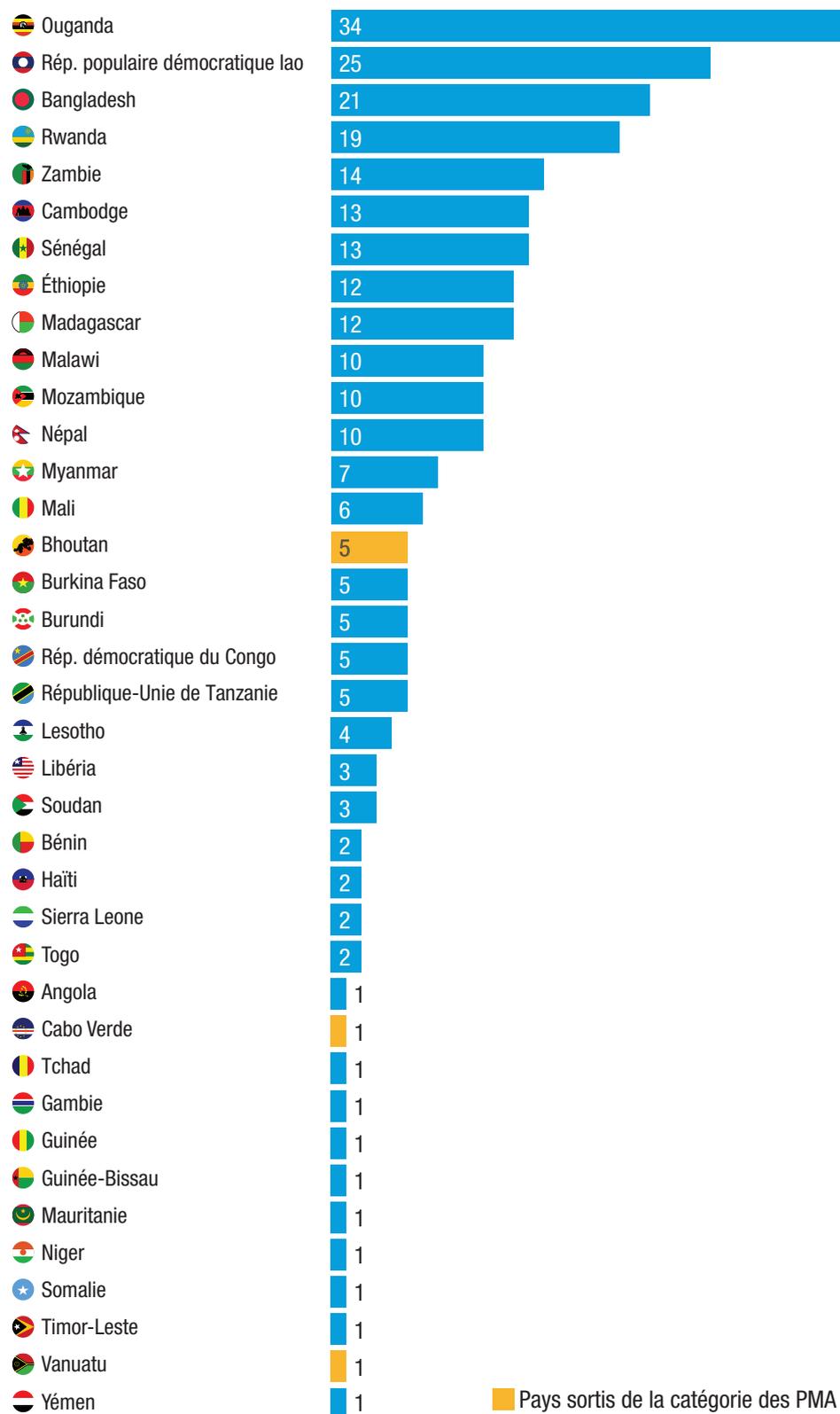
### Chapitre III

Appliquer l'article 6 de l'Accord de Paris :  
Enseignements tirés de l'expérience de certains des pays les moins avancés



**Figure III.5**

#### Nombre de projets relevant du MDP enregistrés par chaque PMA



Source : Calculs de la CNUCED, d'après la base de données de l'UNEPCCC, disponible à l'adresse <https://unepccc.org/cdm-ji-pipeline/> (date de consultation : mai 2024).

Note : Les programmes d'activités qui couvrent plus d'un pays sont comptabilisés pour chaque pays participant.





### Encadré III.2

## Comment l'Ouganda est parvenu à attirer des projets dans le cadre du MDP

1. **Politiques publiques incitatives** – Créée en 2008, l'unité en charge des changements climatiques (aujourd'hui appelée Département des changements climatiques) au sein du Ministère de l'eau et de l'environnement, a élaboré des critères de développement durable pour les projets du MDP, couvrant des aspects environnementaux, sociaux, économiques et liés au transfert de technologies
2. **Création d'un centre de collaboration régionale** – La CCNUCC et la Banque de développement de l'Afrique de l'Est ont créé le centre en Ouganda en 2013 dans le but de favoriser la participation des pays africains au MDP. Le centre a apporté un soutien pratique à l'identification et à la conception de projets du MDP, répondu aux questions soulevées par les organisations chargées de la vérification de ces projets et favorisé l'abaissement des coûts de transaction pour les pouvoirs publics, les organisations non gouvernementales et les entreprises intéressés par l'élaboration de projets du MDP.
3. **Assistance technique et renforcement des capacités** – En 2013, l'Ouganda a reçu une aide financière de 2,6 millions de dollars d'investissement de l'Agence belge de développement pour devenir une plaque tournante du MDP. Cette initiative comprenait une formation concernant le suivi, la validation et la vérification ainsi que sur les transactions portant sur les crédits d'émission de carbone. Au cours de la période 2014-2017, l'établissement de partenariats avec des organisations telles que l'Agence allemande de coopération internationale pour le développement et l'Autorité ougandaise d'investissement ont permis de fournir des conseils techniques et un soutien aux projets susceptibles de financer de l'action climatique, l'objectif étant d'améliorer la capacité du pays à formuler et à financer des projets du MDP.
4. **Programmes d'activités** – La création et l'avancement de ces programmes ont permis de regrouper de multiples petits projets et de mettre l'accent sur les PMA, offrant ainsi de nouvelles possibilités à des pays tels que l'Ouganda. Les petits projets constituent 85 % des projets du MDP en Ouganda.

Ces efforts concertés ont aidé l'Ouganda à tirer parti du MDP et à accélérer le recensement de projets dans les secteurs visés.

Source : news.trust.org, 2013 ; Nakkazi, 2012 ; et Autorité ougandaise d'investissement, 2024.



### Chapitre III

Appliquer l'article 6 de l'Accord de Paris :  
Enseignements tirés de l'expérience de certains des pays les moins avancés

L'Ouganda a peut-être mieux réussi que d'autres PMA dans la mesure où les participants locaux aux projets ont eu la possibilité d'être plus largement associés aux projets MDP et où les prestataires de services et les experts nationaux ont pu acquérir les compétences et les réseaux nécessaires pour participer plus étroitement à la mise en œuvre des projets de compensation carbone.

Pour les 12 autres premiers pays concernés, les enregistrements de projets se sont

concentrés sur la deuxième période d'engagement. Cela aurait pu constituer un avantage si les promoteurs des projets avaient eu une expérience avérée de la mise en œuvre des projets ou de l'application des innovations les plus récentes dans le cadre des méthodes du MDP.

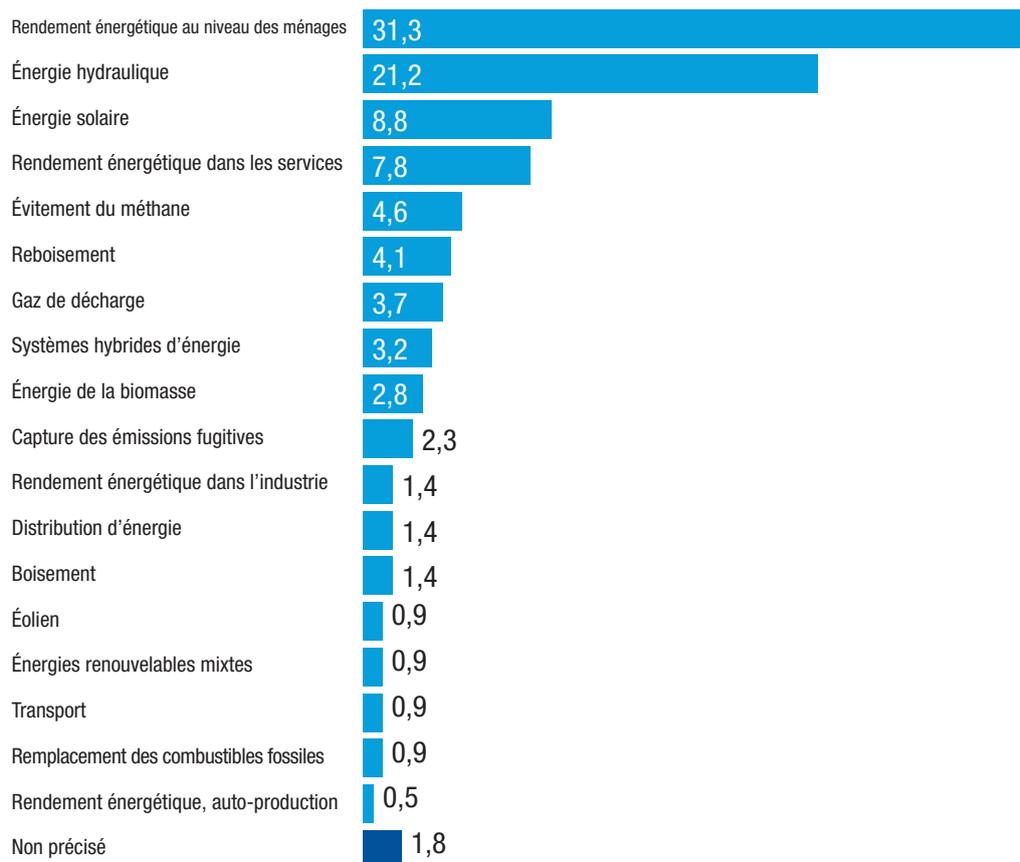
Les projets réalisés dans les PMA ont surtout porté sur des questions énergétiques (fig. III.6), le portefeuille correspondant représentant 90 % de l'ensemble des projets du MDP (fig. III.6).

Les projets réalisés dans les PMA ont surtout porté sur des questions énergétiques



Figure III.6

#### Projets du MDP dans les PMA, par type de projet



Source : Calculs de la CNUCED, d'après la base de données de l'UNEPCCC, disponible à l'adresse <https://unepccc.org/cdm-ji-pipeline/> (date de consultation : mai 2024).



## C. Conclusions tirées des études de cas portant sur des projets menés dans des PMA

La présente section expose les conclusions d'études portant sur six projets de compensation carbone menés dans des PMA, l'un au titre du mécanisme conjoint de crédit, deux au titre du marché volontaire du carbone, et trois au titre du mécanisme pour un développement propre. Les études de cas et les cadres analytiques sont exposés à l'annexe 3. Les données empiriques recueillies sur les activités de projet se concentrent sur les six aspects étudiés suivants : description sommaire de l'activité ; contributions de l'activité à la réalisation des objectifs de développement durable (ODD) ; impact et efficacité des efforts axés sur le transfert de technologies ; éléments attestant du renforcement des capacités institutionnelles ; facteurs favorisant les intérêts des promoteurs des projets en termes d'investissement ; recettes tirées des réductions des émissions certifiées. Seuls les grands projets sont analysés, conformément à l'accent mis par le présent rapport sur l'étude de la viabilité des marchés du carbone en tant que moyen de lever des fonds pour le développement. En fonction de la disponibilité des données, divers types de projets et de secteurs sont couverts ; les PMA hôtes sont sélectionnés de manière aléatoire.

Les conclusions présentées portent sur les résultats et les enseignements qui peuvent être tirés au niveau des PMA, y compris les incidences pour les nouveaux cadres prévus par l'Accord de Paris sur la base de la participation passée des PMA à des projets de compensation carbone. Les projets étudiés sont les suivants : installation d'un métier à tisser à haut rendement

dans une usine de tissage au Bangladesh (mécanisme conjoint de crédit) ; économie de bois de chauffage au moyen de foyers améliorés au Cambodge (MDP) ; projet de préservation des forêts REDD+ de Mai Ndombe en République démocratique du Congo (marché volontaire du carbone) ; construction et exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque de 20 mégawatts à Ambatolampy (Madagascar) (MDP) ; construction et exploitation du parc éolien de Taiba N'Diaye (Sénégal) (marché volontaire du carbone) ; récupération des gaz de décharge sur le site d'immersion de Mtoni (République-Unie de Tanzanie) (MDP).

Tous les projets ont été autorisés ou approuvés par les autorités nationales. Les principales sources de données sont la plateforme MDP de la CCNUCC et les plateformes pertinentes du marché volontaire du carbone. Les données ont été tirées de documents officiels sur la conception des projets, de documents de vérification des entités opérationnelles désignées et d'enquêtes auprès des parties prenantes disponibles sur les plateformes officielles, ainsi que de rapports d'avancement ou d'évaluation sur les sites Web des promoteurs des projets. Étant donné que les règles du MDP ne prescrivent pas la déclaration ou la vérification formelle des impacts sur le développement durable, les études de cas s'appuient sur les observations des chercheurs accessibles au public et sur les commentaires des parties prenantes locales rapportés par les médias pour corroborer de manière indépendante les impacts socioéconomiques des projets<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Une entité opérationnelle désignée est un auditeur indépendant accrédité par le Conseil exécutif du MDP pour valider les propositions de projet (voir <https://cdm.unfccc.int/DOE/list/index.html>). Un système similaire d'auditeurs tiers indépendants est utilisé dans le cadre des marchés volontaires du carbone (voir <https://verra.org/validation-verification/#for-the-vcs-program>).



## 1. Financement du développement

Les études de cas ne permettent pas de conclure que les projets de compensation carbone garantissent une injection nette de capitaux étrangers dans les pays hôtes.

Les études de cas portant sur les projets réalisés au Cambodge, à Madagascar et au Sénégal montrent que les promoteurs des projets peuvent, à des degrés divers, compter sur un financement du secteur financier national. Ils ont aussi recours à un mélange de financement public et d'aide publique au développement (APD), que ce soit sous la forme d'un financement direct ou de garanties. Selon Lütken (Lütken, 2011), les projets du MDP ont fait dès le départ appel à des fonds propres et à des financements locaux, de sorte que les capacités financières nationales (marchés des capitaux et systèmes financiers locaux plus profonds) sont devenues plus attrayantes que l'investissement étranger direct (IED) en tant que moteur de développement des projets MDP dans les pays en développement. Il ressort de l'étude des projets que les PMA ne sont peut-être pas différents des autres pays en développement et que les mécanismes conçus dans le cadre de la CCNUCC n'ont pas réussi à mettre en œuvre le principe des responsabilités communes mais différenciées dans le cadre du MDP. Le fait que le secteur privé international s'appuie pour un financement durable sur les secteurs financiers nationaux au lieu d'apporter de nouveaux capitaux peut rester problématique pour les PMA dans le cadre de l'Accord de Paris si les secteurs financiers locaux deviennent la source privilégiée de financement de l'action climatique. Par exemple, le groupe d'experts de haut niveau sur l'intensification du financement durable dans les pays à revenu faible et intermédiaire appelle la Commission européenne à redoubler d'efforts pour mettre en place à cette fin des

marchés de capitaux robustes et liquides dans ces pays (HLEG, 2024)<sup>11</sup>. Cet état de choses pourrait pérenniser une situation dans laquelle les capitaux mondiaux, au lieu de circuler des pays riches vers les pays pauvres, vont dans l'autre sens (UNCTAD, 2020). En outre, l'opacité des informations sur les recettes tirées des crédits d'émission de carbone et le partage des bénéfices ne permet pas d'évaluer clairement la capacité de ces crédits à compenser financièrement ce manque à gagner dans le financement de l'action climatique dans les PMA.

De toute manière, cette situation semble avoir peu de chances de se produire, étant donné que, dans certains cas, les promoteurs des projets se voient accorder des droits exclusifs sur les crédits d'émission de carbone. Les PMA seraient particulièrement désavantagés si au final les pays en développement continuaient à supporter plus que leur juste part des coûts de la crise climatique, tant en termes d'impacts que de financement de l'atténuation dans le cadre de l'Accord de Paris.

Les études de cas montrent que divers acteurs participent aux projets de compensation carbone, notamment des fonds d'investissement privés. Au niveau mondial, les fonds d'investissement privés attirent l'attention en tant que moteur important des transactions liées à la transition énergétique (George and Gupta, 2022). En 2022 et 2023, la plupart des fonds ont investi dans l'éolien, le solaire et les technologies connexes<sup>12</sup>. Toutefois, au niveau mondial, les investissements privés dans les énergies renouvelables viennent compléter plutôt que remplacer les investissements continus dans les sources d'énergie traditionnelles (Value Add, 2024). En particulier, les PMA n'ont pas été les premiers bénéficiaires de l'essor des investissements dans les énergies renouvelables à la suite de l'Accord de Paris. L'Agence internationale de l'énergie indique que les nouvelles politiques des États-Unis, de l'Europe et d'autres juridictions développées rendent plus difficile la concurrence pour

Le secteur financier national se substitue à l'IED en tant que moteur de développement des projets du MDP

**Les pays les moins avancés ne sont pas les premiers bénéficiaires** de la forte augmentation des investissements dans les énergies renouvelables observée depuis la conclusion de l'Accord de Paris en 2015

<sup>11</sup> Le groupe d'experts de haut niveau note que pour de nombreux pays, ni les marchés réglementés ni les marchés volontaires ne constituent la solution la plus appropriée pour contribuer à intensifier les flux financiers durables en faveur de la protection et de la préservation de la nature.

<sup>12</sup> Voir <https://carboncredits.com/private-equity-buys-in-renewable-energy-big-time-almost-15b>.

Il faut des décennies pour comprendre pleinement la dynamique de développement des projets dans les domaines de la sylviculture et de la conservation

les capitaux privés dans le domaine de l'énergie propre (IEA, 2023). Les PMA sont également désavantagés parce que les flux de revenus provenant de leurs projets de transition énergétique sont généralement libellés en monnaie locale, ce qui signifie que les investisseurs internationaux qui utilisent des devises créent un risque de change pour eux-mêmes ou pour les emprunteurs nationaux. Selon les estimations de la CNUCED pour les pays en développement, le déficit annuel d'investissement dans les ODD a augmenté pour atteindre 4 000 milliards de dollars en 2022, dont 2 200 milliards dans le secteur de l'énergie (UNCTAD, 2023).

## 2. Développement durable

Les études de cas suggèrent que les retombées positives des projets du MDP et du marché volontaire du carbone sont incertaines. Ces retombées peuvent également être mal définies (c'est-à-dire trop ambitieuses, non quantifiées et non vérifiées) dans les documents. Les autorisations standard déposées par les autorités nationales désignées auprès du registre MDP ne comportent pas d'informations sur les raisons pour lesquelles les pays hôtes ont validé les projets de compensation carbone. Les rapports de vérification des projets ont tendance à se concentrer sur les effets d'atténuation des émissions. Les raisons du manque apparent de rigueur concernant les effets sur le développement sont imputables aux règles du MDP, aux obstacles structurels dans les PMA et aux promoteurs de projets privés (externes). Les règles du MDP ne définissent pas le développement durable. Les pays en développement ont dû individuellement définir le développement durable, alors que la contribution à la compensation des émissions des pays développés était évaluée et vérifiée au niveau international. Par conséquent, l'élaboration de projets du MDP réussis dans les pays en développement exigeait des efforts et une expertise considérables de la part des décideurs et des autorités nationales désignées. Cette expertise devait également être liée à des idées de projet spécifiques et à toutes les étapes du projet,

y compris l'identification, le développement et l'investissement. En outre, les projets du MDP élaborés par le secteur privé concernaient souvent des domaines qui, traditionnellement, n'étaient pas gérés via des investissements privés dans les pays en développement, notamment la sylviculture et la conservation, et le recours par les promoteurs des projets à des systèmes d'engagement périodique de la communauté et de la société civile s'est révélé incapable d'instaurer un cadre de responsabilité, de prévenir les abus et de garantir des effets sur le développement correspondant à la qualité souhaitée. Il faut parfois des décennies pour que les décideurs saisissent clairement la dynamique du développement, en particulier dans le domaine de la sylviculture et de la conservation, ce qui implique de longs délais de mise en œuvre. Compte tenu des capacités institutionnelles moins développées des PMA, il faut un apprentissage intensif pour faire la différence entre une opportunité de marché et une valeur ajoutée en matière de développement. Dans le cadre des approches bilatérales de la mise en œuvre de l'Accord de Paris, par exemple, les autorités nationales désignées doivent trouver un équilibre entre une multitude de questions, y compris les priorités des partenaires visant à promouvoir les entreprises nationales et les exportations de technologies et les objectifs nationaux de renforcement des capacités technologiques et de transformation structurelle, tout en tenant compte des questions de dépendance technologique.

L'examen des démarches utilisées par les autorités nationales désignées pour définir les critères de développement durable applicables aux projets du MDP montre que leur qualité et leur complexité étaient variables. Ces démarches se répartissaient généralement en quatre grandes catégories, à savoir : une liste générale de critères classés par catégories (par exemple, dans le cas le plus simple, sociale, économique et environnementale) ; une liste détaillée décrivant les critères relevant de chaque catégorie, accompagnée d'indicateurs ; une notation des indicateurs dans chaque catégorie ; et des vérifications et procédures spéciales additionnelles accompagnées de données pour garantir que les critères sont



### Chapitre III

Appliquer l'article 6 de l'Accord de Paris :  
Enseignements tirés de l'expérience de certains des pays les moins avancés

respectés (le plus rigoureux). L'existence de groupes d'experts au sein de l'autorité nationale désignée dans le cadre du MDP et le partage des données d'expérience ont peut-être incité certains PMA à adopter des démarches plus complexes ; par exemple, le Bhoutan et l'Ouganda ont utilisé la méthode de notation et le Rwanda a incorporé des vérifications et des procédures supplémentaires. Toutefois, la qualité des résultats en matière de développement est nécessairement tributaire des conditions propres à chaque pays et de l'existence des capacités institutionnelles nécessaires pour définir correctement les indicateurs et mettre en œuvre efficacement l'approche choisie par le pays. À cet égard, parmi les pays en développement, les PMA sont les moins à même de fixer des conditions pour les investisseurs.

En raison du risque élevé d'un faible niveau de résultats en matière de développement révélé par les études de cas, il semble opportun d'intégrer au niveau international des cadres plus solides en ce qui concerne les avantages pour le développement au titre du nouveau mécanisme prévu par l'article 6. Le partage des avantages doit indiscutablement être pris en considération. Comme le note la CNUCED (UNCTAD, 2024), il faut également planifier l'élimination ou le recyclage sûrs et responsables des déchets issus des nouvelles énergies, sous peine de compromettre la durabilité des technologies à faible émission de carbone et d'exposer les pays en développement à de nouveaux flux de déchets, comme c'est le cas dans le domaine du numérique. Il est important que les mesures visant à stimuler la participation des PMA donnent la priorité aux effets sur le développement plutôt qu'aux intérêts commerciaux, ou du moins parviennent à un équilibre approprié entre les deux, en imposant des normes de responsabilité plus élevées aux promoteurs des projets<sup>13</sup>.

## 3. Effets d'apprentissage

Selon les études de cas, les effets d'apprentissage découlant de la mise en œuvre du MDP et du marché volontaire du carbone dans les PMA sont limités et incertains.

### a) Retombées positives en matière de développement

Dans l'ensemble, les études de cas donnent à penser que la capacité des projets de compensation carbone à produire des retombées positives significatives n'est pas certaine.

Toutes les études de cas montrent que les projets de compensation carbone menés dans des PMA ont donné lieu à un transfert de technologies à faible émission de carbone, objectif que vise également l'Accord de Paris. Dans le cas de la production d'électricité renouvelable raccordée au réseau, la possibilité de favoriser la transformation structurelle dans les PMA et d'avoir des retombées socioéconomiques positives est appréciable<sup>14</sup>.

Il est préoccupant de constater que les transferts de technologie ne sont guère allés bien au-delà du matériel technologique et n'ont pas inclus le développement des compétences et des systèmes de gestion. Au Cambodge, la mise en place d'une industrie nationale des fourneaux et d'une chaîne d'approvisionnement correspondante a fait intervenir davantage qu'un transfert de matériel technologique, mais les résultats ont été mitigés et la durabilité du secteur est menacée par la poursuite de l'objectif national d'extension de l'électrification et l'adoption par les ménages de combustibles de cuisson plus propres.

Dans un contexte où la plupart des entreprises des PMA sont sous-capitalisées, l'étude de cas du Bangladesh permet de mettre en évidence les coûts d'investissement initiaux élevés d'une transition vers une économie à faibles émissions de carbone pour les entreprises individuelles. La mise à niveau

La transition énergétique nécessite des coûts d'investissement initiaux élevés pour les entreprises individuelles

<sup>13</sup> Il est à noter que, à sa vingt-huitième session, la Conférence des Parties n'a adopté aucune décision sur les règles applicables aux marchés du carbone. Voir <https://tessforum.org/latest/voluntary-carbon-markets-unfinished-business-from-cop28> et <https://www.wri.org/insights/cop28-outcomes-next-steps#carbon-markets>.

<sup>14</sup> Dans les deux projets d'énergie renouvelable à grande échelle étudiés, les accords d'achat d'électricité ont joué un rôle pour attirer les investissements. En outre, le Sénégal dispose d'une politique sur les tarifs de rachat, y compris une loi spécifique sur les énergies renouvelables (Loi sur les énergies renouvelables n° 2010-21).

Les promoteurs des projets ne parviennent souvent pas à remédier efficacement aux disparités entre les genres dans les projets de compensation carbone

technologique nécessaire à la transition vers une économie sobre en carbone repose sur la possibilité d'accès au crédit à long terme pour l'investissement et l'innovation. Les recherches menées par la CNUCED montrent que les entrepreneurs possédant les caractéristiques nécessaires pour participer aux chaînes de valeur mondiales restent confrontés aux contraintes de crédit dans les PMA (UNCTAD, 2018). Selon la Banque mondiale, environ 50 % des petites et moyennes entreprises structurées n'ont pas accès au crédit formel. Par conséquent, les entreprises nationales des PMA ont peu de chances d'intéresser les entreprises japonaises dans le cadre du mécanisme conjoint de crédit. Au Bangladesh, l'entreprise nationale disposait de ressources relativement importantes et aurait pu facilement emprunter auprès du secteur financier national, mais elle devait faire face à des taux d'intérêt nationaux élevés de 14 à 16 % (Japan, 2017).

Néanmoins, l'étude de cas du mécanisme conjoint de crédit donne un exemple de ce qui est nécessaire au niveau de l'entreprise pour réussir la transition énergétique et la transformation structurelle verte. Elle montre que des interventions au niveau interne sont nécessaires pour soutenir cette transition, du fait notamment que les technologies à faible émission de carbone comportent des risques particuliers liés à la rapidité de l'innovation technologique. L'intersection de la technologie et du financement pour une production durable s'accompagne de défis majeurs pour réussir la transition énergétique au niveau des entreprises dans les PMA, et nécessite des interventions en matière de politique industrielle (UNCTAD, 2023). Le problème que pose l'accès au crédit pour la plupart des entreprises des PMA est aggravé par les impacts macroéconomiques défavorables des multiples crises mondiales actuelles qui affectent ces économies.

Les équipements et les composants étant principalement achetés en devises et financés par la dette, les entreprises des PMA qui dépendent des importations de biens d'équipement sont également confrontées aux risques afférents à la volatilité des taux de change. L'étude de cas sur le mécanisme conjoint de crédit sert à souligner, tout comme

l'étude de cas sur la République-Unie de Tanzanie, comment les coûts de transaction élevés et le manque d'infrastructures dans les PMA affectent les projets de compensation carbone de la même manière qu'ils affectent les autres investissements axés sur le marché.

## b) Capacité institutionnelle

En ce qui concerne le renforcement des capacités institutionnelles, les résultats des études de cas sont mitigés, notamment en ce qui concerne : la réforme foncière laborieuse en République démocratique du Congo ; les faiblesses au niveau de l'entreprise de services d'utilité publique (acheteur) à Madagascar ; et les carences de la municipalité de Dar es Salaam en République-Unie de Tanzanie. La conception du MDP et du marché volontaire du carbone a voulu que, par défaut, les autorités nationales et locales ne soient pas en lien direct avec les promoteurs des projets de compensation carbone, même dans le cas de projets tels que le projet de conservation des forêts en République démocratique du Congo, pour lequel le ministère compétent et le promoteur du projet ont signé un contrat.

Les études de cas servent donc à montrer que les pays hôtes n'ont peut-être pas eu la capacité de participer stratégiquement aux projets de compensation carbone, non seulement en termes d'impact sur le développement, mais aussi dans les domaines des droits humains et du genre, où les projets de compensation carbone ont mis en évidence les faiblesses des capacités institutionnelles (Asiyanbi et Lund, 2020 ; West *et al.*, 2023). Les études de cas donnent à penser que la fonction de gouvernance consistant à vérifier et à faire appliquer les critères de développement durable peut être en grande partie confiée au promoteur du projet, même si des mesures de responsabilité sociale des entreprises sont convenues avec les gouvernements ou les communautés hôtes, comme cela a été le cas au Sénégal. En outre, s'agissant en particulier des solutions climatiques basées sur les terres, le traitement des questions foncières passe par une prise de conscience de la discrimination fondée sur le genre qui est inhérente à la propriété et à l'administration des terres.

Les connaissances sur les principaux facteurs de déforestation au niveau local sont souvent insuffisantes



### Chapitre III

Appliquer l'article 6 de l'Accord de Paris :  
Enseignements tirés de l'expérience de certains des pays les moins avancés

Cette prise de conscience doit s'accompagner de connaissances historiques, politiques et économiques, que la plupart des promoteurs de projets externes ne possèdent pas et qu'ils peuvent juger trop coûteux d'acquérir. La plupart des projets fonciers et de conservation étant situés dans des zones rurales, leur impact sera surtout ressenti par les femmes des zones rurales ou les femmes autochtones, qui jouent un rôle important dans la production agricole et la gestion des forêts, mais qui risquent d'être laissées pour compte dans la mise en œuvre des projets de compensation carbone. Des études montrent que les projets de compensation carbone et l'action climatique ont tendance à ne pas accorder suffisamment d'attention aux questions de genre en raison de ce que l'on a appelé la « vision tunnel du carbone », qui donne la priorité aux réductions des émissions plutôt qu'aux objectifs sociaux et environnementaux. C'est ainsi que le genre et l'autonomisation des femmes, les droits humains et les besoins fondamentaux sont soit négligés, soit simplement cités par les promoteurs des projets comme des mots-clés pertinents dans les descriptifs de projets relatifs au marché volontaire du carbone (ASEAN LCEP, 2023 ; Soubeyran and Choudhary, 2023 ; Ampaire *et al.*, 2020 ; ESCAP, 2017).

Il en ressort que les pays hôtes doivent jouer un rôle plus important et de premier plan dans les projets de compensation carbone qui ont un impact sur les régimes fonciers et la redistribution des terres, et qu'il faut renforcer le lien entre l'Accord de Paris et le développement de l'expertise des institutions chargées de la réglementation dans les PMA.

L'étude de cas menée en République démocratique du Congo illustre le manque de préparation des pays hôtes, puisqu'une seule entité détenait une superficie importante dans le cadre d'un contrat à long terme renouvelable, sans qu'il ait été tenu compte de l'existence de systèmes fonciers contradictoires associés à pas moins de 250 groupes différents. Le régime foncier est une question essentielle tant pour l'atténuation des changements climatiques que pour l'adaptation à leurs effets, et il peut influencer sur la réussite des projets de compensation carbone.

Aucune étude n'a encore été menée sur les moteurs de la déforestation et de la dégradation des forêts aux niveaux local et provincial ; par conséquent, aucun consensus ne s'est encore dégagé sur la manière de s'attaquer aux causes du problème (Kengoum Djiegni *et al.*, 2020). La République démocratique du Congo pourrait tirer des rentes importantes de ses ressources naturelles, mais certains problèmes, s'ils ne sont pas résolus, risquent d'entraver le développement durable et les efforts de transformation structurelle (encadré III.3). Le respect de l'intégrité environnementale et des droits humains, tel que le prévoit l'Accord de Paris, dépend de l'état de préparation et de la capacité des institutions nationales à ne pas répéter les erreurs observées dans les projets de compensation carbone réalisés par le passé dans le cadre du mécanisme pour un développement propre et du marché volontaire du carbone.

## 4. Principaux points à retenir

Dans l'ensemble, il ressort des études de cas que l'accent mis par la communauté du développement sur des mesures palliatives visant à aider les PMA à accroître leur participation aux marchés du carbone sans tenir compte des obstacles structurels existants peut être contre-productif. Pour déterminer si les PMA doivent participer au nouveau mécanisme prévu par l'article 6 et établir ce qu'ils peuvent tirer de cette participation, il serait peut-être préférable de se concentrer sur l'intégration de sauvegardes dans la conception du mécanisme. Ces dispositions devraient explicitement viser à garantir aux PMA des retombées économiques et sociales positives significatives. Les avantages offerts par le secteur privé aux gouvernements hôtes et aux consommateurs ont, jusqu'à présent, dominé le discours sur les vertus des marchés du carbone. L'intérêt que présente pour les économies et les citoyens des PMA la participation de ces derniers au nouveau mécanisme prévu par l'article 6 mérite tout autant d'attention. Cela est important pour la mise en œuvre effective du principe de responsabilités communes mais différenciées.





### Encadré III.3

## La République démocratique du Congo : entre le marteau et l'enclume

La République démocratique du Congo, considérée par la Banque mondiale comme un pays important pour la mise en œuvre de solutions climatiques, couvre une superficie équivalente à celle de l'Europe occidentale. Elle abrite les plus grandes tourbières tropicales du monde, le deuxième fleuve en volume et la deuxième plus grande forêt tropicale. Elle possède de riches gisements de minéraux stratégiques, notamment de cobalt (avec plus de 70 % du cobalt mondial), de coltan, de cuivre, de lithium, de nickel et de terres rares.

La République démocratique du Congo peut jouer un rôle essentiel dans la lutte contre le réchauffement climatique, mais les progrès en matière de développement se font attendre. Les tensions entre les objectifs économiques et les objectifs de conservation risquent fort de s'intensifier, notamment parce que les changements climatiques vont probablement entraîner une intensification des mouvements de population dans un contexte où le taux de croissance démographique élevé (supérieur à celui des PMA en tant que groupe, de l'Afrique et du monde) et les conflits armés dans certaines parties du pays pourraient exacerber les pressions sur les ressources. Le Gouvernement s'est engagé à protéger 30 % du pays dans le cadre de l'action climatique mondiale, mais il a souligné son droit à utiliser les ressources minérales, dont beaucoup sont situées à l'intérieur ou à proximité de puits de carbone, pour la croissance économique. Depuis la fin de l'année 2020, le pays a attribué 24 nouvelles concessions de conservation.

Compte tenu du lien entre l'extraction et la conservation, le pays est confronté à des défis multiples. Comme le notent l'Office des Nations Unies contre la drogue et le crime et la Banque mondiale, les risques associés aux changements climatiques sont comparables à ceux qui existent dans d'autres domaines de gouvernance, avec des risques de corruption souvent élevés. Il faut également tenir compte des préjudices que l'extraction des minerais et la conservation de la nature peuvent causer en matière de droits humains. En République démocratique du Congo, ces activités ont contribué à des déplacements de population, à une discrimination fondée sur le genre, à l'instabilité politique et à la persistance de la pauvreté.

La République démocratique du Congo est confrontée à des défis en ce qui concerne l'application des lois exigeant des détenteurs de concessions privées qu'ils respectent l'environnement et les droits humains, s'agissant notamment d'accorder aux collectivités qui dépendent de la forêt une plus grande autonomie en matière de gestion des terres. En raison du manque de contrôle institutionnel, les lois sont contournées à la fois par les promoteurs des activités minières et par ceux qui mènent des activités de conservation.

Selon les estimations de l'Organisation internationale pour les migrations, en octobre 2023, plus de 6,9 millions de personnes étaient déplacées à l'intérieur du pays en raison des conflits armés. La Revue des migrations forcées de l'Université d'Oxford indique que les déplacements induits par la conservation touchent près de 17 millions de personnes (25 % de la population). En outre, le Cadre intégré de classification de la sécurité alimentaire estime que plus de 26 millions de personnes étaient en situation d'insécurité alimentaire aiguë en 2022.

Un délicat exercice d'équilibre est nécessaire pour faire en sorte que la République démocratique du Congo puisse exploiter les opportunités de la transition verte, réussir la transformation structurelle et la transition vers un développement durable et ne pas subir les effets de la « malédiction des ressources ». Dans les pays riches en minerais, l'exploitation intensive des ressources pour favoriser la transition énergétique a des effets pervers (« syndrome hollandais ») qui se traduisent par une forte dépendance à l'égard des exportations de produits de base, par une moindre compétitivité des exportations de produits autres que les produits de base et par une mauvaise gestion des rentes provenant des produits de base en raison de lacunes institutionnelles dans les pays exportateurs.

Source : Büscher and Davidov, 2016 ; UICN, 2016 ; Ojewale, 2024 ; O'Leary Simpson and Zirhumana, 2020 ; Pallares, 2022 ; Titeca et Edmond, 2019 ; CNUCED, 2023 ; PIPB, 2022 ; Banque mondiale, 2023 ; CNUCED, 2021 ; Hache *et al.*, 2023 ; ONUDC et Banque mondiale, 2024 ; PNUD Afrique, 2021 ; OIM, 2023 ; Forced Migration Review, 2024 ; et données des Nations Unies, disponibles à l'adresse <https://data.un.org/> (date de consultation : juillet 2024).



### Chapitre III

Appliquer l'article 6 de l'Accord de Paris :  
Enseignements tirés de l'expérience de certains des pays les moins avancés

## Bibliographie

- ADB (2019). Article 6 of the Paris Agreement: Drawing Lessons from the Joint Crediting Mechanism. Asian Development Bank. Manila.
- Ampaire EL, Acosta M, Huyer S, Kigonya R, Muchunguzi P, Muna R and Jassogne L (2020). Gender in climate change, agriculture, and natural resource policies: insights from East Africa. *Climatic Change*. 158(1):43–60.
- ASEAN LCEP (2023). Integrating a Gender Lens in Voluntary Carbon Markets. Executive Summary No. Volume I. Low Carbon Energy Programme. London.
- Asiyanbi A and Lund JF (2020). Policy persistence: REDD+ between stabilization and contestation. *Journal of Political Ecology*. 27(1):378–400.
- Büscher B and Davidov V (2016). Environmentally induced displacements in the ecotourism-extraction nexus. *Area*. 48(2):161–167.
- Byigero AD, Clancy J and Skutsch M (2010). CDM in sub-Saharan Africa and the prospects of the Nairobi Framework Initiative. *Climate Policy*. 10(2):181–189.
- Christina V (2009). Responsibility for the Environmental Integrity of the CDM: Judicial Review of Executive Board Decisions. In: Freestone D, and Streck C, eds. *Legal Aspects of Carbon Trading*. Oxford University Press, Oxford: 272–294.
- De Lopez T, Tin P, Iyadomi K, Santos S and McIntosh B (2009). Clean Development Mechanism and least developed countries: Changing the rules for greater participation. *The Journal of Environment and Development*. 18(4):436–452.
- ESCAP (2017). *Gender, the Environment and Sustainable Development in Asia and the Pacific*. United Nations, Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. Bangkok.
- Forced Migration Review (2024). Evictions from Democratic Republic of the Congo protected areas. Available at <https://www.fmreview.org/schmidt-soltau-htm/> (accessed August 2024).
- Fuhr H and Lederer M (2009). Varieties of carbon governance in newly industrializing countries. *The Journal of Environment and Development*. 18(4):327–345.
- George A and Gupta P (2022). Venture capital and private equity: Catalysing the solar sector. *Solar Compass*. 3–4.
- Hache E, Sokhna Seck G, Guedes F and Barnett C (2023). Critical materials: New dependencies and resource curse? In: Scholten D, ed. *Handbook on the Geopolitics of the Energy Transition*. Edward Elgar Publishing:197–216.
- HLEG (2024). High-Level Expert Group on scaling up sustainable finance in low- and middle-income countries. Final Recommendations. European Commission. Brussels.
- IEA (2023). *Scaling up Private Finance for Clean Energy in Emerging and Developing Economies*. International Energy Agency. Paris.
- IOM (2023). Record high displacement in the Democratic Republic of the Congo at nearly 7 million. International Organization for Migration. Available at <https://www.iom.int/news/record-high-displacement-drc-nearly-7-million> (accessed August 2024).
- IPC (2022). République Démocratique Du Congo: Aperçu de la sécurité alimentaire et de la nutrition, juillet 2022–juin 2023. Countries in Focus No. Issue 70. Integrated Food Security Phase Classification.
- IUCN (2016). Land rights and nature conservation in the Democratic Republic of the Congo. Land Rights and Conservation. International Union for Conservation of Nature.
- Japan (2017). Saving Energy through the installation of High efficiency Air Jet Loom in weaving field. BOCM Project Planning Study in Asian Region No. PSA01. Ministry of Environment Tokyo.



- Kainou K (2022). CEPR. Available at <https://cepr.org/voxeu/columns/collapse-clean-development-mechanism-scheme-under-kyoto-protocol-and-its-spillover> (accessed 24 May 2024).
- Kengoum Djiegni F, Pham TT and Sonwa DJ (2020). A decade of REDD+ in a changing political environment in the Democratic Republic of Congo. Infobriefs No. 318. Center for International Forestry Research. Jakarta.
- Lütken SE (2011). Indexing CDM distribution: Leveling the playing field. CD4CDM Working Paper Series No. 10. UNEP Risø Centre.
- Michaelowa A *et al.* (2021). Volumes and types of unused Certified Emission Reductions (CERs). Perspectives Climate Group and Zurich University of Applied Sciences, School of Management and Law. Berlin.
- Michaelowa A *et al.* (2024). Adapting CDM methodologies for use under Article 6 of the Paris Agreement. Climate Change No. FB001354/ENG. German Environment Agency. Berlin.
- Michaelowa A, Jember G and Diagne EHM (2014). Lessons from the CDM in LDCs, for the design of NMM and FVA. LDC Paper Series..Murun T and Tsukui A (2020). Joint Crediting Mechanism (JCM) contributions to Sustainable Development Goals. Working Paper. Ministry of the Environment, Japan, 24.
- Nakkazi E (2012). SciDev.Net. Available at <https://www.scidev.net/global/news/uganda-to-become-clean-development-mechanism-hub/> (accessed 12 June 2024).
- news.trust.org (2013). Uganda centre aims to boost clean development projects in Africa. 14 February.
- Ojewale O (2024). Rampant cobalt smuggling and corruption deny billions to DRC. ISS Africa. Available at <https://issafrica.org/iss-today/rampant-cobalt-smuggling-and-corruption-deny-billions-to-drc> (accessed 2 July 2024).
- Okubo Y and Michaelowa A (2009). Capacity-building effectiveness in Africa and LDCs. Subsidies for CDM. Climate Strategies, 11–19.
- O’Leary Simpson F and Zirhumana JF (2020). The extraction-conservation nexus in eastern Democratic Republic of the Congo: Cases of resistance and acquiescence in Itombwe Nature Reserve. *Conjonctures de l’Afrique centrale 2020*. Cahiers africains L’Harmattan. Paris.
- Pallares G (2022). Mongabay Series, Carbon Offset Markets. Available at <https://news.mongabay.com/2022/03/revealed-timber-giant-quietly-converts-congo-logging-sites-to-carbon-schemes/> (accessed 2 July 2024).
- Soubeyran E and Choudhary K (2023). Why do we need to accelerate the mainstreaming of gender into climate action? Grantham Research Institute on climate change and the environment. Available at <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/news/why-do-we-need-to-accelerate-the-mainstreaming-of-gender-into-climate-action/> (accessed 14 July 2024).
- The Guardian* (2012). Global carbon trading system has “essentially collapsed”. 10 September.
- Titeca K and Edmond P (2019). The political economy of oil in the Democratic Republic of Congo: Corruption and regime control. *The Extractive Industries and Society*. 6(2):542–551.
- Uganda Investment Authority (2024). The Clean Development Mechanism Project. Available at <https://www.uganda.invest.go.ug/parks/cdm/>.
- UNCTAD (2018). *The Least Developed Countries Report 2018: Entrepreneurship for Structural Transformation: Beyond Business as Usual*. United Nations publication. Sales No. E.18.II.D.6. New York and Geneva.
- UNCTAD (2020). Topsy-turvy world: Net transfer of resources from poor to rich countries. Policy Brief.
- UNCTAD (2021). *Commodities and Development Report: Escaping from the Commodity-Dependence Trap through Technology and Innovation*. (United Nations publication. Sales No. E.21.II.D.14. Geneva).
- UNCTAD (2023). *World Investment Report 2023: Investing in Sustainable Energy for All*. United Nations publication. Sales No. E.23.II.D.17. New York and Geneva.
- UNCTAD (2024). *Digital Economy Report 2024: Shaping an Environmentally Sustainable and Inclusive Digital Future*. United Nations publication. Sales No. E.24.II.D.12. Geneva.
- UNDP Africa (2021). Landmark \$500 Million Agreement Launched at COP26 to Protect the Democratic Republic of the Congo Forest. Available at <https://www.undp.org/africa/press-releases/landmark-us500-million-agreement-launched-cop26-protect-dr-congos-forest> (accessed August 2024).



### Chapitre III

Appliquer l'article 6 de l'Accord de Paris :  
Enseignements tirés de l'expérience de certains des pays les moins avancés

UNEP Copenhagen Climate Centre (2024). CDM pipeline. CDM activities that are eligible and have requested transition to the A6.4 Mechanism. Available at <https://unepccc.org/cdm-ji-pipeline/>.

UNFCCC (2012). Climate Change, Carbon Markets and the CDM: A Call to Action. Report of the High-Level Panel on the CDM Policy Dialogue. United Nations Framework Convention on Climate Control.

UNODC and World Bank (2024). Addressing corruption risks to safeguard the response to climate change. Discussion Draft II. United Nations Office on Drugs and Crime and World Bank Group. Vienna.

Value Add (2024). Energy Sector Private Equity. Research No. 2024 Report.

West TAP *et al.* (2023). Action needed to make carbon offsets from forest conservation work for climate change mitigation. *Science*. 381(6660):873–877, American Association for the Advancement of Science.

Winkelman AG and Moore MR (2011). Explaining the differential distribution of Clean Development Mechanism projects across host countries. *Energy Policy*. 39(3):1132–1143.

World Bank (2023). To become a climate solutions country, the Democratic Republic of the Congo must strengthen its institutions and increase investments. Press Release No. 2023/108/AFE. Kinshasa.

World Bank (2024). Considerations for CDM methodology concepts to Article 6.2. Article 6 Approach Paper Series. Washington, D.C.



# Annexe 3.1

## Études de cas sur des projets de compensation carbone



### Chapitre III

Appliquer l'article 6 de l'Accord de Paris :  
Enseignements tirés de l'expérience de certains des pays les moins avancés

## Étude de cas 3.1 : Installation d'un métier à tisser à haut rendement dans une usine de tissage au Bangladesh

**Type :** Mécanisme conjoint de crédit

**Secteur :** Efficacité énergétique, usines

### Analyse des caractéristiques du projet

<b>ACTIVITÉ</b>	<p>Le 19 mars 2013, le Bangladesh et le Japon ont signé le Low Carbon Growth Partnership et ont établi un mécanisme bilatéral de compensation des émissions de carbone afin de promouvoir l'investissement et le déploiement de technologies, de produits, de systèmes, de services et d'infrastructures sobres en carbone pour parvenir à une croissance à faible émission de carbone au Bangladesh.</p> <p>Le projet, lancé par Toyota Tsusho Corporation en partenariat avec Hamid Fabrics Limited, a permis d'introduire une technologie de tissage avancée dans l'usine de cette dernière. Cette technologie permet à la fois de réduire la consommation d'énergie et d'augmenter la productivité par rapport aux métiers à tisser à lances Ishikawa courants au Bangladesh, qui sont moins efficaces sur le plan des émissions de carbone. Le projet a démarré le 24 juin 2018 et sa durée de vie opérationnelle est de sept ans.</p>
<b>RETOMBÉES POSITIVES SELON LE DESCRIPTIF DU PROJET</b>	<p><b>Réduire les émissions de CO<sub>2</sub> en encourageant un transfert de technologies sobres en carbone</b></p> <p>Le descriptif du projet a estimé les réductions d'émissions totales à 3 713 tonnes d'équivalent dioxyde de carbone.</p>
<b>TRANSFERT DE TECHNOLOGIE</b>	<p>Installation de 54 métiers à tisser à jet d'air à haut rendement équipés de technologies économes en énergie. Les métiers à jet d'air ont une productivité 1,8 fois supérieure et un rendement énergétique 15 % plus élevé que les 120 métiers à lances existants.</p>
<b>CAPACITÉ</b>	<p>Le projet a été lancé par l'entreprise japonaise Toyota Tsusho, qui étudiait les possibilités de projets au Bangladesh dans le cadre d'un effort plus large initié au titre du mécanisme conjoint de crédit pour promouvoir le transfert de technologies à faible émission de carbone au Bangladesh. Le projet a fait l'objet d'une étude de faisabilité avant d'être financé dans le cadre du mécanisme conjoint de crédit.</p> <p>Hamid Fabric Limited, une entreprise du Bangladesh fondée en 1996, fait partie du groupe Mahin (coté en bourse en 2014). Dans le cadre d'une politique interne visant à améliorer la productivité de ses activités et à réaliser des économies d'énergie, l'entreprise a prévu les mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engager une société d'ingénierie locale pour élaborer divers plans concernant les installations liées aux nouvelles technologies, notamment en ce qui concerne l'emplacement des métiers à tisser, les conduites d'air comprimé et les tracés électriques ;</li> <li>• Engager des entrepreneurs locaux expérimentés pour les travaux de construction ;</li> <li>• Mettre en place et former une équipe interne pour le mécanisme de crédits de compensation bilatéral, et préparer l'équipe à assurer l'interface avec Toyota Tsusho et sa filiale locale.</li> </ul> <p>L'usine locale effectuerait des inspections quotidiennes, hebdomadaires et mensuelles afin d'assurer la maintenance régulière de la capacité et des performances de la technologie installée, ce qui aurait des conséquences positives sur l'amélioration des capacités du personnel de l'entreprise.</p>
<b>FINANCEMENT DU PROJET</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'investissement initial a été estimé à 393 000 yens</li> <li>• Le soutien financier (moins de la moitié de l'investissement initial, conformément aux règles du mécanisme conjoint de crédit) a été fourni par le Ministère de l'environnement du Japon</li> <li>• Mahin Group a prévu de couvrir jusqu'à 30 % du reste de l'investissement par des prêts accordés par des banques commerciales locales</li> </ul>
<b>RECETTES TIRÉES DES CRÉDITS CARBONE</b>	<p>Le mécanisme conjoint de crédit n'a pas émis de crédits pour ce projet.</p>

Sources : Murun and Tsukui, 2020 ; CNUCED, 2018, 2020. Voir également le mécanisme conjoint de crédit Bangladesh – Japon. Project BD003 Installation of High Efficiency Loom at Weaving Factory, disponible à l'adresse <https://www.jcm.go.jp/bd-jp/projects/38>.

### Résumé des principales leçons tirées de l'étude de cas 3.1

- **Pertinence pour le développement national** : L'entreprise locale étudiée opère dans le secteur du textile et de l'habillement, principal secteur d'exportation et pourvoyeur de devises au Bangladesh.
- **Facteurs de réussite** : Les entreprises qui font preuve de compétitivité et d'une bonne compréhension des coûts réels du déploiement des technologies à faible émission de carbone, y compris les coûts associés aux investissements supplémentaires dans les infrastructures, à la maintenance et à la qualification de la main-d'œuvre, sont bien placées pour bénéficier de ces projets.
- **Obstacles structurels dans les PMA** : L'accès limité et peu favorable au crédit est un problème persistant pour les entreprises locales du secteur manufacturier dans les PMA (UNCTAD, 2018, 2020). L'étude de cas permet de rappeler que la majorité des petites entreprises des PMA, qui disposent de moins de ressources ne peuvent pas prétendre à des projets similaires. Les mesures prévues par le mécanisme conjoint de crédit comprennent une aide à l'élaboration du projet ainsi qu'une formation technique et des séminaires sur le mécanisme conjoint de crédit, l'aide financière étant plafonnée à moins de 50 % de l'investissement financier initial pour la technologie.
- **Effets annexes des technologies à faible émission de carbone** : Tout particulièrement dans le secteur manufacturier, les technologies de production à faible émission de carbone peuvent être corrélées à l'automatisation, à l'instar de la technologie d'amélioration de la productivité dans l'étude de cas. La combinaison de technologies de pointe en matière d'automatisation et de numérisation dans la production industrielle permet une production à la fois très flexible, rentable et plus durable.

## Étude de cas 3.2 : Décharge de Mtoni, République-Unie de Tanzanie

### Marché : Mécanisme pour un développement propre

### Secteur : Énergie, gaz de décharge

#### Analyse des caractéristiques du projet

<b>ACTIVITÉ</b>	<p>La République-Unie de Tanzanie a ratifié le Protocole de Kyoto en août 2002. Le projet a été enregistré dans le MDP le 2 juin 2007, et est devenu admissible à l'obtention de crédits carbone pour sa contribution à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> grâce à la récupération des gaz de décharge et à leur conversion en électricité entre le 1<sup>er</sup> juillet 2007 et le 30 juin 2017. Premier des cinq uniques projets enregistrés dans le cadre du MDP par la République-Unie de Tanzanie (voir la figure II.4), ce projet a servi de modèle en matière de technologies propres. Il était conforme aux objectifs environnementaux énoncés dans la loi n° 20 de 2004 sur la gestion de l'environnement, le règlement de 2009 sur la gestion de l'environnement (gestion des déchets solides) et le programme national d'action pour l'adaptation de 2007. La décharge de Mtoni a été créée au début des années 1970 et est devenue une installation importante pour l'élimination et la gestion des déchets dans la région de Temeke (Dar es Salaam). L'entreprise italienne Consorzio Stabile Globus et le conseil municipal de Dar es Salaam ont signé en mars 2005 un contrat de concession, autorisant Consorzio Stabile Globus à capturer, brûler et produire de l'énergie sur la décharge pendant une période de dix ans. Le projet prévoyait la récupération des gaz de décharge, qui sont des sous-produits naturels de la décomposition des matières organiques dans les décharges (phase 1) et la production d'électricité pour le réseau national (phase 2). L'extraction des gaz de la décharge a commencé en mars 2008, à la suite de l'installation d'une usine d'extraction et de combustion des gaz. Cependant, Consorzio Stabile Globus s'est retiré prématurément du projet, en novembre 2015.</p>
<b>RETOMBÉES POSITIVES PRÉVUES DANS LE DESCRIPTIF DU PROJET</b>	<p><b>Promouvoir le recul de la pauvreté</b> Aucune information n'est disponible sur le suivi du projet ou la vérification de ses retombées par une tierce partie. La fermeture de la décharge en 2007 a perturbé les moyens de subsistance des ramasseurs de déchets dépendants du site.</p> <p><b>Créer des possibilités d'emploi au niveau de la collectivité</b> Ce type de projets crée souvent des emplois dans les domaines de la construction, de l'exploitation et de la maintenance. Cependant, aucune information sur le nombre d'emplois créés par ce projet n'est disponible. Il n'y a pas non plus d'informations sur le suivi du projet ou la vérification des retombées connexes par une tierce partie.</p> <p><b>Réduire le risque d'inflation/de taux de change affectant les recettes escomptées et l'attrait pour les investisseurs</b> Aucune information n'est disponible sur la manière dont le projet atteindra cet objectif, ni pour confirmer que cet objectif était recherché ou qu'il a été atteint.</p> <p><b>Permettre à la République-Unie de Tanzanie de produire de l'électricité à partir du biogaz des décharges (objectif de développement durable n° 11)</b> Cet objectif n'a pas pu être atteint en raison de la fermeture de la décharge en 2007. Le brûlage des gaz au lieu de leur capture à des fins productives (c'est-à-dire la production d'électricité) a représenté une perte économique. En outre, le torchage présente un risque pour la santé et le bien-être de la population, et peut contribuer aux changements climatiques.</p> <p><b>Assurer une additionnalité financière et environnementale</b> Comme indiqué dans le descriptif du projet, la décharge de Mtoni a eu plusieurs impacts négatifs connus sur l'environnement pendant ses années d'activité. Le projet de récupération des gaz de décharge visait à atténuer certains de ces impacts en éliminant les gaz odorants et en atténuant les problèmes de santé liés au méthane. La collecte du biogaz a également permis d'atténuer les risques d'explosion dans la décharge et l'instabilité des déchets accumulés. Toutefois, compte tenu du succès limité du projet et de l'abandon de la décharge de Mtoni à la fin du projet, les impacts environnementaux négatifs de la décharge ont persisté, notamment la pollution de l'air, la contamination de l'eau, la dégradation des sols et les risques pour la santé des habitants du voisinage.</p>
<b>TRANSFERT DE TECHNOLOGIE</b>	<p><b>Transfert de technologie et renforcement des capacités des parties prenantes</b> Consorzio Stabile Globus a bénéficié d'un partenariat avec Biotecnogas, qui possédait une expérience technique acquise dans le cadre de projets similaires menés dans plus de 50 décharges en Argentine, au Brésil, en Espagne, en Israël, en Italie et au Portugal. Les rapports d'évaluation confirment que la technologie importée était à la pointe du progrès et qu'elle était couramment utilisée dans des installations similaires en Europe à la même époque. En termes de transfert de compétences, le descriptif du projet ne mentionne que la formation de deux personnes pour les activités de maintenance, de suivi et de contrôle.</p> <p>Permettre à la République-Unie de Tanzanie de passer à de nouvelles technologies durables et abordables. L'activité du projet consistait en l'installation, l'exploitation et la maintenance d'un système d'extraction et de torchage des gaz de décharge, comprenant l'installation de 45 puits verticaux pour le stockage du gaz capturé, un réseau secondaire de transport des gaz de décharge nécessaire pour acheminer le gaz de chacun des puits vers les stations de régulation, trois stations de régulation reliées chacune à 15 puits et un réseau primaire de transport des gaz des stations de régulation vers l'unité d'extraction des déchets. L'installation d'extraction et de combustion traitait environ 5 000 mètres cubes de méthane par jour. Les rapports de suivi révèlent de nombreux problèmes qui ont empêché le projet d'atteindre les réductions d'émissions escomptées et d'assurer un transfert de technologie efficace au cours de sa mise en œuvre. Ces problèmes étaient les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fréquentes périodes d'interruption de l'activité de l'installation se traduisant par une absence de réduction des émissions en raison de défaillances du réseau électrique national, y compris des réparations imprévues dues à une surtension du réseau national, des dysfonctionnements fréquents des équipements ayant une incidence sur la réduction des émissions ou sur la surveillance de ces dernières, même lorsque l'installation fonctionnait normalement.</li> <li>• Dans certains cas, l'absence d'experts externes accrédités a nécessité des changements de technologie. Le potentiel de transformation de la technologie (en termes de possibilités d'extension et de diffusion) a donc été limité par les faiblesses structurelles qui prévalaient dans le pays hôte.</li> </ul>

### Chapitre III

Appliquer l'article 6 de l'Accord de Paris :  
Enseignements tirés de l'expérience de certains des pays les moins avancés

<b>CAPACITÉ</b>	Les autorités locales (le Conseil municipal de Dar es Salaam et la Division de l'environnement du Cabinet du Président) ont collaboré avec les promoteurs du projet en accordant le droit d'utiliser le biogaz produit par la décharge pour une période de dix ans. Au-delà de cela, rien n'indique qu'il y ait eu un renforcement des capacités institutionnelles au niveau du Conseil municipal.
<b>FINANCEMENT DU PROJET</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Selon le descriptif du projet, aucun financement public n'a été fourni par le Gouvernement de la République-Unie de Tanzanie. L'investissement réalisé par Consorzio Stabile Globus a été estimé à environ 2 millions d'euros.</li><li>• Le descriptif du projet indique que la rentabilité de l'investissement sera fonction des recettes provenant de la vente des URCE. Toutefois, l'accord de partage de ces recettes n'est pas divulgué. Au-delà des déclarations des responsables du pays sur la vente des URCE, on ne dispose pas de détails sur le prix ou la valeur du produit de la vente, ni d'informations sur les acheteurs.</li></ul>
<b>RECETTES TIRÉES DES CRÉDITS CARBONE</b>	Le projet était conçu sur la base d'une exploitation de la décharge pendant dix ans, jusqu'en 2017, avec des réductions totales des émissions initialement estimées à 2 022 711 tonnes d'équivalent CO <sub>2</sub> (soit une moyenne de 202 271 URCE par an). Toutefois, en raison de la fermeture imprévue de la décharge en janvier 2007, les réductions réelles ont été nettement inférieures, ce qui a diminué d'autant les recettes potentielles tirées des URCE. Les investissements dans la production d'électricité pour le réseau national (deuxième phase du projet) n'ont donc pas été réalisés. Les faibles quantités de gaz de décharge extraites étaient insuffisantes pour produire une électricité adéquate, même pour les besoins propres du projet, ce qui signifiait que ce dernier a dû compter sur l'approvisionnement irrégulier du réseau national. Le projet a bénéficié de quatre émissions d'URCE au cours de la période de comptabilisation considérée, ce qui lui a permis d'obtenir un total de 93 465 URCE entre le 1 <sup>er</sup> juillet 2007 et le 31 décembre 2012. Ces unités ont ensuite été transférées à Verra et converties en unités de carbone vérifiées en 2016. Sur les 25 200 unités de carbone vérifiées émises, 4 408 ont été retirées en 2020.

Sources : Gaia, 2022 ; Carbon Market Watch News, 2011 ; United Republic of Tanzania Daily News, 2010, 2011 ; Palfreman, 2014 ; Shemdoe, 2010 ; Singh, 2023 ; Wang *et al.*, 2023. Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, activité de recherche : projet 0908, disponible à l'adresse <https://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1169853184.14/view> et Banque mondiale, Projets et opérations, disponible à l'adresse <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P180298>.

#### Résumé des principales leçons tirées de l'étude de cas 3.2

- **Cohérence en matière de développement** : Le projet était conforme aux objectifs environnementaux de la République-Unie de Tanzanie et a démontré le potentiel des technologies propres pour la gestion des émissions des décharges.
- **Difficultés liées au niveau de développement des infrastructures du pays hôte** : Le projet a été confronté à des difficultés opérationnelles, notamment l'arrêt des installations en raison des coupures d'électricité, ce qui a compromis la réduction des émissions et l'efficacité du transfert de technologie.
- **Capacité institutionnelle et transfert de compétences** : Le projet était nécessaire car les autorités locales ne disposaient pas des capacités institutionnelles requises pour gérer efficacement les déchets, mais comme le montrent les problèmes persistants à la décharge de Pugu, il n'a pas contribué de manière significative à combler cette lacune. Le transfert de compétences a également été limité.
- **Impact social et économique** : Le projet a eu des résultats mitigés en termes de réduction de la pauvreté, de création d'emplois et d'avantages financiers. La fermeture de la décharge a désorganisé les moyens de subsistance et les retombées positives annoncées n'ont pas été vérifiées.
- **Durabilité et continuité** : Du fait de l'abandon de la décharge et, par la suite, du projet, les impacts négatifs sur l'environnement ont persisté, soulignant le manque de cohérence entre les décisions prises par les autorités nationales sur la mise hors service de la décharge et l'autorisation du projet de compensation carbone. Cela pourrait indiquer une insuffisance au niveau de la capacité institutionnelle des autorités locales qui n'ont pas su évaluer correctement les facteurs sous-tendant la durabilité et la rentabilité des projets de compensation carbone menés par des investisseurs privés externes.
- **Investissement et financement** : Le projet a été financé par Consorzio Stabile Globus sans financement public de la République-Unie de Tanzanie, sa rentabilité reposant sur la vente des URCE. Cela démontre le potentiel du financement privé en tant que source de financement supplémentaire.
- **Partage des bénéfices** : Aucune information sur le partage des URCE n'est disponible, ce qui ne permet pas d'évaluer les projets de compensation carbone en tant que source viable de financement du développement pour les gouvernements hôtes.

Dans l'ensemble, le projet met en évidence l'importance d'un suivi rigoureux, d'un soutien institutionnel et de pratiques durables pour garantir le succès à long terme et l'impact positif des initiatives environnementales. Il indique aussi la nécessité d'un transfert complet de compétences et d'un renforcement des capacités afin de maximiser les avantages du transfert de technologie par le biais de ce type de projets.

### Étude de cas 3.3 : Centrale solaire photovoltaïque de 20 mégawatts d'Ambatolampy (Madagascar)

**Marché :** Mécanisme pour un développement propre

**Secteur :** Secteur de l'énergie ; énergies renouvelables/non-renouvelables

#### Analyse des caractéristiques du projet

<b>ACTIVITÉ</b>	<p>Madagascar a ratifié le Protocole de Kyoto le 24 septembre 2003 et l'Accord de Paris le 21 septembre 2016. Le pays a présenté sa deuxième CDN le 29 janvier 2024.</p> <p>Le projet consiste en la construction et l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque en site vierge par Green Yellow Madagascar, filiale du groupe Casino (leader français de la distribution alimentaire). Entrée en service en 2018, la centrale est située à Ambatolampy, dans le sud-est de la région du Vakinankaratra. Sa construction a nécessité la mise en place de panneaux photovoltaïques pour capter l'énergie solaire, acheminer cette énergie vers la station de conversion pour produire de l'électricité qui est ensuite exportée vers le réseau national dans le cadre d'un accord d'achat d'électricité de vingt-cinq ans avec la compagnie d'électricité publique Jirama.</p> <p>Le projet, qui fait partie des 10 projets du MDP mis en œuvre à Madagascar, soutient l'objectif du pays d'augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique national d'ici à 2030 et de renforcer la sécurité énergétique, comme indiqué dans les CDN visés par Madagascar et présentées à la CCNUCC en novembre 2015.</p>
<b>RETOMBÉES POSITIVES PRÉVUES DANS LE DESCRIPTIF DU PROJET</b>	<p><b>Réduction des émissions de gaz à effet de serre</b></p> <p>Le rapport de validation du projet au titre du MDP confirme que le projet permettra de réduire ou d'éliminer les émissions moyennes annuelles de GES dans une proportion estimée à 23 344 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> (23 431 selon Verra). Le rapport de suivi présenté au MDP pour la période allant du 1<sup>er</sup> juin 2019 au 30 avril 2020 indique que le projet a permis des réductions des émissions s'élevant à 19 330 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>. La première vérification Verra a estimé les réductions réelles à 34 847 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> pour la période de suivi comprise entre le 10 juillet 2018 et le 30 avril 2020. Outre les réductions d'émissions, les participants au projet n'ont pas vérifié les retombées positives en matière de développement durable.</p> <p><b>Développement de l'énergie renouvelable</b></p> <p>Il s'agit de la première centrale solaire photovoltaïque raccordée au réseau dans le pays. Au début du projet, quelque 20 pour cent seulement des ménages malgaches avaient accès à l'électricité. La capacité électrique installée à Madagascar en 2016 était dominée par les sources thermiques (75,9 %) et hydroélectriques (24 %), la biomasse, le solaire et l'éolien représentant collectivement une part négligeable. La nouvelle politique énergétique (2015-2030) a fixé un objectif de 75 % d'hydroélectricité, 15 % d'énergie thermique, 5 % d'énergie solaire photovoltaïque et 5 % d'énergie éolienne d'ici à 2030. La CDN de Madagascar avait pour objectif de faire passer la part des énergies renouvelables de 35 à 79 % du mix énergétique national. La nouvelle politique énergétique a fixé un objectif de 80 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici à 2030, contre 1 % au moment de sa rédaction.</p> <p><b>Possibilités d'emploi</b></p> <p>Le descriptif du projet prévoyait la création d'emplois locaux tout au long des phases de construction et d'exploitation, la main-d'œuvre étant estimée à 80 travailleurs au plus fort de la phase de construction et à 10 travailleurs au cours de la phase d'exploitation. La création d'emplois indirects était également attendue grâce à l'amélioration de la compétitivité de l'industrie locale du fait de la disponibilité d'énergies renouvelables (moins chères) et de la réduction des importations de combustibles fossiles. Selon une étude indépendante publiée en 2020 sur les impacts du projet, la construction de l'usine a généré environ 300 emplois directs et son exploitation a créé 17 postes (essentiellement des emplois de base), dont cinq permanents. Divers prestataires de services ont également bénéficié du projet. Cependant, ce dernier n'a eu que peu d'impact en termes de développement d'activités génératrices de revenus, même si la compétitivité de l'industrie locale semble s'être améliorée grâce à la fourniture d'électricité dans des zones qui n'étaient pas desservies auparavant.</p>
<b>TRANSFERT DE TECHNOLOGIE</b>	<p><b>Transfert de technologie</b></p> <p>Le projet a permis d'introduire à Madagascar la technologie solaire photovoltaïque produite par Jinko Solar (un fabricant chinois de panneaux photovoltaïques et un promoteur de projets solaires), ainsi que les méthodes et les compétences correspondantes. Au cours de la première phase, 73 008 panneaux solaires photovoltaïques ont été installés, et la capacité a été doublée au cours de la phase d'expansion.</p> <p>Axian, un conglomérat malgache, était convenu d'acquiescer tous les actifs solaires de Green Yellow à Madagascar (et au Burkina Faso) en février 2024. Le conglomérat avait déjà pris une participation de 51 % dans la centrale solaire d'Ambatolampy en juin 2020, à la suite de quoi Axian et Green Yellow ont financé l'extension de la production de 20 mégawatts de la centrale solaire et l'installation d'un système de batteries de secours de 5 mégawatts en 2021.</p>
<b>CAPACITÉ</b>	<p>Jirama, l'entreprise de services publics, ne figurait pas sur la liste des participants au projet. Le Gouvernement malgache n'a pas joué de rôle au-delà de l'autorisation du projet par l'autorité nationale désignée dans le cadre du MDP.</p> <p>En raison de leur participation au financement de la première phase du projet, la banque commerciale locale – la Banque malgache de l'océan Indien – et la banque nationale de développement industriel – Bankin'ny Indostria Madagascar – ont probablement acquis de nouvelles capacités institutionnelles dans le domaine du financement des infrastructures liées aux énergies renouvelables, y compris des accords de financement conjoints avec des banques internationales dans ce domaine.</p>

### Chapitre III

Appliquer l'article 6 de l'Accord de Paris :  
Enseignements tirés de l'expérience de certains des pays les moins avancés

<b>FINANCEMENT DU PROJET</b>	<p>Green Yellow est une société française fondée en 2007. Elle intervient dans les domaines du développement, du financement et de l'exploitation de projets d'infrastructure spécialisés dans les centrales solaires photovoltaïques, l'efficacité énergétique et les services énergétiques. Initialement, ses actionnaires étaient le groupe Casino, Tikehau (gestion d'actifs au niveau mondial) et Bpi France (banque publique d'investissement française). Au début du projet à Madagascar, le groupe Casino détenait la majorité des parts de Green Yellow, mais il les a depuis vendues à la société privée de capital investissement Ardian et à Bpi France.</p> <p>L'investissement initial de 25 millions d'euros réalisé par Green Yellow a bénéficié d'un crédit fourni par la Société Générale et Guarant Co, ainsi que par la Banque malgache de l'océan Indien et Bankin'ny Indostria Madagascar. L'extension de l'usine a pu disposer d'une facilité de crédit de 10 millions d'euros fournie par Guarant Co, le Fonds africain de garantie et la Société Générale.</p> <p>Le projet a été enregistré au titre du MDP le 3 mai 2019, avec une période de comptabilisation renouvelable allant du 1<sup>er</sup> juin 2019 au 31 mai 2026. Il a également été inscrit au registre Verra le 4 novembre 2020 pour une période de comptabilisation renouvelable allant du 10 juillet 2018 au 9 juillet 2025.</p> <p>Dans le cadre du contrat d'achat d'électricité, la Jirama devait acheter chaque kilowatt d'électricité au tarif de 480 ariary.</p>
<b>RECETTES TIRÉES DES URCE ET DES UNITÉS DE CARBONE VÉRIFIÉES</b>	<p>La Jirama n'a pas participé au projet ; le partage des recettes n'a donc probablement pas été envisagé. La description conjointe du projet et le rapport de suivi déposés auprès du registre Verra par le groupe Aera au nom de Green Yellow indiquent que « la réduction des émissions sera revendiquée dans le cadre du programme VCS ou du mécanisme pour un développement propre, jamais les deux ».</p> <p>En juin 2024, le mécanisme pour un développement propre n'avait pas reçu de demande d'émission de la part du projet. Verra a émis un total de 59 073 unités de carbone vérifiées, dont 38 140 ont été retirées entre septembre 2021 et mai 2024 au profit de divers acheteurs, y compris diverses entités du secteur privé et la Banque mondiale.</p>

Sources : MEDB, 2018 ; MMWEH, 2018 ; Brunet *et al.*, 2020. Voir également <https://financialpost.com/pmn/business-pmn/casino-said-to-weigh-sale-of-stake-in-renewables-firm-greenyellow> ; AXIAN ([axian-group.com](http://axian-group.com)) ; Financing the extension of the largest solar plant in Madagascar and the Indian Ocean – GreenYellow ; <https://www.madagascar-tribune.com/Madagascar-se-dote-de-la-plus,23979.html> ; <https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Madagascar/1/Madagascar%20INDC%20Eng.pdf> ; et <https://www.axian-group.com/en/2023/01/nea-axian-group-greenyellow-guarantco-african-guarantee-fund-and-societe-generale-closed-a-mga-47-1-billion-c-eur-10-million-credit-facility-to-support-the-debt-funding-of-the-largest-solar-po/17/>.

#### Résumé des principales leçons tirées de l'étude de cas 3.3

- **Développement de l'énergie renouvelable** : Le projet a contribué de manière significative à la réalisation des objectifs de Madagascar en matière d'énergies renouvelables, puisqu'il s'agit de la première centrale solaire photovoltaïque raccordée au réseau dans le pays. Il a également appuyé l'objectif national visant à porter à 80 % la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici à 2030.
- **Création d'emplois et impact économique** : La création d'emplois a été concentrée durant la phase de construction. Parallèlement, il pourrait y avoir des gains significatifs au niveau de la compétitivité de l'industrie locale, et éventuellement une transformation structurelle majeure, en particulier depuis que la propriété du projet et de ses actifs a été transférée à une entreprise nationale.
- **Transfert de technologie** : Le projet a permis d'introduire une technologie solaire photovoltaïque avancée à Madagascar, créant ainsi un précédent pour les futurs projets d'énergie renouvelable dans la région.
- **Capacité institutionnelle** : Les institutions financières locales ont vraisemblablement acquis une expérience dans le domaine du financement d'infrastructures renouvelables, bien que la Jirama, entreprise publique de services publics, n'ait pas joué un rôle direct dans le projet. Il y a probablement eu un renforcement des capacités en matière de négociation d'accords d'achat d'électricité, mais pas en ce qui concerne l'élaboration des projets de compensation carbone ou les connaissances connexes.
- **Investissement et financement** : Le projet a bénéficié d'un mélange de financements internationaux et locaux, ce qui montre que de tels projets peuvent attirer des investisseurs divers, mais aussi que les promoteurs de projets de compensation carbone étrangers cherchent à s'appuyer sur des sources de financement nationales.
- **Durabilité** : Les promoteurs du projet ont prévu de gérer de manière responsable les panneaux solaires défectueux ou obsolètes.
- **Partage des bénéfices** : Aucune information sur le partage des recettes tirées des crédits carbone n'était disponible, ce qui rend difficile l'évaluation des projets de compensation carbone en tant que source viable de financement du développement pour les gouvernements hôtes.

Ce projet illustre la contribution potentielle des initiatives en matière d'énergies renouvelables au développement durable, à la croissance économique et à la transformation structurelle dans les PMA. Il met également en évidence la nécessité d'une participation multipartite, d'un soutien continu et d'un contrôle de la qualité pour garantir le succès à long terme de ces projets.

## Étude de cas 3.4 : Économies de bois de chauffage par l'introduction de foyers améliorés au Cambodge

**Marché :** Programme VCS (Verified Carbon Standard)

**Secteur :** Demande d'énergie

### Analyse des caractéristiques du projet

<p><b>ACTIVITÉ</b></p>	<p>Le Cambodge a ratifié le protocole de Kyoto le 22 août 2002 et l'Accord de Paris le 6 février 2017. Il a présenté sa (première) CDN actualisée à la fin de l'année 2020.</p> <p>Le Groupe Énergies Renouvelables, Environnement et Solidarités (GERES), une ONG internationale, a mis en œuvre le projet New Lao Stove entre janvier 2008 et mai 2013. Le four devrait utiliser au minimum 22 % de charbon de bois en moins que les foyers traditionnels qui étaient alors les plus répandus au Cambodge. L'objectif du projet était de promouvoir l'adoption à grande échelle des foyers améliorés dans les zones urbaines de huit provinces : Kandal, Kompong Speu, Prey Veng, Takeo, Siem Reap, Battambang, Kampong Cham et Kampong Chhnang, ainsi que dans la ville de Phnom Penh, afin de passer d'une utilisation inefficace du bois de chauffage à une utilisation durable et efficace de la biomasse, et ce à l'échelle nationale. Les principales cibles étaient les ménages consommateurs de charbon de bois et les fours produisant du charbon de bois dans les provinces sélectionnées.</p> <p>L'activité du projet s'inscrivait dans le prolongement du projet Cambodian Fuelwood Saving Project lancé par le GERES en 1997 pour protéger les ressources forestières du Cambodge en réduisant la consommation de bois de chauffage à Phnom Penh et dans les huit provinces. Durant la phase I (1997-2001) du projet, le GERES a conçu le modèle de foyer, formé les producteurs et développé les réseaux de distribution dans la province de Kampong Chhnang. Au cours de la phase II (2002-2007), la distribution et la vente des foyers ont été étendues aux autres provinces. Le projet a introduit pour la première fois le nouveau foyer au Cambodge en 1999, avec l'appui de formateurs de Thaïlande, où il était déjà commercialisé sous le nom de « Thai Bucket ».</p>
<p><b>RETOMBÉES POSITIVES PRÉVUES DANS LE DESCRIPTIF DU PROJET</b></p>	<p><b>Éviter la surexploitation des forêts en réduisant la demande de bois et de charbon de bois, ce qui permettra une diminution des émissions de gaz à effet de serre provenant de la cuisson des aliments</b></p> <p>Selon les estimations du projet, 1,6 milliard de tonnes de bois ont été économisées au cours des dix années de mise en œuvre. Les chiffres pour la période 2008-2013 ne sont pas disponibles.</p> <p><b>Réduction des émissions de particules aéroportées et des maladies respiratoires qui leur sont associées</b></p> <p>Selon les rapports de vérification Verra, le projet a permis d'éviter l'émission de 1,7 milliard de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère au cours de la période allant de janvier 2008 à mai 2013. Cependant, les bénéfices revendiqués pour la santé ne peuvent pas être vérifiés, étant donné qu'il s'agit du résultat le plus difficile à obtenir sans le remplacement généralisé des fourneaux traditionnels par des combustibles propres et modernes, tels que le GPL et l'électricité, ou par des énergies renouvelables comme le biogaz. Par conséquent, sous la direction du Conseil national pour le développement durable, le Cambodge s'efforce d'accélérer la transition de la biomasse comme élément du mix énergétique des ménages vers des sources d'énergie modernes, en se concentrant particulièrement sur l'électricité pour la cuisson des aliments. Les ménages cambodgiens conservent généralement différentes sources de combustible en réserve pour des raisons de sécurité énergétique. Les recherches menées en 2019 ont montré que la cuisson à l'électricité n'en était qu'à ses débuts, bien que les zones rurales soient maintenant desservies. Néanmoins, les restrictions de mouvement pendant la pandémie de COVID-19 ont incité les ménages à utiliser davantage les appareils de cuisson électriques.</p> <p><b>Gain de temps (y compris pour les femmes) et diminution des dépenses grâce à la réduction de la consommation de biomasse</b></p> <p>Selon le GERES, en 2013, près de 450 000 foyers améliorés ont été produits, les femmes représentant 98 % des utilisateurs finaux (800 000 femmes). Les chiffres pour la période 2008-2013 ne sont pas disponibles. Le GERES a également noté que, selon la littérature sur les gains de temps, ceux-ci sont rarement significatifs. La pratique courante des ménages est de stocker plusieurs combustibles, pour de nombreuses raisons, telles que la fiabilité de la source de combustible principale ou l'utilisation de différents combustibles en fonction du type d'aliments cuisinés. Il est donc difficile d'estimer avec certitude les économies globales réalisées sur les dépenses en combustibles des ménages. Il existe une forte corrélation entre les mécanismes de paiement et l'adoption des foyers.</p> <p><b>Création d'emplois</b></p> <p>Le projet estime qu'il a créé 550 emplois, permis à 331 entrepreneurs de rejoindre la chaîne d'approvisionnement des foyers et conduit à l'autonomisation économique de 350 femmes. Les chiffres pour la période 2008-2013 ne sont pas disponibles.</p>
<p><b>TRANSFERT DE TECHNOLOGIE</b></p>	<p>La technologie transférée concernait le nouveau foyer Lao. Les matériaux utilisés sont de l'argile résistant à la chaleur, du sable, des cendres ou de l'argile réfractaire, avec un revêtement métallique pour la protection extérieure. Par rapport au fourneau traditionnel, la nouvelle technologie offrait une meilleure prévention des pertes de chaleur, une meilleure circulation de l'air et une meilleure combustion, ce qui a permis de réduire la consommation de charbon de bois et, par conséquent, de diminuer les émissions de particules aéroportées. Le portefeuille technologique a ensuite été élargi pour inclure des fours améliorés et d'autres innovations visant à réduire la consommation de bois de chauffage.</p> <p>Début 2010, les foyers étaient produits par 32 producteurs locaux (5 à Battambang, 17 à Kampong Chhnang, 2 à Pursat, 1 à Siem Reap, 5 à Phnom Penh et 2 à Kampot), soutenus par 200 distributeurs et vendus par 100 000 détaillants à travers le pays. Selon le GERES, la majorité des producteurs de fourneaux ont déclaré avoir utilisé leur propre capital comme investissement initial, un faible pourcentage d'entre eux ayant déclaré avoir obtenu des prêts auprès de banques, d'organismes de microfinancement ou d'autres sources privées. La valeur ajoutée à l'économie sur la période de dix ans (2003-2013) est estimée à 11 millions de dollars. Les chiffres pour la période 2008-2013 ne sont pas disponibles.</p>

### Chapitre III

Appliquer l'article 6 de l'Accord de Paris :  
Enseignements tirés de l'expérience de certains des pays les moins avancés

<b>CAPACITÉ</b>	<p>Le GERES, créé en 1976, a commencé à lancer des projets au Cambodge une vingtaine d'années plus tard. Il a joué un rôle déterminant dans l'inclusion des foyers améliorés dans la politique nationale. Au cours de la mise en œuvre de la phase II du projet cambodgien d'économie de bois de chauffage, le Ministère de l'énergie, des mines et de l'industrie est devenu l'autorité réglementaire chargée des fourneaux, et a élaboré des normes et supervisé les essais en laboratoire. La première version de la politique nationale, de la stratégie et du plan d'action sur l'efficacité énergétique au Cambodge a été publiée en 2013. Ce document définit pour la première fois l'efficacité énergétique et les objectifs liés à l'utilisation de la biomasse dans le cadre d'une politique nationale.</p> <p>Le GERES a également été à l'origine de la création de l'Association des producteurs et distributeurs de foyers améliorés du Cambodge afin de favoriser la croissance du secteur et de maintenir la qualité et la stabilité des prix du marché. Cependant, d'après une étude qualitative du marché des fourneaux menée en 2015, lorsque le projet s'est terminé et que le GERES n'a plus supervisé la production, la qualité des produits s'est détériorée.</p>
<b>FINANCEMENT DU PROJET</b>	<p>La politique nationale, la stratégie et le plan d'action sur l'efficacité énergétique ont désigné le GERES comme l'agence de mise en œuvre des mesures visant à protéger les ressources forestières nationales grâce à l'utilisation durable et efficace de la biomasse à des fins résidentielles et industrielles. Dans ce cadre, le projet a bénéficié de financements du Fonds pour l'environnement mondial et du Programme des Nations Unies pour le développement sur la période 2008-2013.</p> <p>Le descriptif du projet indique que la vente des crédits d'émission générés par le projet sur le marché volontaire fournira le cofinancement nécessaire à la poursuite du projet.</p>
<b>RECETTES TIRÉES DES UNITÉS DE CARBONE VÉRIFIÉES</b>	<p>La période de comptabilisation des crédits (Verra) s'étend du 10 décembre 2004 au 9 décembre 2014, avec des réductions d'émissions annuelles estimées à 192 600 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>. Au cours de la période 2008-2013, le projet a bénéficié de six émissions totalisant 1 700 315 unités de carbone vérifiées. Les détails financiers de ces transactions ne sont souvent pas divulgués publiquement. Par conséquent, les revenus issus de la vente de ces crédits ne sont pas accessibles au public.</p>

Sources : Bansod and Shehata, 2022 ; GERES, 2009 ; MECS, 2021 ; Price et al., 2020. Voir également <https://registry.verra.org/app/projectDetail/VCS/181>.

#### Résumé des principales leçons tirées de l'étude de cas 3.4

- **Cohérence en matière de développement** : Le projet a précédé la politique nationale sur l'efficacité énergétique des ménages et les stratégies de lutte contre les changements climatiques. Il semble avoir joué un rôle central dans l'intégration des foyers améliorés dans la politique nationale au niveau sectoriel, mais la politique nationale a divergé au niveau macroéconomique.
- **Retombées positives revendiquées dans le domaine de la santé et sur le plan économique** : Selon le projet, les émissions de particules aéroportées auraient diminué, mais les bénéfices pour la santé sont incertains en l'absence d'une transition complète vers des combustibles plus propres. Sur le plan économique, le projet a favorisé la croissance du secteur des fourneaux en établissant un réseau de producteurs, de distributeurs et de détaillants locaux, ce qui a permis d'apporter une valeur ajoutée à l'économie.
- **Capacité institutionnelle** : Les évaluations postérieures au projet ont révélé une baisse de la qualité des foyers, ce qui donne à penser que les progrès réalisés en matière de développement des capacités aux niveaux industriel et institutionnel n'étaient pas durables.
- **Financement durable** : Si la vente de crédits d'émission sur le marché volontaire du carbone a contribué à financer la poursuite du projet, elle n'a manifestement pas été suffisante, puisqu'elle a été complétée par un financement en faveur de l'action climatique et par l'aide publique au développement. Cela met en évidence l'incertitude des crédits carbone en tant que source unique de financement des projets de compensation carbone, et soulève également des inquiétudes concernant l'additionnalité. Selon le principe d'additionnalité, une activité d'atténuation est additionnelle si sa mise en œuvre n'aurait pu avoir lieu sans la génération et la vente des crédits carbone. L'additionnalité est un aspect crucial de l'intégrité environnementale des crédits carbone qui doit être abordé dans le cadre de l'article 6 de l'Accord de Paris.
- **Partage des bénéfices** : Aucune information sur le partage des recettes tirées des crédits carbone n'est disponible, ce qui empêche d'évaluer les projets de compensation carbone en tant que source viable de financement du développement pour les gouvernements hôtes.

Ces enseignements soulignent l'importance qu'il y a à intégrer les projets de compensation dans la vision du développement national à long terme et à poursuivre un développement global du marché pour obtenir des résultats durables et significatifs.

## Étude de cas 3.5 : Ferme éolienne de Taiba N'Diaye (Sénégal)

Marché : Programme VCS (Verified Carbon Standard)

Secteur : Secteur de l'énergie ; énergies renouvelables/non-renouvelables

### Analyse des caractéristiques du projet

<p><b>ACTIVITÉ</b></p>	<p>Le Sénégal a ratifié le Protocole de Kyoto le 20 juillet 2001 et l'Accord de Paris le 21 septembre 2016. Le pays a présenté sa première CDN en décembre 2020.</p> <p>Le site du parc éolien occupe une superficie totale de 67 hectares à Tivaouane dans la région de Thiès dans l'ouest du Sénégal. Le promoteur du projet est Lekela Power Holdings et le projet est exploité par sa filiale, le Parc Eolien Taiba N'Diaye, en collaboration avec le sous-traitant danois Vestas. L'électricité produite est vendue à la compagnie nationale d'électricité, Senelec, dans le cadre d'un contrat d'achat d'électricité de vingt ans signé par Lekela en 2016. Les travaux sur le projet ont débuté en décembre 2018 après plusieurs études de faisabilité. Il est à noter que les évaluations environnementales réalisées ont mis en évidence des impacts négatifs potentiellement importants du projet sur la faune, et la perte – réversible – de moyens de subsistance pour les populations locales.</p> <p>Le projet est le premier projet d'énergie éolienne à grande échelle au Sénégal. Mis en service en 2020, le projet est conforme au Plan Sénégal Émergent 2035, le plan de développement à long terme du Gouvernement. Il est aligné sur la CDN de 2015 et le PANER 2015-2020/2030 (Sénégal Plan d'Actions National des Énergies Renouvelables), qui ont fixé comme objectif de porter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique national de 2 % en 2010 à 15 % et 30 % en 2020 et 2030, respectivement.</p>
<p><b>RETOMBÉES POSITIVES PRÉVUES DANS LE DESCRIPTIF DU PROJET</b></p>	<p><b>Augmenter la part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale</b></p> <p>En décembre 2021, le projet avait permis d'augmenter de 15 % la capacité de production au Sénégal, au bénéfice de 14 villages et d'environ 628 513 ménages. Plus récemment, le Gouvernement s'est engagé à porter la part des énergies renouvelables à 40 % d'ici à 2030 dans le cadre du Partenariat pour une transition énergétique juste. Sur la base des données de l'Agence internationale de l'énergie pour 2023, les calculs de la CNUCED montrent que le projet a permis d'augmenter de 7,66 % la part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale au Sénégal.</p> <p><b>Réduction ou élimination des émissions de gaz à effet de serre (objectif de développement durable 13)</b></p> <p>Environ 70 % de la production d'électricité au Sénégal repose sur les combustibles fossiles, avec des émissions annuelles estimées à environ 12 millions de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>. Le projet devrait permettre de réduire ou d'éliminer 257 735 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> par an, soit une réduction totale de plus de 2,4 millions de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> d'ici à décembre 2029. Selon les calculs de la CNUCED, le projet permet une réduction annuelle moyenne des émissions d'environ 2,1 %.</p> <p>En outre, dans le cadre de la responsabilité sociale, 10 000 arbres devraient être plantés d'ici à 2026 pour compenser les abattages qui ont été réalisés pour l'installation de la centrale. Au cours des trois premières années d'exploitation, 5 000 arbres ont été plantés.</p> <p><b>Éducation</b></p> <p>Conformément aux évaluations environnementales et aux consultations avec les communautés, l'engagement du projet comprend un plan d'investissement socioéconomique à long terme de 20 millions de dollars (à raison d'un million de dollars par an), qui met l'accent sur l'amélioration des infrastructures locales, de l'éducation et de la formation professionnelle au profit de la communauté locale de Taiba N'Diaye.</p> <p>En 2023, le projet a indiqué qu'il avait livré une nouvelle école, lancé un programme de bourses et reconstruit un marché communautaire, et qu'un nouveau centre de technologie de l'information pour les écoliers était en cours de construction. Les rapports de suivi ne rendent pas compte de la qualité de l'enseignement dispensé.</p> <p><b>Création d'emplois</b></p> <p>Selon le descriptif du projet, plus de 600 emplois devraient être créés pendant la phase de construction, et 21 emplois supplémentaires pendant la durée de vie du projet.</p> <p>Il convient de noter que les communautés locales ont exprimé un certain nombre de préoccupations concernant le manque de transparence, de responsabilité et d'inclusion des populations dans l'identification et la mise en œuvre par le promoteur du projet des activités liées à la responsabilité sociale de l'entreprise. Des craintes subsistent concernant de nombreux aspects, notamment la compensation foncière, les impacts liés au genre, le rétablissement des moyens de subsistance et les effets de nuisance des installations.</p>
<p><b>TRANSFERT DE TECHNOLOGIE</b></p>	<p>La technologie transférée concernait l'énergie éolienne, avec l'installation de 46 turbines éoliennes Vestas. L'installation de 16 turbines, d'une capacité de 3,45 mégawatts (MW) chacune, a été achevée entre décembre 2019 et février 2020. Quatorze turbines supplémentaires d'une capacité de 50 MW avaient été installées au troisième trimestre 2020, suivies par l'installation des 16 dernières turbines au quatrième trimestre 2020, pour atteindre une capacité totale de 158,7 MW. Lekela Power Holdings s'est engagé à fournir une formation à un nombre non spécifié d'ingénieurs et de techniciens locaux afin de faciliter l'exploitation et la gestion durables des infrastructures éoliennes. L'expertise locale a été utilisée pour les processus de contrôle et de vérification. Cependant, on ne dispose pas d'informations détaillées sur les qualifications des experts locaux ni sur les rôles spécifiques qu'ils jouent dans le processus de suivi.</p> <p>La viabilité à long terme de la technologie et son adaptabilité aux conditions locales ne sont pas clairement abordées par le projet, pas plus que les plans de mise à jour ou d'amélioration de la technologie pour garantir que le parc reste à adapté à l'évolution rapide des technologies en matière d'énergies renouvelables.</p>

### Chapitre III

Appliquer l'article 6 de l'Accord de Paris :  
Enseignements tirés de l'expérience de certains des pays les moins avancés

<b>CAPACITÉ</b>	<p>Lekela Power Holdings (vendue en 2023 à Infinity Power, une coentreprise regroupant Infinity en Égypte et l'entreprise publique d'énergie renouvelable Masdar, aux Émirats arabes unis) était une société britannique de développement des énergies renouvelables créée en 2015, qui bénéficiait déjà de l'expérience du parc éolien de West Bakr en Égypte et de cinq grandes centrales éoliennes en Afrique du Sud lorsqu'elle a démarré le projet au Sénégal.</p> <p>Le projet a facilité l'élaboration du plan d'action national pour les énergies renouvelables du Sénégal, qui incluait pour la première fois des objectifs en matière d'énergie éolienne. Le Ministère du pétrole et de l'énergie a établi de nouvelles normes et a supervisé la mise en œuvre du projet et son intégration dans le réseau national.</p>
<b>FINANCEMENT DU PROJET</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Selon le descriptif du projet, aucun financement public n'a été fourni par le Gouvernement du Sénégal. L'investissement total s'est élevé à environ 342 millions de dollars, fournis conjointement par Lekela Power Holdings (50 %), la Overseas Private Investment Corporation des États-Unis (à hauteur de 250 millions de dollars, et 70 millions de dollars en réassurance) et l'agence de crédit à l'exportation danoise EKF (garantie de 161 millions de dollars).</li></ul> <p>Les États-Unis et le mécanisme de financement pour les énergies propres en Afrique ont accordé des subventions pour une série d'études techniques, d'évaluations environnementales et d'assistance technique.</p> <p>Le projet a été enregistré auprès du registre Verra le 25 janvier 2022, avec une période de comptabilisation fixe allant du 9 décembre 2019 au 8 décembre 2029.</p> <p>L'Agence multilatérale de garantie des investissements a soutenu le projet en émettant une garantie de 149,80 millions de dollars contre les risques d'expropriation, de restriction de transfert et d'inconvertibilité, de rupture de contrat, de guerre et de troubles civils.</p> <p>Lekela a signé un accord avec la société de financement du développement des États-Unis pour financer une étude de faisabilité portant sur une extension de 100 MW de la capacité du parc éolien en décembre 2021.</p>
<b>RECETTES TIRÉES DES UNITÉS DE CARBONE VÉRIFIÉES</b>	<p>Entre 2022 et 2024, le projet a bénéficié de huit émissions totalisant 751 672 unités de carbone vérifiées. Les revenus générés par la vente de ces crédits ne sont généralement pas divulgués publiquement.</p>

Sources : HPRAnkh Consultants, 2015 ; Stead, 2023 ; AIE, 2024. Voir également <https://www.miga.org/press-release/miga-supports-construction-largest-wind-farm-west-africa> ; Power Africa, Senegal's First Utility-Scale Wind Farm Provides Big Lift for Local Communities, disponible à l'adresse <https://powerafrica.medium.com/senegals-first-utility-scale-wind-farm-provides-big-lift-for-local-communities-98f8d227635a> ; Aera Group, Support Senegal's First Utility-Scale Wind Farm, disponible à l'adresse <https://aera-group.fr/project/support-senegals-first-utility-scale-wind-farm/> ; Agence internationale de l'énergie, *Emissions Factors 2023*, disponible à l'adresse <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/emissions-factors-2023> ; Our World in Data, CO<sub>2</sub> emissions in Senegal, disponible à l'adresse <https://ourworldindata.org/co2/country/senegal> (date de consultation : 4 juin 2024) ; et Verra, Project Detail: Taiba N'Diaye Wind Farm, VCS/2588, disponible à l'adresse <https://registry.verra.org/app/projectDetail/VCS/2588> (date de consultation : 4 juin 2024).

#### Résumé des principales leçons tirées de l'étude de cas 3.5

- **Cohérence en matière de développement** : Le parc éolien contribue au Plan Sénégal émergent 2035. Il a permis d'augmenter de 15 % la capacité de production d'électricité au Sénégal.
- **Création d'emplois et impact sur les collectivités** : La création d'emplois est concentrée durant la phase de construction. Les collectivités s'inquiètent du manque de transparence et d'inclusion, ce qui souligne l'importance de l'engagement de la population dans ce type de projet.
- **Transfert de technologie** : L'installation des éoliennes Vestas représente un transfert important de technologie éolienne vers le Sénégal, mais il n'y a guère d'éléments attestant d'un transfert de compétences. En termes de capacité institutionnelle, le projet a influencé l'élaboration du Plan national d'action pour les énergies renouvelables et a établi de nouvelles normes pour l'énergie éolienne.
- **Préoccupations en matière de durabilité** : La durabilité à long terme et l'adaptabilité de la technologie aux conditions locales, ainsi que les plans de mise à jour ou d'amélioration, ne sont pas clairement abordés, ce qui indique la nécessité de suivre de près les avancées technologiques.
- **Partage des bénéfices** : Aucune information sur le partage des URCE n'est disponible, ce qui ne permet pas d'évaluer les projets de compensation carbone en tant que source viable de financement du développement pour les gouvernements hôtes.

Ces enseignements soulignent l'importance qu'il y a à intégrer les projets d'énergie renouvelable dans les plans de développement nationaux, à garantir la participation des collectivités et à maintenir l'accent sur la durabilité à long terme et l'adaptabilité technologique.

## Étude de cas 3.6 : Projet Maï-Ndombe REDD+, République démocratique du Congo

### Marché : Marché volontaire du carbone, Programme VCS (Verified Carbon Standard)

### Secteur : Agriculture, sylviculture et autres utilisations des terres

#### Analyse des caractéristiques du projet

<b>ACTIVITÉ</b>	<p>La République démocratique du Congo a ratifié le Protocole de Kyoto le 23 mars 2005 et l'Accord de Paris le 13 décembre 2017. Elle a présenté sa CDN actualisée le 28 décembre 2021.</p> <p>Le projet Maï Ndombe était initialement exploité conjointement par Wildlife Works Carbon et Ecosystem Restoration Associates en tant que concession de conservation. Wildlife Works a ensuite acquis 50 % des parts d'Ecosystem Restoration Associates dans le projet en octobre 2013. L'objectif du projet est de protéger les forêts de Maï Ndombe des pratiques d'exploitation sylvicole destructrices, qui sont le fait des sociétés d'exploitation forestière, et de l'extraction non durable de bois de chauffage et de l'agriculture sur brûlis, attribuées aux communautés locales.</p> <p>Le Ministère de l'environnement, de la conservation de la nature et du tourisme a attribué à l'entreprise des droits exclusifs sur les crédits carbone pendant vingt-cinq ans par le biais d'un protocole d'accord signé en mars 2011 (la date officielle du début du projet). En août 2011, le Ministère a attribué à Ecosystem Restoration Associates deux concessions forestières par le biais d'un contrat de conservation forestière de vingt-cinq ans (renouvelable) portant sur 299 640 hectares de zone forestière entourant le lac Maï Ndombe. La concession de conservation porte sur plus de 3,5 millions de mètres cubes de bois dur commercialisable. Un cahier des charges (engagement de responsabilité sociale) a été intégré dans le contrat de concession de conservation forestière.</p>
<b>RETOMBÉES POSITIVES PRÉVUES DANS LE DESCRIPTIF DU PROJET</b>	<p><b>Cahier des charges</b></p> <p>Dans le cadre de l'engagement de responsabilité sociale du projet, les revenus générés par la vente des crédits carbone seraient utilisés pour construire au moins 20 écoles et cinq centres de santé, réparer et étendre deux hôpitaux secondaires, aider au transport des produits agricoles et autres vers les marchés hors concession, fournir un réseau de cantines rurales, améliorer les techniques de production agricole et recruter des employés au sein des communautés locales.</p> <p>Selon les informations fournies par Wildlife Works, le projet a permis de construire 10 étangs de pisciculture et d'introduire de nouvelles variétés de manioc afin d'améliorer la sécurité alimentaire. Il a également permis de créer plus de 300 emplois locaux, notamment en employant d'anciens braconniers comme écogardes. En outre, le projet indique que 12 écoles ont été construites ou rénovées, et qu'un hôpital et 18 cliniques mobiles ont été établis.</p> <p><b>Réduire les émissions de dioxyde de carbone dans la zone du projet en mettant un terme à la déforestation et à la dégradation légale et illégale des forêts</b></p> <p>La réduction totale des émissions a été initialement estimée à 175 820 011 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> (soit une moyenne de 5 671 613 unités de carbone vérifiées par an). Selon Everland, qui commercialise des crédits de compensation carbone pour Wildlife Works, le projet a déjà permis de réduire les émissions de 44 779 359 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>. Cependant, les enquêtes officielles de Verra auprès des parties prenantes (période de consultation du 30 novembre au 30 décembre 2022) ont mis en évidence un recul important des superficies boisées au cours des dernières années. Ces informations sont corroborées par des recherches menées en 2018, qui indiquent que les interventions menées dans le cadre du projet pourraient avoir entraîné une aggravation de la déforestation en raison d'une application inadéquate de la loi et d'un soutien insuffisant à l'introduction d'autres moyens de subsistance. Selon une évaluation réalisée par l'Université de Californie (États-Unis) sur les méthodes du projet Maï Ndombe en 2023 (de conception propre au projet), celles-ci génèrent des crédits qui ne représentent qu'une petite fraction du bénéfice climatique revendiqué.</p> <p><b>Améliorer la sécurité foncière des communautés locales et mettre en place des structures de gouvernance efficaces</b></p> <p>Dans l'ensemble, des recherches indépendantes récentes sur les activités de projet visant à promouvoir le développement durable dans les communautés forestières suggèrent qu'elles sont bien en deçà des attentes, avec des efforts insuffisants pour clarifier et renforcer la sécurité foncière pour les communautés locales, ce qui les rend vulnérables à la spéculation foncière et aux migrations.</p> <p>Des études ont montré que les initiatives REDD ont tendance à sous-estimer la complexité des questions foncières. La promulgation de la loi foncière de 1973 a placé toutes les terres de la République démocratique du Congo sous la propriété de l'État, mais le manque de reconnaissance du droit foncier coutumier a conduit à une situation pérenne de systèmes parallèles souvent contradictoires. Jusqu'en 2022, l'accès à la terre et son utilisation étaient régis par une multitude de systèmes, de pratiques et de cadres institutionnels, y compris le système foncier légal, les systèmes coutumiers (associés à pas moins de 250 groupes ethniques) et une variété de pratiques informelles de gouvernance foncière. Les efforts pour résoudre les problèmes fonciers ont commencé en 2012 et le 15 avril 2022 la politique foncière nationale de la République démocratique du Congo a été approuvée par le Conseil des ministres, à l'issue d'un long processus de réforme foncière. La nouvelle politique foncière est particulièrement ferme sur les aspects liés aux droits des communautés et des populations autochtones.</p>
<b>TRANSFERT DE TECHNOLOGIE</b>	<p>Le transfert de technologie n'est pas mentionné comme une composante essentielle du projet. Il se concentre principalement sur la réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts, sur la promotion d'une gestion durable des terres et sur l'amélioration des moyens de subsistance locaux.</p>

### Chapitre III

Appliquer l'article 6 de l'Accord de Paris :  
Enseignements tirés de l'expérience de certains des pays les moins avancés

<b>CAPACITÉ INSTITUTIONNELLE</b>	<p>Wildlife Works Carbon est une société américaine de développement et de gestion de projets REDD créée en 2009 ; elle opérait auparavant sous le nom de Wildlife Works, gérant le Rukinga Wildlife Sanctuary au Kenya. Ecosystem Restoration Associates est une société canadienne qui travaille dans le domaine de la restauration des forêts et des projets de compensation carbone axés sur la conservation.</p> <p>La République démocratique du Congo a adopté une stratégie nationale REDD+ en 2012, et a par la suite institué le Programme de réduction des émissions de Mai-Ndombe (2017-2022). Ce programme a été sélectionné par le Fonds de partenariat pour le carbone forestier de la Banque mondiale en décembre 2016. Cependant, des recherches menées en 2020 ont montré que les capacités des gouvernements locaux à superviser les programmes REDD+ étaient insuffisantes, bien que des activités de préparation soient menées depuis plusieurs années.</p> <p>Bien que le projet ait mis en place des comités de développement local pour gérer et superviser les activités, qui sont censés garantir la participation des communautés et le partage des bénéfices, la représentation et l'efficacité de ces comités ont été mises en doute, en particulier en ce qui concerne les groupes marginalisés tels que les femmes et les communautés autochtones.</p>
<b>FINANCEMENT DU PROJET</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'ERA détient les droits exclusifs sur les crédits carbone pour une durée de vingt-cinq ans (renouvelable jusqu'à trente ans).</li><li>• Le descriptif du projet indique que Wildlife Works Carbon est suffisamment capitalisé pour garantir l'achèvement du projet.</li></ul>
<b>RECETTES TIRÉES DES UNITÉS DE CARBONE VÉRIFIÉES</b>	<p>Le projet a été enregistré dans le registre Verra le 6 avril 2020, et est admissible à l'obtention de crédits carbone entre le 14 mars 2011 et le 13 mars 2041.</p> <p>Selon les informations présentées par Wildlife Works Carbon à des organes de presse, les pouvoirs publics reçoivent une « part substantielle des revenus du projet pour s'assurer que REDD+ représente une alternative financièrement compétitive à l'exploitation des riches forêts [de la République démocratique] du Congo ». Cependant, cette information contredit les droits exclusifs sur les crédits carbone attribués à Ecosystem Restoration Associates par le biais du contrat de conservation des forêts de 2011. Il a également été indiqué que la communauté locale recevait une « part substantielle des recettes tirées de la réduction volontaire des émissions qui va à des projets choisis par la communauté ».</p>

Sources : Gauthier, 2018 ; Haya *et al.*, 2023 ; Koh *et al.*, 2024 ; Berk and Lungungu, 2020 ; Everland and Wildlife Works, 2022 ; Nyamwoga, 2014. Voir également Institut des stratégies environnementales mondiales, Base de données REDD+, République démocratique du Congo : Projet Mai-Ndombe REDD, disponible à l'adresse [https://redd-database.iges.or.jp/detail\\_id=56.html](https://redd-database.iges.or.jp/detail_id=56.html) (date de consultation : 7 juin 2024) ; Global Land Tool Network, Democratic Republic of the Congo adopts national land policy, disponible auprès de Global Land Tool Network ; 3BL CSWire, Wildlife Works Acquires JV Partner's Interest in Mai Ndombe, Congo Basin's First and Largest REDD+ Project, disponible auprès de CSWire ; Groupe de la Banque mondiale, Fact Sheet : Mai Ndombe Redd+ Initiative in the Democratic Republic of the Congo, disponible auprès de Fact Sheet ; Wildlife Works, Mai Ndombe Democratic Republic of the Congo, disponible à l'adresse <https://www.wildlifeworks.com/redd-projects/mai-ndombe> (date de consultation : juin 2024) ; et Everland, Mai Ndombe REDD+ Project Wildlife Works Democratic Republic of the Congo, disponible à l'adresse <https://everland.earth/projects/mai-ndombe/> (date de consultation : juin 2024).

#### Résumé des principales leçons tirées de l'étude de cas 3.6

- **Réduction des émissions** : Bien que le projet ait fait état de réductions significatives des émissions de CO<sub>2</sub>, l'efficacité des mesures appliquées et l'exactitude des informations sur les avantages pour le climat soulèvent des inquiétudes.
- **Sécurité foncière** : Les efforts déployés pour améliorer la sécurité des régimes fonciers ont été insuffisants, ce qui a fragilisé les communautés locales. La complexité des questions foncières, y compris la reconnaissance des droits coutumiers, reste problématique.
- **Capacité institutionnelle** : Le projet a révélé des lacunes au niveau de la capacité des autorités locales à gérer efficacement les programmes REDD+, malgré la mise en place de comités de développement locaux.
- **Mesures incitatives dans le cadre du projet** : Les droits exclusifs sur les crédits carbone et la longue durée du contrat sont des éléments clés du projet.
- **Partage des bénéfices** : Le projet a généré un nombre important d'unités carbone vérifiées, mais les détails de la distribution des revenus ne sont pas totalement transparents, et la part transférée aux communautés n'est pas bien définie.

Dans l'ensemble, le projet Mai Ndombe souligne l'importance qu'il y a à aborder les complexités associées au régime foncier et les problèmes inhérents au renforcement des capacités institutionnelles, ainsi que la nécessité d'assurer la transparence en ce qui concerne les revenus et le partage des bénéfices pour assurer le succès des initiatives de conservation.

# Annexe 3.2

## Modèle pour les études de cas



### Chapitre III

Appliquer l'article 6 de l'Accord de Paris :  
Enseignements tirés de l'expérience de certains des pays les moins avancés

## Informations détaillées concernant le projet

<b>ACTIVITÉ</b>	<b>Description générale du projet</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Titre du projet, taille, secteur, date de début et de fin</li><li>• Mécanisme pour un développement propre, mécanisme conjoint de crédit ou marché volontaire du carbone</li><li>• Renseignements sur le promoteur du projet et la participation du gouvernement hôte</li><li>• Objectif (réduction des émissions ou élimination du carbone) et potentiel d'atténuation</li><li>• Facteurs pris en considération par le gouvernement hôte lors du choix/de l'autorisation du projet</li></ul>
<b>RÉSULTATS AU REGARD DES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE</b>	<b>Résultats revendiqués en matière d'objectifs de développement durable et de retombées positives</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Quels sont les résultats revendiqués ?</li><li>• Existence d'une évaluation antérieure du potentiel et des risques en la matière ?</li><li>• Réalisation d'un suivi ?</li><li>• Vérification par une tierce partie des résultats précités ?</li><li>• Plaintes déposées, le cas échéant, à l'encontre du projet (par exemple, violations des droits de la communauté)</li></ul>
<b>TRANSFERT DE TECHNOLOGIE</b>	<b>Résultats revendiqués concernant le transfert de technologie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Quelles sont les revendications ?</li><li>• À qui la technologie a-t-elle été transférée ?</li><li>• Mesure dans laquelle la technologie transférée est porteuse de transformation (nouvelle technologie, technologie verte, contribution à la transformation structurelle, potentiel de généralisation et de diffusion)</li><li>• Recours à l'expertise locale dans les activités du projet, telles que les processus de suivi/vérification</li></ul>
<b>CAPACITÉ INSTITUTIONNELLE</b>	<b>Preuves du renforcement des capacités institutionnelles</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Le promoteur du projet a-t-il une expérience préalable des projets de compensation carbone ?</li><li>• Révision/mise à jour des politiques et réglementations internes nécessaires (par exemple, nouvelle législation)</li><li>• Recours à des experts locaux ou participation de ces derniers (présence de consultants locaux formés) pour suivre les résultats en matière d'objectifs de développement durable et d'atténuation</li><li>• Participation du secteur privé au transfert de technologie</li><li>• Lien entre le projet et les objectifs en matière de CDN, de politique environnementale et de politique sectorielle</li></ul>
<b>CADRE D'INCITATIONS</b>	<b>Financement et répartition des avantages économiques</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comment le projet a-t-il été financé ?</li><li>• Part du financement local</li><li>• Existence de sources additionnelles de revenus (vente d'électricité ou de fours, par exemple)</li><li>• Rôle du microfinancement (par exemple dans le cas de la vente de fours aux ménages)</li></ul>
<b>RECETTES TIRÉES DES URCE</b>	<b>Prix des URCE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Volume des URCE</li><li>• Acheteurs des URCE</li><li>• Situation de la demande intérieure en ce qui concerne les URCE</li><li>• Partage des bénéfices avec le gouvernement hôte</li></ul>



## Bibliographie

- Bansod A and Shehata F (2022). Modern Cooking, Cambodia: Road map Summary Index Transitioning Cambodia from biomass to modern cooking. Modern Energy Cooking Services.
- Berk N and Lungungu P (2020). REDD-MINUS: The Rhetoric and Reality of the Mai Ndombe REDD+ Programme. Rainforest Foundation United Kingdom. London.
- Brunet C *et al.* (2020). Impacts Generated by a Large-Scale Solar Photovoltaic Power Plant Can Lead to Conflicts between Sustainable Development Goals: A Review of Key Lessons Learned in Madagascar. *Sustainability*. 12(18):7471.
- Carbon Market Watch News* (2011). Mtoni Dumpside CDM Project putting livelihoods of farmers and waste pickers at risk. 4 April.
- Everland and Wildlife Works (2022). Mai Ndombe REDD+ Project Impact Report Q1–Q2 2022. Everland, Wildlife Works.
- Gaia (2022). Zero waste to zero emissions. How reducing waste is a climate gamechanger. Global Alliance for Incinerator Alternatives. United States.
- Gauthier M (2018). Mai-Ndombe: Will the REDD+ laboratory benefit Indigenous peoples and local communities? Washington, D.C.
- GERES (2009). Dissemination of domestic efficient cookstoves in Cambodia.
- Haya BK *et al.* (2023). *Quality Assessment of REDD+ Carbon Credit Projects*. University of California, Goldman School of Public Policy, United States.
- HPR Ankh Consultants (2015). Taïba Ndiaye Wind Farm Environmental and Social Impact Study. Interim Report No. REV04. Dakar.
- IEA (2024). Senegal 2023.
- Koh NS *et al.* (2024). Can REDD Finance Compete with Established and Emerging Land Investments? The Case of Mai-Ndombe, Democratic Republic of the Congo. *SSRN Electronic Journal*.
- Madagascar Economic Development Board MEDB (2018). Madagascar, the boundless energy island. Invest in Energy. Antananarivo.
- MECS (2021). Future Solutions for Boosting Electric Cooking in Cambodia. MECS-ECO Challenge Fund.
- Ministry of Water, Energy and Hydrocarbons MMWEH (2018). Investment Plan for renewable energy in Madagascar. Antananarivo.
- Murun T and Tsukui A (2020). Joint Crediting Mechanism contributions to Sustainable Development Goals. Ministry of the Environment. Tokyo.
- Nyamwoga BF (2014). Harnessing political will to induce land reform: The story of the Democratic Republic of the Congo land reform. *Integrating Land Governance into the Post-2015 Agenda*. Washington, D.C.
- Palfreman J (2014). Waste Management and Recycling in Dar es Salaam, United Republic of Tanzania. Available at <http://rgdoi.net/10.13140/2.1.3196.4482> (accessed 21 May 2024).
- Price M, Jones T and Batchelor S (2020). Cambodia; Cooking transitions: An analysis of Multi-Tier Framework Data for insights into transitions to modern energy cooking. Working Paper No. 4. Modern Energy Cooking Services (MECS).
- Shemdoe RS (2010). Heavy metal concentrations in soils and leachates of Mtoni dumpsite bordering the Indian Ocean in Dar es Salaam, United Republic of Tanzania. *Scientific Research and Essays*. 5(16):2143–2147.
- Singh R (2023). Down to Earth. Available at <https://www.downtoearth.org.in/blog/africa/dar-es-salaam-s-waste-management-needs-a-complete-revamp-87428> (accessed 21 May 2024).



### Chapitre III

Appliquer l'article 6 de l'Accord de Paris :  
Enseignements tirés de l'expérience de certains des pays les moins avancés

Stead L (2023). Energy in crisis: Senegal's transformational wind power project and the potential risks it faces. Another Day.

*Tanzania Daily News* (2010). Kinyamwezi Dumpsite for Power Generation. 5 November.

*Tanzania Daily News* (2011). Italian Firm Defends Mtoni Dumpsite Biogas Project. 17 May.

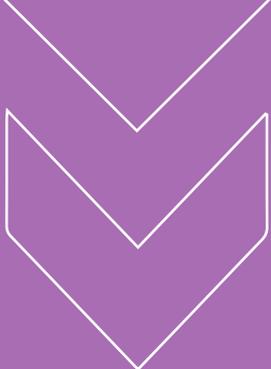
UNCTAD (2018). *The Least Developed Countries Report 2018: Entrepreneurship for Structural Transformation: Beyond Business as Usual*. United Nations publication. Sales No. E.18.II.D.6. New York and Geneva.

UNCTAD (2020). *The Least Developed Countries Report 2020: Productive Capacities for the New Decade*. United Nations publication. Sales No. E.21.II.D.2. New York and Geneva.

Wang Y *et al.* (2023). Flare exhaust: An underestimated pollution source in municipal solid waste landfills. *Chemosphere*.







**Rapport 2024  
sur les pays  
les moins avancés**

Chapitre IV

# Les marchés du carbone et leurs incidences sur les politiques et institutions nationales





**Le présent chapitre examine comment les pays les moins avancés (PMA) peuvent mobiliser leurs institutions pour appliquer les articles 6.2, 6.4 et 6.8 de l'Accord de Paris. Les marchés du carbone sont complexes et l'architecture internationale que prévoit l'Accord constitue un défi pour les pays qui n'ont pas encore élaboré les politiques et acquis les capacités nationales nécessaires. Des institutions de meilleure qualité, la formulation de cadres d'action flexibles et adaptatifs et l'acquisition des compétences et capacités voulues dans les PMA seront essentielles pour tirer avantage des mécanismes visés à l'article 6 de l'Accord. Les PMA devraient à cet effet recourir aux mesures de facilitation que prévoient les différents mécanismes de l'Accord, évaluer leur état de préparation à la mise en œuvre et combler les lacunes en termes de politiques, d'institutions, de réglementation, de financement, de technologies et d'infrastructures.**

## A. Introduction

Instrument international complexe consacré aux changements climatiques, l'Accord de Paris a non seulement relevé l'ambition mondiale en ce qui concerne les objectifs d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre (GES), mais aussi accru les rôles et fonctions revenant aux États dans son application (Bernstein and Hoffmann, 2018 ; Allan *et al.*, 2023). L'Accord de Paris préconise que les pays s'engagent plus activement dans une coopération volontaire dans le domaine du transfert de résultats d'atténuation au niveau international (art. 6.2), ainsi que dans l'échange international de droits d'émission de carbone sous le contrôle d'un organe international de supervision (art. 6.4). La coopération volontaire entre les pays concerne les démarches non fondées sur le marché, qui sont essentielles pour amplifier les moyens d'application des mesures d'atténuation et d'adaptation, en particulier sous la forme de la fourniture entre parties d'un appui dans les domaines du financement, du transfert de technologies et du renforcement des capacités (art. 6.8).

Comme constaté au chapitre II, les marchés du carbone entrent dans deux catégories : les systèmes encadrés par les autorités gouvernementales (marchés réglementés), qui fonctionnent en fixant des limites aux émissions totales et en délivrant des permis négociables aux entités réglementées ; les marchés volontaires dotés de leurs propres normes, sur lesquels des acteurs privés achètent des crédits carbone afin d'honorer des engagements d'atténuation pris à titre volontaire. Les marchés volontaires du carbone peuvent parfois se chevaucher avec les marchés réglementés, quand ces derniers acceptent des crédits issus de programmes volontaires. Dans ces deux structures de marché les coûts peuvent différer pour les émetteurs, ce en fonction de la politique de l'État. Dans le cas d'un marché réglementé, c'est l'État qui contrôle directement les émissions des entités réglementées, alors que dans le cas des marchés volontaires ce sont des acteurs privés qui en définissent le cadre opérationnel. Les PMA ont participé principalement par le canal de marchés volontaires, en tant que fournisseurs de



crédits d'émission, à l'échange de droits d'émission de carbone au titre du Mécanisme pour un développement propre créé en application du Protocole de Kyoto (chap. III).

Dans le présent chapitre est examinée la manière dont les PMA peuvent mobiliser leurs institutions pour appliquer les articles 6.2, 6.4 et 6.8 de l'Accord de Paris. On y expose le paysage institutionnel des PMA au regard des exigences organisationnelles de l'échange de droits d'émission de carbone, sur les marchés réglementés ou volontaires, ainsi que les mécanismes de coopération volontaire proposés aux articles 6.2 et 6.8 de l'Accord. La question centrale est de savoir à quel point les PMA disposent des institutions et des capacités requises pour leur permettre de tirer avantage des mécanismes visés à l'article 6.

Le reste du chapitre est structuré comme suit. Dans la section B est d'abord examiné le rôle fondamental des institutions dans la formulation des politiques en lien avec les marchés du carbone. On y expose ensuite les mécanismes à l'aide desquels les institutions peuvent influencer sur l'action climatique dans le cadre des marchés du

carbone. Dans la section C sont examinées les dispositions institutionnelles au niveau mondial, telles qu'envisagées à l'article 6 de l'Accord de Paris, ainsi que les règles, modalités et procédures établies par la Conférence des Parties (COP) agissant comme réunion des Parties à l'Accord de Paris (CMA). On en examine aussi les incidences sur le développement institutionnel des PMA qui entendent participer activement aux mécanismes visés à l'article 6. Dans la section D on examine pour conclure les enjeux et les perspectives dont l'application de l'article 6 est porteuse pour les PMA. On y insiste sur la question des capacités institutionnelles et réglementaires des PMA en matière d'échange de droits d'émission de carbone et on y réfléchit aux stratégies que les PMA pourraient envisager de déployer en réponse aux négociations en cours de la CMA sur l'application de l'article 6. On y met aussi en relief les démarches non fondées sur le marché (art. 6.8) et la manière dont les PMA pourraient tirer avantage d'un appui international additionnel pour participer plus efficacement aux mécanismes visés à l'article 6.

## **B. Institutions et marchés du carbone**

Les institutions sont essentielles à une action climatique forte et réactive et à un développement inclusif s'accompagnant de progrès tangibles sur la voie de la réalisation des objectifs convenus au niveau international, en particulier le Programme de développement durable à l'horizon 2030 et le Programme d'action de Doha en faveur des PMA pour la décennie 2022-2031. L'Accord de Paris appelle directement les États, sans considération de quelconques limites de capacités financières ou institutionnelles, à jouer un rôle élargi et renforcé dans l'atténuation mondiale des émissions de carbone. Le postulat de départ est que les Parties à l'Accord sont

dotés de politiques vigoureuses, de cadres réglementaires de qualité, de ressources humaines qualifiées et d'institutions efficaces et robustes aptes à coordonner l'action des différents ministères, organes et autres acteurs aux fins de l'application de l'Accord.

Cette section porte sur le rôle fondamental de l'État dans la formulation des politiques en lien avec les marchés du carbone et sur la manière dont ce rôle pourrait servir à influencer sur l'action climatique. On y analyse les approches institutionnelles aux niveaux national, régional et mondial afin de dégager des enseignements des différents modèles de marchés du carbone.



## 1. Contexte et rôles du marché

Le lien existant entre les activités économiques génératrices d'émissions et les strates de la bureaucratie investie de fonctions étatiques de contrôle des retombées nationales et transfrontières de ces activités fait que les institutions de l'État et les parties prenantes non étatiques se trouvent confrontées à un ensemble complexe d'exigences. Les marchés du carbone ont été conçus avant tout en tant que mécanismes de gouvernance chargés de contrôler les émissions, mais l'apparition de normes volontaires et de systèmes d'attribution de crédits carbone fonctionnant hors systèmes réglementés en a modifié la dynamique institutionnelle, y compris en ce qui concerne la conception et le mode de fonctionnement. Les différentes conceptions n'ont pas les mêmes incidences sur les politiques et les institutions. Les relations dynamiques entre les différents acteurs des marchés du carbone ont des effets différents sur l'environnement, ainsi que sur la répartition des coûts et des bénéfices pour le public. Ces différences ont des incidences considérables sur l'intégrité environnementale et l'efficacité des politiques publiques, comme exposé ci-dessous. Les institutions sont les moyens par lesquels passe le fonctionnement des sociétés, notamment les règles régissant la manière dont les transactions s'effectuent entre les individus, les groupes et l'État (Dovers and Hezri, 2010). Les institutions peuvent recouvrir tous les éléments qui conditionnent les performances d'une économie, y compris les systèmes politiques, éducatifs, culturels et juridiques qui garantissent l'équité et la protection des droits humains (dont le droit à la propriété) (Coase, 2004). En ce sens, ce sont des systèmes qui structurent les interactions sociales pour les rendre prévisibles en restreignant ou favorisant certains comportements (Hodgson, 2006). Les êtres humains sont au cœur des interactions sociales et les institutions fixent les règles qui régissent et façonnent ces interactions ainsi que les

interactions politiques et économiques (Lin and Nugent, 1995). Sous l'angle des rôles et fonctions, par institutions on entend des entités nationales, régionales ou mondiales de haut niveau ayant pour mandat de faciliter les efforts des pouvoirs publics dans un sens particulier dans un domaine d'action spécifique. Ce sont des entités chargées de formuler des politiques et de réglementer qui coordonnent la collaboration entre les pouvoirs publics et les parties prenantes en vue de renforcer le soutien aux interventions publiques concernant des thèmes de développement spécifiques. La gouvernance des politiques d'atténuation des changements climatiques, par exemple, nécessite une participation et un soutien plus larges de la part des parties prenantes en raison des arbitrages à effectuer, qui peuvent rendre inopérantes les réformes des politiques environnementales si les parties prenantes jugent contestables les incidences économiques, sociales et environnementales de ces politiques.

Le mandat et l'objet d'une institution sont un déterminant essentiel de son action, en particulier dans le cas d'une institution investie d'un rôle de coordination entre les différentes fonctions de l'appareil d'État. Les changements climatiques – en tant que problème de développement transversal – exigent une approche intégrée tendant à approfondir la collaboration intersectorielle et à réduire autant que possible les arbitrages afin d'assurer la cohérence et l'homogénéité des politiques sectorielles, en particulier de celles ancrées dans les priorités nationales concernant le développement durable (United Nations, 2015a). L'Accord de Paris prévoit un ensemble de dispositions institutionnelles pour chaque mécanisme qui y est proposé, en particulier au titre de l'article 6. Les dispositions sur la communication d'informations au titre de l'article 6.4 (mécanisme d'attribution de crédits carbone de l'Accord de Paris) prévoient qu'une autorité nationale désignée communiquera au secrétariat de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et à l'organe de supervision visé à l'article 6.4

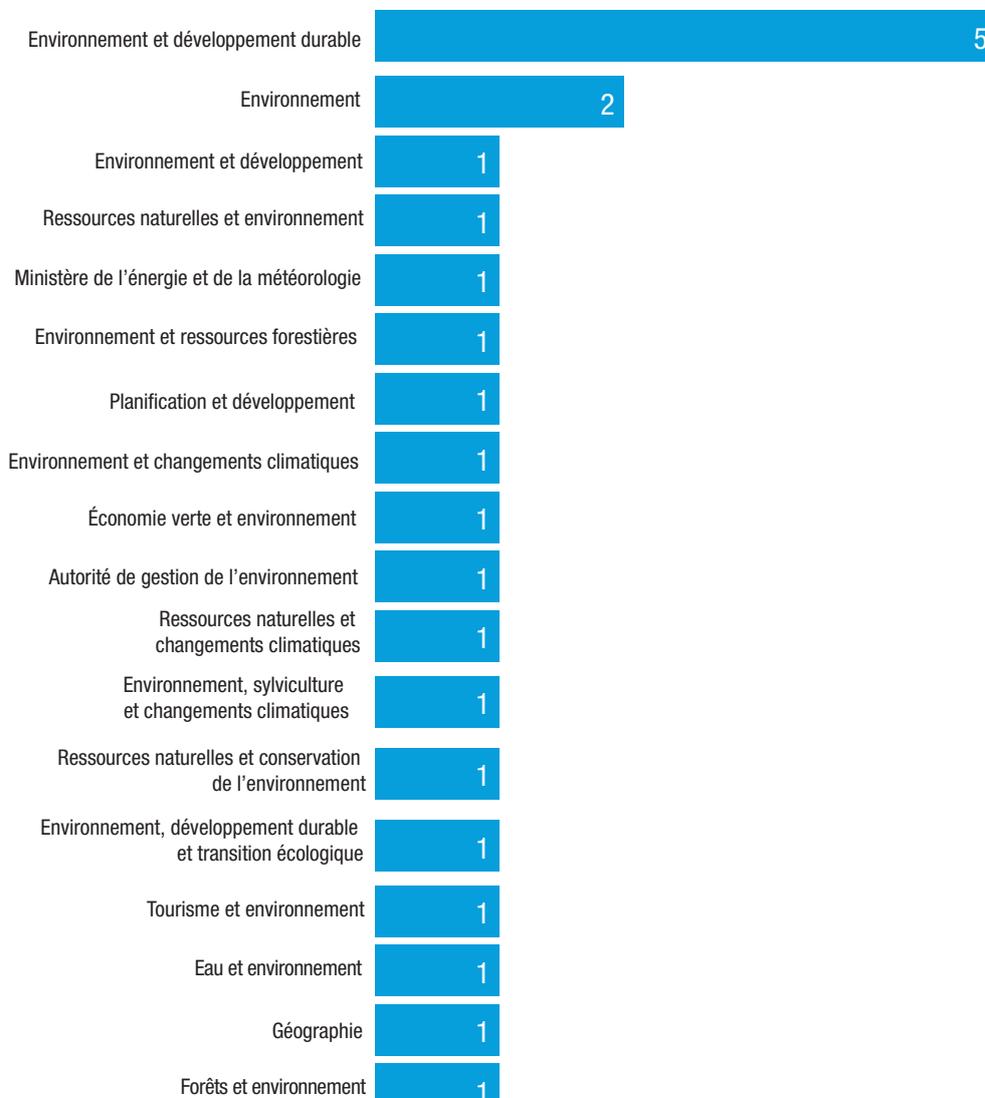
Le point auquel les marchés du carbone jouent le rôle initial qui leur été assigné - à savoir contrôler les émissions de gaz à effet de serre - dépend des institutions qui les réglementent





Figure IV.1

La plupart des pays ont indiqué avoir choisi leur ministère en charge de l'environnement et du développement durable pour faire office d'autorité nationale désignée



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après des données de la CCNUCC, disponibles à l'adresse <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/article-64-mechanism/national-authorities> (date de consultation : mai 2024).

des rapports sur les activités approuvées<sup>1</sup> indiquant les secteurs dans lesquels seront menées ces activités et la méthode de comptabilisation des GES, y compris les niveaux de base et les périodes d'attribution de crédits au titre du mécanisme. L'examen des autorités nationales désignées et notifiées au secrétariat de la CCNUCC

par 23 PMA montre que, à la date de mai 2024, 19 de ces pays avaient désigné comme autorité nationale leurs ministères respectifs en charge de l'environnement (fig. IV.1). Le rôle que l'autorité nationale désignée joue dans la définition et l'exécution des politiques nationales est un élément clef de l'application de l'Accord de Paris.

<sup>1</sup> Le mécanisme international d'attribution de crédits carbone visé à l'article 6.4 est placé sous l'autorité de l'organe de supervision, qui compte actuellement 12 membres, choisis parmi les parties à l'Accord de Paris.



Cette autorité est aussi la mieux placée pour évaluer les besoins à satisfaire en matière de capacités nationales pour mettre en œuvre les priorités nationales (et recommander des moyens à cet effet), ainsi que les actions à mener pour honorer les obligations du pays au titre de l'Accord. Cette autorité ne devrait donc pas collaborer uniquement avec le ministère chargé de l'environnement, mais aussi avec les ministères en charge respectivement des finances, du commerce et de la planification.

En l'absence d'interventions publiques tendant à corriger les externalités associées aux émissions anthropiques il n'est guère probable que les marchés se soucient de réduire les émissions de GES (MacKenzie, 2009). Des entités gouvernementales spécialisées sont nécessaires pour mobiliser les outils et instruments fondés sur le marché requis pour corriger les conséquences des déficiences du marché, dont la pollution locale, et les problèmes de portée mondiale, tels que les émissions. Comme exposé au chapitre II, deux modalités principales régissent la mise en place des institutions du marché du carbone : la première est la réglementation étatique – les autorités gouvernementales instituent et rendent opérationnel un marché du carbone réglementé en fixant un cadre réglementaire et définissant une politique ; la seconde est la mise en place de dispositifs par des institutions sociales, dont des organisations publiques et privées, qui nouent des alliances sur la base d'objectifs communs de réduction des émissions et de maximalisation des retombées positives des projets environnementaux sur le développement durable (Knox-Hayes, 2009, 2010). Ces deux modalités de marché du carbone présentent des degrés de complexité organisationnelle et des risques différents et les arbitrages risquent d'être ardu pour les pays en développement ayant une maigre expérience du recours à des mesures fondées sur le marché pour faire face aux effets des changements

climatiques. Dans les deux sous-sections ci-après sont examinées les incidences institutionnelles respectives de ces deux modèles des marchés du carbone.

La sous-section 2 traite des marchés du carbone réglementés, cette institution étant une construction sociale reposant sur la réglementation qui exerce un contrôle sur les émissions sociétales. L'accent y est mis sur la conception des politiques, le paysage institutionnel et les règles et règlements, qui sont cruciaux pour atteindre l'objectif de l'État en matière de réduction des émissions de carbone.

La sous-section 3 est consacrée aux marchés volontaires du carbone, que des organisations non gouvernementales (ONG) et des institutions du secteur privé gèrent en appliquant des normes indépendantes. Dans de rares cas les opérations des marchés volontaires chevauchent les marchés réglementés régis par des dispositifs nationaux ou régionaux. Les opérations effectuées sur les marchés volontaires sont pour la plupart menées en appliquant les normes dont ces marchés se sont dotés. Sur les marchés volontaires le nombre des opérations tend à être plus élevé car leur orientation est plus relationnelle ou symbolique, du fait qu'ils reposent sur des partenariats fluides entre les parties prenantes, et ces marchés privilégient l'élaboration de normes pour la réduction des émissions. L'adoption de normes indépendantes dispersées est une caractéristique de ces marchés (Hamilton *et al.*, 2008).

## 2. Marchés réglementés du carbone

Les données allant jusqu'en juin 2024 montrent que les PMA ne sont pas encore dotés de marchés réglementés du carbone. Certains d'entre eux ont introduit des mesures susceptibles de déboucher à terme sur une application plus large aux émissions de carbone d'instruments de politique fondés sur



le marché. Par exemple, le Sénégal a procédé en 2018 à une évaluation de la faisabilité d'une tarification du carbone, mais les consultations avec les parties prenantes ont mis en évidence la nécessité de consacrer des études supplémentaires à la conception des taxes sur le carbone. Un dispositif de tarification du carbone et un système de dividendes fiscaux devaient être introduits au Bangladesh en 2024, conformément à son plan de développement à long terme (Plan climatique Mujib pour la prospérité – Décennie 2030). Ces mesures devaient venir compléter deux initiatives lancées en 2022 dans ce même pays au titre du plan à long terme : un programme d'exportations vertes et un pôle national de coordination de la finance carbone. Le Bangladesh entend s'intégrer aux marchés internationaux du carbone d'ici à 2030 et affecter les recettes tirées du commerce du carbone au financement d'activités dans les domaines de l'adaptation et des pertes et dommages au niveau local (Bangladesh, 2021).

De nombreux pays en développement ont accumulé de l'expérience dans le cadre du Mécanisme pour un développement propre (chap. III), créé en application du Protocole de Kyoto et prédécesseur du mécanisme de l'article 6.4, mais le Protocole ne faisait pas obligation à ces pays de réduire leurs émissions. En souscrivant à l'Accord de Paris, toutes les Parties se sont engagées à prendre des mesures internes pour l'atténuation (art. 4.2), y compris en recourant à des mécanismes fondés sur le marché (art. 6.4). Pour exercer un contrôle accru sur leur politique interne en matière d'émissions, les pays doivent se doter d'institutions, de politiques et de réglementations adaptées à leur contexte national. Les exemples d'autres économies en développement figurant dans le tableau IV.1 montrent qu'une atténuation effective passe pour l'essentiel par la qualité des institutions, par des cadres d'action flexibles et adaptatifs et par l'acquisition de certaines compétences et capacités.

## a) Quels sont les éléments indispensables à la mise en place d'un marché réglementé du carbone ?

### i) Politiques et cadres réglementaires

Adapter les marchés du carbone aux contextes nationaux suppose que les décideurs aient le contrôle des politiques en matière de carbone (tarification du carbone et mécanismes du commerce du carbone notamment). Il existe nombre d'approches pour réduire les émissions, dont des mécanismes du type « ordonner et contrôler », ainsi que d'instruments fondés sur le marché offrant davantage de flexibilité et d'efficacité (Krupnick and Parry, 2012). Un système d'échange de quotas d'émission a pour finalité première d'assurer la mise en conformité avec la législation nationale relative à l'environnement, laquelle fait obligation à certaines entités d'atteindre des objectifs déterminés en matière d'émissions de GES. Alors que le gros des recettes tirées du commerce du carbone provient des systèmes d'échange de quotas d'émission (SEQE), on ne dénombre que 36 systèmes opérationnels de ce type et tous se trouvent dans des pays à revenu intermédiaire supérieur ou des pays à revenu élevé (World Bank, 2024).

La législation environnementale est au cœur du dispositif institutionnel des marchés réglementés du carbone. Les textes réglementaires contiennent en général des dispositions indiquant les matériaux, émissions, types de déchets et secteurs ou sources assujettis à la réglementation, ainsi que des dispositions administratives (Narassimhan *et al.*, 2018). Ces textes et dispositions investissent certaines autorités publiques de la responsabilité d'assurer le bon fonctionnement du marché et l'application de la loi. Les autorités gouvernementales ont pour responsabilités de légiférer, de veiller au respect de la loi, de formuler des politiques, normes techniques et mandats pertinents conformément à la loi et d'instituer des procédures pour régir l'allocation de quotas d'émission et le





**Tableau IV.1**

**Exemples de marchés réglementés du carbone dans certains pays en développement**

Nom de l'institution/ du marché	Type	Année d'introduction	Zone couverte	Pays	Pourcentage visé du total des émissions de la zone couverte	Prix de la tonne d'équivalent CO <sub>2</sub> au 1 <sup>er</sup> avril 2024	Recettes publiques*
Kazakhstan : SEQE	SEQE nationale	2013	Kazakhstan	Kazakhstan	46 % (0,27 % des émissions mondiales)	KZT 504 (USD 1,12)	KZT 0 (USD 0) (2021)
Mexique : taxe carbone	Taxe nationale	2014	Mexique	Mexique	44 % (0,61 % des émissions mondiales)	MXN 68,37 (USD 3,79)	MXN 4 306 millions (USD 217 millions)
Afrique du Sud : taxe carbone	Taxe nationale	2019	Afrique du Sud	Afrique du Sud	80 % (0,84 % des émissions mondiales)	ZAR 159 (USD 8,93)	ZAR 1 689 millions (USD 115 millions)
Shanghai : SEQE pilote	SEQE infranationale ville	2013	Shanghai	Chine	36 % (0,21 % des émissions mondiales)	CNY 59,90 (USD 8,72)	CNY 141 millions (USD 22 millions)
Uruguay : taxe carbone	Taxe nationale	2022	Uruguay	Uruguay	11,2 % (0,01 % des émissions mondiales)	UYU 6 024 (USD 155,87)	UYU 10 482 millions (USD 255 millions)

Source : Banque mondiale, State and Trends of Carbon Pricing Dashboard, disponible à l'adresse <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/> (date de consultation : mai 2024).

Note : Dernière année disponible ou année de référence entre parenthèses. CNY – yuan renminbi, KZT – tenge kazakhstanaise, MXN – peso mexicain, ZAR – rand sudafricain, UYU – peso uruguayen. SEQE : système d'échange de quotas d'émission

transfert de crédits carbone, entre autres. Le choix d'un mécanisme d'allocation et des politiques complémentaires en matière de carbone n'est pas chose simple ; il entraîne des arbitrages et des coûts supplémentaires pour les autorités gouvernementales car il est nécessaire de collecter des données sur les émissions de base ainsi que de mettre en place des moyens de suivi et de vérification des émissions.

Le tableau IV.1 présente des exemples de marchés réglementés du carbone mis en place dans certains pays en développement. Il n'a pas été procédé à l'évaluation de la performance de ces systèmes d'échange de quotas d'émission, dont les retombées environnementales et économiques d'ensemble, par rapport aux

critères qui en ont orienté la conception. Parmi ces exemples, choisis seulement à des fins illustratives, figurent des pays en développement avancés dotés de systèmes d'échange de droits d'émission qui ont assujéti de grosses quantités d'émissions à un contrôle réglementaire – avec pour corollaire des recettes élevées (par exemple au Kazakhstan et en Chine, dans la ville de Shanghai), ainsi que des pays ayant introduit des taxes sur le carbone par la voie de la réglementation (par exemple, le Mexique, l'Afrique du Sud, et l'Uruguay). Ces pays ne sont pas comparables aux PMA en termes d'intensité des émissions, mais leurs émissions provenant de combustibles fossiles et de la fabrication de ciment sont un peu plus proches des totaux combinés



des PMA. Ainsi, deux pays ont émis chacun environ 18 % de plus que l'ensemble des PMA et un pays a émis environ 40 % de moins que l'ensemble des PMA en 2018-2020<sup>2</sup>.

Depuis 2000, le Kazakhstan, pays en développement à revenu intermédiaire supérieur, utilise les recettes tirées de ses abondantes ressources minérales (pétrole et gaz principalement) pour introduire des réformes internes orientées vers le marché. L'efficacité des politiques nationales est renforcée par les dépenses publiques consacrées au renforcement des capacités réglementaires et institutionnelles ainsi que des capacités techniques de la fonction publique. Par exemple, l'article 94-7 du code de l'environnement du Kazakhstan (loi n° 212 de 2007) a institué un mécanisme de marché visant à réduire les émissions et à favoriser l'absorption de GES. Le chapitre 9 du code porte sur l'allocation de quotas d'émission aux exploitants d'installations fixes et aux secteurs réglementés. Le code définit en outre les paramètres de l'échange de droits d'émission de carbone et les procédures de suivi des émissions (Kazakhstan, 2007)<sup>3</sup>. La législation antérieure faisait obligation d'obtenir un permis d'émission pour les installations fixes dont les émissions dépassaient 20 000 tonnes d'équivalent de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) par an dans les secteurs du pétrole et du gaz, de l'électricité, de l'exploitation minière, de la métallurgie et de la chimie, ainsi que dans la production de matériaux de construction comme le ciment, la chaux, le gypse et les briques. Dans le nouveau code de l'environnement, publié en 2021, le seuil d'émissions à partir duquel une entité est obligée d'obtenir un permis d'émission a été abaissé à 1 000 tonnes et les entités concernées sont en outre tenues de respecter des normes techniques, de mettre en œuvre des mesures pour

améliorer l'efficacité énergétique et de communiquer des données aux autorités gouvernementales aux fins du suivi des émissions (Kazakhstan, 2021).

Le Kazakhstan a lancé la phase pilote de son système d'échange de quotas d'émission en 2013 et la deuxième phase s'est déroulée en 2014-2015. Ces phases ont utilement concouru à mettre en évidence certaines difficultés complexes d'ordre technique et opérationnel. Ce système a été suspendu provisoirement en 2016-2017 pour remédier aux difficultés soulevées, notamment, par les exigences nationales en matière de notification, les référentiels pour l'allocation des quotas et d'autres questions en ayant retardé le déploiement complet. Le système d'échange de quotas d'émission du Kazakhstan a eu pour effet initial d'accroître les émissions provenant des activités économiques placées sous contrôle réglementaire et d'assujettir des secteurs à certaines normes techniques.

Entré en vigueur en 2021, le nouveau code de l'environnement vise à régler bon nombre de ces difficultés, notamment en éliminant les distorsions causées par le subventionnement des combustibles fossiles et en insistant davantage sur le secteur de l'énergie (centrales électriques, opérateurs pétroliers et gaziers). Investir davantage dans les énergies renouvelables en vue de restructurer l'approvisionnement en énergie primaire pourrait réduire le coût de la transition vers une économie bas carbone (Zhakiyev *et al.*, 2023). L'adoption de mesures d'accompagnement pourrait se révéler nécessaire afin d'atténuer les retombées sociales et économiques de la suppression des subventions et de l'introduction de normes strictes relatives à la performance environnementale et à l'efficacité dans le secteur de la production d'électricité.

<sup>2</sup> Cette comparaison repose sur des données nationales extraites de la base de données « Indicateurs du développement dans le monde » de la Banque mondiale et n'inclut pas la ville Shanghai, dont le système d'échange de quotas d'émission est infranational.

<sup>3</sup> Le code définit une installation comme une source fixe d'émissions de GES ou un groupe de sources fixes liées par un processus technologique unique et situées sur le même site industriel (Kazakhstan, 2007).



**Encadré IV.1****Le système d'échange de quotas d'émission du Kazakhstan**

Lancé en 2013 à titre pilote, le système d'échange de quotas d'émission du Kazakhstan est un dispositif de plafonnement et d'échange couvrant les émissions de CO<sub>2</sub> des grands émetteurs des secteurs du pétrole et du gaz, de l'électricité, de l'exploitation minière et des matériaux de construction. Le processus d'introduction à l'échelle du pays de la réglementation et du système d'échange de quotas d'émission a commencé en 2014 ; le système a été suspendu temporairement en 2016-2017 afin de remédier aux difficultés d'ordre opérationnel et de revoir les règles d'allocation. Les opérations ont repris le 1<sup>er</sup> janvier 2018, après l'introduction d'une nouvelle réglementation régissant les opérations du système d'échange de quotas d'émission et la mise en place d'un système de suivi, de notification et de vérification des émissions. Sur la période 2018-2020, les entités couvertes avaient la possibilité de recevoir des quotas gratuits en fonction de leurs émissions historiques de base ou des référentiels. L'autorité de mise en œuvre (Zhasyl Damu JSC), chargée de tenir le registre et de gérer la réserve, a mis 11,5 millions de quotas en réserve pour répondre aux besoins des nouveaux entrants et à l'évolution des capacités des installations qui avaient opté pour une allocation en fonction des référentiels. Depuis 2021, le système d'échange de quotas d'émission utilise des référentiels par produits, ce qui permet de récompenser les entités les plus efficaces en leur accordant les quotas dont elles ont besoin pour accroître leur production.

La brièveté des phases pilotes d'un système d'échange de quotas d'émission peut dénoter la volonté des autorités de l'introduire sans tarder, mais des échanges de vues plus poussés avec les différentes parties prenantes peuvent se révéler nécessaires dans le souci de susciter une adhésion politique. La multiplicité des normes de détermination des référentiels pour l'attribution des permis d'émission, conjuguée à l'interdiction de répercuter les coûts sur les consommateurs, n'incite pas les producteurs d'énergie à moderniser ou à remplacer leurs technologies obsolètes.

Le système d'échange de quotas d'émission a pour but de réduire les émissions ; par le canal de l'autorité de mise en œuvre les autorités gouvernementales ajustent le plafond pour chaque période de mise en œuvre afin d'imposer de telles réductions. Le plafond global était fixé à 485,9 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> (MtCO<sub>2</sub>) pour la période 2018-2020, avec des objectifs annuels. Approuvé en juillet 2022, le nouveau plan national d'allocation (2022-2025) a abaissé le plafond à 163,7 MtCO<sub>2</sub> pour l'année 2023.

*Sources* : Howie P. et Atakhanova Z. (Howie P. and Atakhanova Z., 2022). ICAP (2022). Kazakhstan Emissions Trading System, disponible à l'adresse [https://icapcarbonaction.com/system/files/ets\\_pdfs/icap-etsmap-factsheet-46.pdf](https://icapcarbonaction.com/system/files/ets_pdfs/icap-etsmap-factsheet-46.pdf). Banque mondiale, State and Trends of Carbon Pricing Dashboard, disponible à l'adresse <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/>.



## ii) Allocation de quotas d'émission et limites d'émission en cascade

Le dispositif d'allocation des quotas est un choix de politique majeur dans la mise en place d'un système d'échange de quotas d'émission. Ce choix a des incidences sur le plafond et sur l'efficacité de l'action environnementale<sup>4</sup>. Les entités réglementées réagissent au plafonnement en fonction de l'allocation initiale de quotas et du prix d'achat de quotas supplémentaires (ICAP, 2023). Le plafond est indicatif du prix du carbone et, dans l'idéal, devrait être établi en fonction de ce qui est faisable eu égard à la capacité des entités ou secteur réglementés à atteindre la performance environnementale escomptée. Si l'allocation initiale est fixée à un niveau supérieur à leurs besoins actuels au regard des technologies de production qu'elles utilisent et de leurs capacités de réduction, les entités réglementées ne seront pas incitées à diminuer leurs émissions. Le niveau auquel est fixé le prix du carbone (ou le niveau de la taxe sur le carbone) est susceptible de nuire à la compétitivité internationale des secteurs soumis au plafonnement. La conception de la mesure à introduire est donc un stade déterminant pour les pays dont les émissions proviennent principalement de secteurs exposés au commerce (métaux, autres matières premières, ciment, etc.).

La mise en œuvre d'un système d'échange de quotas d'émission commence en général par une allocation de quotas gratuits et une période de transition au cours de laquelle les entités réglementées sont censées renoncer à utiliser des technologies et processus à forte intensité de carbone. Il en est ainsi pour les systèmes d'échange de quotas d'émission du Kazakhstan (encadré IV.1) et de Shanghai. La période de transition donne le temps à l'organisme de réglementation de mettre en place l'infrastructure nécessaire au fonctionnement du système d'échange de quotas d'émission, notamment de créer des plateformes d'échange et de définir des

méthodes de collecte de données, et aux participants de renforcer leurs capacités. Une période de transition peut aussi jouer un rôle d'amortisseur en protégeant les opérateurs d'installations en place contre de nouveaux arrivants susceptibles de disposer de meilleures technologies de production ou contre des importations en provenance de pays qui ne réglementent pas leurs émissions. La réussite des mesures adoptées dépend de la possibilité d'avoir accès à un faible coût à des technologies de remplacement sobres en carbone. Au cours de la période de transition, les industries ou secteurs exposés au commerce peuvent avoir besoin d'exemptions ou d'un appui pour être capables d'accroître leur aptitude à réduire leurs émissions avec les technologies existantes ou d'adopter des technologies plus efficaces.

Les deux principales méthodes employées pour calculer le volume de l'allocation initiale gratuite d'émissions sont la méthode des référentiels (« benchmarking ») et la méthode des droits acquis (« grandparenting »). La première méthode consiste à calculer des référentiels pour chaque produit ou secteur, puis à les multiplier par les niveaux de production historiques ou récents des entités éligibles afin de déterminer leurs quotas respectifs pour la période de plafonnement considérée (ICAP, 2023). La méthode des référentiels récompense les meilleures pratiques et les producteurs efficaces, mais elle peut entraîner des coûts plus élevés pour les pays technologiquement peu avancés. Les émissions historiques peuvent être indicatives des émissions futures, en ce sens que les plus gros émetteurs peuvent avoir besoin d'une allocation de quotas qui corresponde de près à la part de leurs émissions antérieures. La méthode des droits acquis intègre cette notion en établissant des niveaux d'émissions historiques par rapport auxquels des quotas gratuits peuvent être alloués (Knight, 2013). La méthode des droits acquis conduit à allouer une plus grande part de quotas aux

<sup>4</sup> Le plafond est la quantité totale d'émissions de GES que les entités concernées ne doivent pas dépasser en vertu de la réglementation ou de la politique environnementale.



plus gros émetteurs, ce qui abaisse le coût marginal de la réduction pour ces émetteurs, mais pénalise les producteurs efficaces et ceux qui ont investi dans des technologies de réduction avant l'introduction des mesures de réduction (ICAP, 2023).

Les quotas alloués gratuitement sont échangeables entre les entités réglementées. En fonction de ses besoins, une entité peut soit vendre des quotas soit en acheter auprès d'un opérateur agréé du marché du carbone, qui veille à ce que l'allocation totale de quotas d'émission pour chaque période ne soit pas dépassée<sup>5</sup>. L'organisme de réglementation peut décider de ne pas allouer des quotas disponibles gratuitement, mais de les vendre directement aux entités éligibles par mise aux enchères. La vente aux enchères constitue un moyen d'allouer efficacement les quotas aux entités qui en ont le plus besoin, pourvu qu'elle se fasse de manière ouverte, transparente et non discriminatoire. Les enchères peuvent aider à déterminer le prix réel des émissions de carbone, en particulier si les participants sont nombreux et si les échanges s'effectuent de manière concurrentielle. Un organisme de réglementation peut aussi opter pour la vente aux enchères afin de se procurer des recettes à réinvestir dans des dépenses liées à la protection de l'environnement, à l'adaptation et à l'atténuation. Les opérateurs de systèmes d'échange de quotas d'émission peuvent être amenés à tester différentes conceptions pour acquérir de l'expérience dans les domaines suivants : les règles, procédures et autres aspects.

La réussite d'un tel système passe par la mise en place de règles, d'infrastructures et de politiques pour la conduite des enchères. Par exemple, les règles initiales du système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne contenaient des lignes directrices sur la mise aux enchères des quotas d'émission, vendus par contrat électronique à terme à deux ou cinq

jours. Ces règles fixaient les procédures de soumission et de retrait des offres, les lots (volume minimal d'une offre en quotas disponibles), les personnes autorisées à faire des offres, le calendrier et la fréquence des enchères et les modalités pour déterminer le prix de clôture et départager les offres d'un montant égal, et énonçaient diverses instructions administratives. Le système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne étant un marché régional (supranational), les règles prévoient la désignation d'une plateforme d'enchères pour une mise en œuvre conjointe par les pays membres, mais ces derniers ont la latitude de désigner les adjudicateurs de leur choix, pourvu que les enchères se déroulent aux conditions fixées dans les règlements (European Commission, 2010). Les règles ont été modifiées en 2023 pour couvrir de nouveaux éléments, dont l'extension du champ d'application du système d'échange de quotas d'émission au transport maritime et l'introduction d'un nouveau système d'échange de quotas d'émission distinct pour les bâtiments, le transport routier et les activités industrielles non couvertes par le système d'échange en place. D'autres modifications se sont imposées pour aligner les opérations sur les directives de l'Union européenne (European Commission, 2023).

Plutôt que d'allouer des quotas et de plafonner les émissions de carbone, l'organisme de réglementation peut choisir d'instituer un système récompensant directement les producteurs qui réduisent leurs émissions au-delà de leurs obligations. Le système de niveaux de base et de crédits repose sur des niveaux de base établis pour refléter les niveaux d'émission historiques ou sur des normes de performance par produit ou par secteur. Une fois le niveau de base établi, les entités concernées sont censées entreprendre des projets ou suivre des stratégies de réduction des émissions pour faire en sorte qu'à l'avenir leurs émissions

L'organisme de réglementation n'a pas pour seul rôle de définir des règles, des procédures et des modalités, il établit aussi les niveaux de base et le système de suivi, de notification et de vérification

<sup>5</sup> L'organisme de réglementation fixe le plafond d'émissions, à savoir les émissions maximales de GES, en fonction de son objectif. Un plafond absolu garantit que le total des permis attribués ne dépassera pas cette limite. Le plafond peut aussi être déterminé en fonction d'un niveau d'émissions historiques ou d'émissions futures projetées, ces deux éléments permettant de définir la trajectoire des émissions selon le choix de l'organisme de réglementation.



soient inférieures au niveau de base. Si leurs émissions réelles sont inférieures au niveau de base, les producteurs ont droit à des crédits qu'ils peuvent vendre aux producteurs qui en ont besoin (Australia, 2014). Les producteurs dont les émissions dépassent le niveau de base peuvent, dans un souci de préservation de l'intégrité environnementale, se voir astreints à payer une amende ou à acquérir des crédits dont le montant est fonction de l'écart par rapport au niveau de base. L'organisme de réglementation valide les crédits pour réductions des émissions, qui sont vendus comme équivalant à des quotas. Dans un système de niveaux de base et de crédits la préservation de l'environnement n'est effective que dans des scénarios limités, notamment avec l'inclusion d'un système de compensation national ou infranational – les crédits n'étant attribués qu'après vérification de la réduction ou de l'absorption des émissions de carbone par rapport au niveau d'émission de base ou historique. La vérification exige qu'une entité habilitée/agrèée évalue objectivement la réduction/l'absorption des émissions par rapport au niveau de base en suivant des méthodes normalisées.

Les processus de suivi, de notification et de vérification exigent de l'État qu'il définisse une méthode robuste de collecte des données et formule des stratégies pour l'améliorer en permanence. Ces données sont utiles pour améliorer les normes et l'intégrité du système d'échange de quotas d'émission. Dans le système d'échange du Kazakhstan, l'État assume les fonctions de suivi et de vérification par l'intermédiaire d'un réseau de points d'observation fixes ou mobiles, de laboratoires et de centres d'observation des processus physiques et chimiques mis en œuvre dans les installations industrielles considérées comme des sources d'émissions, de pollution et de déchets (Kazakhstan, 2007). C'est l'État aussi qui gère le système de registres pour les quotas d'émission de carbone ou les crédits carbone. Un registre est une

base de données permettant de suivre les comptes des entités réglementées ; dans les registres sont consignées des données relatives à toutes les opérations portant sur des crédits ou permis délivrés par les autorités gouvernementales, aux stocks de crédits/quotas, au transfert de crédits/quotas à d'autres parties au titre de l'échange de droits d'émission, à l'achat de crédits/quotas auprès du système d'échange de droits d'émission, à la mise en réserve de crédits/quotas, ainsi qu'à l'annulation de crédits ou quotas ou à leur retrait de la circulation<sup>6</sup>.

### iii) Infrastructure pour les échanges et traitement des revendications

La conception de la plateforme d'échange de droits d'émission et la mise en place de l'infrastructure de marché requise pour procéder aux échanges sont d'autres éléments clés de la réussite des systèmes réglementés. Les marchés réglementés du carbone sont des marchés exclusifs étayés par des politiques et réglementations environnementales et ils sont protégés des influences extérieures par des restrictions, telles que la limitation du commerce du carbone aux participants éligibles assujettis à la réglementation (Ibikunle *et al.*, 2016). Le système d'échange de quotas d'émission de Shanghai a été le premier à introduire l'échange au comptant de quotas d'émission en Chine. Ce marché réglementé infranational couvre des secteurs industriels et non industriels (bâtiments, aviation et transport maritime, entre autres) totalisant plus de la moitié des émissions de la ville. Le suivi des opérations réalisées sur ce marché est assuré par la Bourse de l'environnement et de l'énergie de Shanghai. Les entités réglementées sont tenues de notifier leurs émissions directes et indirectes provenant de la consommation d'électricité et de chaleur au niveau de l'entité commerciale. En octobre-novembre 2022 la Bourse de l'environnement et de l'énergie de Shanghai a vendu aux

<sup>6</sup> Les crédits/quotas mis en réserve, annulés ou retirés ne sont en général pas accessibles aux entités réglementées, du fait soit que l'échange entre entités réglementées a épuisé le quota, que le plafond a été atteint ou qu'il s'agit d'un mécanisme d'ajustement du prix du carbone.



enchères 2 668 835 quotas pour un total de 191,49 millions de RMB (27,03 millions de dollars) (ICAP, 2022).

Les quotas d'émission peuvent être convertis en instruments financiers échangeables conformément aux règles des marchés financiers. Quand une bourse sert de cadre à des opérations liées au commerce du carbone, elle assume une fonction d'arbitrage en transférant les risques commerciaux et environnementaux des entités assujetties à la réglementation du marché du carbone aux opérateurs investissant sur le marché financier, les responsables de la politique environnementale escomptant de ces opérations qu'elles aboutissent à une réduction des émissions de carbone (Chen and Wu, 2023). Les échanges peuvent se faire au comptant ou sous forme de contrats d'options et/ou à terme en lien avec les quotas d'émission ou les réductions d'émissions certifiées sous-jacents. Dans l'Union européenne les produits carbone échangés sur les bourses sont assujettis à la réglementation des marchés secondaires sur lesquels ils sont négociés et à la réglementation de l'Union européenne, qui couvre les quotas d'émission et leurs instruments dérivés (European Commission, 2014).

#### **iv) Politiques complémentaires**

Les régimes réglementés peuvent faire appel à d'autres instruments fondés sur le marché, tels que taxes sur le carbone, normes de performance et incitations fondées sur le marché, ce en fonction des objectifs des politiques nationales et d'autres considérations. Étant donné que les taxes sur le carbone sont définies de manière exogène, le prix du carbone est relativement stable et la répartition des coûts et des bénéfices est aisée à déterminer (Goulder and Schein, 2013). En conjonction avec un système de plafonnement et d'échange, une taxe sur le carbone peut servir de mécanisme d'ajustement des prix pour les entités dont les performances en termes d'émissions dépassent certains seuils ou

bien servir de moyen de couvrir les activités n'entrant pas dans le champ d'application du système de plafonnement et d'échange.

Taxe sur le carbone et système de plafonnement et d'échange exigent tous deux des entités couvertes qu'elles fournissent des données sur leurs émissions réelles aux fins du calcul des obligations fiscales ou des quotas d'émission. Les exigences en matière de données alourdissent la charge réglementaire, en particulier si le nombre d'entités couvertes est élevé ou si des processus industriels complexes sont le fait de multiples installations fixes dispersées sur une vaste zone géographique. L'organisme de réglementation peut soit assumer le coût du suivi et de la vérification des émissions, soit le répercuter sur les producteurs en recourant à une taxe sur le carbone ou un mécanisme d'ajustement des prix. Par exemple, le Mexique et l'Afrique du Sud ont introduit une taxe nationale sur le carbone couvrant une grande part de leurs émissions et en ont tiré des recettes de 217 millions et de 115 millions de dollars, respectivement, en 2023. L'Uruguay a institué, en 2022, une taxe sur le carbone couvrant 11,2 % des émissions du pays qui lui a rapporté 255 millions de dollars de recettes (tableau IV.1).

La taxe sur le carbone de l'Afrique du Sud est indexée sur l'indice des prix à la consommation. Elle s'applique à l'ensemble de l'économie et en couvre tous les secteurs : industrie énergétique, industrie minière, industrie manufacturière, construction, transports et industrie métallurgique (South Africa, 2019). Durant la phase initiale d'introduction, de nombreux secteurs ont bénéficié d'abattements fiscaux à hauteur de 60 % à 95 %, en particulier des abattements de base pour les émissions de combustion de combustibles fossiles et pour les émissions des processus, un abattement pour les émissions fugitives, un abattement pour l'exposition au commerce, un abattement de performance pour les entreprises qui réduisent l'intensité des émissions de leurs activités, un abattement



de budget carbone et un abattement de compensation. Le Ministre des finances établit les référentiels d'intensité d'émission pour les performances sectorielles, détermine le taux des abattements d'exposition au commerce et formule les règles régissant les crédits carbone.

La politique environnementale n'a en général pas pour finalité principale de percevoir des recettes en introduisant une taxe sur le carbone, car une telle taxe risque d'interagir négativement avec les autres taxes en vigueur et d'induire des distorsions dans l'économie. Une bonne pratique consiste à introduire une taxation du carbone dans le cadre d'une réforme plus vaste visant à améliorer l'efficacité du système fiscal. Les recettes des taxes environnementales font partie de la masse fiscale et l'organisme de réglementation peut donc choisir de consacrer ces recettes à des mesures additionnelles tendant à réduire les émissions de carbone,

comme le subventionnement des énergies renouvelables ou le renforcement des cadres institutionnels et réglementaires aux fins de la mise en œuvre des politiques environnementales, ou bien choisir de consacrer ces recettes à la fourniture de services sociaux, comme l'éducation, la santé, l'eau et l'assainissement aux communautés non responsables des émissions (Carl and Fedor, 2016). Diverses autres taxes environnementales sont toujours plus utilisées en vue de faire face aux changements climatiques, à savoir : taxes sur l'énergie (y compris les carburants pour les transports) ; taxes sur la pollution ; taxes sur l'extraction de ressources ; taxes sur les transports. Par exemple, en 2020 le Sénégal a tiré 1,9 % de son produit intérieur brut (PIB) de la perception de taxes sur l'énergie, y compris les carburants pour les transports, arrivant au premier rang et précédant l'Ouganda (1,6 % du PIB) (tableau IV.2).



**Tableau IV.2**

**Recettes tirées des taxes sur l'énergie (y compris les carburants pour les transports) en pourcentage du PIB dans les PMA qui mettent en œuvre des politiques environnementales (2016-2020)**

Pays	2016	2017	2018	2019	2020
Sénégal	2,3	1,4	1,3	1,3	1,9
Ouganda	1,5	1,6	1,7	1,7	1,6
Sierra-Leone	0,7	1,5	1,1	1,6	1,3
Burkina Faso	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0
Lesotho	0,0	0,2	0,2	0,1	1,0
Togo	1,0	1,0	1,2	0,7	0,8
Rwanda	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7
Mauritanie	0,7	0,7	0,9	0,8	0,7
Mali	1,2	1,0	0,5	0,4	0,6
Tchad	0,0	0,0	0,3	0,3	0,4
Niger	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
République démocratique du Congo	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1
Madagascar	1,1	1,1	1,4	1,6	

Source : Banque mondiale, State and Trends of Carbon Pricing Dashboard, disponible à l'adresse <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/> (date de consultation : mai 2024).



### 3. Marchés volontaires du carbone

Les acheteurs de crédits carbone participent aux marchés volontaires du carbone sans être en général assujettis à la moindre obligation de compenser ou de réduire leurs émissions de carbone. L'acteur principal de ce type de marché est l'organisme de normalisation, qui fixe les règles pour l'obtention de crédits certifiés et délivre ces crédits aux porteurs des projets ayant généré des réductions d'émissions de carbone. Les autres acteurs sont les porteurs de projets, les organismes de validation et de vérification, les intermédiaires du marché et les participants au marché – ces derniers étant des acheteurs finaux ou des intermédiaires (Akon, 2023). Les porteurs de projets formulent et exécutent des activités d'absorption ou d'évitement/de réduction des émissions de carbone au titre desquelles des crédits carbone sont délivrés après vérification. Le porteur tire profit des avantages économiques directs du projet ainsi que de la vente des crédits carbone. Les organismes de normalisation des marchés volontaires du carbone définissent les exigences à remplir pour obtenir la certification d'un projet carbone, ainsi que les méthodes de délivrance des crédits carbone. L'achat de crédits carbone peut se faire soit directement auprès du porteur du projet soit auprès d'intermédiaires (courtiers, opérateurs et autres intermédiaires) sur le marché de gré à gré (ventes au comptant). Les intermédiaires interviennent aussi sur les marchés secondaires en proposant des contrats de vente à terme et des contrats d'options sur les crédits carbone sous-jacents de leurs portefeuilles. Dans les contrats au comptant et à terme, les participants au marché sont des acheteurs finaux individuels, des entreprises, des entités réglementées, des institutions financières ou des intermédiaires achetant et vendant des crédits.

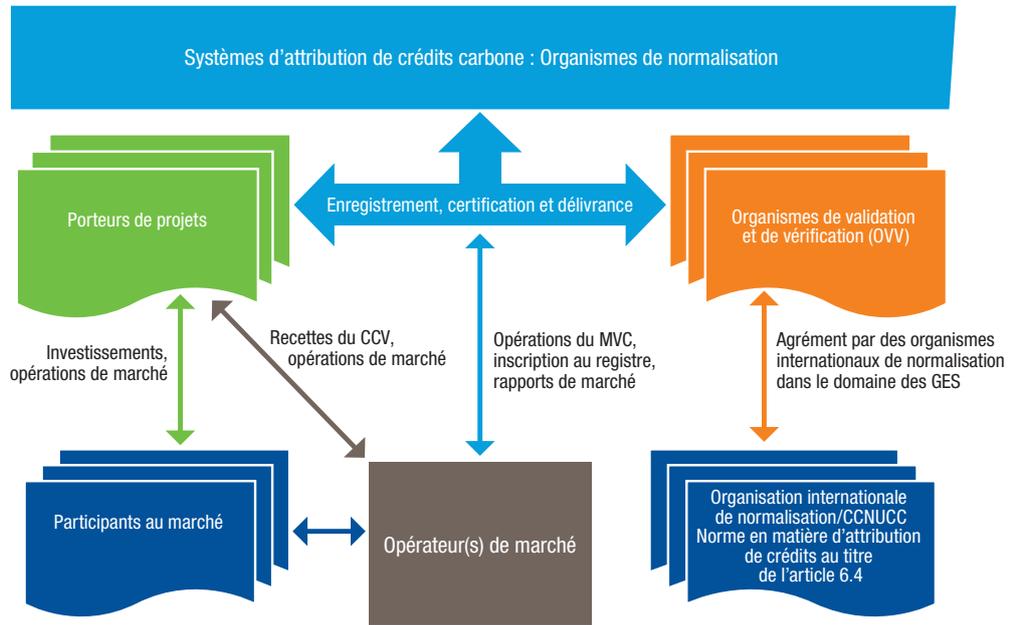
Les PMA ont participé activement aux marchés volontaires du carbone issus du Protocole de Kyoto en tant que fournisseurs de crédits carbone, mais leur participation reste marginale, tant en termes de projets exécutés que de volume de crédits vendus. Dans certains cas, le Mécanisme pour un développement propre a en fait permis à des pays industrialisés d'accroître leurs émissions de carbone (Richman, 2003). Les enseignements tirés de sa mise en œuvre pourraient donc être précieux pour les PMA pour la transition vers le mécanisme international d'attribution de crédits carbone prévu par l'Accord de Paris (chap. II et III).

Les transactions entre les principaux acteurs des marchés volontaires du carbone sont un élément crucial pour en appréhender l'architecture institutionnelle. Un schéma représentant ces interactions (fig. IV.2) permet d'en appréhender pour l'essentiel les rôles de ces principaux acteurs. Le rôle primordial des organismes indépendants de normalisation est à souligner car ils gèrent les systèmes d'attribution de crédits sur ces marchés. La prolifération de ces organismes a concouru à la fragmentation générale des marchés volontaires du carbone, laquelle, conjuguée à l'opacité de leurs opérations et aux doutes quant à l'additionnalité<sup>7</sup> et aux retombées des projets, nuit à leur réputation (Kreibich and Hermwille, 2021). Le défaut d'organismes agréés de validation et de vérification, surtout dans les PMA, est aussi jugé problématique – ce qui nourrit les inquiétudes que suscitent le manque de transparence de la gouvernance et la crédibilité de ces marchés (Howard *et al.*, 2015). Le caractère volontaire des transactions effectuées sur ces marchés fait que leur apport aux régimes réglementés et aux efforts d'atténuation au niveau mondial est contesté. Une plus grande transparence des opérations techniques sur les marchés volontaires du carbone pourrait faire converger les normes au fil du temps, ce qui permettrait à ces marchés de contribuer davantage à accélérer les progrès vers la réalisation du zéro émission nette.

<sup>7</sup> Est considéré comme additionnel un projet qui aurait été réalisé même en l'absence des recettes attendues des crédits carbone. Dans ce contexte, l'intégrité environnementale est assurée sur la base de véritables réductions ou suppressions d'émissions au-delà du scénario de référence.



Figure IV.2  
Le système des marchés volontaires du carbone



Source : CNUCED.

Note : GES : gaz à effet de serre ; CCV : crédit carbone volontaire ; MVC : marché volontaire du carbone.

### a) Cadre institutionnel des marchés volontaires du carbone

Le caractère non obligatoire des marchés volontaires du carbone fait que les transactions sont indépendantes des objectifs d'atténuation juridiquement contraignants assignés aux opérateurs participant à la demande (c'est-à-dire que les participants au marché achètent des crédits carbone à titre volontaire). Si la demande émanant des acteurs des marchés volontaires est supérieure à la demande des acteurs assujettis à des plafonds d'émissions obligatoires, aucune tension ne s'exerce sur les prix du carbone car l'offre de crédits carbone est alors supérieure au plafond. L'absence de rivalité sur les marchés volontaires du carbone s'explique par le chevauchement des marchés obligatoires et des marchés volontaires, qui permet la fongibilité des crédits carbone entre plusieurs pays ou zones, quels que soient les secteurs

d'activités d'atténuation. Un cadre mondial d'atténuation plus strict, comme celui proposé au titre de l'article 6.4, pourrait réduire la participation à des régimes non plafonnés et créer les conditions d'une tarification plus précise du carbone (Kreibich and Hermwille, 2021). À la cinquième session de la CMA, les négociateurs ne sont pas parvenus à s'entendre sur les modalités d'application des articles 6.2 et 6.4 en raison de divergences relatives à la conception idoine des deux mécanismes prévus par l'Accord de Paris. De nouvelles orientations et règles concernant les mécanismes prévus aux articles 6.2 et 6.4 auront des incidences à long terme sur la transparence et l'alignement des marchés du carbone, avec de possibles répercussions tant sur le niveau d'ambition des contributions déterminées au niveau national (CDN) des pays que sur les initiatives liées à l'équité (par exemple, les responsabilités communes mais différenciées – les crédits carbone se substituant au financement climatique), ainsi

que d'autres sujets sur lesquels portent les négociations relatives à la CCNUCC. De nombreuses Parties, dont des PMA, pourraient opter pour l'accélération de l'application de l'article 6 et, quoi qu'il en soit, les résultats de ces négociations auront des répercussions considérables à prendre en compte avec soin dans le cadre des préparatifs de la vingt-neuvième session de la COP (2024) et au-delà.

Les organismes de normalisation tiennent en principe les registres permettant de suivre l'enregistrement, la délivrance, la vente et l'annulation de crédits carbone. Par souci d'efficacité, ces registres peuvent être tenus au nom de ces organismes par des intermédiaires dont la fonction de courtage facilite les transactions entre acheteurs et vendeurs. Par exemple, Rabobank délivre des certificats et tient un registre pour les porteurs de projets tout en faisant office d'intermédiaire ou de courtier (Akon, 2023)<sup>8</sup>. Rabobank a enregistré plusieurs projets ayant débouché sur la vente au niveau international de crédits issus de projets menés en Ouganda et en République-Unie de Tanzanie (tableau IV.3).

L'organisme de normalisation définit le processus de certification qu'il agréé, y compris les méthodes d'attribution des crédits et d'agrément des entités chargées du suivi, ainsi que le processus de vérification de la qualité et de la validité des crédits. La transparence de la notification et la vérification par un tiers sont des éléments déterminants pour maintenir la confiance et garantir que chaque crédit n'est utilisé qu'une seule fois puis est retiré. La multiplicité des normes pose problème du fait que les méthodes utilisées ne sont pas harmonisées entre les différents marchés volontaires du carbone – ce qui suscite des doutes quant à la crédibilité et à la qualité des crédits (Kreibich and Hermwille, 2021). Du côté de la demande, le caractère non obligatoire induit une volatilité des prix puisque la plupart des participants ne sont

pas tenus de parvenir au zéro émission nette. Les budgets carbone contraignants des systèmes réglementés conduisent eux en général à un prix du carbone plus élevé *ex ante* (si l'organisme de réglementation fixe le prix) ou *ex post* (si l'organisme de réglementation fixe un plafond d'émissions). Certains pays ou zones dotés d'un marché réglementé autorisent les entités couvertes à se procurer des crédits sur des marchés volontaires à certaines conditions (limites quantitatives, domiciliation des projets, secteurs éligibles, etc.).

La certification des projets carbone est assurée par des organismes de validation et de vérification habilités à examiner un projet pour en déterminer l'éligibilité à la délivrance de crédits carbone au regard des méthodes de la norme sous laquelle ce projet a été enregistré. Les organismes de validation et de vérification peuvent être indépendants de l'organisme de normalisation, mais il est à noter que la décision d'habiliter un auditeur tiers à agréer ou à approuver un projet est une prérogative de l'organisme de normalisation. À l'origine, la certification privée tendait à avoir pour objectif de remédier aux lacunes de la gouvernance environnementale ou aux faiblesses des politiques environnementales (Andonova and Sun, 2019). L'Accord de Paris a fait de la certification par des entités opérationnelles désignées une étape majeure dans le processus d'opérationnalisation du mécanisme de l'article 6.4. Une nette distinction est établie à ce titre entre les mécanismes d'atténuation dirigés par l'État et ceux qui ne le sont pas et, de fait, les marchés volontaires du carbone auront à aligner leurs modèles économiques sur les dispositions de l'Accord de Paris pour pouvoir participer au mécanisme de l'article 6.4.

Le volet des normes d'attribution de crédits relatif à la gouvernance est essentiel pour garantir l'intégrité environnementale et la responsabilité des principaux acteurs

<sup>8</sup> Rabobank et le certificateur, Plan Vivo, ont élaboré ensemble leurs protocoles et méthodologies afin de rationaliser le processus de certification dans le cadre de leur programme Acorn portant sur des projets agroforestiers à petite échelle (voir <https://acorn.rabobank.com/en/registry/>).





### Tableau IV.3

#### Crédits carbone Rabobank retirés de certains projets exécutés en République-Unie de Tanzanie et en Ouganda

Date d'émission	Pays	Projet	Certificateur	Nombre de crédits	Acheteur
20 décembre 2023	République-Unie de Tanzanie	Kaderes Peasants Development Plc	Plan Vivo	1 161	Nationale Postcode Loterij
4 décembre 2023	République-Unie de Tanzanie	Kaderes Peasants Development Plc	Plan Vivo	17 484	Microsoft Corporation
19 septembre 2023	République-Unie de Tanzanie	Kaderes Peasants Development Plc	Plan Vivo	1 500	Bobo's Oat Bars
24 avril 2023	République-Unie de Tanzanie	Kaderes Peasants Development Plc	Plan Vivo	20 895	Microsoft Corporation
18 avril 2023	République-Unie de Tanzanie	Kaderes Peasants Development Plc	Plan Vivo	500	Luigi Lavazza S.p.A.
9 novembre 2022	République-Unie de Tanzanie	Kaderes Peasants Development Plc	Plan Vivo	5 000	Bain & Company
13 décembre 2022	République-Unie de Tanzanie	Kaderes Peasants Development Plc	Plan Vivo	6 000	Standard Chartered
2 décembre 2021	République-Unie de Tanzanie	Kaderes Peasants Development Plc	Plan Vivo	5 877	Standard Chartered
20 décembre 2023	Ouganda	Solidaridad ECA Uganda	Plan Vivo	7 086	Nationale Postcode Loterij
4 décembre 2023	Ouganda	Solidaridad ECA Uganda	Plan Vivo	4 407	Microsoft Corporation
29 septembre 2023	Ouganda	Solidaridad ECA Uganda	Plan Vivo	117	Stichting Solidaridad Nederland
24 avril 2023	Ouganda	Solidaridad ECA Uganda	Plan Vivo	7 337	Microsoft Corporation
2 décembre 2021	Ouganda	Solidaridad ECA Uganda	Plan Vivo	1 771	Standard Chartered

Source : Rabobank Carbon Registry, disponible à l'adresse <https://acorn.rabobank.com/en/registry/> (consulté en mai 2024).

du commerce du carbone. La multiplicité des méthodologies sous-jacentes et des approches pour l'attribution de crédits que suivent les différents organismes de normalisation soulève des questions touchant à l'intégrité environnementale. Aligner les mécanismes de gouvernance ascendante et descendante des marchés du carbone n'est donc pas chose facile (Allen and Overy, 2024 ; Kreibich and Hermwille, 2021). L'Accord de Paris marque un changement de paradigme en ce que les règles de mise en œuvre des mécanismes visés à l'article 6 étendent le champ de la gouvernance publique à des domaines relevant du secteur privé dans

le souci d'une supervision accrue des transactions internationales sur les marchés du carbone. Il pourrait en résulter une baisse de l'offre mondiale de crédits issus des pays ou zones sans plafonnement, ainsi que des chevauchements entre régimes volontaires et régimes obligatoires porteurs d'un meilleur alignement aux fins de parvenir plus vite au zéro émission nette dans le cadre de l'Accord de Paris. À ce propos, l'obligation procédurale faite au pays hôte de délivrer une autorisation pour les projets relevant de l'article 6.4 est cruciale en ce qu'elle constitue pour les gouvernements un moyen de faire appliquer les politiques et réglementations nationales



ainsi que les dispositions internationales pertinentes (règles, procédures et modalités d'application de l'article 6) (Ahonen *et al.*, 2022).

Un strict respect des méthodes comptables approuvées s'impose pour éviter le double comptage, en particulier s'il existe une possibilité de revendications multiples des résultats de l'atténuation. De tels cas sont fréquents sur les marchés volontaires du carbone car des investisseurs et des particuliers étrangers peuvent participer à la chaîne de valeur du marché du carbone en tant que porteurs de projets, courtiers ou autres. Même si les organismes de normalisation ont pris des dispositions en vue de réduire ou d'éliminer le risque de double comptage, il pourrait être nécessaire que les autorités gouvernementales en assurent la supervision en vue de préserver l'intégrité environnementale. Des mesures devraient donc être prises pour assurer la cohérence des données consignées dans les divers registres, adapter les registres nationaux aux fins des transactions internationales et adresser des notifications à l'organe de supervision créé en vertu de l'article 6, comme prévu pour le mécanisme de l'article 6.4. Les normes indépendantes distinguent quatre domaines se situant à différents niveaux d'alignement sur le mécanisme de l'article 6.4, à savoir : l'utilisation pour la réalisation des CDN de crédits non générés dans le champ couvert par la CDN d'un pays hôte ; l'utilisation pour la réalisation des CDN de crédits générés dans un pays hôte, en apportant des ajustements aux comptes ; les unités de réduction des émissions comptabilisées pour la CDN mais non utilisées pour la compensation ; les crédits issus de régimes non réglementés utilisés pour la compensation dans un pays hôte mais non comptabilisés pour la réalisation de la CDN (Kreibich and Hermwille, 2021).

Les acteurs des marchés volontaires du carbone ne divulgueraient normalement pas à titre volontaire des informations complètes dans le cadre des processus de supervision par les autorités gouvernementales. Certains

font valoir que l'ingérence de l'État dans le marché du carbone pourrait freiner la croissance des marchés volontaires en imposant aux acteurs privés des exigences de notification concernant des activités discrétionnaires (Lane and Newell, 2016 ; Battocletti *et al.*, 2024). Cela étant, des entreprises et des particuliers achètent des crédits carbone sur les marchés volontaires afin d'améliorer leur performance environnementale et de renforcer leur responsabilité sociale. La participation du secteur privé aux marchés volontaires du carbone peut être motivée par des considérations autres que la compensation des émissions de carbone ou le zéro émission nette. Un souci de rentabilité peut en effet amener des entreprises à voir dans les crédits carbone un moyen d'honorer leurs engagements en matière d'atténuation des émissions de carbone à un coût moindre que des investissements dans des projets qui incarnent leurs valeurs d'entreprise en matière de durabilité environnementale et favorisent le bien-être par des retombées positives tangibles sur le développement durable (Lou *et al.*, 2023).

Les accords de partage des bénéfices entre les porteurs de projets et les autres acteurs participant directement au projet ou affectés par son exécution (en général des populations autochtones ou des communautés locales concernées par des projets fondés sur la nature) sont un autre sujet d'inquiétude. Les projets ne prévoient pour la plupart pas d'accord de partage des bénéfices allant au-delà des paiements pour les résultats obtenus ou le travail effectué durant leur exécution (DufRASNE, 2023). À défaut d'accord de partage des bénéfices, les porteurs de projets ou leurs intermédiaires risquent de revendiquer une part inéquitable des recettes tirées de la vente des crédits carbone au détriment des communautés locales, des travailleurs et d'autres acteurs dans les pays hôtes. Pareilles situations risquent de renvoyer une image défavorable des marchés du carbone et, parfois, d'entraîner des revirements, les communautés cessant de soutenir les projets (DufRASNE, 2023 ; Healy *et al.*, 2023).



Certains marchés volontaires du carbone intègrent de bonnes pratiques, par exemple l'exigence de Plan Vivo qu'au moins 60 % des bénéficiaires tirés d'un projet aillent aux communautés locales<sup>9</sup>. Le Conseil d'intégrité pour les marchés volontaires du carbone indique que la publication des accords de partage des bénéfices est un de ses principes fondamentaux<sup>10</sup>. Insister sur le partage des bénéfices et la protection des droits humains peut, dans un premier temps, freiner le développement des marchés du carbone du fait de la nécessité d'instituer des garanties supplémentaires et d'associer les parties concernées. Ces éléments sont pourtant décisifs pour asseoir la légitimité et la viabilité à long terme de ces marchés. Garantir une répartition équitable des bénéfices et la protection des droits ne peut qu'accroître la confiance et l'appui des communautés locales, avec pour résultante des projets plus aboutis et plus durables (Healy *et al.*, 2023). Sous l'angle financier, les marchés qui privilégient les droits humains et le partage des bénéfices peuvent attirer davantage des investisseurs toujours plus attentifs aux critères environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG). Les projets qui ignorent ces critères peuvent nuire à leur réputation et susciter des conflits, ce qui peut à terme décourager l'investissement et la participation (Martiny *et al.*, 2024 ; Healy *et al.*, 2023).

La plupart des plaintes des parties prenantes sont traitées en interne dans le cadre des dispositifs institutionnels des marchés ; les normes prévoyant des mécanismes intégrés de traitement des plaintes peuvent toutefois présenter des lacunes. Les plaintes portent sur l'accessibilité, la transparence, la prévisibilité, l'indépendance, l'adéquation et les garanties. Les incidences des lacunes de certaines normes sont multiples. En particulier, il est difficile aux personnes affectées par les activités génératrices de crédits carbone d'accéder à des recours et d'obtenir par ces recours une réparation adéquate du préjudice subi. Cet état des

choses peut influencer sur l'état d'esprit des communautés locales affectées par les activités du marché du carbone à l'égard du projet en cause et de ses porteurs, ainsi que sur le marché du carbone en général. Il y a lieu d'adopter des plans d'urgence et des mesures de sauvegarde pour éviter que les communautés aient le sentiment d'être les plus exposées aux effets négatifs des projets relevant du marché du carbone. Dans les PMA, l'accès aux recours juridiques officiels peut être plus limité que dans d'autres pays, soit en raison de la faiblesse au niveau national des capacités institutionnelles indispensables à la mise en œuvre des processus de réparation, soit du fait que les personnes lésées n'ont pas les moyens financiers d'accéder à ces processus. Afin de promouvoir une attitude positive des communautés locales à l'égard des projets relevant du marché du carbone, il est donc crucial de disposer d'instruments destinés à limiter les dommages que sont susceptibles de causer les activités du marché du carbone et d'instituer un mécanisme de traitement des plaintes. La supervision des projets par l'État pourrait concourir à faire en sorte que les projets approuvés prévoient un accord de partage des bénéfices et un mécanisme de traitement des plaintes. Les porteurs de projets doivent quant à eux faire montre de davantage de transparence et de responsabilité lors des échanges de crédits certifiés sur le marché du carbone.

Le nouveau mécanisme international d'attribution de crédits (art. 6.4), qui s'inspire beaucoup du Mécanisme pour un développement propre, améliore la supervision par les États. Le transfert de crédits carbone, tant pour un usage national que pour l'atténuation au niveau international, prévoira la communication d'informations pour inscription dans les registres du carbone des parties ou pays concernés. L'autorité nationale devra ainsi jouer un rôle plus visible dans les processus d'approbation des projets. Les règles de mise œuvre de l'article 6 concernant

L'alignement des normes des marchés volontaires du carbone sur les mécanismes internationaux d'attribution de crédits carbone créés en application de l'article 6 pourrait renforcer l'intégrité environnementale et la responsabilité dans le commerce du carbone.

<sup>9</sup> Voir <https://www.planvivo.org/pvcs>.

<sup>10</sup> Voir <https://icvcm.org/core-carbon-principles/>.



l'autorisation et l'enregistrement des projets carbone pourraient être appliquées aux opérations menées sur les marchés volontaires du carbone qui présentent des risques de double comptage (Kreibich and Hermwille, 2021). La prise de conscience de la nécessité d'élargir le rôle de l'État offre aux pays en développement l'occasion de renforcer leurs capacités en matière de réglementation, de suivi, de certification et d'enregistrement des projets climatiques, ainsi que d'élaborer des politiques dans un domaine d'intérêt international majeur. Les pays hôtes doivent définir les dispositions institutionnelles applicables aux projets carbone et les modalités de traitement des projets relevant des mécanismes visés à l'article 6. À défaut de politique nationale et de supervision par l'État, les entreprises et les systèmes de certification privés continueront à exercer un contrôle sur le développement des projets et à déterminer la clef de répartition des bénéfices entre les parties prenantes.

Les marchés volontaires du carbone sont critiqués pour le manque de transparence

de leurs transactions financières portant sur des crédits carbone (Carbon Market Watch, 2023). L'opacité de ces marchés pourrait aussi être révélatrice d'asymétries en matière d'information, de capacités, de compétences techniques et d'utilisation des crédits carbone. Les gouvernements pourraient adopter des mesures en vue de s'assurer que les projets sont réellement additionnels, qu'ils sont conformes aux priorités nationales et que leur échelle d'investissement est adéquate (Mendelsohn *et al.*, 2021). Les PMA qui ont l'intention de participer aux mécanismes visés à l'article 6 pourraient avoir à consacrer des ressources considérables, tant au début du processus (pour se doter des institutions et capacités requises) qu'au cours du processus (pour affiner le cadre des politiques et le dispositif institutionnel). Le choix entre mécanismes obligatoires et mécanismes non obligatoires peut nécessiter une évaluation approfondie de leurs coûts et avantages respectifs, y compris de leurs incidences sociales, politiques et environnementales.

## C. Gouvernance internationale dans le domaine des émissions de gaz à effet de serre

L'Accord de Paris a élargi le rôle de la communauté internationale dans la résolution des problèmes liés aux changements climatiques et a ainsi ouvert davantage de possibilités aux autorités gouvernementales d'exercer un contrôle accru sur les échanges de carbone (Kuyper *et al.*, 2018 ; Knoll, 2015). Comme constaté dans la section B, le nouveau mécanisme international de coopération pour l'atténuation (art. 6.2 et 6.4) suppose que les Parties prennent une part active à la supervision de l'exécution des projets et soient capables d'examiner, d'approuver et de suivre les projets qui contribuent à l'atténuation et ont d'autres retombées positives sur le développement durable. Pareillement,

en concluant des accords bilatéraux de coopération, les pays exercent leur pouvoir discrétionnaire d'honorer leurs obligations internationales découlant de l'article 6.2. L'efficacité des accords volontaires de coopération dépend de l'équilibre entre les influences respectives des partenaires y participant, ainsi que du respect du principe de responsabilités communes mais différenciées. Ce principe prend dûment en considération l'historique de l'accumulation des émissions anthropiques, la progression vers la réalisation des objectifs mondiaux d'atténuation et les coûts de réduction, qui sont différents dans les pays développés et dans les pays en développement.



La CMA fixe les règles, les procédures et les modalités d'application de l'Accord de Paris. Les règles imposent des conditions strictes aux Parties qui enregistrent des projets en vue de la délivrance de crédits carbone. La présente section est consacrée à la manière dont les pays se coordonnent et coopèrent pour établir les mécanismes visés à l'article 6. Étant donné que ces mécanismes ont pour finalité d'aider les pays à atteindre leurs objectifs d'atténuation, tels qu'énoncés dans les CDN, la sous-section 1 examine comment les PMA entendent utiliser les mécanismes pour réaliser leurs CDN. La sous-section 2 traite des exigences institutionnelles auxquelles les pays doivent satisfaire pour donner effet à l'article 6.2 et présente un aperçu des domaines restant en discussion dans le cadre de la CMA. Enfin, la sous-section 3 porte sur l'application plus large de l'Accord de Paris sur les marchés volontaires du carbone et examine les incidences des règles, modalités et procédures qui ont été mises en évidence.

## 1. Les contributions déterminées au niveau national

Les CDN sont un mécanisme international prévu par l'Accord de Paris (art. 4.2) servant à communiquer des informations sur les mesures d'atténuation nationales qui contribuent à la réalisation de l'objectif mondial de réduction des émissions anthropiques. Les Parties à l'Accord sont tenues de communiquer leur CDN tous les cinq ans, sans considération de leurs délais de mise en œuvre (Doukas *et al.*, 2018). Des CDN, nouvelles ou actualisées, sont attendues en 2025, en 2030 et au-delà. Le paragraphe 2 de l'article 4 invite les Parties à communiquer à chaque cycle des objectifs d'atténuation au niveau d'ambition toujours plus élevé par rapport à leurs CDN précédentes. Des mesures ont été prises en

vue d'améliorer la coopération internationale aux fins de la réduction des émissions, mais on ne sait pas encore comment l'annonce périodique d'objectifs d'atténuation contribuera à une atténuation en temps réel au niveau mondial. Les CDN actualisées couvrant cinq ans à partir de 2025 ont en principe fixé des objectifs tenant compte du premier bilan mondial et des nouveaux mécanismes.

Dans sa CDN chaque partie communique des informations sur les mesures d'atténuation nationales qu'elle entend appliquer pour atteindre les objectifs qu'elle s'est assignée. Cette approche diffère de celle du protocole de Kyoto, qui ne prévoyait des engagements contraignants que pour les pays visés à l'annexe I (pays industrialisés), les pays non visés à l'annexe I (pays en développement) n'ayant pour obligation que d'élaborer et d'actualiser périodiquement des inventaires nationaux de GES par source et par puits (Larson *et al.*, 2008). La flexibilité qu'offre le processus des CDN laisse à la discrétion des pays l'adaptation de leurs options d'atténuation à leurs priorités nationales, mais les ambitions notifiées par un pays peuvent ne pas refléter son aptitude effective à atteindre ses objectifs nationaux ni les retombées en cas de non-réalisation (Röser *et al.*, 2020 ; Kuyper *et al.*, 2018). L'analyse des objectifs d'atténuation actualisés figurant dans les CDN montre que les pays ont relevé l'ambition de leurs efforts d'atténuation pour la période de mise en œuvre 2025-2030, mais que les résultats cumulés des efforts d'atténuations peuvent être en deçà des résultats d'atténuation les plus élevés possibles aux niveaux national, régional et mondial, même en prenant en considération les responsabilités communes mais différenciées et les capacités respectives<sup>11</sup>. Toutes les Parties ont cependant à promouvoir l'intégrité, la transparence, l'exactitude, l'exhaustivité, la comparabilité et la cohérence des CDN (art. 4.13, 13 et 15).

<sup>11</sup> Dans leurs CDN actualisées attendues en 2020, la plupart des PMA ont indiqué s'être fixés des objectifs pour 2025 et 2030. Il est capital, pour les PMA et les autres pays, d'harmoniser les périodes de mise en œuvre et d'aligner leurs contributions à l'atténuation en vue d'atteindre l'objectif consistant à limiter l'élévation de la température à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels.



Le postulat de départ est que le processus d'élaboration des CDN aide à formuler les politiques en lien avec les changements climatiques et que les objectifs d'atténuation annoncés par un pays dans sa CDN ont été définis au regard de son contexte national et des ressources et des capacités dont il dispose pour atteindre ses objectifs (Röser *et al.*, 2020). Les politiques nationales en matière de changements climatiques diffèrent selon les pays dans leur conception, leurs détails techniques et leurs instruments d'action, qui sont fonction du contexte politique, social et économique de chaque pays. Deux groupes de pays peuvent donc suivre des trajectoires de développement différentes. Le risque pour les pays en développement est que l'orientation future de leurs politiques, institutions et structures soit commandée par leur niveau de développement du moment. Cette influence de la trajectoire de développement sur la définition des politiques tient à la combinaison de nombreux facteurs, dont la disponibilité des ressources, la qualité des politiques en place, les décisions antérieures de l'État dans ce domaine, la technologie disponible et l'aptitude à opérer des changements graduels (Hanger-Kopp *et al.*, 2022). Les trajectoires de développement futures des pays en développement devraient être étroitement corrélées aux changements structurels, une attention renouvelée étant portée aux politiques de croissance verte, à l'investissement, aux technologies de production et au commerce.

Le processus d'élaboration des CDN consiste en général à fixer des objectifs d'atténuation et à réorienter les politiques climatiques en vue de les atteindre. Les pays en développement les moins expérimentés dans le domaine de l'élaboration d'un programme d'atténuation des changements climatiques ont éprouvé des difficultés au cours des premiers cycles de présentation des CDN. Il a été avancé que les dispositions du Protocole de Kyoto prévoyant la présentation de rapports à titre volontaire

avaient pu en leur temps contribuer aux faiblesses des inventaires nationaux des émissions de GES et aux difficultés rencontrées pour définir des stratégies climatiques à long terme, y compris des stratégies de développement à faibles émissions (Röser *et al.*, 2020).

L'analyse des CDN présentées par les PMA montre que 32 des 45 PMA entendent utiliser les marchés du carbone, que parmi eux 27 réfléchissent aux possibilités de coopération dans le cadre du mécanisme de l'article 6.4<sup>12</sup> et que 39 déclarent expressément que la réalisation des CDN est conditionnée à l'obtention d'un appui international sous forme d'assistance financière, de transfert de technologie et d'un renforcement des capacités, entre autres. Les ressources financières dont les PMA ont besoin pour réaliser leurs CDN jusqu'en 2030 sont estimées à 1 480 milliards de dollars. Plus de la moitié des besoins financiers concernent des pays qui ont indiqué être intéressés par un recours aux marchés du carbone (tableau IV.4). Vingt-sept PMA entendent recourir à des démarches concertées (art. 6.4), mais il se pourrait que nombre d'entre eux ne soient pas dotés du cadre institutionnel nécessaire pour y participer efficacement.

## 2. Coopération volontaire au titre de l'article 6.2

Les articles 6.1, 6.2 et 6.3 de l'Accord de Paris énoncent les conditions auxquelles les Parties peuvent mener à titre volontaire des démarches concertées passant, à partir de 2021, par l'utilisation de résultats d'atténuation transférés au niveau international pour réaliser les CDN. Ces résultats sont mesurés en appliquant des règles comptables robustes et font l'objet d'un suivi dans le registre international tout en étant consignés dans les registres des Parties afin de garantir l'intégrité environnementale.

<sup>12</sup> Les 45 PMA ont tous communiqué au moins une CDN depuis 2015. La plupart des PMA ont présenté une CDN attendue en 2020 pour le deuxième cycle et de nouvelles CDN actualisées sont donc attendues en 2025.





**Tableau IV.4**

**Besoins financiers des PMA pour la réalisation de leurs CDN jusqu'en 2030  
(En milliards de dollars)**

Pays	Le pays entend-il recourir aux marchés du carbone ?	
	Non	Oui
République centrafricaine	445,2	0,0
Éthiopie	0,0	316,0
Soudan du Sud	0,0	100,0
République démocratique du Congo	0,0	71,8
Bangladesh	0,0	57,4
Somalie	0,0	48,5
Mauritanie	0,0	46,6
Malawi	0,0	46,3
Angola	0,0	44,1
Ouganda	0,0	28,1
Népal	0,0	25,0
Madagascar	0,0	24,4
Haïti	0,0	22,0
Tchad	0,0	21,2
République-Unie de Tanzanie	0,0	19,2
Afghanistan	17,4	0,0
Guinée	0,0	16,8
Zambie	0,0	15,0
Sénégal	0,0	13,1
Mali	11,0	0,0
Bénin	10,5	0,0
Niger	9,9	0,0
Érythrée	8,9	0,0
Soudan	0,0	8,2
Cambodge	0,0	7,8
Mozambique	0,0	7,6
Rwanda	0,0	5,7
Djibouti	5,5	0,0
Togo	0,0	5,5
République démocratique populaire lao	0,0	4,8
Burkina Faso	4,1	0,0
Sierra Leone	0,0	2,8
Burundi	1,5	0,0
Comores	1,3	0,0
Myanmar	0,0	1,2
Guinée-Bissau	0,0	0,7
Lesotho	0,6	0,0
Libéria	0,0	0,5
Îles Salomon	0,0	0,1
Gambie	0,0	0,1
Tuvalu	0,1	0,0
Total	516,0	960,5

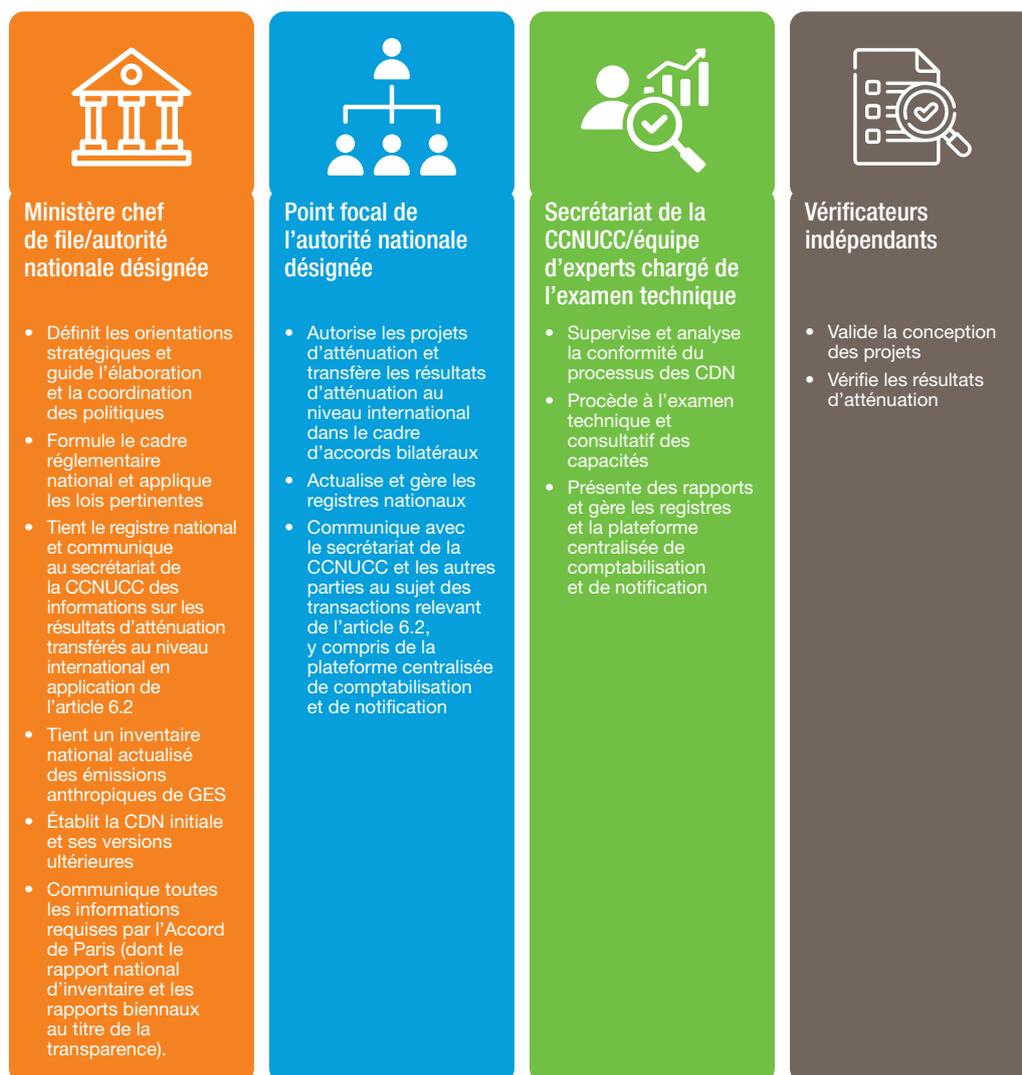
Source : Calculs de la CNUCED, d'après les données figurant dans les CDN de ces pays.





Figure IV.3

Dispositif institutionnel pour la participation au mécanisme visé à l'article 6



Source : CNUCED.

La coopération internationale est encouragée en vue d'atteindre des niveaux plus élevés d'atténuation au niveau mondial. Dans ce contexte, l'article 6.2 s'applique aux Parties qui ont présenté des CDN et sont dotées d'un dispositif institutionnel pour autoriser et suivre l'utilisation des résultats d'atténuation transférés au niveau international aux fins de la réalisation des CDN. La définition de leurs activités de réduction des émissions et les modalités de leur coopération sont à leur discrétion, mais les Parties sont tenues de notifier les méthodes de comptabilisation choisies et les résultats conformément au cadre de transparence renforcé visé à l'article 13 et aux règles et principes

de comptabilisation des CDN énoncés à l'article 4. La mise en œuvre du mécanisme volontaire visé à l'article 6.2 passe par la désignation d'un ministère ou d'une agence ou institution nationale chef de file comme autorité nationale chargée d'élaborer les politiques en matière d'environnement et de changements climatiques et d'en coordonner la mise en œuvre (fig. IV.3). Comme indiqué à l'article 6, cette autorité a pour attributions étatiques d'autoriser les projets d'atténuation et de notifier aux parties prenantes concernées les ajustements apportés aux registres suite au transfert de résultats d'atténuation transférés au niveau international.



## a) Désignation de l'autorité nationale

Toutes les Parties, dont les pays en développement, sont investies de la responsabilité de désigner une institution, un organisme ou un agent habilité à autoriser l'utilisation et le transfert des résultats d'atténuation transférés au niveau international. La mise en place de structures très décentralisées pour répondre aux exigences des pays développés partenaires peut être source de difficultés pour les pays en développement étant donné le grand nombre de dispositifs institutionnels de coopération bilatérale et multilatérale. Les PMA doivent se doter de dispositifs institutionnels robustes, efficaces et disposant de ressources suffisantes pour superviser les transactions internationales sur les marchés du carbone. Désigner une même autorité nationale pour gérer le mécanisme de l'article 6.4 et toutes les transactions relevant de l'article 6 pourrait constituer une bonne pratique en ce qu'elle permettrait d'assurer une meilleure supervision et une application cohérente des politiques et réglementations nationales pertinentes. L'autorité nationale désignée pourrait avoir pour attribution, outre l'élaboration et la coordination des politiques, de formuler les règles, modalités et procédures d'autorisation des projets au titre des mécanismes visés à l'article 6.2 et à l'article 6.4, respectivement. Procéder de la sorte pourrait aider les pays à acquérir de l'expérience et des capacités ainsi qu'à déterminer l'appui dont ils ont besoin pour appliquer l'Accord de Paris.

## b) Registres et dispositions en matière de notification

Les règles générales relatives à l'application de l'article 6.2 ont été fixées à la vingt-sixième session (UNFCCC, 2021b) et à la vingt-septième session (UNFCCC, 2022b) de la COP. De nombreuses questions en suspens nécessitent de nouvelles négociations, en particulier les modalités d'autorisation des résultats d'atténuation transférés au niveau

international, de notification et de suivi ainsi que la transparence globale du système. Aux paragraphes 18 à 24 de l'annexe à la décision 2/CMA.3 figurent les directives concernant la comptabilisation, la communication d'informations et l'examen, dont l'obligation pour les parties participantes de présenter d'abord un rapport initial (tableau IV.5) puis des informations annuelles et des rapports périodiques. Y sont aussi énoncés les paramètres de mesure et la méthode à appliquer pour procéder aux ajustements correspondants et quantifier les informations relatives à l'atténuation, y compris les secteurs, les sources et les GES couverts par la CDN. Les informations communiquées au secrétariat de la CCNUCC sont transmises à l'équipe chargée de l'examen technique par des experts au titre de l'article 6 conformément au cadre de transparence renforcé.

Les Parties qui ont l'intention de coopérer au titre de l'article 6.2 sont tenues d'inclure leur rapport d'inventaire national le plus récent dans leur rapport biennal initial au titre de la transparence, attendu au 31 décembre 2024. Conformément à l'article 13 (par. 2 et 12), les PMA peuvent ne pas présenter de tels rapports biennaux, bien que ceux-ci soient importants pour suivre l'évolution des éléments ci-après : les inventaires ; les progrès vers la réalisation des CDN ; les politiques et mesures ; les impacts et l'adaptation aux changements climatiques ; les niveaux d'appui financier ; le développement et le transfert de technologies ; l'appui et les besoins pour le renforcement des capacités ; les domaines d'amélioration (art. 13, par. 6, 10 et 14). En application des paragraphes 9 et 29 de la décision 2/CMA.3, chaque partie à un accord de coopération doit tenir un registre des résultats d'atténuation transférés au niveau international (art. 6.2) et dispose des comptes nécessaires. Le registre doit contenir des informations et des données sur l'autorisation, le premier transfert, les transferts ultérieurs, l'acquisition et l'utilisation aux fins des CDN, l'autorisation d'utilisation à d'autres fins internationales





Tableau IV.5

### Parties ayant communiqué leur rapport initial à la plateforme centralisée de comptabilisation et de notification

Partie	Date/période de la CDN	Date de communication
Suriname	2020-2030	29 mai 2024
Guyana	20 mai 2016	22 février 2024
Thaïlande	2021-2030	7 décembre 2023
Vanuatu	9 août 2022	6 octobre 2023
Ghana	4 novembre 2021	14 septembre 2023
Suisse	17 décembre 2021	17 mai 2023

Source : CCNUCC, Plateforme centralisée de comptabilisation et de notification, disponible à l'adresse <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement/cooperative-implementation/carp-submission-portal/submitted-reports#Initial-and-updated-reports> (date de consultation : mai 2024).

d'atténuation et l'annulation volontaire (y compris pour l'atténuation globale des émissions mondiales, le cas échéant). L'accès à ces comptes est ouvert à toutes les Parties à des fins de suivi et aux parties coopérantes à des fins de transparence. L'interopérabilité des registres est indispensable à l'intégrité des données.

Les registres nationaux et internationaux sont des outils essentiels pour enregistrer les ajustements correspondants aux niveaux d'émission reflétant le transfert (exportation) ou la réception (importation) de résultats d'atténuation. La plateforme centralisée de comptabilisation et de notification, que gère le secrétariat de la CCNUCC, est un registre international où sont consignés tous les rapports nationaux et les mises à jour régulières des registres nationaux qui ont des incidences sur les émissions au niveau mondial. Cette plateforme réduit le risque de double comptage et ainsi le risque d'une augmentation des émissions globales si les résultats d'atténuation sont revendiqués plusieurs fois ou par plus d'une partie.

Les registres dans lesquels sont consignés les transferts nationaux et internationaux de réductions et d'absorptions d'émissions sont très gourmands en données et leur tenue exige des connaissances et des capacités techniques spécialisées. Le manuel de référence sur la comptabilisation, la notification et l'examen des résultats des démarches concertées au titre de l'article 6.2

contient des lignes directrices détaillées concernant les informations à notifier, le calendrier et l'enchaînement des opérations ainsi que les procédures. Les pays en développement parties qui participent à des démarches concertées peuvent bénéficier d'un appui en vue du renforcement de leurs capacités, l'appui à apporter pouvant être déterminé par une équipe chargée de l'examen technique par des experts au titre de l'article 6, en consultation avec la partie participante. Les capacités nationales et la situation particulière des pays en développement parties participants, ainsi que la situation particulière des PMA et des petits États insulaires en développement sont prises en considération à cette fin.

Les données doivent être en cohérence avec les inventaires nationaux que les Parties sont tenues de communiquer au secrétariat de la CCNUCC conformément aux modalités, procédures et lignes directrices aux fins du cadre de transparence des mesures et de l'appui visé à l'article 13 de l'Accord de Paris. L'entité ou l'autorité nationale chargée d'établir les inventaires et les rapports sur les GES est tenue d'utiliser les Lignes directrices 2006 du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ou la version ultérieure si la CMA en décide ainsi. Des registres sont requis aussi pour les transactions portant sur des certificats de réduction des émissions délivrés au titre de l'article 6.4 (voir section C.3).



### c) Questions en suspens

Les décisions de la CMA et de la COP donnent une idée de la direction dans laquelle les Parties peuvent s'engager en vue de régler les questions en suspens concernant l'article 6 et l'Accord de Paris en général. Les délibérations sur les règles, modalités et procédures d'application de l'article 6 sont éclairées par les recommandations de l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique et les projets de décisions présentés à la CMA et à la COP pour examen et adoption. À la vingt-huitième session de la COP, en 2023, la question de savoir si le champ d'application des démarches concertées devait être plus clairement délimité a été un des principaux points examinés. Certaines Parties ont estimé que l'article 6.2 pouvait être appliqué sur la base des décisions 2/CMA.3 et 6/CMA.4, tandis que d'autres ont affirmé que ce champ devait être précisé plus avant pour assurer un certain degré d'uniformité et aider les Parties (en particulier les Parties hôtes) à déterminer les conditions auxquelles elles pourraient s'engager pour appliquer l'article 6.2. Les articles 6.1 et 6.2 de l'Accord de Paris ainsi que les décisions 2/CMA.3 et 6/CMA.4 indiquent sur un plan général qu'une démarche concertée est menée « à titre volontaire », qu'elle passe par « l'utilisation de résultats d'atténuation transférés au niveau international » et que certains principes doivent être respectés en ce qui concerne l'intégrité environnementale, la transparence et la comptabilisation rigoureuse. La définition détaillée des paramètres des démarches concertées se prête en revanche à des interprétations différentes.

Ce constat ressort clairement des points de vue divergents exprimés par les Parties sur les dispositions relatives à ce sujet figurant dans les textes de négociation, les démarches concertées y étant définies soit comme un cadre ou un accord, soit comme un ensemble de normes et de procédures convenues d'un commun accord, certaines sous-options indiquant que, entre autres, les démarches concertées devraient être

subdivisées en coopération basée sur des projets, en coopération sectorielle et en coopération ou systèmes d'échange de quotas d'émission liés aux niveaux infranational/national (UNFCCC, 2023c). S'entendre sur la terminologie est délicat dans des négociations multilatérales, du fait surtout que le libellé choisi peut influencer sur les réglementations nationales des Parties et avoir d'autres conséquences juridiques. Outre cette raison générale, les Parties s'emploient avant tout à rationaliser et à harmoniser l'application de l'article 6.2 et à en clarifier les règles.

Les Parties ont aussi discuté de la procédure à suivre pour autoriser officiellement les démarches concertées et l'utilisation des résultats d'atténuation sous-jacents transférés au niveau international. L'autorisation est un élément essentiel de l'article 6.2, car elle constitue l'approbation officielle par un gouvernement du transfert ou de l'utilisation de résultats d'atténuation transférés au niveau international à une fin particulière (réalisation de la CDN, utilisation dans les systèmes réglementés ou utilisation volontaire par les entreprises ou le secteur privé), elle entraîne la nécessité de répondre à une série d'exigences en matière de notification (présentation, après autorisation, d'un rapport initial décrivant la démarche concertée) et a des incidences sur le moment et la manière de procéder aux ajustements qui éviteront un double comptage des résultats d'atténuation transférés au niveau international. La possibilité ou non pour une partie d'annuler son autorisation d'une démarche concertée ou des résultats d'atténuation transférés au niveau international est un autre sujet en cours de négociation. La décision d'accorder ou non une autorisation est donc délicate à prendre pour chaque partie car elle peut avoir des conséquences à long terme, voire irréversibles. Il convient donc de définir plus clairement la procédure d'octroi d'une autorisation ainsi que les étapes en découlant. À la vingt-huitième session de la COP, les Parties ont discuté de la question de savoir s'il fallait décider d'une quantité minimale d'informations à fournir dans une



notification d'autorisation et si l'utilisation d'un formulaire d'autorisation normalisé devrait être obligatoire. Certaines Parties ont estimé que l'utilisation d'un formulaire normalisé obligatoire serait trop prescriptif, tandis que d'autres ont affirmé qu'elle garantirait une plus grande cohérence étant donné que l'éventail des démarches concertées pourrait aller en s'élargissant à l'avenir. Il est important pour les PMA parties qui envisagent une participation que ces points soient éclaircis, car ils ont des incidences sur le renforcement des capacités techniques, financières et opérationnelles de ces pays (chap. V).

En lien avec la question de l'autorisation, à la vingt-huitième session de la COP, les Parties ont discuté de la nécessité ou non de prévoir une séquence obligatoire d'étapes allant jusqu'à la délivrance et l'utilisation des résultats d'atténuation transférés au niveau international après l'autorisation d'une démarche concertée. Une telle séquence peut s'imposer du fait des ambiguïtés quant à ce qui est faisable dans le cadre de l'article 6.2. Le secrétariat de la CCNUCC et une équipe d'experts chargé de l'examen technique au titre de l'article 6.2 examinent actuellement divers rapports de Parties concernant des démarches concertées et les résultats d'atténuation transférés au niveau international pour s'assurer que ces rapports ne présentent pas d'incohérences et que les Parties se conforment aux prescriptions de l'article 6.2. À ce stade, il n'est pas évident que les Parties puissent déjà transférer au niveau international des résultats d'atténuation issus d'une démarche concertée, ou les utiliser, avant que cette démarche n'ait été examinée par le secrétariat de la CCNUCC et l'équipe d'experts susmentionnée.

Autoriser le transfert international de résultats d'atténuation et leur utilisation avant un examen complet peut poser problème. Par exemple, s'il est constaté qu'une démarche concertée n'est pas conforme aux règles d'application de l'article 6.2, mais que les résultats d'atténuation transférés au niveau international ont déjà été utilisés par une autre Partie aux fins de sa CDN

ou par une entreprise pour s'acquitter d'une obligation de mise en conformité, il peut être difficile, voire impossible, de remédier à cette situation, tant d'un point de vue environnemental (par exemple, si des résultats d'atténuation de faible qualité ont servi à compenser des émissions de combustibles fossiles) que d'un point de vue pratique (par exemple, s'il faut corriger, annuler ou autrement modifier un résultat d'atténuation transféré au niveau international qui a été utilisé aux fins d'un marché réglementé dans une autre juridiction, dotée d'un cadre juridique distinct).

Il est donc important d'établir une séquence obligatoire claire afin que les démarches concertées puissent faire l'objet d'un examen complet et que toutes les incohérences potentielles soient traitées avant d'autoriser qu'un quelconque résultat d'atténuation obtenu grâce à ces démarches soit transféré au niveau international ou utilisé (UNFCCC, 2023c, par. 60).

### 3. Attribution de crédits d'émission internationaux et marchés volontaires du carbone

À sa troisième session, la CMA a adopté des règles, modalités et procédures applicables au mécanisme international d'attribution de crédits carbone visé à l'article 6.4 de l'Accord de Paris (UNFCCC, 2021a). Les Parties ont désigné les membres de l'organe de supervision et approuvé les règles de procédure pour l'application dudit article. L'organe est chargé de définir des méthodes d'attribution de crédits carbone, de consigner les activités dans le registre et de le gérer, d'agréeer les organismes de vérification tiers et d'adresser à la CMA des recommandations sur des questions touchant à l'application de l'Accord de Paris.

L'autorité nationale désignée aux fins du mécanisme de l'article 6.4 informe le secrétariat de la CCNUCC et l'organe de



supervision des crédits carbone délivrés au titre du mécanisme en vue de la réalisation de la CDN ou à d'autres fins d'atténuation (telles que définies au paragraphe 42 de l'annexe à la décision 3/CMA.3) (UNFCCC, 2021a). En 2023, aux fins de rendre opérationnel le mécanisme de l'article 6.4, l'organe de supervision a examiné les normes et procédures d'attribution de crédits au titre du Mécanisme pour un développement propre et les a adaptées aux besoins du nouveau mécanisme<sup>13</sup>. Le rôle des entités opérationnelles désignées au titre de l'article 6.4 de l'Accord de Paris devrait donc être similaire à celui du Mécanisme pour un développement propre, sous réserve des décisions de la CMA et des règles, modalités et procédures établies (UNFCCC, 2023a). Les entités opérationnelles désignées doivent être agréées, par l'organe de supervision, en qualité de vérificateur indépendant habilité à valider les projets ou à vérifier si les projets exécutés ont permis d'obtenir les réductions d'émissions de GES prévues. Les principaux acteurs du mécanisme de l'article 6.4 sont les participants propriétaires des projets, les autorités nationales désignées du pays hôte chargées de superviser la mise en œuvre nationale, les entités opérationnelles désignées prestataires de services d'audit, l'organe de supervision et le secrétariat de la CCNUCC (fig. IV.3).

Le secrétariat (l'organe de supervision) enregistre le projet validé, tandis que le suivi et la vérification sont assurés, respectivement, par les participants au projet et par les entités opérationnelles désignées. Les aspects scientifiques du processus de vérification sont déterminants pour garantir la fiabilité et la qualité des crédits carbone. Le suivi, la notification et la vérification doivent être strictement conformes

aux approches suivies par les entités opérationnelles désignées, sur la base des règles, modalités et procédures établies.

Les Parties sont tenues de notifier à l'organe de supervision du mécanisme d'attribution de crédits institué par l'Accord de Paris (art. 6.4 b) l'autorisation accordée à toute entité publique ou privée de faire office de porteur de projet au titre du mécanisme, ce avant l'inscription au registre du mécanisme de tout premier transfert de réductions d'émissions au titre de l'article 6.4. Ce registre est tenu par l'organe de supervision, qui y consigne toutes les transactions connexes (délivrances et transferts) et distingue entre celles dont l'utilisation est autorisée pour réaliser les CDN et celles destinées à d'autres fins d'atténuation internationale ou à d'autres utilisations autorisées (décision 3/CMA.3, annexe, par. 55) (UNFCCC, 2021a).

Le registre du mécanisme permet aussi de suivre les « réductions d'émissions au titre de l'article 6.4 dont l'utilisation n'est pas expressément autorisée aux fins de la réalisation des CDN et/ou à d'autres fins internationales d'atténuation ([réductions d'émissions au titre de l'article 6.4] contribuant à l'atténuation), qui peuvent être utilisées [...] pour le financement de l'action climatique axé sur les résultats, les systèmes nationaux de tarification de l'atténuation ou les mesures nationales fondées sur les prix, dans le but de contribuer à la réduction des niveaux d'émission dans la Partie hôte » (par. 29 b) de l'annexe IV au projet de décision -/CMA.4) (UNFCCC, 2022a).

Le mécanisme international d'attribution de crédits permet de mobiliser des ressources pour financer le Fonds d'adaptation prévu par l'Accord de Paris. À la délivrance, 5 % des réductions d'émissions au titre

<sup>13</sup> Le Protocole de Kyoto a institué trois mécanismes de marché : le mécanisme pour un développement propre - système de niveaux de base et de crédits destiné à financer des projets de réduction des émissions dans les pays en développement (pays non visés à l'annexe I), les unités de réduction certifiée des émissions issues de ces projets pouvant être vendues à des pays ayant des objectifs de réduction des émissions (pays visés à l'annexe B) ; la mise en œuvre conjointe – autre système de niveaux de base et de crédits mais fonctionnant entre les pays visés à l'annexe B et permettant l'échange d'unités de réduction certifiée des émissions sous supervision internationale (volet 2) ou non (volet 1) ; l'échange international de droits d'émission – dispositif permettant aux pays visés à l'annexe B d'échanger des unités de quantité attribuée non utilisées autorisant un pays à émettre une tonne d'équivalent CO<sub>2</sub>.



**Encadré IV.2****Zambie : Dispositif institutionnel pour l'application de l'article 6**

Le Ministère de l'économie verte et de l'environnement est l'autorité nationale désignée par la Zambie aux fins de l'application de l'article 6.4 ; il supervisera aussi la mise en œuvre des engagements bilatéraux souscrits au titre de l'article 6.2. Le secrétaire permanent du Ministère est l'autorité habilitée à approuver et à autoriser les activités d'atténuation proposées en se fondant sur les recommandations adressées par le sous-comité technique pour l'atténuation des changements climatiques.

Ce sous-comité, qui est un groupe de travail technique chargé d'évaluer les propositions d'activités au regard des critères énoncés dans le cadre régissant le marché du carbone pour la Zambie, n'est pas une nouveauté ; il était auparavant chargé d'examiner et d'évaluer les projets relevant du Mécanisme pour un développement propre. Toutes les questions liées à l'article 6 confiées au secrétariat relèvent du Ministère, qui en sa qualité d'autorité nationale désignée, sera responsable de toutes les notifications et des travaux connexes, dont l'actualisation des CDN et la tenue des registres.

Le Ministère a chargé l'Agence zambienne de gestion de l'environnement de superviser la comptabilisation et le suivi des émissions de GES. Un renforcement des capacités est nécessaire, notamment en ce qui concerne la comptabilisation des émissions liées aux forêts.

Source : Zambie (Zambia, 2023).



de l'article 6.4 sont transférés au Fonds d'adaptation, administré par le secrétariat du registre du mécanisme, qui est destiné à aider les pays en développement parties, en particulier ceux exposés aux effets néfastes des changements climatiques. Sont transférés en outre 2 % au compte d'annulation aux fins de l'atténuation globale des émissions mondiales, conformément à la décision de la CMA. Les participants aux activités peuvent aussi demander l'annulation volontaire des réductions prévues d'émissions au titre de l'article 6.4 afin de contribuer à la réalisation des objectifs d'atténuation au niveau mondial.

Les autorités nationales n'ont pas pour seul rôle d'approuver les projets. Elles en évaluent aussi la pertinence au regard des priorités nationales et des cadres d'action nationaux. L'autorité nationale ou l'autorité nationale désignée est ainsi tenue de notifier publiquement à l'organe de supervision les catégories d'activités et les secteurs susceptibles de faire l'objet d'une approbation au titre de l'article 6.4, en veillant à ce que ne soient approuvés que les projets répondant aux priorités de développement du pays – ce qui suppose de définir les

priorités stratégiques et de formuler des politiques et un cadre réglementaire avant l'approbation de tout projet au titre des mécanismes visés à l'article 6.

Certains pays, dont des PMA, ont déjà pris des dispositions pour revoir leurs politiques et leurs cadres réglementaires afin de se préparer à appliquer l'article 6. La Zambie, par exemple, a publié les Lignes directrices pour la notification et l'évaluation des activités d'atténuation relevant de l'article 6 de l'Accord de Paris : Première partie du cadre du marché du carbone de la Zambie (encadré IV.2). Ces dispositions, préliminaires et donc sujettes à révision, précisent les critères et indicateurs devant servir à évaluer les projets, leurs activités et processus d'atténuation et la structure initiale du registre sur la base du système de suivi, de notification et de vérification. La seconde partie, en cours d'élaboration, exposera les règles pour la transition entre le Mécanisme pour un développement propre et les projets des marchés volontaires du carbone, l'infrastructure du registre et ses procédures ainsi que la structure des frais à recouvrer et les modalités de partage des recettes (Zambia, 2023).

Les critères d'autorisation des projets peuvent être orientés par les priorités nationales ainsi que par les coûts de transaction liés au suivi, à la vérification et à la notification auprès des organismes internationaux

## D. Mobiliser un appui international en faveur des PMA

Les conditions, les vulnérabilités et les contraintes en matière de capacités spécifiques aux PMA sont expressément prises en considération dans l'Accord de Paris, qui mentionne à plusieurs reprises « les besoins spécifiques et la situation particulière des pays les moins avancés en ce qui concerne le financement et le transfert de technologie » (préambule), les « priorités et besoins des pays en développement parties, notamment ceux qui sont particulièrement vulnérables aux effets néfastes des changements climatiques et dont les capacités sont très insuffisantes, comme les pays les moins avancés » (art. 9) et la nécessité de renforcer les capacités

« en particulier de ceux qui ont les plus faibles capacités, tels que les pays les moins avancés » (art. 13).

Dans la présente section sont exposées les difficultés et les possibilités dont l'application de l'article 6 de l'Accord de Paris est porteuse pour les PMA. La sous-section 1 est consacrée aux difficultés que cette application peut soulever dans les PMA. On y examine les approches qu'adoptent les pays, la nature de leurs accords et leurs incidences sur la législation et les dispositifs institutionnels au niveau national, ainsi que les capacités nationales en matière de vérification, de suivi et de notification. On y examine



aussi les incidences de diverses options pour l'attribution de crédits carbone, y compris la délivrance de droits d'émission de carbone et le partage des bénéfices des projets carbone. La plupart des PMA sont de faibles émetteurs de GES et possèdent d'abondantes ressources naturelles, en particulier des forêts et d'autres écosystèmes terrestres et marins agissant comme des puits et des réservoirs de GES. Ces ressources naturelles offrent donc à ces pays la possibilité d'accroître leurs crédits carbone, sous réserve qu'ils en tirent des bénéfices économiques appréciables et que les parties acheteuses relèvent leurs ambitions en matière d'atténuation. La sous-section 2 porte sur les bénéfices que les PMA pourraient tirer de démarches concertées non fondées sur le marché pour mobiliser un surcroît d'appui international aux fins de renforcer leurs capacités, principalement dans les domaines cruciaux pour leur participation à l'échange de droits d'émission de carbone. Aux fins de l'application de l'article 6, les Parties à l'Accord doivent s'engager à progresser sur la voie du zéro émission nette dans le souci de l'intégrité environnementale, de l'équité et du bien mondial.

## 1. Difficultés que soulèvent les mécanismes visés à l'article 6

### a) Politiques, institutions et cadres réglementaires

La transition vers une trajectoire de développement bas carbone pourrait se révéler difficile pour la plupart des pays en développement. Pour parvenir à un développement durable, les PMA doivent mener des programmes de transformation industrielle et structurelle. Les arbitrages relatifs à l'action à entreprendre sont délicats pour les pays à faible revenu en raison de leur situation particulière, qui limite les options possibles, entre autres. Ainsi, dans leurs CDN respectives, les PMA indiquent que la réalisation de leurs contributions aux efforts mondiaux d'atténuation dépend fortement de la fourniture d'un appui international à hauteur de 10 % à 68,8 % du coût de la réalisation des CDN. Les CDN communiquées par

ces pays reflètent donc non pas leur plein potentiel mais les ambitions politiquement réalisables au regard de leurs budgets et de leurs priorités nationales (UNDP, 2023). Ces CDN sont aussi le reflet d'une prise de conscience accrue par les parties prenantes nationales et de la manière dont les décisions liées à leur réalisation affectent les différents groupes dans l'économie (Röser *et al.*, 2020).

Outre le déficit de financement, la principale difficulté que l'application effective de l'Accord de Paris présente pour de nombreux PMA est que les politiques, les institutions et les cadres réglementaires nationaux n'en sont en général qu'à un stade précoce de développement. Dans leurs CDN respectives de nombreux PMA indiquent avoir l'intention de recourir aux marchés du carbone à l'avenir (tableau IV.4), mais ce sont leurs politiques environnementales qui constituent l'indicateur le plus clair de leur contribution aux efforts d'atténuation au niveau mondial. À ce jour, les PMA n'ont pas encore introduits de dispositifs obligatoires tendant à réduire les émissions de carbone liées aux procédés industriels, mais quelques-uns ont adopté des lignes directrices ou sont en train de formuler des politiques concernant la coopération à titre volontaire et les transactions portant sur des crédits carbone internationaux (chap. II).

Les marchés du carbone sont complexes et l'architecture internationale que suppose l'Accord de Paris constitue un défi pour les pays n'ayant pas encore adopté les mesures nationales requises pour y participer. Les marchés du carbone peuvent, pour les pays qui s'y sont préparés, contribuer aux efforts d'atténuation au niveau mondial, comme le chapitre II le montre, mais les pays doivent être réalistes quant au rôle que ces marchés peuvent jouer dans la mobilisation de ressources budgétaires et de capitaux pour financer les projets par lesquels passe la transformation structurelle des PMA.

Les politiques des États relatives au partage des bénéfices et leurs réglementations environnementales peuvent avoir des effets positifs ou négatifs sur les marchés, selon la perception qu'en ont les investisseurs (Streck, 2020). Des facteurs tenant à la



situation particulière des PMA (faiblesse des émissions industrielles, absence de politiques en matière d'échange de droits d'émission de carbone, etc.) peuvent entraver le recours aux marchés réglementés par ces pays. Il pourrait être nécessaire d'introduire graduellement différents instruments du marché du carbone pour les mettre à l'essai et les évaluer.

## **b) Échelle des marchés nationaux du carbone**

Sur le plan structurel, les PMA sont pour la plupart de petites économies ouvertes et aux marchés financiers peu développés. La prudence appellerait donc à une mise en œuvre conjointe au niveau régional de mesures relatives au carbone, en particulier la mise en place de marchés structurés en vue d'inciter à investir dans des projets carbone et d'accroître les volumes de crédits carbone. De tels objectifs ont été assignés, par exemple, à l'initiative pour les marchés du carbone en Afrique, à savoir : renforcer l'action climatique et générer une demande de crédits carbone dans cette région<sup>14</sup>. Une démarche régionale permet aux pays de mutualiser leurs ressources pour l'exercice de différentes fonctions institutionnelles, dont l'harmonisation et le renforcement de leurs cadres réglementaires, la tenue d'un registre régional des crédits carbone et l'établissement des rapports à présenter à l'organe international de supervision. Une telle démarche suppose aussi que les pays harmonisent leurs politiques environnementales et coopèrent pour mener des projets porteurs de bénéfices régionaux. Les ressources qu'une démarche régionale permet d'économiser peuvent revêtir une importance particulière pour les petites économies, surtout si cette démarche a pour bénéfices nets l'augmentation de la demande, l'amélioration de la qualité des crédits carbone générés et la hausse du prix net des crédits carbone provenant des pays coopérants.

## **c) Accès à l'appui international**

L'article 6 expose en détail les infrastructures dont les membres participants ont besoin

et prévoit la notification et le suivi rigoureux des résultats d'atténuation. Ces activités requièrent de charger une institution publique spécialisée d'établir les registres nationaux aux fins des mécanismes visés à l'article 6.2 et à l'article 6.4 et de satisfaire aux prescriptions concernant la communication de rapports à ce titre. Les États doivent aussi mettre en place des politiques, institutions et cadres réglementaires pertinents et adopter des dispositions nationales régissant les activités et transactions relevant de ces deux mécanismes.

Le groupe des négociateurs africains a insisté, notamment, sur la nécessité de disposer de moyens efficaces de mise en œuvre, y compris en matière de recherche et de développement technologique, de porter une attention accrue aux instruments économiques et budgétaires, de mener une coopération régionale et internationale sur l'adaptation et les énergies renouvelables et d'avoir des pratiques porteuses d'une transition juste (Mantlana and Nondlazi, 2024). La dilution des financements consacrés à l'action climatique et au développement durable est une autre source d'inquiétude ; il en ressort la nécessité d'énoncer des critères, des principes et des lignes directrices concernant l'application de l'article 6.8 et les marchés du carbone en général (UNCTAD, 2023). Alors que la plupart des PMA ont besoin d'un financement extérieur aux fins de leur développement, leur vulnérabilité à l'endettement s'est accentuée depuis la pandémie de COVID-19 (UNCTAD, 2023, 2020). L'allègement et l'annulation de la dette extérieure permettraient de libérer des ressources aux fins de l'atténuation et de l'adaptation dans les pays vulnérables aux effets des changements climatiques. La fourniture d'un appui financier et technologique accru aux PMA rendrait plus efficace leur action climatique en leur apportant les moyens d'entreprendre des programmes aptes à accélérer leur développement bas carbone et leur transformation structurelle. Le tout suppose, par exemple, de soutenir la production et

<sup>14</sup> Le projet relatif aux marchés du carbone en Afrique est une initiative conjointe de l'Alliance mondiale de l'énergie pour les peuples et la planète, de la Fondation Rockefeller, de Sustainable Energy for All, de la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique et des champions de haut niveau des Nations Unies pour le climat.



la consommation durables, d'élaborer des stratégies d'exportation vertes, d'écologiser les chaînes d'approvisionnement ainsi que d'accroître la transparence et la participation des parties prenantes aux démarches fondées ou non sur le marché (Greenpeace and CLARA, 2023).

Dans son *Rapport 2023 sur les pays les moins avancés*, la CNUCED souligne la gravité de la crise de la dette, que les effets des changements climatiques et la conjonction de crises accentuent pour les PMA. Elle met aussi en relief la prolifération d'une aide publique au développement (APD) génératrice de dette et le rétrécissement des marges de manœuvre budgétaires dans ces économies et constate que le financement de l'action climatique devrait être transparent et distinct et complémentaire du financement du développement.

Les marchés du carbone peuvent aider à mobiliser des investissements et des financements à grande échelle (chap. II), mais dans le cas des PMA ces marchés doivent être réformés et dynamisés pour en accroître la liquidité. Dans certains cas il peut se révéler nécessaire d'augmenter la proportion d'émissions placées sous régime obligatoire en vue de pousser à la hausse les prix du carbone et de favoriser le relèvement des ambitions en matière d'atténuation. Il serait envisageable de recourir à cette fin au plafonnement des émissions en cascade dans les secteurs qui, selon les CDN communiquées, font l'objet d'efforts d'atténuation. Les PMA pourraient en outre définir leurs stratégies à long terme de réduction des émissions en s'attachant à aligner leur action climatique sur leurs priorités de développement. Le point le plus important à noter est que le développement et le transfert de technologies ainsi que les investissements et les flux financiers privés pourraient grandement aider les PMA à se doter d'une économie bas carbone. Les instruments de financement de la transition vers une économie bas carbone doivent être adaptés aux besoins particuliers des PMA afin de leur assurer un accès adéquat et flexible au financement de l'action climatique. Les démarches non fondées sur le

marché proposées par les pays développés partenaires au titre du mécanisme visé à l'article 6.8 devraient s'ajouter à l'APD et aux investissements du secteur privé dans les projets climatiques et les compléter. Des programmes conjoints de démarches non fondées sur le marché pourraient aussi offrir aux pays des possibilités de coopérer aux fins de l'adaptation et de l'atténuation et d'amplifier les échanges et les investissements (Keohane *et al.*, 2017 ; UNCTAD, 2023).

Les négociations sur bon nombre des règles d'application de l'article 6 se poursuivent, en particulier sur les règles, modalités et procédures concernant plusieurs questions spécifiques, comme l'absorption de carbone. Aucun accord n'a encore été trouvé sur le projet de recommandations relatives aux activités d'absorption que l'organe de supervision du mécanisme de l'article 6.4 a présenté à la cinquième session de la CMA (UNFCCC, 2023b), du fait, pour une part, que les Parties tendent à préférer certaines activités entrant dans la catégorie des absorptions à d'autres en fonction de leurs priorités et situations nationales particulières respectives. Les préoccupations des Parties portent sur des questions qui vont de la qualité de certains types d'activités et de la compétitivité des projets nationaux en cas d'offre excédentaire sur le marché à des questions fondamentales plus larges touchant à la responsabilité du suivi à long terme des absorptions et aux actions correctives en cas d'inversion. Les recommandations sur les activités d'absorption doivent aussi porter sur la permanence des inversions et les actions correctives en cas d'inversion. Les règles concernant le traitement des activités de réduction des émissions susceptibles d'inversion devront donc être éclaircies.

Les projets d'atténuation fondés sur les forêts et la gestion des terres offrent aux PMA les plus grandes possibilités de participer aux marchés volontaires du carbone (chap. II), mais les négociations y relatives s'éternisent. Face à l'absence de résultats concernant les activités d'absorption, à la cinquième session de la CMA, l'organe de supervision du mécanisme de l'article 6.4 a été prié de revoir ses projets de recommandations et de les



Alors que les contributions déterminées au niveau national deviennent plus ambitieuses, les Parties hôtes devraient être attentives aux spécifications techniques des projets qui s'accompagnent d'un risque élevé d'inversion

présenter pour examen à la CMA en 2024. À l'approche de la vingt-neuvième session de la COP, plusieurs questions présentant un intérêt particulier pour les PMA se posent, dont celle de savoir quelle instance sera responsable, et pendant combien de temps, du suivi, de la notification et de la vérification au terme de la dernière période d'exécution d'un projet agréé, ainsi que les modalités de traitement des inversions. À la cinquième session de la CMA, plusieurs Parties ont jugé imprécis les projets de recommandations dans ce domaine. Par exemple, il était recommandé que le suivi se poursuive après la fin de la dernière période d'attribution de crédits (UNFCCC, 2023b ; annexe II, par. 16), mais aucune indication n'était fournie quant à la durée de ce suivi et à son calendrier et il avait été introduit une disposition selon laquelle un porteur de projet pourrait demander l'arrêt du suivi (après approbation par l'organe de supervision) en apportant la preuve que le risque d'inversion des absorptions était négligeable ou que des mesures correctives avaient déjà été prises sur la base d'une évaluation du risque actuel d'inversion du projet pour se prémunir contre de possibles inversions futures. Les éléments constitutifs de la « preuve » n'étaient toutefois pas précisés, des termes déterminants, tels que « négligeable », n'étaient pas définis et pour de nombreux types de projets les risques d'inversion pouvaient avoir été sous-estimés ou aller en s'accroissant, ce qui rendait contestable cette disposition. La responsabilité du suivi et de toute éventuelle inversion future incombera en fin de compte à la Partie hôte après que le porteur du projet aura été déchargé de sa responsabilité. Au fur et à mesure que les CDN gagneront en ambition et couvriront un nombre croissant de secteurs et que les données sur les émissions deviendront plus fines, les Parties hôtes comptabiliseront les sources et les puits d'émissions à des niveaux de détail toujours plus élevés. Par exemple, plusieurs projets à grande échelle fondés sur la nature peuvent sembler présenter un faible risque d'inversion au cours de leur période d'exécution, mais il peut apparaître ultérieurement que le risque a été sous-estimé et que des inversions

notables se sont produites. En pareil cas la Partie hôte, susceptible d'être un des PMA puisque les projets de ce type y sont plus courants, devra consacrer des ressources financières considérables à des actions correctives tout en ayant à compenser aussi les émissions élevées et imprévues de GES par des efforts d'atténuation supplémentaires pour réaliser sa CDN.

## 2. Possibilités offertes par les mécanismes visés à l'article 6

L'Accord de Paris est un instrument international exigeant sur le plan technique et dont la bonne transcription au niveau national passe pour chaque pays par une évaluation en plusieurs étapes de sa capacité à se conformer pleinement à ses différents articles. L'analyse à laquelle il est procédé dans cette section, axée sur les mécanismes visés à l'article 6, met en évidence l'ampleur des difficultés liées aux actions à mener et d'ordre institutionnel et technique auxquelles risquent d'être confrontés les PMA. Pour ces derniers, se doter graduellement d'institutions plutôt que de faire table rase en dépit d'une expérience limitée pourrait être une bonne pratique. Il ressort des CDN présentées par les PMA qu'ils ont pour la plupart adopté une approche prudente en choisissant de s'appuyer sur leur expérience tout en conservant les dispositifs institutionnels du Mécanisme pour un développement propre. De nombreux pays ont mis en place des dispositifs de coordination aux fins de l'application des textes cadres majeurs, dont le Programme de développement durable à l'horizon 2030 et les programmes d'action successifs en faveur des PMA, le dernier en date étant le Programme d'action de Doha en faveur des PMA pour la décennie 2022-2031 (UNDP and UNRISD, 2017 ; UNCTAD, 2021).

Les plans de développement nationaux et les CDN devraient orienter la conception de projets susceptibles d'être présentés aux gouvernements des pays développés pour autorisation. À cet effet, il pourrait se révéler nécessaire de définir certains critères, tels qu'un seuil minimal d'investissement ou de capital opérationnel, des retombées positives



sur le développement durable et le relèvement des normes relatives aux crédits. De nombreux pays en développement d'Afrique ont pris de premières dispositions en vue de réglementer les transactions sur les marchés du carbone sur leur territoire (voir l'annexe 4 au présent rapport).

Les projets devraient aussi refléter le niveau d'ambition annoncé par les pays dans leurs CDN respectives, en particulier dans les CDN alignées sur le plan national de développement à long terme. Ce point revêt une importance particulière pour les PMA, qui sont peu industrialisés et où une forte proportion de la population n'a pas accès aux services de base, y compris l'énergie. Or il a été constaté que l'accès à l'énergie propre était un des domaines d'action les plus décisifs pour l'atténuation et était porteur de bénéfices connexes appréciables (Edenhofer *et al.*, 2012). Il ressort des CDN des cinq pays où le taux d'accès à l'énergie propre est le plus faible que pour sortir de la pauvreté ils ont érigé en priorité l'accès aux sources d'énergie propres et renouvelables, aussi bien comme stratégie d'atténuation que comme voie de développement durable. Par exemple, dans sa CDN, le Burundi indique que l'énergie étant un secteur clef, la capacité installée sera accrue de 64,85 mégawatts (MW) pour l'hydroélectricité et de 7,5 MW pour l'énergie solaire. Le Tchad prévoit de construire une centrale électrique à turbine à gaz de 210 MW, des centrales photovoltaïques de grande envergure, qui ajouteront un total de 240 MW au réseau d'ici à 2025 et de 400 MW d'ici à 2030, ainsi que sept centrales éoliennes pour un total de 100 MW. Dans sa CDN, le Soudan du Sud annonce prévoir de porter sa production d'énergie à partir de sources renouvelables de 300 MW en 2021 à 1 450 MW d'ici à 2030, ainsi que de construire six centrales hydroélectriques en une décennie à l'horizon 2035.

Au stade de la formulation de leur plan de développement à long terme, y compris de leur cadre pour un développement bas carbone, les pays doivent concevoir les actions à entreprendre en ayant dûment à l'esprit des considérations d'ordre stratégique afin d'en assurer l'adéquation au contexte politique et économique national. À ce

stade les éléments majeurs à prendre en considération sont les suivants : niveau des capacités réglementaires et institutionnelles ; renforcement des mécanismes d'application (dont les modalités de suivi, de notification et de vérification) ; définition des rôles et responsabilités revenant aux différentes institutions gouvernementales concernées et correction des lacunes en matière de capacités ; pilotage et rationalisation des procédures opérationnelles et définition en détail des paramètres techniques (orientations, politiques et réglementation pour l'approbation des activités d'atténuation en vue d'une participation efficace aux mécanismes visés à l'article 6.2 et à l'article 6.4, activités volontaires non fondées sur le marché au titre de l'article 6.8) ; évaluation des besoins en infrastructures et détermination des procédures opérationnelles et des outils nécessaires pour respecter les engagements en matière de notification et autres au titre de l'Accord de Paris.

La plupart des pays déjà dotés de marchés réglementés ont commencé en mettant en place un dispositif pilote type qui leur a permis d'acquérir de l'expérience avant de déployer toute l'infrastructure technique et institutionnelle indispensable au fonctionnement d'un marché national du carbone à part entière. Pour appliquer leur politique en matière de carbone, certains pays, dont l'Afrique du Sud, disposent d'une panoplie d'outils, notamment des taxes sur le carbone, des abattements et d'autres dispositifs d'incitation. Les capacités réglementaires, scientifiques et statistiques sont des composantes clefs et devront être renforcées en développant les compétences. Le modèle des marchés volontaires offre aux pays de nombreux points d'entrée pour élaborer des politiques et renforcer les capacités en matière de réglementation. Par exemple, le cadre adopté par le Ghana pour régir les marchés du carbone détermine la structure institutionnelle et définit les critères d'éligibilité des projets (annexe 4).

Au titre du mécanisme international d'attribution de crédits visé à l'article 6, les autorités gouvernementales doivent assurer le suivi des activités tout au long du processus,



depuis l'autorisation du projet jusqu'à la délivrance des crédits. Elles ont aussi pour responsabilité de présenter des rapports, notamment sur les résultats d'atténuation transférés au niveau international ou les réductions d'émissions certifiées. Mettre en place des protocoles de suivi, de notification et de vérification robustes et se prêtant moins à des manipulations est une entreprise dont le coût est loin d'être négligeable. Les autorités gouvernementales doivent définir les exigences applicables, notamment en ce qui concerne les secteurs éligibles, les règles d'autorisation des projets, les frais et taxes applicables, et les accords de partage des bénéfices. L'autorité nationale désignée pourrait donner des orientations stratégiques en accord avec les priorités de développement du pays en intervenant au stade du processus de sélection des projets à présenter pour approbation et en appliquant des méthodes robustes d'attribution de crédits. Un mécanisme de recouvrement des coûts s'impose, car certaines des infrastructures et capacités requises pour remplir ces fonctions techniques peuvent nécessiter des investissements initiaux et des technologies difficiles à obtenir dans certains pays en développement.

Les PMA pourraient mettre à profit les mesures de facilitation que prévoient les divers mécanismes institués par l'Accord de Paris pour évaluer leur état de préparation et combler leurs lacunes en matière de politiques, d'institutions, de réglementation, de financement, de technologies et d'infrastructures. Comme exposé aux chapitres II et III, les enseignements tirés du fonctionnement du mécanisme pour un développement propre pourraient aider à combler les lacunes mises en évidence et à affiner le processus d'approbation des projets. De nombreux projets enregistrés dans des pays à faible revenu au titre du mécanisme pour un développement propre n'ont pas suscité de demande de crédits carbone, ce qui donne à penser que les porteurs de projets n'avaient pas pris en considération les priorités nationales de ces pays. De fait, de nombreux projets enregistrés au titre du mécanisme pour un développement propre concernaient des

solutions fondées sur la nature, alors que des PMA ciblaient le développement de l'énergie, les transports, l'agriculture, la sylviculture, la gestion des déchets, la production de ciment et les technologies.

L'application de l'article 6.8 permettrait de mobiliser un appui international en faveur des PMA et d'autres pays qui étaient vulnérables aux effets des changements climatiques et à d'autres chocs. Cet article définit un cadre pour les démarches non fondées sur le marché visant à aider les Parties à réaliser « leurs contributions déterminées au niveau national, dans le contexte du développement durable et de l'élimination de la pauvreté, d'une manière coordonnée et efficace, notamment par l'atténuation, l'adaptation, le financement, le transfert de technologies et le renforcement des capacités, selon qu'il convient » (United Nations, 2015b). Un programme de travail doit être élaboré pour mettre en œuvre ce cadre (décision 4/CMA.3) qui offre la possibilité d'entreprendre des actions climatiques que les marchés ne peuvent pas prendre en charge. Il est indispensable d'apporter un appui financier et technologique aux PMA et de les aider à renforcer leurs capacités afin qu'ils puissent participer effectivement au mécanisme.

Le mécanisme visé à l'article 6.8 peut faire contrepoids aux discours mettant un accent excessif sur le rôle des marchés du carbone dans la mobilisation de ressources aux fins de l'action climatique. Les PMA possèdent pour la plupart des ressources foncières et forestières viables qui peuvent être utilisées pour leurs CDN ; elles sont déterminantes pour la réalisation d'activités axées sur les résultats visant à réduire les émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts et à assurer la gestion durable et la conservation des forêts (REDD+) ainsi qu'à préserver la nature en général. Les démarches non fondées sur le marché pourraient grandement concourir à amplifier les effets positifs des projets sur le développement durable, à l'opposé des pratiques courantes sur les marchés volontaires du carbone, dont les acteurs combinent de multiples rôles (organismes de normalisation, porteurs de projets, intermédiaires), souvent au



détriment de la justice climatique, de l'équité et de l'intégrité environnementale (Blum and Lövbrand, 2019). Entre autres contributions positives majeures, les démarches non fondées sur le marché pourraient aider à garantir les droits fonciers et à promouvoir des approches fondées sur les droits dans l'intérêt des communautés locales et des populations autochtones qui sont susceptibles d'être concernées par des solutions fondées sur la nature axées sur l'agriculture, la foresterie et d'autres affectations des terres. Ces démarches pourraient aussi grandement concourir à renforcer les politiques et les capacités nécessaires à la protection des écosystèmes et à une transition juste vers une économie sobre en carbone. Elles pourraient concourir en outre à soutenir l'acquisition des capacités techniques et financières que requièrent les activités d'adaptation, telles que la restauration des terres, et à promouvoir des pratiques durables par lesquelles passe la survie dans les limites planétaires (Greenpeace and CLARA, 2023).

La coopération internationale est cruciale pour que les PMA bénéficient de l'appui dont ils ont besoin dans le cadre du mécanisme visé à l'article 6.8. Les démarches proposées n'aboutiront que si les pays peuvent tirer des avantages des initiatives dans ce sens et mobiliser un type d'appui adapté à

leur situation particulière. Le nombre des domaines d'intervention proposés s'est accru depuis l'accord initial à ce sujet. Cependant, le montant des ressources promises pour mener ces initiatives n'a pas été à la hauteur des besoins. Les propositions que les pays ont présentées à la CCNUCC aux fins de la définition et de l'articulation des éléments du programme de travail relatif aux démarches non fondées sur le marché, tel que prévu dans la décision 4/CMA.3, mettent en évidence les domaines qui risquent d'entraver la mise en application des mécanismes des marchés du carbone. Il en ressort que les programmes issus des Conventions de Rio (CCNUCC, Convention sur la diversité biologique et Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification) devraient être mises en œuvre conjointement. Il s'en dégage aussi la nécessité de nouveaux domaines de coopération innovants entre les Parties au titre des démarches non fondées sur le marché, ainsi que d'une collaboration avec des acteurs non parties pour la réalisation d'activités compatibles avec l'Accord de Paris. En vue de l'application de l'article 6.8, il est nécessaire que les Parties consacrent des travaux supplémentaires à la question du renforcement des capacités des PMA en lien avec les aspects techniques de l'Accord de Paris.



## Bibliographie

- Ahonen H-M, Kessler J, Michaelowa A, Espelage A and Hoch S (2022). Governance of fragmented compliance and voluntary carbon markets under the Paris Agreement. *Politics and Governance*. 10(1):235–245.
- Akon MT (2023). The role of market operators in scaling up voluntary carbon markets. *Capital Markets Law Journal*. 18(2):259–275.
- Allan JI, Roger CB, Hale TN, Bernstein S, Tiberghien Y and Balme R (2023). Making the Paris Agreement: Historical processes and the drivers of institutional design. *Political Studies*. 71(3):914–934.
- Allen and Overy (2024). Ten lessons in sustainability regulation: Creating an effective regulatory framework will be critical to deliver Net Zero. But does that mean more – or less – regulation? Available at <https://www.aoshearman.com/en/insights/ten-lessons-in-sustainability-regulation/credibility-is-required-to-scale-the-carbon-markets>.
- Andonova LB and Sun Y (2019). Private governance in developing countries: Drivers of voluntary carbon offset programmes. *Global Environmental Politics*. 19(1):99–122.
- Australia (2014). Coverage, additionality and baselines: Lessons from the Carbon Farming Initiative and other schemes. Climate Change Authority.
- Bangladesh (2021). Mujib Climate Prosperity Plan Decade 2030. Available at [https://mujibplan.com/wp-content/uploads/2021/09/Mujib-Climate-Prosperity-Plan\\_26Sept2021.pdf](https://mujibplan.com/wp-content/uploads/2021/09/Mujib-Climate-Prosperity-Plan_26Sept2021.pdf).
- Battocletti V, Enriques L and Romano A (2024). The voluntary carbon market: Market failures and policy implications. *University of Colorado Law Review*. 95(3):519–574.
- Bernstein S and Hoffmann M (2018). The politics of decarbonization and the catalytic impact of subnational climate experiments. *Policy Sciences*. 51(2):189–211.
- Blum M and Lövbrand E (2019). The return of carbon offsetting? The discursive legitimation of new market arrangements in the Paris climate regime. *Earth System Governance*. 2. Elsevier.
- Carbon Market Watch (2023). Secretive intermediaries: Are carbon markets really financing climate action? Available at <https://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2023/02/CMW-briefing-on-intermediaries.pdf>.
- Carl J and Fedor D (2016). Tracking global carbon revenues: A survey of carbon taxes versus cap-and-trade in the real world. *Energy Policy*. 96:50–77.
- Chen B and Wu R (2023). Legal and policy pathways of carbon finance: Comparative analysis of the carbon market in the European Union and China. *European Business Organization Law Review*. 24(1):41–68.
- Coase R (2004). The new institutional economics. In: Brousseau E, and Glachant J-M, eds. *The Economics of Contracts: Theories and Applications*. Cambridge University Press, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland: 45–48.
- Doukas H, Nikas A, González-Eguino M, Arto I and Anger-Kraavi A (2018). From integrated to integrative: Delivering on the Paris Agreement. *Sustainability*. 10(7):22–99. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. Basel, Switzerland.
- Dovers SR and Hezri AA (2010). Institutions and policy processes: The means to the ends of adaptation. *WIREs Climate Change*. 1(2):212–231.
- Dufasne G (2023). Analysis of voluntary carbon market stakeholders and intermediaries. Carbon Market Watch and Allied Offsets. Available at <https://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2023/02/Stakeholder-Analysis-for-the-Voluntary-Carbon-Market.pdf>.
- Edenhofer O et al., eds (2012). *Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation*. Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (United Nations publication. Sales No. TD195.E49 R47 2012. New York).



- European Commission (2010). Commission Regulation (EU) No 1031/2010 of 12 November 2010 on the timing, administration and other aspects of auctioning of greenhouse gas emission allowances pursuant to Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council establishing a scheme for greenhouse gas emission allowances trading within the Community. Available at <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02010R1031-20191128>.
- European Commission (2014). Directive 2014/65/EU of the European Parliament and of the Council of 15 May 2014 on markets in financial instruments and amending Directive 2002/92/EC and Directive 2011/61/EU (MiFID II). Available at <https://www.esma.europa.eu/publications-and-data/interactive-single-rulebook/mifid-ii>.
- European Commission (2023). Commission delegated regulation (EU) 2023/2830 of 17 October 2023 supplementing Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council by laying down rule on the timing, administration and other aspects of auctioning of greenhouse gas emission allowances. Available at [http://data.europa.eu/eli/reg\\_del/2023/2830/oj](http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/2830/oj).
- Goulder LH and Schein A (2013). Carbon taxes vs. cap and trade: A critical review. Working Paper 19338. National Bureau of Economic Research. Cambridge, United States of America.
- Greenpeace and CLARA (2023). Match-making community-led climate action: Kickstarting a course correct – A vision for international cooperation under the Paris Agreement beyond carbon markets. Climate Land Ambition and Rights Alliance.
- Hamilton K, Sjardin M, Marcello T and Xu G (2008). State of the Voluntary Carbon Markets 2008. Ecosystem Marketplace and New Carbon Finance. Washington, D.C.
- Hanger-Kopp S, Thaler T, Seebauer S, Schinko T and Clar C (2022). Defining and operationalizing path dependency for the development and monitoring of adaptation pathways. *Global Environmental Change*. 72(12).
- Healy S, Pietschmann M, Schneider L and Karki A (2023). Assessing the transparency and integrity of benefit-sharing arrangements related to voluntary carbon market projects. Carbon Market Watch and Öko-Institut. Institute for Applied Technology. Berlin.
- Hodgson GM (2006). What are institutions? *Journal of Economic Issues*. 40(1):1–25.
- Howard RJ, Tallontire A, Stringer L and Marchant R (2015). Unravelling the notion of “fair carbon”: Key challenges for standards development. *World Development*. 70:343–356.
- Howie P and Atakhanova Z (2022). Assessing initial conditions and ETS outcomes in a fossil-fuel dependent economy. *Energy Strategy Reviews*. 40
- Ibikunle G, Gregoriou A, Hoepner AGF and Rhodes M (2016). Liquidity and market efficiency in the world’s largest carbon market. *The British Accounting Review*. 48(4):431–447.
- ICAP (2022). China: Shanghai pilot ETS. International Carbon Action Partnership. Berlin. Available at [https://icapcarbonaction.com/system/files/ets\\_pdfs/icap-etsmap-factsheet-62.pdf](https://icapcarbonaction.com/system/files/ets_pdfs/icap-etsmap-factsheet-62.pdf).
- ICAP (2023). Allocation: How emission allowances are distributed. ETS Brief #5. International Carbon Action Partnership. Berlin.
- Kazakhstan (2007). Environmental code of the Republic of Kazakhstan. Number 212, 9 January. Available at <https://adilet.zan.kz/eng/docs/K070000212>.
- Kazakhstan (2021) Ecological Code of the Republic of Kazakhstan. No.400-VI LRK of 2 January 2021. Available at: <https://adilet.zan.kz/eng/docs/K2100000400>. Keohane N, Petsonk A and Hanafi A (2017). Toward a club of carbon markets. *Climatic Change*. 144(1):81–95.
- Knight C (2013). What is grandfathering? *Environmental Politics*. 22(3):410–427.
- Knoll L (2015). The hidden regulation of carbon markets. *Historical Social Research*. 40(1):132–149, GESIS - Leibniz Institute for the Social Sciences.
- Knox-Hayes J (2009). The architecture of carbon markets: Institutional analysis of the organizations and relationships that build the market. University of Oxford, United Kingdom. Available at <https://papers.ssrn.com/abstract=1395312>.
- Knox-Hayes J (2010). Creating the carbon market institution: Analysis of the organizations and relationships that build the market. *Competition and Change*. 14(3–4):176–202.



- Kreibich N and Hermwille L (2021). Caught in between: Credibility and feasibility of the voluntary carbon market post-2020. *Climate Policy*. 21(7):939–957. Taylor and Francis. Oxford, United Kingdom.
- Krupnick A and Parry IWH (2012). What is the best policy instrument for reducing CO<sub>2</sub> emissions? In: de Mooij RA, Keen M and Parry IWH, eds. *Fiscal Policy to Mitigate Climate Change: A Guide to Policymakers*. International Monetary Fund. Washington, D.C.
- Kuyper JW, Linnér B and Schroeder H (2018). Non-State actors in hybrid global climate governance: Justice, legitimacy and effectiveness in a post-Paris era. *WIREs Climate Change*. 9(1):1–18.
- Lane R and Newell P (2016). The Political Economy of Carbon Markets. In: Van de Graaf T, Sovacool B K, Ghosh A, Kern F, and Klare M T, eds. *The Palgrave Handbook of the International Political Economy of Energy*. Palgrave Macmillan UK. London: 247–267.
- Larson DF, Ambrosi P, Dinar A, Rahman SM and Entler R (2008). Carbon markets, institutions, policies, and research. World Bank Policy Research Working Paper No. 4761. Washington, D.C.
- Lin JY and Nugent JB (1995). Institutions and economic development. In: Behrman J and Srinivasan TN, eds. *Handbook of Development Economics*. Vol. 3, Part 1. Elsevier: 2301–2370.
- Lou J, Hultman N, Patwardhan A and Mintzer I (2023). Corporate motivations and co-benefit valuation in private climate finance investments through voluntary carbon markets. *Climate Action*. 2(1):32. Springer Nature B.V.
- MacKenzie D (2009). Making things the same: Gases, emission rights and the politics of carbon markets. *Accounting, Organizations and Society*. 34(3):440–455.
- Mantlana B and Nondlazi B (2024). Understanding the African Group of Negotiators in the multilateral negotiations on climate change. *South African Journal of International Affairs*. 31(1):1–21. Routledge.
- Martiny A, Tagliatalata J, Testa F and Iraldo F (2024). Determinants of environmental social and governance-related performance: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*. 45(1): 6142213.
- Mendelsohn RO, Litan RE and Fleming J (2021). A framework to ensure that voluntary carbon markets will truly help combat climate change. The Brookings Institution. Washington, D.C.
- Narassimhan E, Gallagher KS, Koester S and Alejo JR (2018). Carbon pricing in practice: A review of existing emissions trading systems. *Climate Policy*. 18(8):967–991. Taylor and Francis.
- Richman E (2003). Emissions trading and the development critique: Exposing the threat to developing countries. *New York University Journal of International Law and Politics*. 36(1):133–176.
- Röser F, Widerberg O, Höhne N and Day T (2020). Ambition in the making: Analysing the preparation and implementation process of the nationally determined contributions under the Paris Agreement. *Climate Policy*. 20(4):415–429.
- South Africa (2019). Carbon Tax Act of 2019. Available at [https://www.gov.za/sites/default/files/gcis\\_document/201905/4248323-5act15of2019carbontaxact.pdf](https://www.gov.za/sites/default/files/gcis_document/201905/4248323-5act15of2019carbontaxact.pdf).
- Streck C (2020). Who owns REDD+? Carbon markets, carbon rights and entitlements to REDD+ finance. *Forests*. 11(9):959.
- UNCTAD (2020). *The Least Developed Countries Report 2020: Productive Capacities for the New Decade* (United Nations publication. Sales No. E.21.II.D.2. New York and Geneva).
- UNCTAD (2021). *The Least Developed Countries Report 2021: The Least Developed Countries in the Post- COVID World – Learning from 50 Years of Experience* (United Nations publication. Sales No. E.21.II.D.4. New York and Geneva).
- UNCTAD (2023). *The Least Developed Countries Report 2023: Crisis-Resilient Development Finance* (United Nations publication. Sales No. E.23.II.D.27. Geneva).
- UNDP (2023). What are NDCs and how do they drive climate action? Available at <https://climatepromise.undp.org/news-and-stories/NDCs-nationally-determined-contributions-climate-change-what-you-need-to-know>.
- UNDP and UNRISD (2017). *Global trends: Challenges and Opportunities in the Implementation of the Sustainable Development Goals*. United Nations Development Programme and United Nations Research Institute for Social Development. New York.



## Chapitre IV

### Les marchés du carbone et leurs incidences sur les politiques et institutions nationales

- UNFCCC (2021a). Decision 3/CMA.3, Rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement. Available at [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021\\_10\\_add1\\_adv.pdf#page=25](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10_add1_adv.pdf#page=25).
- UNFCCC (2021b). Decision 2/CMA.3, Guidance on cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement. Available at [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021\\_10\\_add1\\_adv.pdf#page=11](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10_add1_adv.pdf#page=11).
- UNFCCC (2022a). Draft decision -/CMA.4 Guidance on the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement. Available at [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma4\\_auv\\_14\\_PA6.4.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma4_auv_14_PA6.4.pdf).
- UNFCCC (2022b). Draft decision -/CMA.4 Matters relating to cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement. Available at <https://unfccc.int/documents/623631>.
- UNFCCC (2023a). Availability of Article 6.4 mechanism designated operational entities: Concept note, June. Available at <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/a64-sb006-aa-a10.pdf>.
- UNFCCC (2023b). Annual report of the Supervisory Body for the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement to the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement- Addendum. Available at: <https://unfccc.int/documents/632332>.
- UNFCCC (2023c). Draft decision -/CMA.5, Matters relating to cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement. Available at <https://unfccc.int/documents/635224>.
- United Nations (2015a). Enabling measures for an inclusive green economy in Africa. Economic Commission for Africa. Addis Ababa.
- United Nations (2015b). Paris Agreement. Available at [https://unfccc.int/sites/default/files/english\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf).
- World Bank (2024). *State and Trends of Carbon Pricing 2024*. Washington, D.C.
- Zambia (2023). Guidelines for the submission and evaluation of proposed mitigation activities under Article 6 of the Paris Agreement: Part I of the Carbon Market Framework for Zambia. Available at <https://www.mgee.gov.zm/wp-content/uploads/2023/10/Part-1-of-the-carbon-market-framework-for-zambia.pdf>.
- Zhakiyev N *et al.* (2023). Optimization modelling of the decarbonization scenario of the total energy system of Kazakhstan until 2060. *Energies*. 16(13):5142. Multidisciplinary Digital Publishing Institute.



## Annexe 4 : Quelques exemples de politiques nationales en matière de marchés volontaires du carbone



Le partage des bénéfices est une question majeure et les gouvernements envisagent de le réglementer pour les transactions effectuées sur les marchés volontaires du carbone. Dans l'optique des PMA il est utile de tirer les enseignements des acquis et bonnes pratiques de certains pays en développement dans ce domaine. Par exemple, le cadre réglementaire du Kenya prescrit ce que doit être la structure des accords de partage des bénéfices entre les communautés et les porteurs de projets et la manière dont le pays pourrait tirer des avantages de projets fondés sur la gestion des terres ou autres. Ce cadre porte sur la protection de l'environnement, l'adaptation, la contribution à la mise en

œuvre des obligations internationales du pays dans le domaine du climat, le respect des droits des communautés locales et le partage des bénéfices avec celles-ci (encadré 4.1). Fixer la clef de répartition des bénéfices et déterminer les nombreux types de bénéfices d'un projet pouvant revenir aux communautés locales et aux populations autochtones sont des processus complexes. Au Congo, le plan précise comment gérer les bénéfices pour le bien de la communauté (encadré 4.2). Le cadre réglementaire du Ghana fixe, entre autres, les frais à recouvrer au titre de la gestion et de la délivrance des crédits et établit les référentiels pour les options d'atténuation à retenir au niveau national (encadré 4.3).



#### Encadré 4.1

### Loi du Kenya sur les changements climatiques (Modification) de 2023 et marchés volontaires du carbone

Le Kenya est un des pays pionniers du recours aux marchés volontaires du carbone, en termes de nombre de projets et de crédits issus du pays. Dès 2016, le Kenya a introduit une législation spécifique, à savoir la loi sur les changements climatiques, qui a été modifiée en 2023 pour y inclure des dispositions réglementaires relatives aux marchés du carbone. La loi modifiée incorpore plusieurs dispositions importantes destinées à assurer un surcroît de transparence et de garanties, par exemple la création d'un registre national des crédits carbone accessible au public et l'exigence que les projets carbone autorisés en application de cette loi fassent l'objet d'évaluations d'impact environnemental et social.

Cette loi établit une distinction nette entre les projets fondés sur la gestion des terres et les autres. Les projets fondés sur la gestion des terres (dont il n'est pas donné de définition) doivent faire l'objet d'un accord de développement communautaire définissant les relations entre les participants à un projet en cours de mise en œuvre sur des terres publiques ou communautaires et leurs obligations. Tout accord de développement communautaire doit être rendu public par l'intermédiaire du registre. Cette loi précise qu'un tel accord doit contenir des informations sur les modalités de partage des gains annuels globaux du projet avec la communauté – à hauteur d'au moins 40 % pour les projets fondés sur la gestion des terres et d'au moins 25 % pour les autres projets.

Les règlements adoptés en application de la loi visent à garantir que les activités des marchés du carbone ne profitent pas uniquement aux participants à un projet mais soutiennent en outre le bon développement du pays en général. Au nombre des impératifs figurent la protection de l'environnement, l'adaptation, la contribution à la mise en œuvre des obligations internationales du pays dans le domaine du climat, le respect des droits des communautés locales et le partage des bénéfices avec les communautés concernées. Il pourrait être nécessaire d'aligner la terminologie employée dans le contexte national sur la terminologie fixée pour le mécanisme international d'attribution de crédits carbone visé à l'article 6 afin d'éviter les ambiguïtés et les malentendus pour les différents acteurs et de garantir une interprétation exacte des réglementations dans un souci de protection de l'environnement et des droits humains.

Source : Climate Change (Amendment) Act, 2023. Disponible à l'adresse [https://kenyalaw.org/kl/fileadmin/pdfdownloads/Acts/2023/TheClimateChange\\_Amendment\\_Act\\_No.9of2023.pdf](https://kenyalaw.org/kl/fileadmin/pdfdownloads/Acts/2023/TheClimateChange_Amendment_Act_No.9of2023.pdf).





## Encadré 4.2

### Le plan de partage des bénéfices du Congo

Le Congo va bientôt mettre en œuvre un plan de partage des bénéfices au titre de son programme de réduction des émissions dans les deux départements les plus boisés du pays : la Sangha et la Likouala. Il ne s'agit pas d'un mécanisme de marché du carbone - car aucun crédit carbone ne sera délivré - mais d'un programme de type REDD+ par zone prévoyant des paiements sur la base des résultats (paiements pour les réductions d'émissions), les sommes versées étant ensuite réparties entre les différents bénéficiaires, dont les communautés locales et les populations autochtones, par l'intermédiaire du Fonds de partenariat pour le carbone forestier de la Banque mondiale. Pour être admissible à un financement du Fonds, un projet doit comporter un plan de partage des bénéfices. Les projets de ce type ne génèrent pas de crédits carbone, mais l'application du plan de partage des bénéfices dont ils sont assortis permet de tirer des enseignements utiles en la matière pour les pays hôtes, en particulier les PMA.

Le plan de partage des bénéfices prévoit que les communautés locales et les populations autochtones participantes recevront des bénéfices monétaires et non monétaires. Le montant des bénéfices monétaires versés est fonction des performances et de la participation à l'exécution des activités du programme de réduction des émissions. Le plan indique que les bénéfices monétaires doivent être réinvestis dans des projets communautaires choisis par les communautés, une ONG prestataire de services étant désignée pour gérer les bénéfices au nom des dites communautés.

Le plan de partage des bénéfices prévoit une clef de répartition des bénéfices selon divers scénarios. Par exemple, si tous les bénéficiaires directs – communautés locales et populations autochtones, secteur privé et État – remplissent pleinement les fonctions qui leur ont été assignées, au titre de leurs contributions respectives au programme les communautés locales et les populations autochtones recevront 30 % des recettes nettes tirées de la vente des réductions d'émissions, le secteur privé en recevra 55 % et l'État 15 %.

Si le secteur privé est performant, alors que, par exemple, les communautés locales et les populations autochtones le sont moins, celles-ci recevront tout de même un pourcentage de la part des recettes nettes attribuée au secteur privé. Dans le cas opposé, les populations autochtones et les communautés locales n'ont pas à verser un pourcentage de leur part au secteur privé. En cas d'inexécution du programme (aucune réduction nette des émissions n'a été obtenue), la réserve tampon de performance est activée. Cette réserve est constituée en mettant automatiquement de côté un certain pourcentage des paiements bruts pour servir de police d'assurance et garantir que les bénéficiaires recevront toujours une certaine somme. Le document sur le partage des bénéfices couvre d'autres aspects, comme le suivi et l'évaluation des performances (par exemple, les seuils de performance), mais ils ne sont pas traités ici.

Quelques grands enseignements sont à tirer du présent examen de ce régime de partage des bénéfices, en particulier les suivants :

- Imposer l'adoption et l'exécution d'un plan de partage des bénéfices est déterminant pour favoriser la participation aux marchés du carbone. C'est une question à laquelle les PMA pourraient consacrer une réflexion dans l'optique de l'application de l'article 6 ou d'une participation aux marchés volontaires du carbone ;
- Une réserve tampon en cas de non-performance garantit que les communautés locales et les populations autochtones continuent à recevoir certains bénéfices les années où un programme ne fonctionne pas aussi bien que prévu et c'est donc un bon système pour amortir le choc d'une baisse ou d'une absence de recettes du fait de la sous-performance globale du programme ;
- Le plan de partage des bénéfices du Congo semble répondre aux exigences du mécanisme du Fonds de partenariat pour le carbone forestier, mais certains de ses éléments sont complexes et pourraient être difficiles à appliquer. Les plans de partage des bénéfices, que ce soit dans ce contexte ou dans celui des marchés volontaires du carbone, doivent être aussi clairs et précis que possible afin que tous les bénéficiaires et intervenants sur ces marchés volontaires puissent comprendre leurs rôles et responsabilités respectifs.
- Dans certains contextes, il serait souhaitable que les communautés exercent un contrôle direct sur les bénéfices tirés du projet. Il peut aussi être avantageux pour les communautés locales qu'une part des recettes leur soit versée directement sous forme de transferts monétaires.

Sources : Cadre méthodologique du Fonds de partenariat pour le carbone forestier, section 5.2 Partage des bénéfices (2020). Congo, 2020. Plan de partage des bénéfices du programme de réduction des émissions de la Sangha et de la Likouala Version 5 (Ministère de l'économie forestière), disponible à l'adresse <https://documents1.worldbank.org/curated/en/962821607411556246/pdf/Republic-of-Congo-Benefit-Sharing-Plan-for-the-Emission-Reduction-Program-ERP-for-Sangha-Likouala.pdf>.





### Encadré 4.3

#### Réglementation du Ghana relative aux marchés du carbone

Le Ghana a publié son cadre réglementaire relatif aux marchés du carbone en décembre 2022. C'est un des cadres les plus complets adoptés par les Parties hôtes potentielles. Il porte sur diverses questions liées à l'article 6 et aux marchés volontaires du carbone, en particulier : le mandat juridique du cadre du Ghana relatif à l'article 6 ; les fonctions et responsabilités respectives des institutions compétentes du Ghana ; les activités d'atténuation éligibles ; les exigences concernant l'autorisation ; la structure des frais liés aux ajustements correspondants ; les exigences concernant les projets ; les acteurs des marchés volontaires du carbone.

Le cadre énonce des paramètres généraux au regard desquels l'État peut autoriser des activités d'atténuation potentiellement éligibles au titre de l'article 6. Le cadre définit et répartit avec clarté les responsabilités institutionnelles entre le Ministère de l'environnement, de la science, de la technologie et de l'innovation, l'Agence de protection de l'environnement et l'Office des marchés du carbone et ses trois comités. Le cadre répertorie tous les résultats d'atténuation déjà couverts par la partie inconditionnelle de la CDN du Ghana pour inclusion dans une « liste rouge » – ce qui les rend inéligibles à une autorisation au titre de l'article 6. Les mesures d'atténuation prévues dans la partie inconditionnelle ne peuvent donc pas être considérées comme additionnelles. Seules les mesures d'atténuation relevant de la partie conditionnelle, ou allant au-delà du champ de la CDN, sont donc susceptibles d'être autorisées. Une telle clarté est positive en ce qu'elle permet de réduire le risque de voir approuvées des activités non additionnelles.

Le cadre comporte une « liste blanche » d'activités ou de technologies d'atténuation relevant de la partie conditionnelle ou allant au-delà du champ de la CDN susceptibles d'être automatiquement considérées comme additionnelles (et dont il n'est donc pas nécessaire de démontrer l'additionnalité sur les plans technique, réglementaire ou financier). L'additionnalité automatique est appréciée au regard de cinq critères ; les trois catégories ci-après (dont chacune comporte des sous-catégories) ont été inscrites sur la liste blanche pour la période 2022-2025, à savoir : traitement des déchets ; énergies renouvelables ; appareils de cuisson respectueux de la durabilité. Les cinq critères retenus sont les suivants, l'activité ou la technologie doit : relever des programmes d'action conditionnels pour l'atténuation dans les secteurs/sous-secteurs/catégories visés dans la CDN du Ghana ; être conforme aux exigences réglementaires ou normatives sectorielles du Ghana ; contribuer au développement durable et être respectueuse de l'intégrité environnementale ; être compatible avec les domaines prioritaires définis dans un accord bilatéral conclu entre le Ghana et la partie participante portant sur une démarche concertée au titre de l'article 6.2 ; être en ligne avec les technologies énumérées dans la dernière version de la liste positive des technologies approuvées par le Conseil exécutif du Mécanisme pour un développement propre.

La décision de ne plus exiger que soit démontrée l'additionnalité de certaines activités visait sans doute à apporter davantage de certitude aux marchés. Requérir la démonstration de l'additionnalité au niveau du projet pourrait pourtant promouvoir l'intégrité environnementale.

Le cadre du Ghana prévoit une mesure visant à réduire le risque d'attribution excessive de crédits, à savoir ne pas autoriser des crédits pour la totalité des résultats d'atténuation. Le Ghana ne délivrera d'autorisation que pour 990 résultats d'atténuation sur 1 000 afin de constituer une réserve représentant 1 % de la totalité des crédits délivrés, cette réserve étant transférée sur un compte tampon national destiné soit à compenser le risque d'attribution excessive de crédits par rapport à l'objectif de la CDN, soit à contribuer à l'atténuation globale des émissions mondiales. Le cadre précise que chaque année, dans le souci d'une plus grande transparence, le Ghana rendra publique l'utilisation faite de ces unités de réserve. L'intégration du principe d'autorisation partielle (ou partage des résultats d'atténuation) et le souci de transparence quant à la manière dont ces unités seront utilisées constituent une bonne pratique susceptible d'être transposée dans d'autres pays en développement intéressés par l'article 6. Le pourcentage affecté à la réserve pour compenser le risque d'attribution excessive de crédits est susceptible d'être ajusté au cas par cas en fonction du contexte national. L'Indonésie, par exemple, a proposé de constituer une réserve nationale à hauteur de 10 % à 20 % pour les activités entrant dans le champ de sa CDN et d'au moins 20 % pour les activités n'y entrant pas.

Le cadre du Ghana distingue sept catégories de frais afférents à la gestion et à la délivrance de crédits carbone et accorde les autorisations en procédant aux ajustements correspondants. Ces frais sont notamment ceux liés à la création d'un compte dans le registre du carbone du Ghana, à la délivrance des unités, à la délivrance des lettres d'approbation et aux ajustements correspondants. Certains frais sont fixés à un taux forfaitaire, tandis que d'autres dépendent du volume d'émissions et du type de projet (à petite échelle ou à grande échelle, forestier ou non forestier). Un cadre si complet prévoyant en détail le traitement et la gestion de certains des frais administratifs et techniques liés au fonctionnement de l'Office des marchés du carbone, aux registres et autres, est un apport positif au développement de ces marchés.



Par exemple, les frais d'application des ajustements correspondants sont fixés à trois dollars par résultat d'atténuation transféré au niveau international pour les activités à petite échelle subventionnées et à cinq dollars pour toutes les autres (activités d'atténuation à petite échelle, activités non forestières à grande échelle, activités forestières). Appliquer des frais d'ajustement correspondants qui reflètent le coût d'opportunité pour les CDN et le coût marginal du traitement de l'autorisation est important. Le cadre indique que 90 % des sommes perçues au titre des frais d'ajustement correspondant seront affectées à un fonds d'ambition pour l'atténuation destiné à soutenir une atténuation additionnelle allant au-delà de la CDN (et de la partie conditionnelle), et que les 10 % restants serviront à couvrir les frais administratifs afférents à la délivrance des crédits pour les résultats d'atténuation transférés au niveau international et aux notifications connexes. C'est une bonne manière de prendre en compte le coût de la procédure d'autorisation des résultats d'atténuation transférés au niveau international – lesquels ne peuvent plus être comptabilisés dans la CDN du Ghana – et de financer des activités d'atténuation additionnelles au moyen de ces recettes. Le montant approprié des frais à recouvrer par résultat d'atténuation transféré au niveau international peut ne pas être connu à l'avance étant donné que les marchés sont encore en phase d'adaptation au nouveau mécanisme international d'attribution de crédits. À l'avenir les pays seront peut-être amenés à ajuster le montant des frais ou à introduire des mesures d'ajustement automatique afin de fixer le montant des frais à recouvrer à un niveau adéquat reflétant les coûts d'opportunité et les prix des crédits carbone sur les marchés internationaux. Au fur et à mesure de l'application de l'article 6 au Ghana, il conviendrait de déterminer si les frais perçus sont adéquats ou doivent être revus à la hausse.

Enfin, le cadre du Ghana approuve à titre préalable certaines normes de marchés volontaires, comme la norme Gold Standard, la norme carbone vérifiée (Verified Carbon Standard) de l'organisation Verra, la norme d'excellence environnementale REDD+ et plusieurs normes ISO. Le cadre indique que le Ghana évaluera les méthodologies au cas par cas, celles adoptées pour certaines normes risquant d'aboutir à une quantification inexacte des résultats d'atténuation (par exemple l'attribution excessive de crédits, l'inclusion d'activités non additionnelles et des résultats non permanents) ; la démarche prudente qu'a adoptée le Gouvernement ghanéen est une autre bonne pratique. Il est à noter que tous les projets proposés pour les marchés volontaires du carbone doivent obtenir l'agrément officiel de l'Office des marchés du carbone du Ghana, que les crédits soient autorisés au titre de l'article 6 ou non. C'est une mesure de précaution en ce qu'elle permet de superviser à un certain point les activités des marchés volontaires du carbone. Tout porteur d'un projet proposé pour les marchés volontaires du carbone est tenu de demander l'agrément officiel de son projet par l'Office des marchés du carbone, ce qui constitue un autre moyen important pour l'Office de s'assurer de la qualité d'un projet proposé avant d'en approuver l'enregistrement et la délivrance de crédits au titre du projet considéré.

En conclusion, le cadre du Ghana relatif aux marchés du carbone est complet et de nombreux enseignements sont à en tirer pour les autres pays en développement qui ont l'intention de se doter de leur propre réglementation. Cet exemple fait ressortir que la conception d'un cadre aussi complexe exige un degré élevé de détail. Il existe de nombreux exemples encourageants de la manière dont l'intervention de l'État peut renforcer la supervision et le contrôle des activités des marchés nationaux du carbone, qui dans de nombreux pays ne sont pas encadrées. Parmi les apports positifs du cadre figurent la délimitation complète des responsabilités institutionnelles, un processus clair d'autorisation des crédits carbone au titre de l'article 6 et de détermination du coût d'opportunité de l'application des ajustements correspondants, la disposition relative à l'autorisation partielle (partage des résultats d'atténuation) et l'obligation de faire agréer par l'État tous les projets proposés pour les marchés volontaires du carbone. Une évaluation du dispositif réglementaire pourrait s'imposer à l'avenir afin d'en maintenir la pertinence face à l'évolution des marchés du carbone.

Sources : Government of Ghana (2022). Ghana's framework on international carbon markets and non-market approaches, disponible à l'adresse [https://cmo.epa.gov.gh/wp-content/uploads/2022/12/Ghana-Carbon-Market-Framework-For-Public-Release\\_15122022.pdf](https://cmo.epa.gov.gh/wp-content/uploads/2022/12/Ghana-Carbon-Market-Framework-For-Public-Release_15122022.pdf).

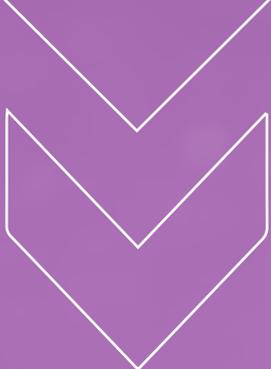
GGGI (2023). Implementing Article 6 of the Paris Agreement: Options for governance frameworks for host countries, GGGI Insight Brief 07, disponible à l'adresse [https://ggi.org/wp-content/uploads/2023/08/GGGI\\_InsightBrief\\_07\\_Final.pdf](https://ggi.org/wp-content/uploads/2023/08/GGGI_InsightBrief_07_Final.pdf).

Haya, BK, Alford-Jones K, Anderegg WRL, Beymer-Farris B, Blanchard L, Bomfim B, Chin D, Evans S, Hogan M, Holm JA, McAfee K, So IS, West TAP and Withey L (2023). Quality assessment of REDD+ carbon credit projects. Berkeley Carbon Trading Project, disponible à l'adresse <https://gspp.berkeley.edu/research-and-impact/centers/cepp/projects/berkeley-carbon-trading-project/REDD+>.

Cames M, Harthan RO, Füssler J, Lazarus M, Lee CM, Erickson P and Spalding-Fecher R (2016). How additional is the Clean Development Mechanism? Analysis of the application of current tools and proposed alternatives, disponible à l'adresse [https://climate.ec.europa.eu/system/files/2017-04/clean\\_dev\\_mechanism\\_en.pdf](https://climate.ec.europa.eu/system/files/2017-04/clean_dev_mechanism_en.pdf).







**Rapport 2024  
sur les pays les  
moins avancés**

Chapitre V

**Mesures  
recommandées  
et conclusions**



Jusqu'à présent, les marchés du carbone n'ont pas réussi à offrir aux PMA une véritable source de financement additionnel, qui les aide à lutter contre les changements climatiques et à progresser dans la réalisation des objectifs de développement durable (ODD). Pour mettre les marchés du carbone au service de leurs objectifs de développement, les PMA doivent adopter une approche volontariste et définir eux-mêmes les conditions de leur participation à ces marchés en faisant de ceux-ci un instrument parmi d'autres dans la panoplie des outils dont ils disposent pour promouvoir une transformation structurelle verte de leur économie. Quant à leurs partenaires de développement, ils doivent leur apporter un appui plus soutenu, dans le respect du principe des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives. Pour ce faire, il faut, premièrement, veiller à ce que les règles et cadres multilatéraux, régionaux et nationaux qui régissent les marchés du carbone tiennent compte du contexte et des besoins particuliers des PMA. Deuxièmement, il convient de renforcer les capacités de ces pays, non seulement en les dotant de connaissances techniques sur le fonctionnement des marchés du carbone, mais aussi en donnant à leurs décideurs les moyens de tirer parti de ces marchés dans le cadre plus large de stratégies de développement durable que les PMA auront eux-mêmes définies et conçues.

## A. Les pays les moins avancés et les marchés du carbone : de la nécessité d'une approche stratégique et volontariste

Au vu des potentielles retombées à long terme de la participation des PMA aux marchés du carbone, qui peuvent contribuer à leur développement durable, notamment en favorisant une transformation structurelle verte de leur économie, ces pays doivent impérativement privilégier une approche volontariste. En d'autres termes, ils doivent déterminer la mesure dans laquelle ils choisissent de participer à de tels marchés, ainsi que les objectifs et les modalités de leur participation.

Compte tenu des maigres résultats donnés à ce jour par les marchés du carbone,

qui soulèvent en outre de nombreux risques et ont des implications à long terme du point de vue des politiques de développement durable, ils devraient adopter une démarche prudente lorsqu'ils examinent la contribution potentielle de ces marchés à leur transformation structurelle et établissent des projections des recettes financières qu'ils en tireront. Les décideurs des PMA doivent considérer les avantages et les pièges de la participation aux marchés du carbone, ainsi que les arbitrages à opérer, qui sont abordés dans le présent chapitre.

Les PMA devraient adopter une démarche prudente lorsqu'ils examinent la contribution potentielle des marchés du carbone à leur transformation structurelle



## 1. Marchés du carbone : arbitrer entre des retombées potentielles et des risques importants

Les potentielles retombées financières de la participation à des marchés du carbone bien conçus et bien encadrés constituent, pour les PMA, une forte incitation à accueillir des projets de compensation carbone. Au vu des perspectives d'accroissement de la demande de résultats d'atténuation transférés au niveau international et de crédits carbone de haute intégrité, la vente de crédits carbone pourrait être une importante source de revenus pour les propriétaires de projets, qui peuvent être des entités publiques. Ces revenus peuvent ensuite être redistribués à divers acteurs. Leur répartition équitable, notamment entre les communautés locales, les peuples autochtones, les autorités publiques et le secteur privé, devrait non seulement avoir des effets bénéfiques au niveau local, mais aussi promouvoir le développement du pays dans son ensemble. Il s'agit toutefois là du scénario idéal de distribution des recettes des projets de compensation carbone, qui est loin de correspondre à la réalité.

Les marchés du carbone peuvent avoir de multiples incidences positives sur le développement durable selon les modalités d'exécution des projets de compensation carbone

Outre le produit direct de la vente des crédits carbone et sa répartition au niveau national entre différents groupes sociaux, les marchés du carbone peuvent avoir de multiples incidences positives sur le développement durable selon les modalités d'exécution des projets de compensation carbone. Au-delà des résultats d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre, de nombreux projets mettent l'accent sur leur contribution à un développement durable, par exemple dans les domaines de la santé, de l'autonomisation des femmes ou de l'éducation. Les projets peuvent donc améliorer le niveau de vie des populations et

promouvoir un développement durable au niveau national. Cependant, qu'il s'agisse de l'un ou de l'autre de ces objectifs, les avantages ont jusqu'à présent été minimes, ainsi qu'il ressort des chapitres II et III.

La concrétisation future des promesses dont les marchés du carbone sont porteurs dépend de la mise en œuvre, par les PMA eux-mêmes et par leurs partenaires de développement, d'une série de mesures, de politiques et de programmes, évoqués ci-après et à la section B.

Cela dit, les PMA doivent être conscients, tout comme leurs partenaires de développement, que plusieurs risques, examinés ci-après, peuvent compromettre la contribution des marchés du carbone à leur transformation structurelle et à leur développement durable.

Premièrement, certains risques que soulève la participation aux marchés du carbone découlent du fonctionnement des marchés eux-mêmes. Il s'agit des risques liés à la modification des réglementations et autres chocs de demande susceptibles de survenir dans les grandes économies d'où provient la demande de crédits carbone, laquelle fluctue généralement en fonction de l'évolution des priorités nationales, de la situation politique et des orientations de l'action publique. Dans le cas de poids lourds économiques, ces changements auront une incidence majeure sur la demande de résultats d'atténuation transférés au niveau international.

De surcroît, à l'échelle mondiale, les marchés du carbone pourraient exposer les PMA au risque de l'erreur de généralisation, qui consisterait pour un grand nombre de pays, principalement des pays en développement, à chercher à vendre des crédits carbone en même temps, tandis que la demande mondiale n'augmente pas au même rythme<sup>1</sup>. L'offre excédentaire de

<sup>1</sup> Cette situation serait analogue à celle qui se produit lorsqu'un grand nombre d'exportateurs de pays en développement augmentent simultanément le volume de leurs exportations d'un certain produit manufacturé, de sorte que le taux de croissance de l'offre dépasse celui de la demande. L'excédent d'offre fait baisser les prix internationaux de ce produit, entraînant une détérioration des termes de l'échange pour les pays exportateurs. Ce phénomène est appelé « erreur de généralisation » (fallacy of composition) dans les stratégies de développement (Mayer, 2002).



crédits ferait chuter le prix de ceux-ci, ou du moins les empêcherait de croître sur la durée, et les investisseurs se détourneraient des marchés du carbone. Les PMA ne parviendraient alors même pas à capter la modeste valeur marchande des crédits carbone associés aux mesures d'atténuation fondées sur la gestion des terres, dont il est estimé que la valeur atteindra 6 milliards de dollars par an en 2030 dans un scénario où le prix du carbone se porterait à 100 dollars par tonne d'équivalent CO<sub>2</sub> (chap. II).

Deuxièmement, des attentes excessives et irréalistes quant aux retombées financières des marchés du carbone risquent d'amener les États des PMA à conclure des contrats dont les conditions leur sont défavorables, par exemple à renoncer au contrôle de vastes étendues de terres ou à vendre leurs projets climatiques les plus faciles à mettre en œuvre, les obligeant à s'attaquer eux-mêmes aux émissions les plus difficiles à réduire. Ce risque compromettrait leur marge d'action future, non seulement dans la lutte contre la dégradation de l'environnement, mais aussi dans l'application de politiques de développement plus larges. De plus, il s'étendrait sur les périodes couvertes par plusieurs contributions déterminées au niveau national (CDN). Les PMA doivent être conscients que le transfert de résultats d'atténuation au cours de la période couverte par leur CDN actuelle pourrait entraîner une augmentation des coûts moyens de réduction des émissions durant les périodes de mise en œuvre de futures CDN. En d'autres termes, la vente de projets faciles à exécuter rendra plus coûteuse, à l'avenir, la poursuite d'une politique de renforcement des ambitions d'atténuation, dans l'esprit de l'Accord de Paris.

La communauté internationale peut atténuer ce risque en veillant à ce qu'une juste part des retombées des mesures d'atténuation mises en place au titre de l'article 6.2 bénéficient aux PMA. Dans ce contexte, il importe que le principe du « partage équitable entre les Parties participantes des effets bénéfiques en matière d'atténuation », tel qu'énoncé dans les règles, modalités et

procédures applicables au mécanisme créé en vertu de l'article 6.4 de l'Accord de Paris (UNFCCC, 2022), s'applique également aux accords bilatéraux conclus au titre de l'article 6.2.

Troisièmement, si les PMA se concentrent exclusivement sur l'émission de grandes quantités de crédits carbone dans le but de tirer un bénéfice financier de leur participation aux marchés du carbone, le risque est celui d'un ralentissement de l'action climatique au niveau mondial, car les grands pollueurs pourront se contenter d'acheter des crédits de piètre qualité pour atteindre leurs objectifs de réduction des émissions sur le papier, sans réellement revoir leurs modèles commerciaux. Une telle inaction aggraverait les dégâts causés par les changements climatiques, dont les PMA pâtissent dans une mesure disproportionnée.

Quatrièmement, les marchés non réglementés, relativement opaques à l'heure actuelle, peuvent constituer un terreau favorable à des pratiques néfastes s'ils ne sont pas suffisamment encadrés et surveillés. Idéalement, la participation des PMA à de tels marchés devrait être conditionnée à la mise en place de garanties claires et de mesures concrètes de renforcement de la transparence afin d'assurer la traçabilité des bénéfices et d'empêcher la vente de crédits carbone par des profiteurs à des fins d'enrichissement.

Au-delà du fonctionnement des marchés mondiaux, régionaux et locaux du carbone en tant que tels, la participation à ces marchés exige que les pays d'accueil mettent en place un cadre institutionnel comprenant des commissions, des lois, des mécanismes de mesure et des registres de crédits carbone, comme expliqué dans le chapitre IV. Ils doivent également se doter des compétences et des capacités requises, et supporter les coûts liés à la création et à la pérennisation des institutions et des capacités nécessaires, qui peuvent constituer un obstacle majeur pour les PMA.

Ainsi qu'il ressort de ce qui précède, les PMA doivent adopter une approche

**Des attentes excessives et irréalistes** quant aux retombées financières des marchés du carbone risquent d'amener les États des PMA à conclure des contrats dont les conditions leur sont défavorables





## Encadré V.1 La dérive extractiviste

Le risque existe que de riches acteurs lancent des projets et concluent des accords avec pour objectif principal l'acquisition de crédits carbone, en ne prêtant guère attention aux incidences économiques, environnementales et sociales (effets sur la problématique femmes hommes, par exemple) dans les collectivités locales et, plus largement, dans les pays hôtes. Les projets de compensation carbone doivent non seulement reposer sur un partage équitable des recettes financières, mais aussi générer des retombées positives sur les plans économique et social.

Les marchés du carbone ont donné naissance à un nouvel objet d'échange : les crédits carbone. Toutefois, la « production » et le commerce de ces crédits risquent de calquer le modèle que suivent les activités d'extraction de ressources naturelles dans de nombreux pays en développement, à savoir le modèle « extractiviste », selon lequel les ressources extraites dans les pays en développement (produits énergétiques, minéraux et métaux, produits forestiers, ressources aquatiques, etc.) sont vendues et transformées à l'étranger. Ce modèle empêche les pays d'extraction d'opérer une transition vers des activités à plus forte valeur ajoutée et d'échapper ainsi à l'engrenage de la pauvreté (Chagnon *et al.*, 2022).

D'aucuns pourraient affirmer que, dans les PMA, les projets de compensation carbone et les unités de réduction certifiée des émissions sont devenus aussi importants, sinon plus, que les minéraux critiques pour la transition énergétique, provoquant une nouvelle « ruée vers l'or ».

Le risque que les marchés du carbone conduisent à un modèle économique extractiviste est particulièrement élevé dans les cas où les projets de compensation consistent en des solutions fondées sur la nature. Ces solutions impliquent généralement des restrictions d'accès aux ressources naturelles pendant la période d'exécution – souvent longue – des projets. D'ores et déjà, des acteurs privés étrangers, en particulier, cherchent à acquérir des éléments de patrimoine (surtout des terres) dans beaucoup de pays en développement, dont des PMA, pour générer des crédits carbone, plutôt que de financer l'action climatique de manière inconditionnelle. De nombreux pays sont ainsi incités à promouvoir des solutions telles que des mécanismes de crédits carbone peu réglementés, qui pourraient ne pas servir directement leurs propres intérêts. Le risque est que, si les pays en développement ne mettent pas en place un mécanisme par lequel les acteurs riches soutiennent l'action climatique tout en poursuivant leurs propres efforts de décarbonisation, ces acteurs achètent des crédits carbone pour promouvoir à la fois leurs objectifs de décarbonisation (ou honorer d'autres engagements volontaires) et les objectifs mondiaux de financement de l'action climatique, brouillant la frontière entre financement de l'action climatique (*climate finance*) et financement sur les marchés du carbone (*carbon finance*).

Le risque de dérive extractiviste sur les marchés du carbone est exacerbé par l'étendue des zones couvertes par les projets de compensation fondés sur la nature, souvent beaucoup plus vastes qu'une mine ou un champ pétrolier. Dans certains cas, compte tenu des superficies concernées, de tels projets ont été assimilés à une forme d'accaparement de terres. Cette question a suscité beaucoup d'attention dans les années 2010 (UNCTAD, 2013 ; Borrás *et al.*, 2011). Le terme *green grabbing* (« accaparement vert ») a notamment été utilisé pour décrire l'achat ou la location de vastes étendues de terres par des investisseurs étrangers dans le cadre de la poursuite d'objectifs environnementaux (Batterbury and Ndi, 2018). La superficie des terres affectées aux projets forestiers, en particulier, est parfois très large, de sorte que les effets néfastes de certains projets fondés sur la nature, qu'il s'agisse d'effets économiques, sociaux ou environnementaux, peuvent être beaucoup plus importants que ceux de projets d'extraction typiques. Les projets fondés sur la nature soulèvent également une autre question potentiellement litigieuse, celle de la propriété foncière, car plusieurs régimes fonciers incompatibles coexistent souvent dans un même pays. Il s'agit là d'un enjeu de taille dans le contexte de l'atténuation des changements climatiques et de l'adaptation à leurs effets, qui peut influencer sur le succès des projets de compensation carbone.

Dans le cadre des projets forestiers, les ressources doivent être exploitées non pas selon une logique extractiviste, mais conformément aux principes de la sylviculture durable, qui englobe les dimensions économique, sociale et environnementale du développement durable (FAO, 2005). Les pays peuvent parvenir plus rapidement à une gestion durable des forêts en misant sur l'innovation, que celle-ci soit technologique (libre accès aux données de télédétection et promotion de l'informatique en nuage, par exemple), stratégique (promotion de partenariats multipartites et d'approches intersectorielles dans les politiques et plans relatifs à l'utilisation des terres, par exemple) ou financière (produits de nature à accroître la valeur des forêts sur pied, par exemple) (FAO, 2024). Ainsi, une gestion durable des forêts peut contribuer à la transformation structurelle de l'économie des PMA (FAO, 2022).

Source : CNUCED.

volontariste de la question des marchés du carbone. Ils doivent déterminer, après avoir considéré les arbitrages à opérer, si leur participation à ces marchés est en phase avec leurs priorités de développement, et non se contenter d'approuver passivement des projets et accords proposés par des acteurs étrangers, que ceux-ci soient publics ou privés. En d'autres termes, ils doivent analyser minutieusement les potentiels avantages et pièges des marchés du carbone avant de décider si et dans quelles conditions ils souhaitent y participer.

Une approche volontariste de la question des marchés du carbone suppose que les PMA voient dans les projets de compensation carbone un outil stratégique parmi d'autres, que les décideurs peuvent mobiliser dans le cadre de leurs stratégies de promotion d'un développement durable. Ces projets ne peuvent être considérés comme efficaces que s'ils contribuent à la transformation structurelle verte des PMA. En se dotant d'institutions et de capacités adaptées, ces pays pourront garantir que les projets prévus sur leur territoire sont exécutés comme ils l'entendent et ne répondent pas à une logique extractiviste (encadré V.1).

## 2. Intégrer la participation aux marchés du carbone dans les stratégies nationales de développement

Il est conseillé aux PMA d'inscrire leur participation éventuelle aux marchés du carbone dans le cadre de leurs objectifs de développement et de leurs objectifs stratégiques à long terme. Autrement dit, les décideurs des PMA doivent considérer ces marchés non pas comme un outil de politique climatique à part, mais plutôt comme un élément de leurs stratégies plus larges de promotion d'un développement durable. La meilleure façon d'envisager la participation aux marchés du carbone consiste à analyser son articulation avec les plans de développement nationaux, les CDN et d'autres politiques et documents

d'orientation à long terme. En adoptant cette approche et en agissant en conséquence, les PMA pourront faire de ces marchés un levier de leur développement durable et de leur transformation structurelle.

L'approche décrite dans le paragraphe précédent s'applique à toutes les formes de participation aux marchés du carbone, mais l'alignement des projets de compensation sur les ODD est particulièrement intéressant dans le cas de marchés volontaires, car les crédits échangés sur ces marchés seront alors plus recherchés par les acheteurs et atteindront des prix plus élevés. Il n'est pas difficile pour les promoteurs de projets de revendiquer une contribution aux ODD, tant ceux-ci couvrent un large éventail de thèmes et de domaines. Cela dit, plutôt que de viser un alignement générique sur les ODD, les décideurs des PMA devraient veiller à ce que les projets de compensation concourent à la transformation structurelle de leur pays.

Dans les éditions successives du *Rapport sur les pays les moins avancés*, la CNUCED défend depuis longtemps l'idée que, pour que les PMA atteignent leurs objectifs de développement (ODD, objectifs du Programme d'action de Doha, objectifs inscrits dans leurs plans de développement nationaux, etc.), une transformation structurelle verte de leur économie est nécessaire (UNCTAD, 2015 ; UNCTAD, 2021 ; etc.). Aussi les PMA dans lesquels sont exécutés des projets de compensation carbone devraient-ils orienter leurs ressources vers des secteurs qui concourent directement à cette transformation, comme celui des énergies renouvelables. Ils devraient aussi encourager la conception de projets en phase avec l'objectif d'une transformation structurelle. Dans le cas de projets forestiers, par exemple, il s'agirait de promouvoir la sylviculture durable, qui conjugue conservation des forêts et développement durable d'activités économiques fondées sur l'exploitation des ressources forestières.

Les projets de compensation carbone ont généralement un impact plus direct au niveau local (en dehors de leur contribution aux efforts mondiaux d'atténuation).

Les projets de compensation carbone ne peuvent être considérés comme efficaces que s'ils contribuent à la transformation structurelle verte des PMA



La meilleure façon d'envisager la participation aux marchés du carbone consiste à analyser son articulation avec les plans de développement nationaux et les CDN

Par conséquent, ils doivent s'inscrire dans le cadre de la politique environnementale et être complémentaires de politiques plus larges, telles que les politiques industrielles, scientifiques et technologiques, les politiques d'innovation, ainsi que les politiques financières et budgétaires. Idéalement, ces différentes politiques devraient être cohérentes entre elles et synergiques. Dans ce contexte, les marchés du carbone ne doivent pas être un outil à part dans la panoplie d'instruments dont disposent les décideurs des PMA, mais s'articuler de façon cohérente et synergique avec ces autres instruments.

Pour que les projets de compensation carbone contribuent à leur transformation structurelle, les PMA doivent adopter une approche volontariste de la question des marchés du carbone, sélectionner eux-mêmes les projets, mener les négociations et participer activement à la conception, à l'exécution et au suivi des projets. Pour ce faire, ils doivent se doter des institutions et des capacités institutionnelles nécessaires à leur participation aux marchés du carbone et jouer un rôle de premier plan dans l'élaboration de leurs propres projets.

Les plans de développement nationaux et les CDN devraient guider la conception des projets soumis à l'approbation des États des pays développés. Idéalement, les projets devraient atteindre un certain seuil d'investissement ou de capital d'exploitation, de contribution positive au développement durable et de qualité des crédits. Ils devraient également refléter les ambitions dont sont porteuses les CDN, en particulier celles qui sont en phase avec les plans de développement nationaux à long terme.

Dans le cadre de leurs CDN, les PMA devraient distinguer leurs objectifs d'atténuation inconditionnels des activités susceptibles de faire l'objet d'arrangements de coopération prévus par l'article 6. De même, lorsqu'ils élaboreront leurs prochaines CDN, ils devront d'ores et déjà réfléchir à leur participation à de

tels arrangements, car leurs activités d'atténuation inconditionnelles pourraient ne pas respecter le principe d'additionnalité énoncé dans les règles, modalités et procédures applicables au mécanisme créé en vertu de l'article 6.4, et donc ne pas pouvoir donner lieu à l'émission de crédits carbone. En substance, les PMA doivent adopter une vision globale qui englobe la politique climatique nationale, les stratégies de participation aux marchés internationaux du carbone et le coût d'opportunité de cette participation, qui restreint les options futures.

### 3. Renforcer les institutions nationales pour maximiser la contribution des projets de compensation carbone au développement

Les projets de compensation carbone peuvent également contribuer à la transformation structurelle des PMA en favorisant le développement institutionnel de ceux-ci. Le renforcement des capacités institutionnelles est une composante essentielle de la transformation structurelle et peut avoir des effets de rétroaction positifs sur d'autres dimensions du développement économique et social (UNCTAD, 2006 ; UNCTAD, 2009). Toutefois, jusqu'à présent, la participation des PMA à des projets de compensation n'a pas conduit à une amélioration sensible de leurs capacités institutionnelles. La raison première en est que la plupart des PMA n'ont participé qu'à quelques projets, et que 13 d'entre eux n'ont même aucune expérience en la matière, comme expliqué dans le chapitre III. En outre, dans la plupart des cas, les projets ont, pour l'essentiel, été proposés, conçus, exécutés et supervisés par des promoteurs privés étrangers, les États ne jouant qu'un rôle mineur. Plutôt que de renforcer leur capacité à assumer eux-mêmes les fonctions de gouvernance des marchés du carbone (réglementation,

Pour que les projets de compensation carbone contribuent à leur transformation structurelle, les PMA doivent adopter une approche volontariste de la question des marchés du carbone, sélectionner eux-mêmes les projets et mener les négociations



contrôle et application des accords ou des règles), les États des PMA ont confié ces fonctions à des acteurs privés, pour la plupart étrangers. Il s'agit là d'occasions manquées de favoriser l'apprentissage par la pratique, l'accumulation d'expérience et le renforcement des capacités, qui sont autant de vecteurs de développement institutionnel.

Les PMA qui décident d'accueillir des projets de compensation sur leur territoire et/ou de créer leurs propres marchés du carbone devront se doter d'un cadre institutionnel comprenant des commissions, des lois, des mécanismes de mesure et des registres de crédits carbone. Non seulement un tel cadre est nécessaire au bon fonctionnement de tout marché, comme expliqué dans le chapitre IV, mais, plus concrètement, l'article 6 de l'Accord de Paris exige que les pays désireux de participer à des marchés volontaires et de conclure des accords intergouvernementaux de compensation des émissions de carbone établissent un ensemble minimal de dispositifs institutionnels. La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) impose diverses exigences de conformité (réglementation, aspects techniques, administration et gouvernance), comme indiqué au chapitre IV.

Au-delà des institutions dont la mise en place est imposée par des obligations conventionnelles, les institutions nationales contribuent de manière décisive à garantir la contribution des projets de réduction des émissions au développement. Le développement des capacités institutionnelles et des compétences connexes aide les PMA à capter une part appréciable des recettes de la vente de crédits carbone et à mettre les marchés du carbone au service de leur développement durable. Il accroît également le pouvoir de négociation des pays hôtes face aux autres parties prenantes, notamment aux promoteurs de projets. En l'absence de cadre institutionnel, les projets de compensation carbone serviront les intérêts des promoteurs et risquent de ne

pas être en phase avec les objectifs de développement nationaux ou d'obéir à une logique extractiviste (encadré V.1).

Dans le cadre de la mise en place des institutions nécessaires à une meilleure participation aux marchés du carbone, les PMA et les autres pays hôtes en développement pourraient envisager de créer des synergies en définissant collectivement leurs conditions de participation : autorisation partielle, partage des responsabilités relatives à la mesure, à la communication d'informations et à la vérification, partage des résultats d'atténuation (une partie des résultats d'atténuation ne fait pas l'objet d'une autorisation, mais peut malgré tout être comptabilisée par le pays hôte aux fins de la réalisation de ses CDN), réparation en cas d'inversion des résultats d'atténuation, etc. Une telle coopération pourrait donner aux PMA un plus grand pouvoir de négociation sur les marchés internationaux, puisque ces pays disposeraient d'une base de négociation commune et plus solide, plutôt que de se faire concurrence en nivelant leurs exigences par le bas pour attirer des investissements, au détriment de leurs intérêts individuels. Elle pourrait être envisagée au niveau infrarégional ou régional.

En adoptant une approche commune, les pays vendeurs pourraient fixer ensemble un prix plancher pour les crédits, qui varierait selon le type d'activité. Ils pourraient même aller jusqu'à créer une réserve volontaire de crédits avec un prix de vente minimum, à laquelle ils contribueraient tous. La mise en commun des crédits réduirait les coûts administratifs et financiers des pays participants, tout en contribuant à réduire la concurrence entre eux et à accroître la transparence.

Pour établir la législation et les institutions qui leur permettront d'orienter les projets de compensation de telle sorte que les marchés du carbone contribuent au mieux à leur transformation structurelle verte, les PMA ont besoin d'une assistance technique. Ils doivent aussi se doter des ressources, financières ou autres, nécessaires pour mettre en place ces institutions et les

Au-delà des institutions dont la mise en place est imposée par des obligations conventionnelles, les institutions nationales contribuent de manière décisive à garantir la contribution des projets de compensation carbone au développement



Les pays vendeurs pourraient fixer ensemble un prix plancher pour les crédits, qui varierait selon le type d'activité

Un solide mécanisme de partage des avantages est nécessaire pour limiter au maximum les effets néfastes que les projets pourraient avoir sur le plan social

rendre opérationnelles. Dans la section B ci-dessous, la CNUCED s'intéresse au soutien que la communauté internationale peut apporter aux PMA pour les aider à mobiliser les compétences et ressources indispensables à leur développement institutionnel.

#### 4. La législation nationale peut jouer un rôle clef

L'adoption de lois et de réglementations nationales adaptées est un élément essentiel du développement institutionnel que les PMA doivent promouvoir pour garantir la contribution des projets de compensation à leur développement durable et à leur transformation structurelle. Ces lois et réglementations doivent définir les acteurs autorisés à exécuter des projets de compensation sur le territoire national et prévoir des mécanismes de partage des avantages afin que lesdits projets favorisent le développement des pays hôtes.

Les mécanismes de partage des avantages doivent préciser les modalités de distribution des recettes de la vente de crédits, et en particulier les règles de répartition des bénéfices financiers et des avantages non monétaires entre les parties prenantes des projets et les personnes

lésées par ceux-ci. Un solide mécanisme de partage des avantages est nécessaire pour limiter au maximum les effets néfastes que les projets pourraient avoir sur le plan social. En particulier, ce mécanisme devrait préserver les intérêts des peuples autochtones et des communautés locales en leur garantissant une part des retombées des projets exécutés sur leur territoire dans le cadre de marchés volontaires du carbone. L'évolution de la législation nationale de la Zambie, analysée au chapitre IV, offre un exemple intéressant de la manière dont certains PMA hôtes adaptent leur cadre institutionnel afin que celui-ci soit en phase avec leurs objectifs de développement.

Les États doivent adopter des mesures pour imposer que les projets de compensation carbone soient véritablement additionnels et ne servent pas simplement à remplir des obligations. Les réglementations peuvent notamment être élaborées de manière à garantir l'alignement des projets sur les programmes et priorités des pouvoirs publics, et à faire en sorte que les retombées positives sur le développement soient en phase avec les priorités nationales.

Les législateurs devraient également envisager l'instauration d'un mécanisme de réclamation (encadré V.2).





## Encadré V.2 Les mécanismes de réclamation

Les mécanismes de réclamation sont une composante essentielle de l'architecture des marchés du carbone. En effet, ils constituent le principal moyen pour les personnes lésées par des projets de compensation de demander réparation. La plupart des normes de certification des crédits échangés sur les marchés volontaires du carbone prévoient un tel mécanisme. Des travaux consacrés à la question ont toutefois montré que la grande majorité de ces mécanismes présentaient de sérieuses lacunes, et qu'il existait même au moins un exemple de norme sans mécanisme de réclamation (Dalfiume and Michaelowa, 2023). Il est ressorti d'une récente étude que des progrès avaient été accomplis, mais aussi que de nombreux problèmes persistaient (Dalfiume *et al.*, 2024). Pour être efficace, un mécanisme de réclamation doit respecter certains critères de base : accessibilité, transparence, prévisibilité, indépendance, adéquation et garanties.

L'étude susmentionnée a révélé que le meilleur exemple de mécanisme de réclamation conforme à ces critères n'était pas lié aux marchés du carbone, puisqu'il s'agissait du Mécanisme de recours indépendant du Fonds vert pour le climat. Dans le secteur des marchés du carbone, le meilleur mécanisme de réclamation s'est avéré être celui de la Gold Standard Foundation. Les organismes Climate Action Reserve, Verra, American Carbon Registry et ART TREES proposent pour leur part des mécanismes de réclamation relativement complets, mais des lacunes importantes subsistent (Dalfiume *et al.*, 2024).

Les lacunes peuvent notamment être un manque d'accessibilité (exclusion des langues locales, par exemple) ou un manque d'indépendance (conflits d'intérêts manifestes, par exemple, comme lorsque les membres du conseil d'administration d'un organisme normatif jouent également le rôle de médiateurs en cas de réclamation).

La qualité des mécanismes de réclamation actuels varie considérablement d'un projet à l'autre (Dalfiume and Michaelowa, 2023 ; Dalfiume *et al.*, 2024). Les lacunes de certains mécanismes ont des conséquences multiples. Tout d'abord, il peut être difficile pour les personnes lésées par des projets générateurs de crédits carbone d'obtenir réparation, ou la réparation peut être insuffisante pour compenser le préjudice. Par ricochet, l'inadéquation des mécanismes de réclamation peut influencer l'opinion que les communautés touchées ont du projet lui-même, de ses promoteurs et des marchés du carbone en général. Bien que des mesures doivent être prises dès le lancement d'un projet pour éviter tout préjudice, certaines conséquences néfastes non anticipées peuvent survenir, et s'il n'existe aucun moyen efficace d'y remédier, les populations estimeront que le projet leur est dommageable.

Il est particulièrement important de prendre des dispositions pour éviter et réparer les préjudices dans les PMA, où l'accès à des recours juridiques officiels peut être plus restreint que dans d'autres pays en raison de la pauvreté des personnes concernées ou de la faiblesse des capacités institutionnelles. Pour que les communautés locales voient les projets de compensation carbone d'un œil favorable, il est donc essentiel de mettre en place des instruments destinés à limiter les dommages que ces projets peuvent causer, et de garantir l'accès à un mécanisme de réclamation.

Source : CNUCED.

## B. Renforcer et réorienter le soutien international aux pays les moins avancés : pour des marchés du carbone au service du développement

### 1. Financement sur les marchés du carbone, financement de l'action climatique et financement du développement : clarifier leurs rôles respectifs

Le financement sur les marchés du carbone correspond aux revenus tirés de la vente de crédits générés par des projets de compensation carbone, tandis que le financement de l'action climatique désigne les fonds nécessaires pour lutter contre les changements climatiques

Le développement des marchés du carbone a donné lieu à une certaine confusion entre deux types de financement qu'il convient de distinguer : le financement sur les marchés du carbone (*carbon finance*) et le financement de l'action climatique (*climate finance*). Le premier correspond aux revenus tirés de la vente de crédits carbone générés par des projets de compensation carbone, tandis que le second désigne les fonds nécessaires pour lutter contre les changements climatiques<sup>2</sup>. Le financement de l'action climatique peut être local, national ou international, et peut provenir de sources publiques, privées ou non traditionnelles. Il comprend, en particulier, l'engagement pris par les pays développés, à la quinzième session de la Conférence des parties à la CCNUCC (2009), de mobiliser 100 milliards de dollars par an d'ici à 2020 en faveur de l'action climatique dans les pays en développement. Cet engagement a ensuite été prolongé jusqu'en 2025. Le nouvel objectif chiffré collectif pour le financement

de l'action climatique, qui faisait encore l'objet de négociations multilatérales dans le cadre de la CCNUCC au moment de la rédaction du présent rapport, devrait lui succéder. De plus en plus, les pays donateurs tentent de partager la charge du financement de l'action climatique avec leur secteur privé en amenant celui-ci à acquérir des crédits carbone. En conséquence, certains participants aux négociations sur le climat ont avancé l'idée selon laquelle le financement sur les marchés du carbone devrait faire partie du financement de l'action climatique. Le risque serait toutefois que l'achat de crédits carbone par des acteurs privés rende les pays donateurs moins enclins à honorer et à renforcer leurs engagements en faveur de l'action climatique dans les pays en développement, y compris les PMA. Un tel effet de substitution trahirait les intentions initiales du financement sur les marchés du carbone et du financement de l'action climatique. Il importe donc d'éviter toute confusion en opérant une distinction claire entre ces deux types de financement, comme expliqué plus en détail ci-après<sup>3</sup>.

Si les crédits carbone servent à financer des projets sans que les réductions correspondantes ne contribuent à un objectif d'atténuation, ces réductions risquent d'être comptabilisées dans le cadre d'objectifs de financement de l'action climatique. Un suivi

<sup>2</sup> Comme expliqué dans le chapitre II et dans le présent chapitre, il se pose, parallèlement, la question du partage des recettes des projets de compensation carbone entre les différentes parties prenantes (État hôte, communautés locales, intermédiaires, courtiers, promoteurs privés, organisations non gouvernementales, etc.). La valeur marchande des crédits carbone est donc largement supérieure au montant que les agents nationaux tirent de la vente de ces crédits.

<sup>3</sup> C'est également la position, par exemple, de l'Alliance ouest-africaine sur les marchés du carbone et le financement de l'action climatique (West Africa Alliance on Carbon Markets and Climate Finance) (Wallengren *et al.*, 2024).



rigoureux est donc nécessaire pour veiller à ce que les fonds fournis par le secteur privé via les marchés du carbone viennent s'ajouter – et non se substituer – aux contributions publiques au financement de l'action climatique. Les marchés du carbone, quelle que soit leur évolution future, ne doivent pas être un moyen pour la communauté internationale de se soustraire à la responsabilité qui lui incombe de financer l'action climatique.

En plus de la distinction entre financement sur les marchés du carbone et financement de l'action climatique, il convient de faire la différence entre financement de l'action climatique et financement du développement. Ainsi que le prévoit la CCNUCC, le financement de l'action climatique doit consister en « des ressources financières nouvelles et additionnelles » (United Nations, 1992, art. 4 (par. 3)) et doit donc être distinct du financement du développement. De même, il ne doit pas y avoir de confusion entre financement sur les marchés du carbone et financement du développement. L'essor des marchés du carbone, quelle que soit sa trajectoire future, ne peut dispenser la communauté internationale de remédier aux lacunes flagrantes du système financier international quant à la mobilisation et à l'acheminement des ressources financières dont les PMA ont besoin pour atteindre leurs objectifs de développement, y compris les ODD (UNCTAD, 2023).

L'architecture du financement international du développement a aussi vu apparaître un nouvel outil, le financement mixte, qui consiste à utiliser des fonds publics pour inciter les acteurs privés à investir dans les pays en développement, dont les PMA (UNCTAD, 2019). De même, des fonds publics sont injectés dans des projets de compensation carbone pour encourager le secteur privé à y participer. L'aide publique au développement (APD) est donc détournée pour servir à des usages autres que ceux auxquels elle était initialement destinée, à savoir l'aide au développement traditionnelle, qui demeure sous-financée. Ainsi, quelle que soit l'évolution future des

marchés du carbone, ceux-ci ne devraient pas dispenser les pays donateurs de respecter leurs engagements et promesses en matière d'APD, notamment de s'efforcer de consacrer 0,15 à 0,20 % de leur revenu national brut à l'APD en faveur des PMA.

## 2. L'intégrité des marchés du carbone doit être renforcée

Comme expliqué au chapitre I, les accusations d'écoblanchiment et de manque d'intégrité environnementale des projets de compensation sont un obstacle majeur à l'expansion des marchés du carbone, et pèsent sur la demande de crédits. En réponse, plusieurs initiatives ont vu le jour, avec notamment la création de l'Integrity Council for the Voluntary Carbon Market, qui s'emploie à définir des critères auxquels doivent satisfaire les crédits carbone pour être dits « de haute intégrité », ou le lancement de la Voluntary Carbon Market Integrity Initiative, qui axe ses efforts sur le côté de la demande en élaborant un code de bonnes pratiques sur la communication des entreprises qui achètent des crédits carbone dans le cadre d'objectifs volontaires de compensation de leurs émissions.

Les Principes des Nations Unies pour des marchés du carbone intègres et crédibles, élaborés à l'initiative du Secrétaire général en collaboration avec plusieurs entités des Nations Unies, dont la CNUCED, devaient également paraître en 2024. Ils visent à renforcer l'intégrité, la transparence et la crédibilité des marchés du carbone, et donc la confiance dans ces marchés. Du côté de l'offre, les Principes mettent l'accent sur la transparence, l'additionnalité, la permanence des résultats d'atténuation (réduction ou absorption), les garanties environnementales et sociales (questions de genre et droits de l'homme, notamment), et la répartition équitable des retombées positives. Du côté de la demande, ils soulignent l'importance de la transparence et de l'exactitude des déclarations relatives aux émissions compensées grâce aux

La CCNUCC dispose que le financement de l'action climatique doit être distinct du financement du développement



crédits carbone. Certaines bonnes pratiques concernent les marchés eux-mêmes, qui doivent être intègres et crédibles. L'ONU est appelée à jouer un rôle plus actif dans la coordination entre les diverses parties prenantes (organes de gouvernance des mécanismes d'attribution de crédits, institutions multilatérales, États, institutions commerciales et financières, organismes de normalisation chargés de l'établissement de principes volontaires et autres acteurs de l'écosystème des marchés du carbone), ainsi que dans la promotion d'une transition concertée vers des marchés plus intègres et crédibles. La publication des Principes et leur adoption progressive par les acteurs des marchés du carbone à travers le monde renforceront la crédibilité de ces marchés et leur contribution au développement.

### **3. Les marchés du carbone et le principe des responsabilités communes mais différenciées**

Les PMA contribuent à l'atténuation des changements climatiques alors qu'ils ne sont responsables, historiquement et actuellement, que d'une faible part des émissions mondiales, et qu'ils ont du retard à rattraper dans leur développement économique et social. Leur participation systématique et active aux négociations multilatérales sur le climat témoigne de leur engagement, de même que les objectifs ambitieux qu'ils se sont fixés dans leurs CDN. D'aucuns ont avancé que les PMA devaient participer aux marchés du carbone même si leur responsabilité dans la crise climatique était marginale (Africa Carbon Markets Initiative, 2024 ; Keane *et al.*, 2021). Cette participation était censée se traduire par des avantages multiples : apports financiers, effets positifs sur la promotion d'un développement durable et partage des retombées des projets de compensation carbone (chap. I). Toutefois, ainsi qu'il ressort du présent rapport, les avantages escomptés ne se sont pas matérialisés, en

tout cas pas dans une mesure suffisante. De surcroît, le contexte et les besoins particuliers des PMA n'ont souvent pas été suffisamment pris en compte au stade de la conception des mécanismes et instruments internationaux sur lesquels reposent les marchés du carbone. En d'autres termes, le principe des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives, énoncé dans la CCNUCC et dans l'Accord de Paris, n'a pas été pleinement respecté. Les attentes quant aux avantages que les PMA peuvent tirer de leur participation aux marchés du carbone doivent donc être revues à la baisse. Il est conseillé aux décideurs de ces pays de réfléchir attentivement aux conséquences que l'accueil de projets de compensation pourrait avoir, à l'avenir, sur leur politique climatique, notamment au risque qu'il ne leur reste plus que les émissions les plus difficiles à réduire, comme expliqué plus haut.

Le présent rapport montre aussi qu'une large part des engagements pris par les PMA dans le cadre de leurs CDN ne pourront être honorés que si ces pays obtiennent le soutien de leurs partenaires de développement dans l'exécution de leurs plans et projets en faveur du climat. Il est dans l'intérêt de la communauté internationale qu'une proportion croissante de ces engagements devienne inconditionnelle au fil des générations successives de CDN, car une plus grande certitude à cet égard consoliderait la trajectoire future de la politique climatique à l'échelle mondiale. Par conséquent, les partenaires de développement doivent renforcer sensiblement leur appui aux PMA, de sorte que ceux-ci puissent opérer une transformation structurelle de leur économie tout en contribuant à l'atténuation des changements climatiques.

Pour que la transformation structurelle des PMA soit compatible avec leur participation à l'atténuation des changements climatiques, la communauté internationale doit autoriser ces pays à utiliser une part importante du budget carbone auquel l'humanité doit se limiter pour pouvoir



atteindre les objectifs de l'Accord de Paris, à savoir contenir l'élévation de la température moyenne de la planète en surface nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et poursuivre l'action menée pour la limiter à 1,5 °C d'ici à la fin du siècle. Entre 1750 et 2019, les PMA n'ont émis que 48 gigatonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>, contre 1 502 gigatonnes pour les pays développés sur la même période (UNCTAD, 2022). Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, le budget carbone dont dispose la communauté internationale si celle-ci veut contenir l'élévation de la température de la planète à 1,5 °C est d'environ 300 gigatonnes (900 gigatonnes pour l'objectif des 2 °C) (IPCC, 2021). Or, pour opérer une transformation structurelle à la hauteur de leurs objectifs de développement, les PMA devront, en principe, accroître leurs émissions à l'avenir. Ils devraient donc être autorisés à utiliser une part importante du budget restant, conformément au principe des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives, qui est inscrit dans la CCNUCC (préambule et articles 3 (par. 1) et 4 (par. 1)) (United Nations, 1992) et dans l'Accord de Paris (préambule et articles 2 (par. 2) et 4 (par. 3 et 19)) (United Nations, 2015).

Dans le cas des marchés du carbone, la communauté internationale peut donner effet au principe des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives en veillant à ce que les règles et cadres institutionnels qui régissent ces marchés accordent un traitement spécial et différencié aux PMA. Elle leur permettrait ainsi, dans l'esprit de la justice climatique, de poursuivre deux objectifs en parallèle : promouvoir leur transformation structurelle tout en contribuant à l'atténuation des changements climatiques, conformément aux engagements pris au niveau international. La CNUCED présente dans la section B.4 ci-dessous des exemples de mesures que la communauté internationale pourrait prendre.

#### 4. Remédier aux inégalités dans la participation aux mécanismes prévus par l'article 6

Les négociations sur les règles et les modalités de mise en œuvre de l'article 6 auront des conséquences à long terme, puisqu'elles détermineront dans une large mesure le fonctionnement futur des marchés du carbone. Elles sont donc particulièrement importantes, de même que la formation d'un consensus sur un certain nombre de questions. Dans la présente section, la CNUCED étudie, du point de vue des PMA, plusieurs enjeux cruciaux que les négociateurs devraient prendre en compte pour faire des marchés du carbone des instruments plus efficaces dans la poursuite de leur développement durable et de leur transformation structurelle.

Il est dans l'intérêt des PMA de soutenir une mise en œuvre ambitieuse de l'article 6.2, qui peut avoir des effets d'entraînement positifs. Ces pays bénéficieraient en particulier de l'établissement : a) d'une meilleure définition du champ d'application des démarches concertées ; b) d'une déclaration d'autorisation commune ; c) de règles claires quant à l'enchaînement des étapes de l'autorisation et de l'échange des résultats d'atténuation transférés au niveau international ; d) de règles de confidentialité plus strictes. Ensemble, ces éléments contribueraient à égaliser les chances entre toutes les Parties à l'Accord de Paris, en plus d'être des gages de prévisibilité et de transparence. Les PMA se trouveraient ainsi dans une position plus favorable pour négocier les conditions des démarches concertées dans le cas où ils souhaiteraient participer au mécanisme prévu par l'article 6.2.

Lorsqu'ils entament des négociations sur une démarche concertée avec un potentiel pays acheteur, les PMA doivent impérativement poser des exigences claires, qui préservent leurs intérêts nationaux, pour éviter que les projets présentent les mêmes défauts que par le passé (voir chap. II et III). Plusieurs approches sont envisageables. Premièrement, les PMA pourraient imposer

Les attentes quant aux avantages que les PMA peuvent tirer de leur participation aux marchés du carbone doivent être revues à la baisse

La communauté internationale peut donner effet au principe des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives en veillant à ce que les règles et cadres institutionnels qui régissent les marchés du carbone accordent un traitement spécial et différencié aux PMA

des dispositions relatives au partage des résultats d'atténuation, selon lesquelles 50 % de ces résultats ou plus, par exemple, ne feraient pas l'objet d'une autorisation, et ne pourraient donc pas être transférés au niveau international, mais pourraient malgré tout être comptabilisés par le pays hôte dans sa CDN.

Deuxièmement, les pays hôtes pourraient aussi décider de n'autoriser que les projets d'atténuation très coûteux ou techniquement difficiles à exécuter pour le pays hôte. Les PMA éviteraient ainsi une situation dans laquelle, à l'avenir, ils devraient financer par eux-mêmes de coûteux projets de réduction des émissions parce que les projets les plus faciles à mettre en œuvre auraient déjà été vendus à d'autres Parties.

Troisièmement, les pays hôtes pourraient prélever des frais, par exemple aux stades de l'application des ajustements correspondants et de l'autorisation de l'utilisation des résultats d'atténuation transférés au niveau international. Ces opérations entraînent en effet des coûts administratifs et des coûts d'opportunité, puisque les pays hôtes ne pourront plus comptabiliser les résultats d'atténuation dans leurs CDN.

Quatrièmement, un pays hôte pourrait exiger d'un pays acheteur que celui-ci finance, sur la durée, les activités de mesure, de communication et de vérification des résultats d'atténuation, ainsi que tout ou partie des actions correctives à mener en cas d'inversion des résultats plusieurs années ou décennies après l'exécution du projet, de telles actions étant particulièrement importantes dans le cas de projets fondés sur la nature. En l'absence d'une telle exigence, le pays hôte risquerait de devoir supporter plus tard de lourds coûts imprévus.

Cinquièmement, un pays hôte pourrait imposer, dans les conditions générales d'une démarche concertée, que le pays acheteur contribue financièrement à ses efforts d'adaptation aux changements climatiques.

## 5. Soutenir plus résolument le renforcement des capacités des pays les moins avancés

Le renforcement des capacités des PMA est indispensable à l'établissement, dans ces pays, des cadres réglementaires nécessaires à la participation aux marchés du carbone. Il s'agit d'un enjeu primordial, qui concerne tous les aspects de l'application des articles 6.2 et 6.4 de l'Accord de Paris. De vastes efforts doivent être déployés dans différents domaines pour remédier au manque de capacités des PMA. Certains pays demandent au secrétariat de la CCNUCC de renforcer son appui à l'application de l'article 6, des PMA l'ayant exhorté à plusieurs reprises à intensifier ses activités de renforcement des capacités (Government of Ethiopia, 2017a, 2017b ; Government of Senegal, 2022a, 2022b), notamment par l'intermédiaire de ses centres régionaux de collaboration. En outre, des activités de renforcement des capacités relatives aux marchés du carbone commencent à être intégrées dans les programmes de coopération technique d'autres organismes des Nations Unies, qui coordonnent et harmonisent leur action pour éviter les chevauchements et créer des synergies.

Il est conseillé aux PMA de continuer de demander aux pays donateurs, en particulier aux acheteurs potentiels, d'accroître leur appui, financier et autre, aux efforts de renforcement des capacités en lien avec l'article 6. D'autres institutions et entités indépendantes peuvent également aider les PMA en les aiguillant de manière impartiale<sup>4</sup>. Les acheteurs potentiels de crédits carbone pourraient aussi fournir des ressources au secrétariat de la CCNUCC et à d'autres entités indépendantes pour

<sup>4</sup> La Conférence des Parties agissant comme réunion des Parties à l'Accord de Paris (CMA) pourrait élargir le mandat du secrétariat de la CCNUCC en le chargeant, par une décision, d'organiser davantage d'activités et ateliers de renforcement des capacités à l'intention des potentiels pays hôtes, en particulier des PMA, et de produire plus de supports de formation.



appuyer la conception d'activités de renforcement des capacités et l'organisation d'ateliers à l'intention des PMA, en particulier pour les aider à déterminer si et dans quelle mesure ils souhaitent participer aux mécanismes prévus par l'article 6. Les potentiels pays acheteurs pourraient mener eux-mêmes des activités de renforcement des capacités, mais celles-ci gagnent le plus souvent à être gérées par une entité indépendante, qui, contrairement à un acheteur potentiel, ne tire pas de profit des résultats d'une éventuelle démarche concertée. Il s'agit non seulement de prévenir tout conflit d'intérêts, mais aussi de veiller à ce que les PMA et les autres pays hôtes ne se sentent pas soumis à des pressions indues et reçoivent des conseils impartiaux.

Les activités de renforcement des capacités doivent avoir pour objectif de doter les PMA des moyens de se conformer aux exigences et obligations internationales qu'impose la participation aux marchés du carbone. Ces pays doivent aussi acquérir les compétences nécessaires pour évaluer et négocier les projets de compensation de telle sorte que ceux-ci concourent à leur transformation structurelle. Au-delà de la compréhension des aspects techniques des marchés du carbone, il s'agit également pour les PMA de pouvoir mettre en lien les projets de compensation avec leurs stratégies et plans de développement plus larges, et de créer des synergies. À cette fin, les partenaires de développement doivent abandonner l'approche compartimentée et cloisonnée de l'assistance technique au profit d'une approche plus large en encourageant la collaboration entre différentes organisations internationales et agences de coopération.

## 6. Un avenir empreint d'équité : renforcer les mécanismes de l'article 6 pour promouvoir le développement durable et la transformation structurelle des pays les moins avancés

Une mise en œuvre plus ambitieuse de l'article 6, axée sur les besoins de développement des PMA, pourrait être source de changements positifs dans ces pays et leur ouvrir de nombreux débouchés. L'article 6.2 prévoit l'échange de résultats d'atténuation transférés au niveau international dans le cadre d'accords bilatéraux ou multilatéraux entre pays. Les résultats d'atténuation transférés au niveau international s'entendent généralement de crédits carbone, mais il pourrait aussi s'agir de résultats autres que des réductions d'émissions de GES (un kilowattheure (kWh) d'énergie d'origine renouvelable, par exemple). Ils pourraient également offrir un moyen d'enregistrer les échanges de quotas d'émission entre plusieurs systèmes de plafonnement et d'échange reliés entre eux, comme ceux de l'Union européenne et de la Suisse.

Les règles générales relatives à l'application de l'article 6.2 ont été fixées aux vingt-sixième et vingt-septième sessions de la COP (décisions 2/CMA.3 et 6/CMA.4, respectivement), mais de nombreuses questions en suspens doivent encore faire l'objet de négociations. C'est notamment le cas des questions relatives à l'autorisation et au suivi de l'utilisation des résultats d'atténuation transférés au niveau international, ainsi qu'à la communication d'informations à ce sujet, et au renforcement de la transparence du système dans son ensemble. Dans le reste de la section B, la CNUCED aborde des aspects particuliers de l'article 6.2, auxquels la communauté internationale devrait elle aussi s'intéresser, dans la perspective de la vingt-neuvième

Le renforcement des capacités des PMA est indispensable à l'établissement, dans ces pays, des cadres réglementaires nécessaires à la participation aux marchés du carbone



session de la COP et au-delà, en vue d'aider au mieux les PMA à maximiser les retombées des marchés du carbone. Ces aspects sont les suivants : le champ d'application des démarches concertées, la déclaration d'autorisation, l'enchaînement des étapes, la confidentialité, le registre international du carbone et les activités d'absorption.

### a) Champ d'application des démarches concertées

Les articles 6.1 et 6.2 de l'Accord de Paris, ainsi que les décisions 2/CMA.3 et 6/CMA.4, précisent que les démarches concertées sont menées « à titre volontaire » et « pass[e]nt par l'utilisation de résultats d'atténuation transférés au niveau international », et que certains principes doivent être respectés : intégrité environnementale, transparence et fiabilité de la comptabilisation, notamment. Les paramètres de ces démarches ne sont toutefois pas définis de façon détaillée, de sorte que des divergences pourraient apparaître dans l'interprétation des directives. En conséquence, de nombreux pays sont fondamentalement en désaccord sur la mesure dans laquelle l'application de l'article 6.2 devrait être uniformisée. Les PMA ont besoin de plus de clarté sur la définition et le champ d'application des démarches concertées. L'idée est d'uniformiser les pratiques, de rendre plus transparente l'action des pays, de clarifier les attentes des potentiels pays hôtes et de mieux positionner ceux-ci pour négocier les conditions de leurs démarches concertées. Une définition plus précise du champ d'application des démarches concertées ne garantira pas nécessairement la transparence des activités menées au titre de l'article 6.2, qui dépend dans une large mesure des interprétations nationales des directives et de la disposition des pays à communiquer des informations, mais elle pourrait y contribuer indirectement, améliorant la qualité des démarches concertées et aidant les PMA à définir les conditions de leur participation éventuelle.

Des pays pourraient choisir de participer à une démarche concertée dans le cadre de laquelle ils échangent des résultats

d'atténuation transférés au niveau international selon une méthode prévue à l'article 6.4, mais décider d'inclure d'autres dispositions mutuellement convenues, telles que le partage des résultats d'atténuation (une partie des résultats ne fait pas l'objet d'un transfert et est comptabilisée par le pays hôte dans ses CDN) ou le partage des coûts des actions correctives à mener en cas d'inversion des résultats d'atténuation.

La communication d'informations détaillées par les participants à des démarches concertées est bénéfique à toutes les Parties, y compris les PMA, et peut donner le ton quant au niveau de transparence attendu dans le cadre de ces démarches.

Les PMA et les autres pays en développement souhaitent peut-être mettre en place un modèle obligatoire d'autorisation des démarches concertées, qui impose la divulgation de détails essentiels. Un modèle commun garantirait que toutes les parties sont soumises aux mêmes règles tout en limitant au maximum le risque d'interprétations divergentes quant aux modalités et délais d'autorisation des démarches concertées. En l'absence de modèle commun, il est probable que chaque pays applique sa propre procédure d'autorisation. Une telle situation pourrait conduire à des incohérences et au non-respect des règles relatives à l'article 6.2, en particulier par les PMA, dont les capacités sont plus limitées que celles de nombreux acheteurs.

### b) Déclaration d'autorisation et enchaînement des étapes

L'autorisation est un aspect essentiel de l'article 6.2, car elle : a) constitue l'approbation formelle par un État du transfert ou de l'utilisation de résultats d'atténuation transférés au niveau international à une fin particulière (réalisation de CDN, utilisation dans le cadre de systèmes réglementés ou utilisation volontaire par des entreprises) ; b) crée diverses obligations d'information, notamment celle de soumettre, après l'autorisation, un rapport initial décrivant la démarche concertée ; c) a des incidences

Les PMA et les autres pays en développement souhaitent peut-être mettre en place un modèle obligatoire d'autorisation des démarches concertées, qui impose la divulgation de détails essentiels



sur le moment et la manière de procéder aux ajustements correspondants, qui éviteront un double comptage des résultats d'atténuation transférés au niveau international. L'autorisation formelle des démarches concertées et de l'utilisation des résultats d'atténuation transférés au niveau international pourrait recouper largement la définition du champ d'application des démarches concertées. Comme déjà souligné plus haut, les PMA gagneraient à utiliser un modèle obligatoire commun, qui imposerait la communication d'un minimum de renseignements sur chaque autorisation. Des ambiguïtés subsistent dans les règles relatives à l'article 6.2 quant à l'obligation ou non de respecter un certain enchaînement des différentes étapes, de la postautorisation d'une démarche concertée jusqu'à la délivrance et à l'utilisation des résultats d'atténuation transférés au niveau international<sup>5</sup>. L'utilisation d'un modèle commun, qui prévoit un enchaînement clair et obligatoire des étapes, pourrait être bénéfique aux PMA en égalisant les chances entre toutes les Parties, en rendant la procédure plus prévisible et en limitant le risque que celle-ci impose une lourde charge de travail aux Parties à long terme. Elle allégerait en outre la pression exercée sur les capacités limitées des PMA.

### **c) Confidentialité**

Les PMA et les autres pays gagneraient à ce que les informations communiquées par les Parties quant à leur participation au mécanisme prévu par l'article 6.2 soient aussi transparentes que possible. Il conviendrait donc de clarifier les règles relatives à la confidentialité en prenant pour base de travail la proposition soumise pour

négociation à la vingt-huitième session de la COP. En précisant ces règles et en renforçant la transparence des activités menées au titre de l'article 6.2, les Parties pourront s'assurer qu'elles sont toutes soumises aux mêmes exigences et participent à des démarches concertées de qualité. À cette fin, elles pourraient notamment : a) définir les types d'informations jugées confidentielles ; b) élaborer un code de conduite auquel les Parties devront se référer pour justifier une demande de traitement confidentiel de certaines informations, de sorte que les équipes chargées des examens puissent évaluer cette demande et traiter les informations confidentielles de manière appropriée ; c) établir une procédure à suivre dans les cas où la justification d'une demande de confidentialité n'est pas claire, est discutable ou n'a pas été fournie ; d) définir la marche à suivre lorsque des incohérences sont repérées concernant les informations confidentielles. Une plus grande transparence aiderait aussi les PMA susceptibles de vouloir participer au mécanisme prévu par l'article 6.2 à étudier les démarches concertées d'autres Parties et la façon dont celles-ci s'acquittent de leurs obligations d'information.

### **d) Registre international du carbone**

La mise en place rapide d'un registre international du carbone par le secrétariat de la FCCC est une priorité pour les PMA. Le registre international du carbone est un élément essentiel de l'infrastructure de l'article 6.2, et il sera probablement utilisé en premier lieu par les pays hôtes, dont les PMA. En effet, beaucoup d'entre eux n'ont pas leur propre registre national du carbone

Les PMA gagneraient à ce que les informations communiquées par les Parties quant à leur participation au mécanisme prévu par l'article 6.2 soient aussi transparentes que possible

La mise en place rapide d'un registre international du carbone par le secrétariat de la FCCC est une priorité pour les PMA

<sup>5</sup> Le secrétariat de la CCNUCC et une équipe chargée de l'examen technique par des experts doivent examiner divers rapports des Parties sur leurs démarches concertées et résultats d'atténuation transférés au niveau international pour s'assurer que ces rapports ne présentent pas d'incohérences et que les Parties se conforment aux prescriptions de l'article 6.2. La délivrance d'une autorisation de transfert et d'utilisation de résultats d'atténuation avant l'achèvement de l'examen peut être problématique. S'il s'avérait par exemple, à l'issue de l'examen, qu'une démarche concertée n'était pas conforme aux règles relatives à l'article 6.2, mais que les résultats d'atténuation correspondants avaient déjà été utilisés par un autre pays aux fins de la réalisation de sa CDN ou par une entreprise pour s'acquitter d'une obligation réglementaire, il pourrait être difficile, voire impossible, de remédier à la situation, tant d'un point de vue environnemental (par exemple, si des résultats d'atténuation de faible qualité ont servi à compenser des émissions de combustibles fossiles) que d'un point de vue pratique (par exemple, si des résultats d'atténuation ont été utilisés aux fins d'un marché réglementé dans une autre juridiction dotée d'un cadre juridique particulier).



ou préféreront utiliser un système administré par le secrétariat de la CCNUCC plutôt que des registres de tierces parties, gérés par des entreprises ou par d'autres entités non gouvernementales.

L'établissement d'un registre multilatéral du carbone est particulièrement important pour les PMA, car il leur évite d'avoir à créer leur propre registre et à se doter des ressources financières et des capacités nécessaires à son administration. Dans un premier temps, il faudrait que les Parties décident, à la vingt-neuvième session de la COP, si ce registre doit permettre d'échanger des unités, en particulier dans le cadre du mécanisme de l'article 6.4, ou seulement d'enregistrer les résultats d'atténuation échangés ailleurs. Pour les PMA, il serait sans doute préférable que les unités issues de projets menés au titre du mécanisme de l'article 6.4 puissent être échangées via le registre international.

En l'absence d'un registre international ou si celui-ci n'est pas pleinement fonctionnel, c'est-à-dire qu'il n'offre pas la possibilité de transférer des unités, les PMA pourraient avoir du mal à participer au mécanisme prévu par l'article 6.2 ou devoir se rabattre sur les registres d'organismes normatifs du marché volontaire du carbone, dont l'utilisation comporte des risques (risques juridiques, préoccupations de sécurité et potentiels conflits d'intérêts).

Si un registre international du carbone est créé, les PMA auront besoin d'urgence, en amont de sa mise en place opérationnelle, d'une aide au renforcement des capacités, sans quoi ils ne pourront pas bénéficier pleinement de ses fonctionnalités (Government of Senegal, 2022a).

## **e) Activités d'absorption**

Les activités d'absorption constituent un point contentieux dans les négociations sur l'article 6, notamment lorsqu'il s'agit de déterminer les acteurs responsables des activités de mesure, de communication et de vérification des résultats d'un projet au-delà de la dernière période d'attribution

de crédits, le nombre d'années durant lesquelles ces activités doivent être menées et la marche à suivre en cas d'inversion du processus d'absorption. Pour les PMA, il est essentiel que des règles claires établissent la responsabilité des activités de mesure, de communication et de vérification des résultats une fois achevée la dernière période de comptabilisation, ainsi que des mesures correctives à prendre en cas d'inversion de ces résultats, de sorte que les pays hôtes ne soient pas injustement pénalisés. Différentes options ont déjà été proposées par le passé, et une solution, pour réduire au maximum les risques, consisterait à ce que cette responsabilité incombe au promoteur du projet pendant au moins cent ans, comme c'est déjà le cas dans le cadre d'autres systèmes d'attribution de crédits. Lorsque des crédits issus de projets menés au titre du mécanisme de l'article 6.4 sont autorisés à être utilisés aux fins de la réalisation de CDN, les pays hôtes, dont les PMA, pourraient également imposer à l'acheteur, dans les conditions de la démarche concertée, que celui-ci assume en totalité ou en partie, sur la durée, la responsabilité de la conduite des activités de mesure, de communication et de vérification des résultats, ainsi que de la mise en œuvre des mesures correctives en cas d'inversion de ces résultats.

La communauté internationale doit veiller à ce qu'une éventuelle décision prise à la vingt-neuvième session de la COP au sujet des activités d'absorption ne fasse pas peser une charge excessive sur les PMA, notamment dans l'attribution des responsabilités relatives aux activités de mesure, de communication et de vérification des résultats au-delà de la dernière période d'attribution de crédits, ainsi qu'aux mesures correctives à prendre en cas d'inversion du processus d'absorption. Elle pourrait imposer aux promoteurs de projets de se charger de ces activités et mesures pendant au moins cent ans après la fin de la dernière période d'attribution de crédits, de sorte que les PMA n'aient pas à en supporter eux-mêmes les coûts.





## C. Conclusions

Depuis leur apparition au milieu des années 1990, les marchés du carbone donnent des résultats très en deçà des attentes, en particulier dans les PMA, qu'il s'agisse des apports financiers à destination de ces pays, de leur contribution à l'atténuation des changements climatiques ou de leur rôle dans la transformation structurelle des PMA. Jusqu'à présent, leurs retombées positives ont été au mieux modestes, mais la transition des projets de compensation depuis le mécanisme pour un développement propre vers les mécanismes prévus par l'article 6 pourrait changer la donne, et ce pour plusieurs raisons. Premièrement, cette nouvelle phase bénéficiera des enseignements tirés de la précédente. Deuxièmement, dans tous les pays parties à l'Accord de Paris, y compris les PMA, les décideurs, les acteurs du secteur privé, les organisations de la société civile et les autres parties prenantes ont davantage conscience des avantages potentiels et des risques liés à la participation aux marchés du carbone. Troisièmement, cette meilleure compréhension des marchés du carbone et la détermination des différentes parties prenantes à obtenir de meilleurs résultats ont conduit à de longues négociations sur les règles d'application de l'article 6. Les retombées attendues ne seront toutefois pas automatiques ; des mesures décisives devront être prises tant par les PMA eux-mêmes que par la communauté internationale.

Les PMA doivent adopter une approche volontariste et stratégique des marchés du carbone, et notamment se demander si et dans quelles conditions ils souhaitent y participer, le but étant que ces marchés contribuent à leurs objectifs de développement et à leur transformation structurelle. S'ils décident de participer aux marchés du carbone, ils devront renforcer leurs capacités institutionnelles et se doter des compétences nécessaires pour être fermes dans leurs négociations avec les investisseurs potentiels, mais aussi dans les débats multilatéraux.

Les PMA ont besoin du soutien de la communauté internationale afin d'acquérir les compétences indispensables pour évaluer les avantages et les pièges de la participation aux marchés du carbone. Ils doivent pouvoir cerner non seulement les aspects techniques de ces marchés et des mécanismes correspondants, mais aussi, et surtout, la contribution de ceux-ci à leur développement durable et à leur transformation structurelle. Les marchés doivent être un instrument parmi d'autres dans la panoplie des outils dont ils disposent pour promouvoir leur développement. Quant aux partenaires de développement, leur soutien aux PMA dans le domaine des marchés du carbone doit être complémentaire de l'aide apportée à titre facultatif ou obligatoire dans d'autres domaines, tels que la finance et les technologies.

Dans tous les cas, les circonstances particulières des PMA doivent être prises en compte. Étant donné le retard qu'ils accusent dans leur développement, ces pays ne sont responsables, historiquement et actuellement, que d'une faible part des émissions mondiales, et ne contribuent donc que marginalement aux changements climatiques. Par conséquent, le principe des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives doit être appliqué dans la mesure où cela est possible et approprié, afin que les décisions et politiques adoptées par les PMA concernant leur participation aux marchés du carbone servent leurs objectifs de développement à long terme.



## Bibliographie

- Africa Carbon Markets Initiative (2024). *Africa Carbon Markets: Status and Outlook Report 2024-25*.
- Batterbury S and Ndi F (2018). Land-grabbing in Africa. In: Binns J A Lynch K, and Nel E, eds. *The Routledge Handbook of African Development*. Routledge. London: 573–582.
- Borras SM, Hall R, Scoones I, White B and Wolford W (2011). Towards a better understanding of global land grabbing: An editorial introduction. *Journal of Peasant Studies*. 38(2):209–216.
- Chagnon CW *et al.* (2022). From extractivism to global extractivism: The evolution of an organizing concept. *The Journal of Peasant Studies*. 49(4):760–792.
- Dalfiume S and Michaelowa A (2023). Assessing the robustness of carbon market grievance mechanisms and recommendations for the establishment of an Article 6.4 grievance mechanism. Perspectives Climate Group. Berlin.
- Dalfiume S, Michaelowa A, Crook J and Mulder I (2024). Assessing the robustness of carbon market grievance mechanisms: Update study. Carbon Market Watch and Perspectives Climate Group. Freiburg.
- FAO (2005). *State of the World's Forests 2005*. Food and Agriculture Organization. Rome.
- FAO (2022). *The State of the World's Forests 2022: Forest Pathways for Green Recovery and Building Inclusive, Resilient and Sustainable Economies*. Food and Agriculture Organization. Rome.
- FAO (2024). *The State of the World's Forests 2024: Forest-Sector Innovations Towards a More Sustainable Future*. Food and Agriculture Organization. Rome.
- Government of Ethiopia (2017a). Submission by the Federal Democratic Republic of Ethiopia on behalf of the Least Developed Countries Group on the Operationalization of Article 6, paragraph 4 of the Paris Agreement. LDC Group Submission on Operationalization of Article 6.4. United Nations Framework Convention on Climate Change. Bonn.
- Government of Ethiopia (2017b). Submission by the Federal Democratic Republic of Ethiopia on behalf of the Least Developed Countries Group on the Operationalization of Article 6, paragraph 2 of the Paris Agreement. LDC Group Submission on Operationalization of Article 6.2. United Nations Framework Convention on Climate Change. Bonn.
- Government of Senegal (2022a). Submission by Senegal on Behalf of the Least Developed Countries Group on Article 6.2 of the Paris Agreement: Views on options for implementing the infrastructure requirements referred to in chapter VI of the annex (recording and tracking). LDC Group Submission on Article 6.2. United Nations Framework Convention on Climate Change. Bonn.
- Government of Senegal (2022b). Submission by Senegal on Behalf of the Least Developed Countries group on Article 6.2 of the Paris Agreement: Views on options for the outlines for the information required pursuant to chapter IV of the annex (Reporting). LDC Group Submission on Article 6.2. United Nations Framework Convention on Climate Change. Bonn.
- IPCC (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom.
- Keane J, Mendez-Parra M, Pettinotti L and Colenbrander S (2021). Carbon markets and standards: A new agenda for LDC negotiators. Policy Brief. Overseas Development Institute. London.
- Mayer J (2002). The Fallacy of Composition: A Review of the Literature. *The World Economy*. 25(6):875–894.
- UNCTAD (2006). *The Least Developed Countries Report 2006: Developing Productive Capacities*. (United Nations publication. Sales No. E.06.II.D.9. New York and Geneva).
- UNCTAD (2009). *The Least Developed Countries Report 2009: The State and Development Governance*. (United Nations publication. Sales No. E.09.II.D.9. New York and Geneva).



## Chapitre V

### Mesures recommandées et conclusions

UNCTAD (2013). *Trade and Environment Review 2013: Wake up before It Is Too Late - Make Agriculture Truly Sustainable Now for Food Security in a Changing Climate*. (United Nations publication. Geneva).

UNCTAD (2015). *The Least Developed Countries Report 2015: Transforming Rural Economies*. (United Nations publication. Sales No. E.15.II.D.7. New York and Geneva).

UNCTAD (2019). *The Least Developed Countries Report 2019: The Present and Future of External Development Finance – Old Dependence, New Challenges*. (United Nations publication. Sales No. E.20.II.D.2. Geneva).

UNCTAD (2021). *The Least Developed Countries Report 2021: The Least Developed Countries in the Post- COVID World: Learning from 50 Years of Experience*. (United Nations publication. Sales No. E.22.II.D.40. New York and Geneva).

UNCTAD (2022). *The Least Developed Countries Report 2022: The Low-Carbon Transition and Its Daunting Implications for Structural Transformation*. (United Nations publication. Sales No. E.22.II.D.40. Geneva).

UNCTAD (2023). *The Least Developed Countries Report 2023: Crisis-Resilient Development Finance*. (United Nations publication. Sales No. E.23.D.27. Geneva).

United Nations (1992). United Nations Framework Convention on Climate Change. Available at: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>.

UNFCCC (2022), Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement on its third session, held in Glasgow from 31 October to 13 November 2021. Available at: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021\\_10\\_add1\\_adv.pdf#page=38](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10_add1_adv.pdf#page=38)United Nations (2015). Paris Agreement. United Nations. Available at: [https://unfccc.int/sites/default/files/english\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf).

Wallengren A, Frey C and Weldner K (2024). Integrating climate finance and carbon markets. Information Note. West Africa Alliance on Carbon Markets and Climate Finance. Dakar.







La CNUCED est le principal organisme des Nations Unies chargé du commerce et du développement.

Elle s'emploie à garantir que les pays en développement bénéficient plus équitablement de la mondialisation de l'économie, en les faisant profiter de ses travaux de recherche et d'analyse sur les questions relatives au commerce et au développement, en leur apportant une assistance technique et en soutenant le mécanisme intergouvernemental de formation de consensus.

Avec 195 États membres, elle est l'une des plus grandes entités du système des Nations Unies.

