

La transition vers une économie
sobre en carbone et ses
**conséquences
redoutables**
pour la transformation structurelle

RAPPORT **2022** SUR LES PAYS LES MOINS AVANCÉS



**Nations
Unies**

La transition vers une économie
sobre en carbone et ses
**conséquences
redoutables**
pour la transformation structurelle

RAPPORT **2022** SUR LES PAYS LES MOINS AVANCÉS



**Nations
Unies**
Genève, 2022

© 2022, Nations Unies
Tous droits réservés pour tous pays

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.

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

United Nations Publications,
405 East 42nd Street,
New York 10017,
États-Unis d'Amérique

Courriel : publications@un.org

Site Web : <https://shop.un.org/>

Les appellations employées dans la présente publication 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.

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

UNCTAD/LDC/2022

eISBN: 978-92-1-002121-0

ISSN: 0257-8107

eISSN: 2414-7249

Remerciements

Le Rapport 2022 sur les pays les moins avancés a été établi par la CNUCED. Il a été élaboré par Rolf Traeger (chef d'équipe), Benjamin Mattondo Banda, Junior Roy Davis, Matfobhi Riba et Giovanni Valensisi, avec l'aide de Yunpeng Liu, Deudibe Gildas, Meng Sa, Giles Thomas, Qi Wen et Stefanie Wes ont contribué aux travaux de recherche. Les travaux ont été effectués sous la supervision de Paul Akiwumi, Directeur de la Division de l'Afrique, des pays les moins avancés et des programmes spéciaux de la CNUCED, et de Junior Roy Davis, Chef du Service de l'analyse et de la recherche de la Division.

Le 6 juillet 2022, le Rapport a fait l'objet d'un examen collégial externe par des spécialistes des politiques et stratégies de développement, du développement durable, du commerce international, des changements climatiques, de la science, de la technologie et de l'innovation ainsi que des droits de l'homme. Ont participé à l'examen Jean-Paul Adam (Commission économique pour l'Afrique), Tony Addison (Institut mondial de recherche sur les aspects économiques du développement de l'Université des Nations Unies), Christophe Bellmann (Institut de hautes études internationales et du développement), Daniele Fattibene (Istituto Affari Internazionali), Marek Harsdorff (Organisation internationale du Travail), Dunja Krause (Institut de recherche des Nations Unies pour le développement social), Guilherme Magacho (Agence française de développement), Xiankun Lu (University of International Business and Economics), Xiaojing Mao (Académie chinoise du commerce international et de la coopération économique), Jane Mpapalika (Policy Research for Development), Ramiro Parrado (European Institute on Economics and the Environment), Elizabeth Sidiropoulos (South African Institute of International Affairs), Paul Steele (Institut international pour l'environnement et le développement), Julia Tomei (Institute for Sustainable Resources), Diego Valadares Vasconcelos Neto (Haut-Commissariat aux droits de l'homme), Hanspeter Wieland (Université d'économie et de commerce de Vienne), Amsalu Woldie Yalew (European Institute on Economics and the Environment), ainsi que les membres de l'équipe chargée du Rapport et les collègues de la CNUCED ci-après : Evelyn Benitez, Lisa Borgatti, Mussie Delelegn Arega, Clovis Freire, Stefanie Garry, Rostand Ngadjie Siani, Elena Stroganova et Anida Yupari Aguado. Les examinateurs suivants ont formulé des observations écrites sur différents chapitres du Rapport : Lisa Borgatti et Mussie Delelegn Arega (Division de l'Afrique, des pays les moins avancés et des programmes spéciaux), Kumi Endo et Hamed El Kady (Division de l'investissement et des entreprises), Igor Paunovic (Division de la mondialisation et des stratégies de développement) et Diego Valadares Vasconcelos Neto (Haut-Commissariat aux droits de l'homme).

Yannis Dafermos, Christian Dorninger et Hanspeter Wieland, ainsi que Ramiro Parrado et Amsalu Woldie Yalew, ont établi des documents de fond pour le Rapport.

David Einhorn a édité le manuscrit. Nadège Hadjémian a conçu la page de couverture. Nadège Hadjémian et Magali Studer ont conçu les infographies, avec la participation de Meng Sa.

Note

Le texte de la présente publication peut être cité ou reproduit sans autorisation, sous réserve qu'il en soit dûment fait mention et qu'un exemplaire de l'ouvrage où apparaît l'extrait soit communiqué au secrétariat de la CNUCED :

Palais des Nations, CH-1211 Genève 10, Suisse.

L'aperçu général du présent Rapport est aussi disponible dans les six langues officielles de l'ONU sur le site Web de la CNUCED –<https://unctad.org/ldcr>.

Corps de texte

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

Le terme « milliard » signifie 1 000 millions.

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

Sauf indication contraire, les exportations sont exprimées en valeur f.o.b. et les importations en valeur c.a.f.

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 années). 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.

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, leur somme ou celle des pourcentages figurant dans les tableaux ne correspondent pas nécessairement aux totaux indiqués.

Figures

Les noms de pays apparaissant dans certaines figures sont abrégés à l'aide des codes alpha-3 de l'ISO (Organisation internationale de normalisation), que l'on peut consulter à l'adresse <https://www.iso.org/obp/ui/#search>.

Table des matières

Note	iv
Classifications.....	ix
Qui sont les pays les moins avancés ?	xi
Acronymes et sigles.....	xiv
Avant-propos.....	xv
Aperçu général	xvii

CHAPITRE 1. La transformation structurelle verte et la justice climatique 1

A. Introduction : Les multiples crises et les difficultés naissantes auxquelles font face les pays les moins avancés	3
B. La transformation structurelle verte	4
1. Les dimensions économique et sociale de la transformation structurelle	5
2. La dimension environnementale de la transformation structurelle	7
3. La promotion d'une transformation structurelle verte	10
4. Le rôle crucial du commerce.....	11
5. La transformation structurelle verte du point de vue des droits de l'homme	13
C. Le souci d'une transition équitable et la recherche de la justice climatique par les pays les moins avancés	13
1. Transition équitable et justice climatique	14
2. Responsabilités communes mais différenciées et capacités respectives	15
D. L'importance croissante des questions environnementales dans l'élaboration des politiques nationales des pays les moins avancés et les négociations internationales auxquelles ils participent.....	16
E. Objectifs et structure du présent rapport.....	18
Bibliographie.....	20

CHAPITRE 2. L'empreinte écologique des pays les moins avancés et les moyens de parvenir à une transformation structurelle verte 23

A. Introduction	25
B. Préparer le terrain : Principaux faits stylisés concernant les pays les moins avancés et les inégalités climatiques mondiales.....	25
1. Les changements climatiques sont déjà manifestes et les pays les moins avancés sont en première ligne.....	26
2. Entre le marteau et l'enclume : Une résilience limitée et des besoins énormes en matière de développement et d'adaptation	32
3. Les responsabilités des pays les moins avancés en matière de changements climatiques anthropiques restent marginales.....	35
C. Capital naturel et accumulation de richesse dans les pays les moins avancés.....	41
D. L'activité économique et le commerce international sous l'angle écologique	45
1. Extraction, commerce et empreintes des ressources : Une analyse temporelle et comparative	46
2. Analyses sectorielles, interdépendances du commerce et des ressources.....	51
3. Flux de matières et dépendance à l'égard des produits de base.....	55

E. La transformation structurelle des pays les moins avancés à l'ère de la transition vers une économie sobre en carbone.....	56
1. L'histoire de trois secteurs fondés sur l'exploitation des ressources : L'énergie, l'agriculture et les minéraux	58

Bibliographie.....	68
---------------------------	-----------

Annexe	71
---------------------	-----------

CHAPITRE 3. Comment le commerce international freine la transformation structurelle verte des pays les moins avancés 73

A. Introduction	75
B. Structure des échanges commerciaux dans les pays les moins avancés.....	77
1. Principaux produits d'exportation et partenaires commerciaux	78
2. Intégration des pays les moins avancés dans les chaînes de valeur mondiales.....	82
C. Exportations et flux de matières en provenance des pays les moins avancés.....	83
1. Un modèle traditionnel de la demande d'exportation	88
2. Émissions intrinsèques aux biens échangés	91
3. Application à des groupes de produits de base en particulier	94
4. Résumé des principaux enseignements.....	98
D. Simulation des effets probables des dispositifs d'ajustement carbone aux frontières	100
1. L'impact sur le PIB d'une baisse exogène de la demande d'exportation.....	100
2. L'impact d'une taxe carbone sur les émissions intrinsèques aux flux commerciaux.....	102
E. Résumé	105

Annexe	106
---------------------	------------

Bibliographie.....	111
---------------------------	------------

CHAPITRE 4. La voie à suivre 113

A. Introduction.....	115
B. Les obstacles à une transition énergétique juste pour les pays les moins avancés.....	116
C. Les politiques nationales au service de la transition vers une économie sobre en carbone.....	118
1. Atténuation, adaptation et résilience économique	119
2. Extension de la marge de manoeuvre budgétaire et des moyens d'action des pays	122
3. Faire du développement des capacités institutionnelles une priorité.....	124
D. Repenser l'appui international et le financement de l'action climatique : Le recours aux partenariats.....	125
1. Financement du développement lié au climat	125
2. Politique commerciale.....	126
3. Assistance technique et renforcement des capacités.....	127
E. Conclusions	127

Bibliographie.....	128
---------------------------	------------

Figures

1.1	Dépendance des pays à l'égard des ressources naturelles par groupe de pays, 2020-2021	7
2.1	Température moyenne annuelle et évolution de la température moyenne, 1961-2015 (degré Celsius ; degré Celsius par décennie).....	27
2.2	Évolution de la température mensuelle de surface par rapport à la période 1951-1980, dans les pays les moins avancés	28
2.3	Incidence des aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques et nombre de personnes touchées (dans les pays les moins avancés, 1970-2020).....	29
2.4	Intensité des aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques par rapport à la taille du pays, par groupe de pays, 2017-2021	31
2.5	Ressources foncières et ressources en eau par habitant dans les PMA (certaines années).....	32
2.6	Part de la population ayant accès à des services d'eau et d'assainissement gérés en toute sécurité (pays les moins avancés et moyenne mondiale).....	33
2.7	Accès à l'électricité dans les pays les moins avancés : Tendances historiques et scénario compatible avec l'ODD 7.....	34
2.8	Le rôle central des pays les moins avancés dans l'exécution du Programme de développement durable à l'horizon 2030 (chiffres de 2020)	36
2.9	Émissions cumulées de gaz à effet de serre par groupe de pays, et budget carbone restant indicatif	37
2.10	Émissions totales de gaz à effet de serre, par groupe de pays, 1990-2018	38
2.11	Décomposition des facteurs d'émission de CO ₂ grâce à l'identité de Kaya, par groupe de pays (variation en pourcentage par rapport à 2009)	39
2.12	Émissions de gaz à effet de serre, par groupe de pays, 1990-2018.....	40
2.13	Richesse totale par habitant dans les pays les moins avancés, par composante principale, 1995-2018.....	42
2.14	Croissance et convergence de la richesse totale par personne et du capital naturel par personne (1995-2018)	43
2.15	Répartition du capital naturel par habitant par groupe de pays, 2016-2018 (moyenne pondérée)	44
2.16	Part du capital naturel dans la richesse totale, par groupe de pays et type d'actifs naturels (moyenne pondérée)	44
2.17	Diagramme schématisé de Venn sur la consommation et la production, utilisant l'empreinte carbone comme exemple.....	47
2.18	Empreintes sectorielles des PMA, par indicateur socioenvironnemental distinct, 2018.....	49
2.19	Empreintes sectorielles des pays les moins avancés, par indicateur socioenvironnemental, 2018.....	52
2.20	Diagrammes de Sankey relatifs à la production, 2018	54
2.21	Émissions de gaz à effet de serre par secteur et par groupe de pays en 2019.....	59
2.22	Dépendance des PMA à l'égard des importations de céréales, 2017-2019	62
2.23	Tendances de l'insécurité alimentaire dans les pays les moins avancés, 2000-2020.....	62
3.1	Ratios d'échanges moyens des pays les moins avancés, 2000-2020 (en pourcentage)	78
3.2	Structure des exportations mondiales, 1995-2020 (en pourcentage).....	79
3.3	Structure des exportations des pays les moins avancés, 1995-2020 (en pourcentage)	79
3.4	Principaux marchés d'exportation des pays les moins avancés, 2020 (en pourcentage).....	80
3.5	Comparatif de la composition des exportations des pays les moins avancés entre 2020 et 2000, par destination (en pourcentage).....	81
3.6	Part des biens intermédiaires dans les exportations de marchandises, 2020 (en pourcentage)	86
3.7	Notifications relatives à l'environnement soumises à l'Organisation mondiale du commerce, 2009-2020.....	89

Tableaux

2.1	Budget carbone par habitant indicatif selon différents scénarios (tonnes de CO ₂ par personne et par an)	40
2.2	Réserves prouvées de combustibles fossiles dans les pays les moins avancés	65
2.3	Cartographie des minéraux stratégiques pour la transition vers une économie sobre en carbone et des principaux producteurs concernés.....	66
3.1	Part des produits provenant des pays les moins avancés dans les exportations des principaux partenaires, 2000 et 2015	84
3.2	Modèle de gravitation de la demande d'exportation	90
3.3	Émissions de carbone intrinsèques aux exportations des pays les moins avancés.....	92
3.4	Émissions de carbone intrinsèques aux exportations des pays les moins avancés, par groupe de produits..	95
3.5	Émissions de carbone intrinsèques à certains produits d'exportation regroupés selon la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI).....	97
3.6	Variation du PIB* due à une baisse de la demande de biens intermédiaires en provenance de l'Union européenne.....	101
3.7	Impact des taxes carbone sur les prix relatifs	104

Tableaux de l'annexe

1.1	Commerce net de 38 pays les moins avancés en 2018.....	71
3.1	L'impact d'une taxe carbone sur l'agriculture, la sylviculture et la pêche.....	106
3.2	L'impact d'une taxe carbone sur l'extraction et les carrières.....	107
3.3	L'impact d'une taxe carbone sur le secteur manufacturier.....	108
3.4	L'impact d'une taxe carbone sur le secteur de la construction	109
3.5	L'impact d'une taxe carbone sur la production et la distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et de climatisation	110

Encadrés

2.1	Données, méthodes et limites	47
2.2	Trois exemples d'adaptation durable renforçant les liens intersectoriels de l'agriculture.....	64
3.1	Modèle de gravité des exportations des pays les moins avancés	88
3.2	Modèle de gravité reformulé des émissions intrinsèques des biens échangés.....	92
3.3	Le modèle entrées-sorties	100
3.4	Prix relatifs dans un cadre d'entrées-sorties	103

Classifications

► PAYS LES MOINS AVANCÉS

Sauf indication contraire, les pays les moins avancés (PMA) sont, dans le présent Rapport, 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, Soudan du Sud, Tchad, Togo, Zambie.

PMA asiatiques :

Afghanistan, Bangladesh, Bhoutan, Cambodge, Myanmar, Népal, République démocratique populaire lao, Yémen.

PMA insulaires :

Comores, Îles Salomon, Kiribati, Sao Tome et Principe, Timor-Leste, Tuvalu.

► AUTRES GROUPES DE PAYS ET TERRITOIRES

Pays 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, Groenland, Hongrie, Irlande, Islande, Israël, Italie, Japon, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Macédoine du Nord, Malte, Monténégro, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Corée, République de Moldova, Roumanie, 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 en développement qui, selon la CNUCED, ne font pas partie des pays les moins avancés :

Afrique du Sud, Algérie, Anguilla, Antigua-et-Barbuda, Antilles néerlandaises, Arabie saoudite, Argentine, Arménie, Aruba, Azerbaïdjan, Bahamas, Bahreïn, Barbade, Belize, Bonaire, Botswana, Bouvet Island, Brésil, Brunéi Darussalam, Cabo Verde, Cameroun, Chili, Chine, Colombie, Congo, Costa Rica, Côte d'Ivoire, Cuba, Curaçao, Dominique, Égypte, El Salvador, Émirats arabes unis, Équateur, Eswatini, État de Palestine, État plurinational de Bolivie, États fédérés de Micronésie, Fidji, Gabon, Géorgie, Ghana, Grenade, Guam, Guatemala, Guinée équatoriale, Guyana, Honduras, Hong Kong (Chine), Îles Caïmanes, Îles Cook, Îles de Géorgie du Sud et Sandwich du Sud, Îles Falkland (Malvinas), Îles Mariannes septentrionales, Îles Marshall, Îles Turques et Caïques, Îles Vierges britanniques, Inde, Indonésie, Iraq, Jamaïque, Jordanie, Kazakhstan, Kenya, Kirghizistan, Koweït, Liban, Libye, Macao SAR, Malaisie, Maldives, Maroc, Maurice, Mexique, Mongolie, Montserrat, Namibie, Nauru, Nicaragua, Nigéria, Nioué, Nouvelle-Calédonie, Oman, Ouzbékistan, Pakistan, Palaos, Panama, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Paraguay, Pérou, Philippines, Pitcairn, Polynésie française, Province chinoise de Taiwan, Qatar, République arabe

syrienne, République bolivarienne du Venezuela, République dominicaine, République islamique d’Iran, République populaire démocratique de Corée, Sahara occidental, Saint Barthélemy, Saint-Eustache et Saba, Sainte-Hélène, Saint-Kitts-et-Nevis, Sainte-Lucie, Saint Martin (partie française), Saint-Vincent-et-les Grenadines, Samoa, Samoa américaines, Seychelles, Singapour, Sint Maarten (partie néerlandaise), Sri Lanka, Suriname, Tadjikistan, Terres australes et antarctiques françaises, Territoire britannique de l’océan Indien, Territoire sous tutelle des Îles du Pacifique, Thaïlande, Tokélaou, Tonga, Trinité-et-Tobago, Tunisie, Türkiye, Turkménistan, Uruguay, Vanuatu, Viet Nam, Wallis et Futuna, Zimbabwe.

► CLASSIFICATION DES PRODUITS

Biens : Ont été utilisés pour la classification des produits les codes de la Classification type pour le commerce international (CTCI), révision 3.

Produits primaires : Sections 0, 1, 2, 3, 4, division 68 et groupes 667 et 971.

Produits agricoles et alimentaires : Sections 0, 1, 2 et 4, à l’exclusion des divisions 27 et 28.

Minéraux : Divisions 27, 28, 68 et groupes 667 et 971.

Combustibles : Section 3.

Articles manufacturés : Sections 5, 6 (à l’exclusion de la division 68 et du groupe 667), 7 et 8.

Section 9 (Articles et transactions non classés ailleurs dans la CTCI) : prise en considération uniquement dans les exportations totales de biens et de services, mais pas dans la classification des marchandises ci-dessus, à l’exception du groupe 971 (Or, à usage non monétaire (à l’exclusion des minerais et concentrés d’or)), qui a été inclus dans la catégorie Minéraux.

Services : Les services sont composés des principales catégories suivantes : transports, voyages, communication, construction, assurance, services financiers, services informatiques et services d’information, redevances et droits de licence, autres services aux entreprises, services personnels, culturels et récréatifs et services fournis/reçus par les administrations publiques.

Qui sont les pays les moins avancés ?

► 46 pays

En 2021, 46 pays sont désignés par l'Organisation des Nations Unies comme PMA. Ce sont les pays suivants : Afghanistan, Angola, Bangladesh, Bénin, Bhoutan, 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, Soudan du Sud, Tchad, Timor-Leste, Togo, Tuvalu, Yémen et Zambie.

► Tous les 3 ans

La liste des PMA est revue tous les trois ans 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 d'un examen triennal, 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. Les critères révisés et les seuils présentés ci-après ont été appliqués pour la première fois à l'occasion de l'examen triennal de février 2021 pour déterminer si des pays devaient être ajoutés à la liste des PMA ou reclassés :

- a) Un **critère de revenu**, établi selon le montant estimatif moyen en dollars du revenu national brut (RNB) par habitant sur trois ans, déterminé en utilisant des facteurs de conversion basés sur la méthode de l'Atlas de la Banque mondiale. Les seuils d'inscription sur la liste des PMA 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 2021, le seuil d'entrée était fixé à 1 018 dollars, et le seuil de sortie à 1 222 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 : i) le taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans ; ii) le taux de mortalité maternelle ; iii) la prévalence du retard de croissance. Le sous-indice relatif à l'éducation est fondé sur trois indicateurs : i) le taux brut de scolarisation dans le secondaire ; ii) le taux d'alphabétisme des adultes ; iii) l'indice de parité des sexes basé sur le taux brut de scolarisation dans le 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 2021, le seuil d'entrée était fixé à 60, et le seuil de sortie à 66 ;
- c) Un **indice de vulnérabilité économique et environnementale**, composé de deux sous-indices, l'un portant sur la vulnérabilité économique, et l'autre sur la vulnérabilité environnementale. Le sous-indice de vulnérabilité économique repose sur quatre indicateurs : i) la part de l'agriculture, de la chasse, de la sylviculture et de la pêche dans le PIB ; ii) l'éloignement et l'enclavement ; iii) la concentration des exportations de marchandises ; iv) l'instabilité des exportations de biens et de services. Le sous-indice de vulnérabilité environnementale est construit à partir de quatre indicateurs : i) la part de la population vivant dans des zones côtières de faible altitude ; ii) la part de la population vivant dans des zones arides ; iii) l'instabilité de la production agricole ; iv) 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 2021, le seuil d'entrée était fixé à 36, et le seuil de sortie à 32.

À chaque examen triennal, tous les pays des régions en développement sont évalués à l'aune de ces critères. Si un pays ne faisant pas partie des PMA atteint, à l'issue d'un même examen, les seuils d'inclusion définis pour chacun des trois critères, il est susceptible de se voir inscrit 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 2021.

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 double du montant requis pour sortir de la catégorie (2 444 dollars pour l'examen triennal de 2021), est admissible au reclassement même s'il ne remplit pas les deux autres critères.

► Retrait de la liste des PMA

Six 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.

Par le passé, le Comité des politiques de développement a recommandé le retrait de plusieurs pays de la liste des PMA, parmi lesquels le **Bhoutan**, dont le reclassement est prévu en 2023, ainsi que les **Îles Salomon** et **Sao Tomé-et-Principe**, qui devraient quant à elles sortir de cette catégorie en 2024. L'**Angola** devait être retiré de la liste en 2021, mais en raison de la récession prolongée qu'il a connue et de l'épidémie de COVID-19, l'Assemblée générale a décidé, le 11 février 2021, de lui accorder une période préparatoire supplémentaire de trois ans, si bien que son reclassement est désormais prévu en 2024. Il avait été recommandé de retirer **Kiribati** et les **Tuvalu** de la liste des PMA respectivement en 2018 et 2012, mais le Conseil économique et social a reporté sa décision à ce sujet en 2018. En 2021, le Comité a de nouveau recommandé le reclassement de ces deux pays, mais assorti d'une période préparatoire de cinq ans. Dans sa résolution 2021/11, le Conseil économique et social, rappelant sa décision de reporter l'examen du reclassement de Kiribati et des Tuvalu à 2021 au plus tard, a décidé, compte tenu des conséquences socioéconomiques sans précédent de la pandémie de COVID-19, de le reporter à 2024.

Le Comité des politiques de développement s'est penché sur le cas de trois pays (**Bangladesh**, **Myanmar** et **République démocratique populaire lao**) qui satisfaisaient pour la deuxième fois aux critères de retrait de la liste des PMA, et sur celui du **Népal** et du **Timor-Leste**, qui avaient rempli ces critères pour la deuxième fois en 2018, mais pour lesquels il avait ajourné sa décision. Il a recommandé le reclassement du Bangladesh, du Népal et de la République démocratique populaire lao. En raison de la pandémie de COVID-19, le Comité a recommandé de prolonger la période préparatoire accordée à ces pays, de procéder à une analyse et à un suivi minutieux des conséquences de la pandémie au niveau national et de fournir à ces pays une aide ciblée à la transition. Il a décidé de reporter sa décision concernant le Myanmar et le Timor-Leste à son examen triennal de 2024. Dans sa résolution 2021/11 du 8 juin 2021, le Conseil économique et social a souscrit à la recommandation du Comité concernant les cinq pays susmentionnés. L'Assemblée générale examinera la question à sa soixante-seizième session.

À l'examen triennal de 2021, le Comité des politiques de développement a constaté en outre que le seuil de reclassement avait été atteint pour la première fois par le **Cambodge**, les **Comores**, **Djibouti**, le **Sénégal** et la **Zambie**. Djibouti satisfaisait au critère du « seul revenu »; les Comores, le Sénégal et la Zambie atteignaient le seuil de reclassement pour deux des trois critères, à savoir le revenu et le capital humain, le Cambodge remplissait les trois critères de sortie (revenu, capital humain et vulnérabilité économique et environnementale). Ces pays feront l'objet d'un nouvel examen en 2024 et leur reclassement pourrait être recommandé s'ils remplissent les critères une deuxième fois.

Acronymes et sigles

APD	aide publique au développement	ha	hectare
ASEAN	Association des nations de l'Asie du Sud-Est	IDH	Indice de développement humain
CDN	contribution déterminée au niveau national	IED	investissement étranger direct
CITI	Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique	kt	kilotonne
CNUCED	Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement	MACF	mécanisme d'ajustement carbone aux frontières
COP	Conférence des Parties	OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
COVID-19	maladie à coronavirus 2019	ODD	objectif de développement durable
EM-DAT	base de données sur les situations d'urgence	OIT	Organisation internationale du Travail
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture	OMC	Organisation mondiale du commerce
FMI	Fonds monétaire international	PEID	petits États insulaires en développement
GES	gaz à effet de serre	PIB	produit intérieur brut
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat	PMA	pays les moins avancés
GLORIA	évaluation des entrées-sorties de ressources au niveau mondial	PME	petite et moyenne entreprise
Gt	gigatonne	PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
		RNB	revenu national brut
		TJ	térajoules
		VAE	valeur ajoutée étrangère

Avant-propos

La communauté internationale se trouve à un moment décisif. En vue de contenir les changements climatiques, il lui faut rapidement prendre des mesures audacieuses pour rendre l'économie sobre en carbone. Alors qu'ils ne représentent que 4 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre, les pays les moins avancés sont en première ligne dans la crise climatique. Au cours des 50 dernières années, 69 % des décès dus à des catastrophes liées au climat qui ont été enregistrés dans le monde sont survenus dans ces pays, qui subissent injustement et de manière disproportionnée les conséquences économiques, sociales et écologiques des changements climatiques et de la dégradation de l'environnement.

Les pays les moins avancés n'ont pas hésité à relever le défi de la transition énergétique, ce qui impliquera pour eux de commencer à honorer leurs ambitieux engagements climatiques. Le *Rapport 2022 sur les pays les moins avancés* tend à les aider à réussir dans cette entreprise, avec l'appui de leurs partenaires de développement, sans renoncer à leurs aspirations légitimes au développement. Il met en lumière les besoins particuliers de ces pays, auxquels revient la tâche ardue de concilier leurs intérêts nationaux et l'intérêt commun lorsqu'il est question d'agir pour le climat.

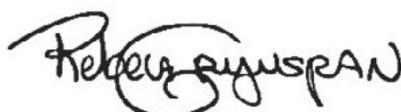
Comme il ressort du présent Rapport, pour que les pays les moins avancés disposent des possibilités et de la marge d'action nécessaires pour planifier et mener à bien une transformation durable, trois principaux objectifs doivent être atteints.

Premièrement, la communauté internationale doit faire en sorte que le commerce reste un vecteur de diversification économique et de modernisation des capacités productives afin que les pays les moins avancés puissent sortir du cercle vicieux de la dépendance à l'égard des produits de base. Les pays les moins avancés pourront trouver dans le commerce une source de financement viable pour leur projet ambitieux de transition durable. Cependant, des mesures environnementales unilatérales, même si elles ne leur sont pas officiellement applicables, pourront, indirectement, leur être profondément préjudiciables. Il est probable qu'elles accentueront les déséquilibres commerciaux, et réduiront leurs recettes nettes si ces pays ne peuvent pas compter sur le transfert de technologie, le financement et le renforcement des capacités dont ils ont besoin pour transformer leurs économies.

Deuxièmement, pour remplir leurs engagements en matière de réduction des émissions de carbone, les pays les moins avancés doivent redoubler d'efforts et œuvrer avec une détermination renouvelée pour atteindre leurs objectifs de transformation structurelle, de développement des capacités productives et d'industrialisation.

Troisièmement, alors que le déficit de financement de l'action climatique est devenu chronique, les pays les moins avancés doivent recevoir le soutien ferme et énergique de leurs partenaires de développement pour concrétiser leurs ambitions. En outre, ils doivent être davantage appuyés dans le renforcement de leurs capacités institutionnelles et technologiques afin de pouvoir moderniser leur appareil productif et parvenir à une transformation structurelle verte.

En vue de cette transformation, les pays les moins avancés doivent dès maintenant amorcer leur transition vers une économie sobre en carbone. La CNUCED est prête à les accompagner sur cette voie. J'espère que les conclusions du présent Rapport permettront aux pays les moins avancés et aux parties prenantes du monde entier d'améliorer leurs stratégies en cette période critique.



Rebeca Grynspan
Secrétaire générale de la CNUCED

Aperçu général

Le 28 juillet 2022, l'Assemblée générale des Nations Unies a adopté une résolution historique, par laquelle elle faisait du droit à un environnement propre, sain et durable un droit humain universel. Cette résolution ne pourra que faciliter l'élaboration de dispositifs législatifs et réglementaires propres à renforcer la protection de l'environnement, l'inclusion sociale et le développement économique, ainsi que le prévoit le Programme de développement durable à l'horizon 2030 (Programme 2030). Elle a été adoptée dans un contexte de grande insécurité internationale, alors que les inégalités se creusaient sous l'effet des conflits, de la pandémie de maladie à coronavirus (COVID-19), des tensions inflationnistes, de l'insoutenabilité de la dette, de la dégradation de l'environnement, de l'appauvrissement de la biodiversité, de la pollution et de l'accélération des changements climatiques.

En vue d'une reprise mondiale plus inclusive et plus verte, les décideurs s'emploient, à juste raison, dans les pays et au niveau multilatéral, à relever un double défi : celui de surmonter les effets de la pandémie de COVID-19 et de répondre à l'urgence climatique, toujours plus grande. Les 46 pays les moins avancés (PMA), qui comptent environ 1,1 milliard d'habitants, soit 14 % de la population mondiale, sont de faibles émetteurs de dioxyde de carbone (CO₂). En 2019, leur part dans les émissions mondiales de CO₂ imputables aux deux principales sources d'émissions de gaz à effet de serre, à savoir la combustion de combustibles fossiles et les procédés industriels, avoisinait 1,1 %. Même en valeur par habitant, leurs émissions de CO₂ étaient faibles, atteignant à peine 10 % de la moyenne mondiale. Dans les PMA, l'empreinte carbone du citoyen lambda était au minimum huit fois moins élevée que dans les pays développés ou les autres pays en développement.

Alors qu'ils sont les derniers à blâmer pour les changements climatiques, les PMA sont les premiers à en ressentir les effets. Pour preuve, 69 % des décès dus à des catastrophes liées au climat qui ont été enregistrés dans le monde ces 50 dernières années sont survenus dans ces pays.

Dans leurs contributions déterminées au niveau national, les PMA se sont fixé des objectifs de réduction des émissions ambitieux. Ils se sont engagés à emprunter des trajectoires de développement favorisant la résilience face aux changements climatiques d'ici à 2030 et à réduire à zéro leurs émissions d'ici à 2050. Cependant, l'on ne pourra empêcher que la température de la planète dépasse de plus de 1,5 °C les niveaux préindustriels qu'à la condition que les pays qui sont d'une plus grande importance systémique et dont l'empreinte carbone est plus marquée prennent des mesures appropriées qui, à défaut d'être respectueuses du principe de proportionnalité, seront du moins plus conformes aux principes des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives.

L'adaptation aux changements climatiques revêt un caractère d'urgence pour les PMA, qui continuent de faire face à des problèmes structurels graves et multiples, par exemple pour financer l'action climatique (notamment les mesures d'adaptation et de résilience climatique, auxquelles seule une très maigre part du financement total reçu est affectée), en raison de la petite taille de leur économie, de leur éloignement géographique et de la distance qui les sépare des marchés principaux, et de leur vulnérabilité face aux chocs extérieurs. Pour la plupart des PMA, cette vulnérabilité résulte avant tout d'une faible diversification de la production et des exportations et d'une dépendance à l'égard des importations de produits alimentaires. Ces problèmes de longue date ont été aggravés par la récente pandémie de COVID-19 et le ralentissement subséquent de l'activité économique mondiale, qui ont eu pour conséquences de saper les acquis de développement socioéconomique, d'aggraver les inégalités et de faire tomber quelque 32 millions de personnes dans la pauvreté extrême (c'est-à-dire de les contraindre à vivre avec moins de 1,90 dollar par jour) au cours de la seule année 2020.

La vingt-septième session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques offre la chance d'accélérer la réalisation des objectifs définis dans l'Accord de Paris, le Pacte de Bridgetown, le Programme d'action de Doha en faveur des pays les moins avancés pour la décennie 2022-2031 (Programme d'action de Doha), et, plus généralement, le Programme 2030 – autrement dit, de créer un cercle vertueux entre l'action climatique et le développement.

C'est à l'aune des PMA que l'histoire appréciera l'efficacité des mesures prises par la communauté internationale pour que la transition vers une économie sobre en carbone tienne compte de la « dimension du développement » et respecte les principes de l'équité, des responsabilités différenciées et des capacités respectives. S'ils subissent de plein fouet les conséquences du réchauffement de la planète, les PMA ne produisent actuellement que 4 %

des émissions de gaz à effet de serre. En outre, ils concentrent 65 % de la population mondiale sans accès à l'électricité. Nulle part ailleurs que dans ces pays la nécessité d'une « transition énergétique juste » n'est donc plus grande.

Malgré la dure réalité des faits, l'appui international fourni aux PMA à des fins d'adaptation et de développement durable est bien loin de répondre aux besoins, à la fois en matière de financement de l'action climatique et d'accès à des technologies écologiquement rationnelles. De plus, des obstacles institutionnels et des déficits de capacités ont souvent ruiné les perspectives de former des partenariats viables et plus équitables, ce qui a laissé la voie libre aux erreurs d'adaptation et contraint à des compromis pénibles entre agir pour le climat et aller plus vite dans la réalisation de droits humains fondamentaux tels que le droit au développement.

Le Programme d'action de Doha exige, pour sa mise en œuvre, que les PMA déterminent ou reconsidèrent les stratégies et politiques de développement dont ils ont besoin pour atteindre les objectifs ambitieux qu'ils se sont fixés. Cela ne sera possible que si le cadre de développement tient compte de la situation économique et environnementale internationale dans toute sa complexité et sa difficulté.

Dans le *Rapport 2022 sur les pays les moins avancés*, la CNUCED examine les obstacles particuliers que rencontrent les PMA sur la voie de la transformation structurelle et d'un développement sobre en carbone. Elle cherche à démêler les liens pluridimensionnels entre l'adaptation aux changements climatiques et le développement durable, en mettant en évidence les options qui profitent à tous et les risques de compromis qui rendent indispensable l'appui de la communauté internationale.

Surmonter les obstacles structurels et les vulnérabilités existantes

La pandémie de COVID-19 et ses effets négatifs cumulés sur le commerce, l'investissement et le développement ont montré combien les résultats obtenus au fil de l'exécution du Programme 2030 étaient fragiles. De façon brusque, la pandémie a révélé des failles dans les modèles de développement, lesquelles ont considérablement amoindri la capacité des pays de dégager des ressources intérieures pour des investissements économiques, sociaux et environnementaux. Du fait de la conjonction de facteurs préexistants et de la guerre en Ukraine, les PMA ont vu les conditions de vie se détériorer sensiblement et les inégalités se creuser parmi leurs populations, tandis que leurs soldes des opérations courantes étaient encore entamés par l'augmentation du service de la dette extérieure et la flambée des prix internationaux de l'énergie et des produits alimentaires.

La hausse des prix du pétrole brut et du gaz, due à la reprise de l'activité après la pandémie et à la guerre en Ukraine, a conduit plusieurs pays développés à remettre à plus tard leur abandon progressif des énergies fossiles et quelques pays en développement à voir dans leurs réserves de combustibles fossiles un filon à exploiter. Cependant, au niveau mondial, l'on assiste déjà à un blocage d'actifs, qui est source à la fois de risques et de possibilités pour les PMA et qui n'affecte pas tous les pays dotés en combustibles fossiles de la même façon. Pour l'heure, ces pays se soucient peu de savoir que les combustibles fossiles peuvent constituer du « carbone non brûlable » ou des « actifs bloqués ». Il se peut même qu'ils considèrent un programme foncièrement en faveur du climat comme contre-productif et contraire au développement, surtout si celui-ci est mis en balance avec le besoin urgent de réduire la pauvreté et de développer les infrastructures. Il y aurait donc tout intérêt à ce que la réflexion sur une « transition juste », par l'abandon des combustibles fossiles, s'inscrive dans la définition d'objectifs nationaux de transformation visant à rendre l'économie juste et durable.

Compte tenu de ce qui précède, le renforcement de la résilience grâce une transformation structurelle verte, c'est-à-dire grâce à la pérennisation de la croissance par la création d'emplois décents, la mobilisation de l'épargne intérieure, la diversification des activités économiques et des exportations, et la fin de la dépendance à l'égard des produits de base, est en passe d'être érigé au rang des priorités dans les programmes de développement nationaux. Les PMA doivent repenser la stratégie de développement qui a été la leur jusqu'à aujourd'hui, car, dans la plupart d'entre eux, elle n'a donné que des résultats insuffisants dans les trois dimensions (économique, sociale et environnementale) du développement durable. Les vulnérabilités des PMA et les lacunes du modèle de développement en vigueur, que la pandémie de COVID-19 a mises en évidence, imposent l'adoption d'une stratégie de développement qui garantisse la croissance et la transformation structurelle, tout en tenant compte des aspects sociaux et environnementaux.

Dans leur quête d'une nouvelle stratégie de développement, les PMA devraient s'abstenir de suivre les mêmes modèles de croissance et de développement que les pays développés ou les pays en développement plus avancés, car : i) ces pays à revenu plus élevé se caractérisent par l'ampleur de leur consommation matérielle, de leur production de déchets, de leurs émissions et de la pollution dont ils sont à l'origine – ils ont tous suivi un modèle de développement qui n'est pas écologiquement viable ; ii) en tant que signataires de l'Accord de Paris, les PMA seront tenus de joindre leurs efforts à ceux des autres pays en faveur de la durabilité environnementale, c'est-à-dire de rationaliser leur utilisation des ressources, de réduire leurs émissions de carbone, voire de délaissier leurs actifs naturels.

Les PMA devront concilier ces considérations environnementales avec leurs impératifs de croissance économique et de progrès social, dont la satisfaction entraînera inévitablement l'augmentation de leur empreinte carbone. Ils devront donc arbitrer entre des objectifs incompatibles à court terme, définir les priorités et planifier les mesures à prendre. Dans le *Rapport 2022 sur les pays les moins avancés*, la CNUCED défend l'idée d'une transformation structurelle en accord avec la transition énergétique, en tenant compte des besoins des PMA en matière de développement récemment signalés et en montrant les obstacles que ces pays rencontrent aux niveaux international, régional et national lorsqu'il s'agit d'atteindre l'objectif « zéro émission » et de mener à bien le Programme d'action de Doha. Elle s'emploie à trouver comment les PMA pourront surmonter la difficulté de concilier des priorités concurrentes et par quels moyens la communauté internationale pourra faciliter l'émergence d'une solution qui permette de conjuguer l'action climatique et un développement sobre en carbone, et ce, dans le respect du principe de l'équité, car les PMA n'ont jamais été de grands émetteurs de carbone et ne sont donc guère responsables des changements climatiques, dont ils ressentent pourtant fortement les effets. Outre l'évolution à long terme des températures, les changements climatiques renvoient à l'accroissement de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes tels que les sécheresses, les inondations et les tempêtes, car la Terre est un système.

Si les changements climatiques sont un problème mondial, les PMA y sont particulièrement vulnérables pour les raisons suivantes :

- Leur situation géographique – par exemple, les petits États insulaires sont très exposés aux inondations et aux tempêtes, et les PMA d'Afrique, en particulier les PMA d'Afrique occidentale et centrale, sont très exposés aux sécheresses ;
- Les PMA ont une marge d'action budgétaire limitée pour s'adapter aux conséquences des phénomènes météorologiques extrêmes ;
- Les PMA exportent surtout des ressources naturelles primaires et sont moins intégrés dans les marchés régionaux, ce qui les rend plus vulnérables aux externalités négatives des nouvelles politiques environnementales de leurs principaux partenaires commerciaux. Le mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (MACF) adopté en 2022 par l'Union européenne fournit un exemple des répercussions que les politiques climatiques des pays développés peuvent avoir sur les PMA.

Les changements climatiques ont accentué les inégalités qui existaient déjà entre les pays, lesquelles placent les PMA en marge de l'économie mondiale en raison de leurs faibles revenus et de leur vulnérabilité aux chocs extérieurs. En outre, les PMA ne disposent pas de moyens financiers et institutionnels suffisants pour rebondir après avoir subi les effets des changements climatiques : ils sont peu résilients. Pour favoriser la transition vers une économie mondiale sobre en carbone, la communauté internationale doit d'abord s'attaquer aux inégalités existantes.

Pour une transformation structurelle verte qui rende les pays les moins avancés plus résilients

La transformation structurelle verte suppose l'association de stratégies de croissance verte et de stratégies de transformation structurelle de l'économie. La transformation structurelle se définit comme le passage d'activités à faible productivité et à forte intensité de main-d'œuvre à des activités à productivité plus élevée et à plus grande valeur ajoutée. Elle s'accompagne souvent, surtout au début du processus de développement, d'une augmentation de la production et de la consommation intérieures et, par voie de conséquence, des émissions de gaz à effet de serre. Pour que la transformation structurelle devienne verte, il faudra avant tout que les ressources

(matières, sources d'énergie, terres et eau) soient utilisées de manière plus efficiente tout au long du processus. Il semble particulièrement judicieux que les PMA et nombre des autres pays en développement prennent des décisions et élaborent des stratégies en étant guidés par les principes d'une transformation structurelle verte, car celle-ci non seulement est propre à répondre à des nécessités pour ces pays, notamment celles de développer leurs capacités productives et d'accélérer la transformation structurelle de leur économie d'une manière socialement souhaitable, mais aussi tient compte de théories et de pratiques qui ont nourri l'élaboration de politiques climatiques et environnementales et sont pertinentes à la fois pour les PMA et les pays à revenu plus élevé, telles celles qui concernent la croissance verte, l'économie circulaire et bleue, l'utilisation rationnelle des ressources et la transition vers une économie sobre en carbone.

La transformation structurelle verte s'accompagne de l'essor de certains secteurs et activités – nouveaux, sobres en carbone et à croissance rapide – et du déclin d'autres secteurs – matures et à fortes émissions de carbone – et se caractérise par une utilisation plus rationnelle des ressources, une réduction de la pollution et de la production de déchets, en équilibre avec la protection de la nature. De plus, elle donne la préférence à des solutions fondées sur la nature, par exemple dans l'agriculture et l'exploitation économique des forêts. Elle tend, à moyen et à long terme, au découplage relatif entre le processus de croissance et l'utilisation des ressources naturelles et son impact sur l'environnement.

L'impact écologique des pays les moins avancés et les possibilités qui s'offrent à eux pour réduire leurs émissions de carbone

Les mises en garde de la communauté scientifique et les rapports d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ne pourraient pas être plus clairs. Les scientifiques ont apprécié, au-delà de tout doute raisonnable, la mesure dans laquelle les activités humaines déstabilisaient le système climatique et montré que le réchauffement de la planète déclenchait déjà diverses réactions en chaîne. Il est attendu que les facteurs d'impact climatique s'aggravent sous l'effet de nouvelles montées des températures et aient des conséquences sérieuses, interdépendantes et souvent irréversibles sur les écosystèmes et les systèmes humains, notamment par la raréfaction des ressources en eau, la baisse de la productivité agricole et l'augmentation des risques physiques découlant de l'élévation du niveau de la mer et des aléas d'origine climatique. Cette crise climatique aura probablement pour épicoentres des régions montagneuses, des forêts tropicales, des pôles de biodiversité et des zones côtières de faible élévation ; les PMA sont donc en première ligne.

Les changements climatiques et les pays les moins avancés : principaux faits stylisés

Le réchauffement de la planète a été plus rapide dans les régions polaires, mais dans les PMA, les températures – historiquement élevées – ont déjà beaucoup augmenté. En 2021, les températures médianes mensuelles dans ces pays ont dépassé de 1,3 °C le niveau de la période de référence (1951-1980), et la hausse des températures a été de plus de 1,5 °C dans pas moins de 18 d'entre eux. En outre, le réchauffement de la planète a rendu plus fréquents et plus intenses les phénomènes météorologiques extrêmes tels que les canicules, les fortes précipitations, les inondations, les sécheresses et les cyclones tropicaux. Or, les PMA sont indubitablement plus exposés à ces phénomènes. Ils représentent approximativement 16 % de la surface terrestre et 14 % de la population mondiale, mais au cours de la période 2017-2021, ils ont été la cible de 19 % des aléas d'ordre climatique, météorologique et hydrologique qui se sont produits dans le monde et ont représenté 29 % des populations sinistrées. Les PMA non seulement sont très exposés aux effets des changements climatiques, mais continuent de peiner à renforcer leur résilience face aux risques physiques et aux risques liés à la transition. Les risques physiques renvoient à l'exposition à des changements climatiques ou à des phénomènes météorologiques extrêmes qui ont des effets négatifs directs sur l'économie réelle, causent des dommages matériels et perturbent les échanges commerciaux. Les risques liés à la transition découlent d'un changement dans la réglementation, d'un progrès technologique ou d'une évolution de la demande qui peuvent beaucoup influencer sur les prix des actifs. À cet égard, la résilience des PMA reste compromise par des déficits d'infrastructure chroniques, des problèmes socioéconomiques structurels et d'énormes besoins de développement.

En 2020, la population des PMA était de 1,1 milliard d'habitants, dont 244 millions étaient sous-alimentés, 466 millions n'avaient pas accès à l'électricité, 665 millions n'avaient pas accès à de l'eau potable gérée en toute sécurité et 874 millions n'avaient pas accès à des combustibles propres ni à des technologies de cuisson propres. Ces chiffres montrent bien l'ampleur des efforts qui devront être fournis pour que les PMA soient suffisamment résilients aux changements climatiques, s'engagent dans un processus d'adaptation durable et atteignent les objectifs de développement durable (ODD) n^{os} 6 et 7. Le manque d'infrastructures pose des problèmes particuliers, du point de vue à la fois de l'inclusion et de la résilience climatique. Les communautés vulnérables qui vivent dans des zones difficiles d'accès, les peuples autochtones, les femmes, les jeunes et les autres groupes économiquement ou socialement marginalisés sont généralement ceux qui souffrent le plus du manque d'infrastructures et de multiples privations qui se recoupent et se cumulent. De ce fait, ils sont aussi souvent ceux qui sont le plus touchés par les changements climatiques, qui, par les chocs qu'ils produisent, accentuent des inégalités chroniques et consolident des structures de pouvoir et des rapports de force déséquilibrés.

Pour que les particularités structurelles des PMA soient dûment prises en considération, il faut que les formidables besoins de ces pays en matière de développement durable et la persistance corrosive des inégalités climatiques mondiales soient pleinement intégrés à la réflexion sur la transition vers une économie sobre en carbone. Entre 1750 et 2019, le total cumulé des émissions de gaz à effet de serre des 46 PMA a tout juste été de 78 gigatonnes d'équivalent CO₂, soit 3 % des émissions mondiales. C'est légèrement plus que le Japon, mais moins que la Chine, l'Allemagne, le Royaume-Uni, l'Inde, la Fédération de Russie ou les États-Unis, à titre individuel. Au cours de la même période, les pays développés ont émis 1 502 gigatonnes d'équivalent CO₂ (58 % du total mondial) et les autres pays en développement, 1 023 gigatonnes (39 % du total mondial).

Les inégalités entre les pays sont encore plus flagrantes lorsque l'on observe la valeur des émissions de gaz à effet de serre par habitant. Dans les PMA, celle-ci n'a guère augmenté depuis 1990 et, à 1,7 tonne d'équivalent CO₂, représente toujours moins de 30 % de la moyenne mondiale. Mieux encore, dans l'hypothèse d'une répartition égalitaire du budget carbone disponible, elle reste inférieure à la valeur seuil à partir de laquelle il ne serait pas possible de contenir l'élévation de la température de la planète à 2 °C et de réduire à zéro les émissions d'ici à 2050, suivant les objectifs définis. En comparaison, la valeur des émissions de gaz à effet de serre par habitant est en moyenne plus de trois fois supérieure dans les pays développés, et plus de 1,5 fois supérieure dans les autres pays en développement. Bien qu'elles soient entachées d'incertitudes et doivent être considérées comme purement indicatives, ces estimations montrent combien il importe que la charge de l'ajustement soit partagée selon les principes de l'équité, des responsabilités communes mais différenciées, et des capacités respectives.

Capital naturel, extraction et utilisation des ressources naturelles

Au-delà des changements climatiques *stricto sensu*, la durabilité du développement des PMA dépend de la manière même dont les ressources naturelles sont extraites et utilisées. Depuis toujours, le capital naturel a joué un rôle disproportionné dans l'accumulation de richesses pour ces pays. Pourtant, au vu de la part des ressources naturelles qui a été convertie en revenus futurs et en investissements dans les capitaux physique et humain, la « productivité économique » des PMA reste plutôt décevante. Pour preuve, au cours de la période 2018-2020, 36 des 46 PMA ont été considérés comme tributaires des produits de base, car plus de 60 % de leurs exportations de marchandises concernaient des produits primaires. Cette dépendance persistante à l'égard des exportations de produits de base a fait que, pour bon nombre de PMA, l'intégration dans les marchés mondiaux a consisté à être relégués au rôle de fournisseurs de matières premières et de biens intermédiaires issus de ressources naturelles et à la valeur ajoutée limitée.

Une analyse écologique des activités économiques et du commerce extérieur des PMA, portant en particulier sur l'empreinte matérielle et la consommation matérielle intérieure (notamment au titre des ODD 8 et 12), permet de corroborer ce qui précède. Il ressort de cette analyse entrées-sorties multirégionale étendue à l'environnement que les PMA ont été parmi les plus petits extracteurs de ressources naturelles et ont présenté les empreintes matérielles les plus faibles au monde pendant toute la période 1990-2020, mais sont demeurés des pourvoyeurs nets de la plupart des ressources naturelles sur les marchés mondiaux. De plus, bien qu'en valeur absolue, les activités extractives, les échanges commerciaux et les empreintes matérielles des PMA aient triplé, voire quadruplé, entre 1990 et 2020, la structure de leur commerce net – la contrepartie en valeur ajoutée de la valeur totale du commerce – et leur importance relative par rapport aux autres régions n'ont guère évolué.

Il en résulte deux grandes conséquences à long terme. Premièrement, la durabilité du développement des PMA dépend beaucoup, non seulement de leurs niveaux de développement, mais des modalités de leur intégration dans les marchés mondiaux. Les PMA ont une faible empreinte matérielle, qui s'inscrit généralement dans les limites planétaires pour ce qui est des entrées (par exemple, l'extraction de ressources) et des sorties (par exemple, les émissions de gaz à effet de serre), mais restent largement spécialisés dans l'apport net aux autres régions de ressources à la hauteur de leurs niveaux de consommation (dont la viabilité est de plus en plus mise en doute). De ce fait, les PMA sont doublement concernés par les questions du découplage et de l'utilisation rationnelle des ressources, qui peuvent avoir des conséquences distinctes pour leur économie intérieure et leur secteur extérieur.

Deuxièmement, l'analyse entrées-sorties multirégionale étendue à l'environnement montre, de façon plus conventionnelle, que les PMA progressent lentement dans la transformation structurelle de leurs économies et restent piégés dans un modèle de développement axé sur les produits de base. Globalement, depuis le milieu des années 1990, l'intensification des activités extractives ne leur a pas permis de jouer un rôle autre que secondaire dans le commerce international, d'améliorer leurs modèles de spécialisation, de subir moins durement leurs contraintes structurelles de balance des paiements ou de monter en gamme dans les chaînes de valeur mondiales, généralement concentrées.

Il demeure essentiel que les capacités d'exportation des PMA soient renforcées. Cependant, une plus grande attention doit être accordée non seulement à la viabilité des méthodes de production, mais aussi – et c'est peut-être plus important encore – au degré de contribution des secteurs à forte intensité de ressources à la transformation structurelle. Les secteurs supposant l'exploitation minière ou l'extraction de ressources naturelles, en particulier, sont trop souvent des enclaves, c'est-à-dire des poches d'activités à forte productivité et orientées à l'exportation, sans guère de liens avec l'économie intérieure. À moins d'une inversion de cette dynamique par la création de valeur ajoutée, la consolidation des liens intersectoriels et une mobilisation plus efficace des rentes des ressources naturelles, la poursuite des activités extractives assurera peut-être des gains à court terme, mais maintiendra les PMA dans le piège de la dépendance à l'égard des produits de base, en plus d'accentuer les pressions exercées sur l'environnement.

La transformation structurelle à l'ère de la transition énergétique

Les problèmes interdépendants d'une exposition accrue aux changements climatiques, de besoins énormes en matière de développement durable et d'une dépendance persistante à l'égard des produits de base déterminent la situation générale des PMA en matière de développement. En outre, ils rendent encore plus indispensable de concilier l'action climatique et la réalisation accélérée du droit au développement durable, car en cas de maintien du statu quo, l'absence de transformation structurelle et le désintérêt à l'égard des interactions entre l'environnement et le système socioéconomique finiront par augmenter les risques de mauvaise adaptation. Depuis longtemps, la CNUCED invite au renforcement des capacités productives et à une transformation structurelle verte ; cette recommandation est plus que jamais pertinente. Cependant, pour mener un tel programme de développement à long terme, il convient de tenir pleinement compte de l'évolution de l'économie mondiale, notamment lorsqu'il est question de faire face aux changements climatiques et de promouvoir des pratiques de production durables.

Les engagements pris à ce jour par les pays sont bien loin d'être suffisants pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris, mais un mouvement mondial en faveur d'une économie sobre en carbone a commencé à prendre de l'ampleur ces dix dernières années, au point que certains auteurs parlent de l'émergence d'un « paradigme techno-économique vert ». Si, à en juger par le passé, il pourra s'étaler sur plusieurs décennies, surtout s'agissant de transition énergétique, ce mouvement aura inévitablement des conséquences profondes pour les perspectives de développement et les options de transformation structurelle des PMA, que ce soit par l'intermédiaire de modifications exogènes du contexte international ou de changements structurels endogènes et de choix stratégiques délibérés. L'évolution actuelle des habitudes de consommation, des cadres réglementaires, des solutions technologiques et des conditions de financement du développement durable devrait entraîner une redistribution des avantages comparatifs et un transfert des ressources productives des secteurs à fortes émissions (secteurs en déclin) vers les secteurs à faibles émissions (secteurs en plein essor). Ces changements structurels, conjugués aux changements environnementaux, influenceront sur les incitations économiques dans les secteurs à forte intensité de ressources, ce qui aura des effets différents selon les activités et les régions, au gré des interactions entre facteurs endogènes et facteurs exogènes.

Dans le cas des PMA, la transition vers une économie sobre en carbone sera à la fois semée d'embûches et riche de possibilités. D'un côté, l'obligation de durabilité exercera une pression supplémentaire sur les secteurs en déclin, dont certains ont joué un rôle central dans leurs économies. Elle pourra faire naître le risque d'une plus grande instabilité des prix, voire d'un blocage d'actifs, en particulier dans les secteurs des combustibles fossiles. De plus, il sera difficile pour les PMA de donner rapidement la préférence à des secteurs « plus verts », en comparaison avec d'autres pays dont l'économie et les capacités techniques sont plus avancées. En conséquence, les PMA pourront être très exposés aux risques liés à la transition, sous la forme d'une diminution des emplois, du revenu et des recettes en devises dans les secteurs en déclin.

D'un autre côté, le nouveau paradigme techno-économique peut proposer des trajectoires de développement inédites et plus durables que celles que les pays développés ont suivies. Les secteurs en plein essor pourraient faire émerger de nouveaux « champions » et contribuer à l'accroissement de la productivité et au renforcement des liens productifs intersectoriels. Par exemple, de nombreux PMA tireraient avantage de la production décentralisée d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables ou de pratiques agricoles qui allient l'adaptation aux changements climatiques ou l'atténuation de ces changements et le renforcement des liens intersectoriels (aquaponie, transformation des aliments, production d'électricité à partir de la biomasse et recyclage des nutriments).

Pour que les PMA puissent emprunter des trajectoires de développement respectueuses de l'environnement, il faudra notamment que les orientations stratégiques qui s'imposent soient prises aux niveaux national et international. Cependant, il conviendra avant tout d'examiner de manière pragmatique les particularités structurelles et les composantes de développement de chaque pays. Un programme de transformation structurelle verte aura trois grands axes : i) la promotion d'infrastructures résilientes aux changements climatiques, condition *sine qua non* du renforcement des capacités productives locales et de la mise en place d'une résilience endogène ; ii) le développement de liens et l'intégration régionale en vue de la diversification des activités économiques et de la création de valeur ajoutée ; iii) l'adoption de politiques industrielles vertes, qui permettent d'exploiter de façon stratégique le dynamisme annoncé des secteurs verts et d'accélérer la diffusion de technologies avancées plus écologiques.

Comment les pays les moins avancés peuvent être freinés dans leur transformation structurelle verte par les politiques commerciales de leurs partenaires

Si les PMA sont exposés aux risques liés à la transition, ce n'est pas uniquement en raison de leurs choix stratégiques et de l'action multilatérale, cela peut aussi découler des mesures non coordonnées de leurs partenaires commerciaux et financiers. C'est l'une des conséquences de l'interdépendance mondiale, qui s'est accentuée du fait du renforcement des chaînes de valeur mondiales et de l'intensification des flux financiers internationaux. Dans ce contexte, il est possible que les PMA voient la structure de leurs exportations modifiée par les nouvelles politiques environnementales de leurs principaux partenaires commerciaux. En se fondant sur la théorie classique du commerce, la CNUCED a analysé les effets que la nouvelle génération de politiques environnementales pourrait avoir sur la structure des échanges commerciaux des PMA. Ces nouvelles politiques tendent à étendre le contrôle des émissions de carbone, malgré le risque de « fuites de carbone » et les autres conséquences indésirables de la fragmentation des mesures relatives aux émissions entre les pays. On parle de « fuites de carbone » lorsqu'un pays délocalise ses émissions pour échapper à la rigueur des politiques applicables sur son territoire ; survient alors une hausse des émissions dans un second pays, en conséquence directe de l'augmentation des coûts de réduction des émissions dans le premier pays.

Le MACF, adopté par l'Union européenne, constitue un cas d'étude. Regroupant un ensemble de pays, il se présente comme le mécanisme de réduction des émissions le plus avancé, mais d'autres grandes puissances commerciales envisagent de se doter de dispositifs similaires. C'est précisément parce qu'il est perfectionné, et parce que l'Union européenne est l'un des principaux partenaires commerciaux des PMA, que le MACF a été retenu pour une analyse plus rigoureuse des effets potentiels des nouvelles politiques environnementales.

Le MACF vise initialement les secteurs du fer et de l'acier, du ciment, des engrais, de l'aluminium et de la production électrique. Il pourrait donc avoir des retombées désastreuses pour les PMA, qui entretiennent des liens commerciaux complexes avec des pays susceptibles de pâtir de son application. Afin de comprendre quelles seraient ces retombées, il a été fait usage d'un modèle de gravité structurelle pour établir la structure des échanges commerciaux entre les PMA et leurs partenaires des pays développés. Il s'est ensuite agi de déterminer les effets potentiels de l'application de l'instrument de politique commerciale en question sur les émissions de carbone des différents acteurs. Il était essentiel que tous les partenaires commerciaux soient pris en considération, car du champ d'application géographique du MACF dépendrait l'effet net sur les exportations des PMA. Enfin, une analyse entrées-sorties multirégionale étendue à l'environnement a servi à mettre en évidence les répercussions du MACF sur divers secteurs. L'étude s'est concentrée sur les liens entre les secteurs de production des PMA et leurs partenaires commerciaux.

Exportations et flux de matières en provenance des pays les moins avancés

Une modélisation de la demande d'exportation permet de faire ressortir les facteurs qui influent sur les exportations des PMA. Elle est la première étape pour faire le lien entre la structure des échanges commerciaux des PMA et les conséquences probables d'un changement dans le régime commercial de leurs partenaires. La structure des échanges commerciaux dépend de différents facteurs, notamment de la proximité de marchés en expansion, des politiques des pays partenaires, de la sophistication des chaînes de valeur mondiales auxquelles le pays considéré participe et de l'importance de cette participation, et du niveau de revenu et des préférences des consommateurs sur le marché de destination. Lorsque les préférences des consommateurs sont identiques, un producteur qui offre un avantage de coût peut dominer les échanges. La distance entre les pays fait beaucoup augmenter les coûts du commerce, mais la productivité peut réduire considérablement les désavantages de coût, qui transparaissent dans les coûts de transport ou les indices d'éloignement, et d'autres facteurs de tension.

Le coût du commerce (au regard de la distance) réduit presque autant la demande d'exportations en provenance des PMA que la taille du marché du partenaire commercial la fait augmenter. Par exemple, une augmentation de 1 % de la distance qui sépare les PMA de leurs partenaires commerciaux réduit les exportations des PMA de 2,2 %, tandis qu'une augmentation de 1 % de la taille du marché de ces mêmes partenaires fait progresser les exportations des PMA de 2,4 %. Ces deux variables sont celles qui influent le plus sur le commerce. Elles montrent que de petites économies comme celles des PMA peuvent voir leurs capacités d'exportation diminuer du fait de leur éloignement des grands marchés régionaux, et des coûts commerciaux plus élevés qui en découlent. À l'inverse, des pays plus proches de grands marchés pourront nouer avec eux de meilleures relations commerciales. La proximité de la masse économique de plus grands marchés augmente les chances d'établir des relations interentreprises et, partant, d'améliorer la logistique commerciale, tandis que les systèmes de transit et les couloirs de transport peuvent faciliter les échanges et accroître la compétitivité à l'exportation.

Les échanges commerciaux entre les PMA et l'Union européenne évoluent : les exportations d'articles manufacturés à forte intensité de main-d'œuvre et de ressources naturelles des PMA sont devenues plus importantes. En 2020, les fibres textiles, les fils, les tissus et les vêtements ont représenté 91 % des exportations d'articles manufacturés des PMA vers l'Union européenne. Ces produits à faible intensité technologique ont une demande assez peu élastique par rapport au revenu et se voient appliquer des marges de préférence et des règles d'origine qui limitent leur commerce. Les PMA jouissent de dispositions plus favorables que d'autres pays exportateurs, mais certains pays en cours de reclassement peuvent se trouver en difficulté. Parallèlement, les exportations des PMA vers des marchés autres que ceux des pays développés progressent considérablement. Les exportations de fibres textiles, de fils, de tissus et de vêtements représentent aussi la plus grande part des exportations d'articles manufacturés des PMA vers les régions autres que l'Union européenne (75 % dans le cas des Amériques, 60 % dans le cas de l'Asie, mais seulement 13 % dans le cas de l'Afrique, en 2021).

Pour achever de caractériser le commerce des marchandises des PMA, la CNUCED a examiné les émissions intrinsèques des biens échangés. Il en ressort que les émissions intrinsèques des exportations évoluent d'une façon comparable à celle du commerce des marchandises. Autrement dit, elles augmentent avec la taille du marché importateur et diminuent avec la distance qui sépare les deux partenaires commerciaux. Cependant, la variable de la distance a des effets plus sensibles sur les émissions intrinsèques des exportations que sur le commerce des marchandises. En effet, une augmentation de 1 % de la distance entre les deux partenaires commerciaux entraîne une baisse des émissions intrinsèques des exportations de 3 %.

Le modèle des émissions montre que l'adoption d'une politique environnementale ciblant les émissions intrinsèques des exportations peut perturber les échanges et augmenter l'intensité des émissions dans les pays exportateurs, c'est-à-dire les PMA. Il serait désastreux qu'une telle politique amène des pays développés à délocaliser des activités polluantes dans les PMA pour respecter leurs engagements de réduction des émissions. L'intensification des émissions engagerait les PMA sur le chemin d'une industrialisation non durable, à moins qu'ils ne se dotent de normes environnementales plus élevées. Il reste qu'à court terme, les pays à faible revenu seront peut-être plus tentés par l'industrialisation que sensibles à l'urgence de s'orienter vers une transformation structurelle plus verte. Cela invite à réfléchir plus avant aux options qui s'offrent aux PMA pour une transformation structurelle verte, au vu de l'importance des secteurs visés par les nouvelles politiques qui régissent les émissions de carbone intrinsèques aux flux commerciaux.

Les effets probables des dispositifs d'ajustement carbone aux frontières

Pour simuler les effets potentiels d'un dispositif d'ajustement carbone aux frontières, la CNUCED a élaboré deux scénarios. Dans le premier scénario, l'on suppose que la demande de produits considérés comme polluants baisse dans l'Union européenne et que cette baisse aura des répercussions sur les autres économies, indépendamment des exemptions qui pourront être proposées à certains groupes de pays dans le cadre du dispositif, dont, vraisemblablement, les PMA. Dans le second scénario, l'on suppose que les PMA ne sont pas exemptés et qu'ils appliquent une taxe carbone sur les exportations de produits considérés comme polluants, suivant les normes environnementales de l'Union européenne.

Une diminution de 1 % de la demande dans les secteurs considérés comme étant à forte intensité de carbone fait légèrement baisser le PIB dans 21 des 38 PMA concernés, le fait légèrement augmenter dans 9 PMA (dont l'Angola, le Bhoutan, Madagascar, le Mali et le Togo) et n'entraîne aucun changement dans 8 PMA. Il convient de noter que, dans le cas du Bhoutan et du Togo, les gains de PIB sont surtout imputables aux industries extractives. Les pertes ou les gains de PIB des pays exportateurs varient proportionnellement à la baisse de la demande intermédiaire de l'Union européenne.

En instaurant une taxe dont le taux tient compte des émissions intrinsèques, l'on augmente les prix des biens intermédiaires importés, ce dont tous les PMA se ressentent, car ces pays sont particulièrement tributaires des importations, y compris dans les secteurs émetteurs de carbone. Le constat est flagrant au Sénégal, en République-Unie de Tanzanie, en Érythrée, au Libéria, en Guinée, au Niger, en République démocratique populaire lao, en République démocratique du Congo, au Bhoutan, au Togo et au Burkina Faso. Dans le cas de l'Éthiopie, de la Guinée, de Haïti, du Malawi, du Mali, de la Mauritanie et du Yémen, les augmentations de prix sont très modestes en raison de la faible intensité de carbone de l'économie par rapport à d'autres PMA. Ce résultat peut aussi s'expliquer par la faible teneur en carbone des biens intermédiaires que ces pays importent. Le principal frein à l'application d'une taxe d'ajustement carbone tient au coût qu'elle fait supporter aux producteurs et aux consommateurs, puisque la taxe se répercute dans l'ensemble de la chaîne de valeur.

Effets des politiques des partenaires commerciaux

La caractérisation des échanges commerciaux des PMA montre combien ces pays dépendent des exportations de produits primaires et combien leur marginalisation du commerce mondial est due aux coûts commerciaux et aux échecs d'intégration. Les PMA peuvent représenter une plus large part du commerce mondial en resserrant les liens avec les pays qui leur sont géographiquement plus proches, ce qui implique de renforcer la coopération avec les pays voisins, d'intensifier le commerce intrarégional et, pour ce faire, d'améliorer la qualité et la diversité des produits et des infrastructures.

D'une manière générale, la mise en place d'un dispositif d'ajustement carbone aux frontières peut fausser le commerce, du fait de la nature discriminatoire des taxes sur le carbone appliquées aux importations. Si les secteurs des pays partenaires n'ont pas eux non plus des émissions nettes de valeur nulle, un tel dispositif, qui crée des disparités de coût pour les exportateurs, peut aggraver les déséquilibres commerciaux dont souffrent les PMA et conduire à un nivellement par le bas. C'est ce que corrobore l'analyse figurant dans le *Rapport 2022 sur les pays les moins avancés*, qui montre que les PMA non seulement dépendent des importations, y compris dans les secteurs considérés comme polluants, mais exportent les matières premières utilisées par ces mêmes

secteurs. Un dispositif d'ajustement carbone aux frontières aurait un effet net négatif sur les PMA, même si ceux-ci en étaient exemptés d'office. En outre, il se peut que les secteurs naissants du ciment, des engrais et des métaux, ne parviennent pas à attirer les investissements dont ils ont tant besoin, car les investisseurs internationaux anticipent déjà les effets possibles du dispositif.

La voie à suivre

Pour la plupart des PMA, les effets des changements climatiques sont devenus une menace, à la fois pour l'existence de leurs communautés et pour leurs perspectives de développement économique à long terme. Ces deux dernières décennies, certains PMA ont fait de plus en plus face à des pénuries d'eau et des périodes de sécheresse, d'autres à des inondations. Ces externalités négatives des changements climatiques, conjuguées au manque de capacités institutionnelles, ont pesé sur la réalisation des ODD et des objectifs du Programme d'action de Doha en matière de santé, de sécurité alimentaire et de réduction de la pauvreté.

Les PMA continuent de faire bien plus dépendre leur prospérité du capital naturel que ne le font d'autres groupes de pays. Pourtant, dans le contexte de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, ils se sont employés à relever le niveau d'ambition des engagements internationaux afin que l'élévation de la température de la planète soit limitée à 1,5 °C d'ici à 2030, selon l'objectif défini par le GIEC. Loin de vouloir profiter de manière opportuniste des mesures d'atténuation prises par les autres pays, les PMA ont au contraire estimé que les avantages environnementaux procurés par un accord international contraignant visant à limiter les émissions de carbone l'emportaient sur les coûts pour leurs économies. Étant donné qu'ils ne sont pas à l'origine du problème mondial que pose le niveau élevé des émissions de gaz à effet de serre et qu'ils subissent les effets des changements climatiques de manière disproportionnée, les PMA méritent de bénéficier d'un traitement spécial et différencié et d'un appui suffisant pour que leurs efforts de décarbonisation aboutissent.

Les décisions adoptées à la dix-septième session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, qui s'est tenue à Durban en 2011, a quelque peu jeté le flou sur le partage des responsabilités en matière d'action climatique entre les pays développés et les pays non développés parties. Les conclusions du *Rapport 2022 sur les pays les moins avancés* confirment la légitimité des principes des responsabilités différenciées et des capacités respectives, qui figurent dans la Convention. À l'heure où le multilatéralisme est de plus en plus fragilisé par des intérêts géopolitiques et des questions de sécurité nationale, il est encore plus important que la Convention soit considérée comme juste par tous les États qui y sont parties. Les PMA se sont fixé des objectifs de réduction des émissions ambitieux dans leurs contributions déterminées au niveau national. Néanmoins, pour que la température de la planète n'augmente pas de plus de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels, il incombe aux pays à l'origine de la plus grande part des émissions nocives, et donc les mieux à même d'influer sur les changements climatiques, d'être les premiers à agir pour le climat.

Au cours des futures conférences sur les changements climatiques, les conclusions du *Rapport 2022 sur les pays les moins avancés* pourront aider à : i) examiner le bien-fondé des différents indicateurs de mesure des émissions de carbone et l'influence de ces indicateurs sur l'orientation des flux financiers vers certains pays plutôt que d'autres ; ii) déterminer quels pays, s'ils sont prioritaires en matière de dépollution, peuvent contribuer le plus efficacement à l'atténuation des changements climatiques à l'échelle mondiale ; iii) réfléchir à la manière dont les pays qui contribuent plus que leur juste part pourraient être mieux récompensés. À cet égard, en assumant plus que leur part de responsabilité, les PMA rendent un service sans pareil au reste du monde.

En appuyant les PMA, comme le dispose la Convention, les pays industrialisés parties à cet instrument investiront utilement dans leur propre défense et leur propre sécurité. Dans le même temps, en étendant et renforçant leurs activités en faveur des PMA, en ce qui concerne le financement de l'action climatique, le transfert de technologie et le développement des capacités, ils raviveront les ambitions climatiques mondiales. L'enjeu est un système fonctionnel mondial d'action climatique, capable de repérer et de lever les obstacles à une transition énergétique juste.

Une transformation structurelle verte suppose un équilibre entre les politiques intérieures des PMA et l'appui international dans les domaines de l'environnement, du commerce, du financement et de la technologie. Quelques mesures nationales et internationales d'une urgente nécessité et se renforçant mutuellement sont présentées ci-après.

Les obstacles à une transition énergétique juste pour les pays les moins avancés

Les PMA font face à un entremêlement complexe de problèmes qui mettent sérieusement en péril leur développement, mais n'ont que peu d'options de décarbonisation. Les menaces auxquelles ils sont confrontés sont bien différentes de celles que devraient connaître des pays plus développés, dont les capacités, diverses et depuis longtemps accumulées, ouvrent un plus large choix d'options de décarbonisation. Pour les PMA, la lutte contre les changements climatiques a un coût particulièrement élevé, ce qui s'explique par les facteurs dynamiques suivants :

- Le modèle de spécialisation économique des PMA reste essentiellement fondé sur la fourniture nette de ressources primaires. Les exportations des PMA intègrent de grandes quantités d'émissions de gaz à effet de serre et servent souvent d'intrants dans des chaînes de valeur mondiales à forte intensité de carbone (minéraux, métaux et combustibles, par exemple). Le mouvement mondial pour la réduction des émissions de carbone sera préjudiciable aux secteurs exportateurs des PMA, qui devront donc arbitrer entre l'action climatique et leurs objectifs de politique commerciale consistant en la promotion des exportations – ou devront, à tout le moins, modifier radicalement la composition de leurs exportations – et auront d'autant plus intérêt à investir en priorité dans la création et le renforcement de capacités, en particulier dans les activités à faible intensité de carbone (secteurs en plein essor) ;
- Jusqu'à présent, les mesures internationales d'appui, qu'il s'agisse de financement, de transfert et de développement de technologies, de renforcement des capacités et d'assistance technique, ont bien moins concerné l'adaptation que l'atténuation ;
- Il n'existe encore aucun accord international sur le financement des pertes et dommages causés par des phénomènes à déclenchement rapide dus aux changements climatiques. Les PMA représentent près de 22 % des pays ayant le plus souvent eu recours à des appels de fonds (plus de 10 fois chacun) en réaction à des phénomènes météorologiques extrêmes. Le coût économique mondial de ces phénomènes a été estimé à 329 milliards de dollars pour la seule année 2021. C'est le troisième montant le plus élevé jamais enregistré au titre d'une année et presque le double du montant total de l'aide versée par les pays développés aux pays en développement la même année ;
- Ces 30 prochaines années, quelques PMA aideront à satisfaire les besoins mondiaux en minéraux essentiels à la décarbonisation. Selon certaines estimations, la demande annuelle de technologies propres représentera plus de 400 milliards de dollars d'ici à 2050. Pour les PMA, cela peut être la chance d'exploiter de nouvelles possibilités commerciales et de se doter de nouvelles capacités, mais aussi le risque de rester piégés dans le cercle vicieux de la dépendance à l'égard des produits de base ;
- Les PMA qui sont particulièrement tributaires des produits de base à forte intensité de carbone pourraient voir leurs capacités budgétaires notablement limitées s'il était brutalement mis fin à l'extraction de ces produits. De plus, rien ne garantit que les investissements étrangers directs qui étaient concentrés dans des secteurs à forte intensité de carbone seront réorientés vers d'autres secteurs de l'économie de ces pays, car les capitaux et autres ressources ne transitent pas si facilement vers de nouveaux secteurs ;
- Les PMA sont extrêmement vulnérables aux chocs commerciaux. Tout accord commercial visant les émissions des exportations des industries extractives pourrait avoir un effet désastreux sur les PMA, même de façon indirecte dans le cas où ces pays bénéficieraient d'une exemption, et influencer sensiblement sur les prix pour l'ensemble d'entre eux. Cela confirme que les PMA font de plus en plus face à un maelstrom et montre que les partenaires commerciaux doivent reconsidérer leurs mesures environnementales unilatérales qui ciblent le commerce international ;
- Étant donné que les émissions intrinsèques des échanges commerciaux suivent l'évolution générale des exportations, les PMA profiteraient de bonnes perspectives commerciales s'ils s'attachaient à accroître le commerce intrarégional et le commerce de biens intermédiaires à forte valeur ajoutée. Les importations permettent généralement un accès de meilleure qualité ou à moindre coût aux technologies (y compris aux technologies vertes), aux biens d'équipement et aux fonds de roulement, qui sont tous essentiels à une transformation structurelle verte. L'intensification des relations économiques Sud-Sud devrait s'accompagner d'efforts visant à améliorer la qualité des liens avec les pays développés, sur les plans du commerce, de la technologie et de l'investissement, de manière à accélérer la transition vers une économie sobre en carbone.

Les politiques nationales de transformation structurelle au service de la transition vers une économie sobre en carbone

La décarbonisation ne résoudra pas, à elle seule, les problèmes structurels qui grèvent les économies des PMA. La diversification et le passage à des structures de production plus avancées, par la voie de la transformation structurelle, restent les moyens les plus efficaces de réduire la pauvreté. Si des mesures ne sont pas prises dans ce sens, les populations et les économies des PMA manqueront des moyens et de la résilience nécessaires pour mieux gérer les risques climatiques *ex ante*, s'y adapter et y réagir.

En accord avec diverses décisions prises par la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, les PMA doivent adopter des mesures qui privilégient le développement, y compris dans les domaines de l'atténuation et du financement de l'action climatique. En matière d'atténuation, la priorité devrait être donnée à la mise en œuvre de politiques industrielles vertes, capables d'accélérer l'abandon d'activités en déclin et à forte intensité de carbone au profit d'activités en plein essor et à faible intensité de carbone, tout en tenant compte des possibilités offertes par la transition énergétique à la fois au niveau national et au niveau international. Cela nécessite d'encourager l'adoption de technologies et d'innovations et d'instaurer des conditions favorables à la modernisation des premières et à l'extension des secondes. Dans l'application des politiques en question, les PMA pourront faire usage des flexibilités que l'Organisation mondiale du commerce (OMC) leur accorde. Des politiques industrielles vertes consistent notamment en des mesures visant à développer l'entrepreneuriat local, à renforcer le socle de compétences relatives à la science, la technologie et l'innovation, à promouvoir les activités publiques et privées de recherche-développement, et à fournir les infrastructures correspondantes.

Compte tenu de leur importance dans le développement économique des PMA, les marchés publics devraient faire l'objet d'un emploi judicieux, en aidant les politiques publiques à accélérer la transformation structurelle verte et en induisant des changements positifs parmi les acteurs économiques et les consommateurs. Comme des politiques bien conçues ne suffiront pas à garantir la viabilité de cette transformation, les PMA devront également s'empresse de renforcer leurs capacités institutionnelles dans plusieurs domaines prioritaires touchant le recensement des options de réduction des émissions et la planification, le suivi et le contrôle des réductions. En outre, en vue de leur transition vers une économie sobre en carbone, les PMA devront être capables de mobiliser des ressources intérieures plus efficacement, y compris auprès de nouvelles sources, car leurs besoins financiers en matière de développement sont bien supérieurs aux montants d'aide publique au développement qu'ils reçoivent et leurs chances de bénéficier de montants plus importants, et à des conditions de faveur, sont minces. Pour y parvenir, ils devront réformer leur fiscalité, redoubler d'efforts pour limiter et, à terme, éliminer les flux financiers illicites, et réorganiser les attributions des banques publiques de développement et des banques centrales. La modernisation des douanes – à laquelle se consacrent, avec l'assistance de la CNUCED, 101 pays et territoires en développement, dont 80 % des PMA – a aussi son importance, car elle permet de mieux recouvrer les droits et taxes et de freiner les flux illicites.

Repenser l'appui international et le financement de l'action climatique

La décarbonisation exige une « réinitialisation des systèmes » à l'œuvre dans l'appui international aux PMA. La communauté internationale doit garder à l'esprit que la transition énergétique ne se fera évidemment pas au même rythme dans tous les pays. Elle doit donc fournir aux PMA un appui à long terme, ciblé et suffisamment souple pour répondre aux divers graves problèmes que ces pays rencontrent sur la voie du développement. Les partenaires de développement devront probablement s'engager et agir sur plusieurs fronts pour faire bénéficier les PMA d'un traitement spécial et différencié, y compris en matière de financement du développement ; ils devront probablement aussi appliquer des politiques commerciales adéquates et faire plus pour le transfert de technologie et le renforcement des capacités.

Pour assurer aux PMA un financement à long terme, ciblé et suffisamment souple, les partenaires de développement devront respecter les engagements de financement de l'action climatique qui ont déjà été pris et élever le niveau d'ambition en la matière à la vingt-septième session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Dans le même temps, il faudra augmenter la proportion des formes flexibles et concessionnelles de financement de l'action climatique et corriger le déséquilibre actuel dans la répartition des fonds disponibles au titre de la Convention entre l'adaptation et l'atténuation. Dans l'idéal, ces

fonds devraient s'ajouter à ceux que les pays donateurs auraient dû fournir en application de l'engagement qu'ils avaient pris de consacrer entre 0,15 % et 0,20 % de leur revenu national brut à l'aide aux PMA, lequel leur est rappelé dans la cible 17.2 des ODD et le Programme d'action de Doha.

Les règles du commerce mondial ne sont toujours pas équitables pour les PMA qui, en sus, doivent maintenant affronter les vents contraires que font souffler les politiques environnementales de leurs partenaires commerciaux. Il importe que la communauté internationale s'abstienne d'adopter des mesures – notamment dans les domaines du commerce et de l'investissement – qui limitent la marge d'action des PMA et augmentent le risque que certains de ces pays servent de refuges aux pollueurs. Au minimum, les politiques environnementales nationales devraient tenir dûment compte des intérêts des PMA. Des mesures doivent être prises sans délai pour renforcer le rôle que les organes constitués au titre de la Convention jouent dans le transfert de technologie, notamment par l'activation d'interactions synergiques entre les négociations dans le cadre desdits organes et les négociations dans le cadre de l'OMC.

De plus, afin d'apaiser les besoins colossaux des PMA en capacités institutionnelles, la communauté internationale est invitée à accroître l'assistance technique et l'aide au renforcement des capacités, y compris dans les domaines des données et de la statistique, qui sont fournies à tous les acteurs de la transition vers une économie sobre en carbone.

1

La transformation structurelle verte
et la justice climatique

CHAPITRE 1

La transformation structurelle verte et la justice climatique

A. Introduction : Les multiples crises et les difficultés naissantes auxquelles font face les pays les moins avancés	3
B. La transformation structurelle verte	4
1. Les dimensions économique et sociale de la transformation structurelle	5
2. La dimension environnementale de la transformation structurelle	7
3. La promotion d'une transformation structurelle verte	10
4. Le rôle crucial du commerce	11
5. La transformation structurelle verte du point de vue des droits de l'homme	13
C. Le souci d'une transition équitable et la recherche de la justice climatique par les pays les moins avancés	13
1. Transition équitable et justice climatique	14
2. Responsabilités communes mais différenciées et capacités respectives	15
D. L'importance croissante des questions environnementales dans l'élaboration des politiques nationales des pays les moins avancés et les négociations internationales auxquelles ils participent	16
E. Objectifs et structure du présent rapport	18
Bibliographie	20

A. Introduction : Les multiples crises et les difficultés naissantes auxquelles font face les pays les moins avancés

Le 17 mars 2022, les pays les moins avancés (PMA) et la communauté internationale ont adopté un nouveau plan décennal de promotion du développement des PMA, le Programme d'action de Doha en faveur des pays les moins avancés pour la décennie 2022-2031, dont la période de mise en œuvre coïncide largement avec les dix années qu'il reste aux États Membres de l'ONU pour appliquer le Programme de développement durable à l'horizon 2030 et atteindre les objectifs de développement durable (ODD), qui y sont définis. La simultanéité des multiples priorités de développement énoncées dans ces deux programmes impose aux PMA de revoir leurs stratégies de développement et de déterminer les politiques nécessaires pour atteindre les ambitieux objectifs qu'ils se sont fixés.

Les circonstances dans lesquelles les PMA doivent mener à bien les deux programmes de développement susmentionnés sont extrêmement difficiles. Tout d'abord, l'économie mondiale a été mise à mal par une succession de chocs économiques dont ces pays ont particulièrement souffert. Les conséquences économiques et sociales de la pandémie de COVID-19 ont non seulement entraîné une décélération de la croissance dans les PMA, voire une récession, mais aussi réduit à néant plusieurs années de progrès dans les domaines de la lutte contre la pauvreté, de l'éducation, de la nutrition et de la santé (UNCTAD, 2020). Par la suite, les répercussions mondiales de la guerre en Ukraine ont détérioré plus encore les conditions de vie des habitants des PMA, provoquant la pire crise du coût de la vie qu'ait connue la génération actuelle, selon le Groupe d'intervention mondiale face aux crises alimentaire, énergétique et financière (Global Crisis Response Group on Food, Energy and Finance, 2022). Parallèlement, les soldes courants des PMA sont plombés par l'augmentation du service de leur dette extérieure et la flambée des prix internationaux de l'énergie et des denrées alimentaires¹. Pour

¹ Les quelques PMA exportateurs nets de combustibles ont pu tirer parti de la hausse des cours internationaux de leurs principaux produits d'exportation (pétrole, gaz et charbon) au début de la guerre en Ukraine, et ont ainsi vu le volume de leurs exportations et leurs recettes fiscales augmenter. Les recettes supplémentaires n'ont toutefois pas suffi à compenser les effets néfastes des précédents chocs économiques et sociaux.

Les changements climatiques sont la crise planétaire la plus susceptible de compromettre les perspectives de transformation structurelle des PMA

couronner le tout, les grands pays développés risquent fort de basculer dans la récession, non sans conséquences pour l'économie mondiale.

Les crises en cours sont certes mondiales, mais les PMA sont particulièrement touchés et ont plus de mal encore que les autres pays à rebondir à cause de leur grande vulnérabilité extérieure et de leur faible résilience, facteurs eux-mêmes dus, dans la plupart des PMA, à l'insuffisance des capacités productives, à une forte dépendance à l'égard des importations, à une importante concentration de l'emploi et des exportations dans un petit nombre de secteurs et autour de quelques produits, ainsi qu'à un manque de capacités institutionnelles (UNCTAD, 2020). Ces problèmes rendent les PMA très vulnérables aux chocs extérieurs, notamment aux fluctuations des marchés des produits de base, aux variations cycliques des flux financiers internationaux et à l'évolution du niveau d'activité dans les grandes puissances économiques.

Si les circonstances dans lesquelles les PMA entament la mise en œuvre du Programme d'action de Doha et abordent la dernière décennie du Programme 2030 sont si délicates, c'est aussi parce que le monde fait face à une autre série de chocs extérieurs de plus en plus graves, à savoir au déferlement de la triple crise planétaire qu'induisent les changements climatiques, la pollution et la perte de biodiversité. Dans le présent rapport, l'accent est mis sur les changements climatiques, qui sont la crise la plus urgente, car ils représentent une menace existentielle pour la vie sur Terre et appellent une transformation radicale des modes de production et de consommation, dans les pays développés comme dans les pays en développement. Dans les PMA en particulier, les changements climatiques sont la crise planétaire la plus susceptible de compromettre les perspectives de transformation structurelle et donc de développement durable.

Si la crise climatique touche tous les pays, les PMA y sont particulièrement exposés, de sorte qu'un parallèle peut être dressé entre leur vulnérabilité environnementale et leur vulnérabilité économique, évoquée plus haut. Leur grande vulnérabilité environnementale est principalement due à la conjonction de facteurs naturels, tels que la situation

La faible contribution des PMA aux changements climatiques contraste avec leur forte vulnérabilité aux effets néfastes de ces changements

géographique et le patrimoine naturel, et de facteurs économiques, comme la dotation en facteurs de production et la forte dépendance à l'égard des ressources naturelles. Ces facteurs rendent les PMA particulièrement vulnérables aux phénomènes à évolution lente, comme le réchauffement climatique, la transformation des écosystèmes ou l'élévation du niveau de la mer, mais également aux phénomènes météorologiques extrêmes, tels que les vagues de chaleur, les épisodes de sécheresse, les inondations, les glissements de terrain et les cyclones tropicaux.

Du fait de la simultanéité de la crise économique et de la crise climatique, les PMA ont entamé la décennie 2020 et la mise en œuvre du Programme d'action de Doha dans un contexte très difficile. Aussi se sont-ils mis à réfléchir, avec leurs partenaires de développement, aux stratégies de développement qu'il leur faudrait suivre, dans les années à venir et à moyen terme, pour : i) remettre leur économie sur la voie d'un développement durable tout en accélérant le rythme du progrès ; ii) faire avancer les multiples objectifs de développement qu'ils se sont fixés, voire les atteindre ; iii) renforcer leur résilience face aux chocs extérieurs, quelle qu'en soit l'origine.

Les PMA doivent adopter un modèle de développement différent de celui qu'ils ont suivi jusqu'à présent, car ils n'ont guère progressé dans les trois dimensions du développement durable. Sur le plan économique, d'abord, la plupart d'entre eux ont affiché des résultats décevants ces 50 dernières années, et la transformation structurelle de leur économie a été à la fois insuffisante et socialement insatisfaisante (UNCTAD, 2014, 2021). Sur le plan social, ensuite, nombre de PMA sont encore en proie à de multiples problèmes : taux de pauvreté élevés, faim, faibles niveaux de capital humain, etc. Sur le plan environnemental, enfin, les PMA ne peuvent suivre les mêmes modèles de croissance et de développement que les pays développés ou les pays en développement plus avancés, car : i) ces modèles reposent sur une consommation excessive de matières, génèrent trop de déchets, d'émissions et de substances polluantes, et ne sont donc pas viables d'un point de vue écologique ; ii) ils doivent participer, comme ils se sont engagés

à le faire, à l'action menée au niveau mondial en faveur de la durabilité environnementale, qui passe par la décarbonisation de l'économie et l'utilisation rationnelle des ressources.

Les PMA doivent concilier ces considérations environnementales avec leurs impératifs de croissance économique et de progrès social, qui nécessiteront inévitablement une intensification de leur consommation de ressources. Ils devront donc opérer des arbitrages entre des objectifs incompatibles à court terme, hiérarchiser leurs priorités et échelonner leurs mesures en fonction de ces priorités. Dans le présent rapport, la CNUCED défend l'idée selon laquelle l'approche de la transformation structurelle verte constitue un cadre à l'intérieur duquel les décideurs peuvent réfléchir à ces arbitrages et définir des stratégies de développement. Cette approche offre aussi un moyen de lutter contre les inégalités systémiques entre pays face à la crise climatique, à laquelle les PMA n'ont contribué que marginalement, mais paient pourtant un tribut beaucoup plus lourd que les autres pays. Pour remédier à cette situation, il importe de prendre pleinement en considération la question du développement dans l'élaboration des politiques climatiques internationales.

Le reste du présent chapitre est structuré comme suit. Dans la section B, la CNUCED explique en quoi le cadre de la transformation structurelle verte peut aider les PMA à élaborer et à appliquer des stratégies et politiques de nature à promouvoir un développement durable. Dans la section C, elle évoque la nécessité d'une transition juste vers une économie sobre en carbone et la quête de la justice climatique, qui est particulièrement cruciale pour les PMA. Dans la section D, elle analyse les fondements juridiques et éthiques du positionnement des PMA dans les négociations internationales sur le climat. Elle conclut le chapitre par une description des objectifs et de la structure du rapport.

B. La transformation structurelle verte

Aux fins du présent rapport, la transformation structurelle verte désigne le fait de transférer les ressources vers des secteurs et activités à plus forte productivité et à plus forte valeur ajoutée tout en atténuant autant que possible les conséquences environnementales de tels changements économiques et sociaux. Il s'agit d'opérer une transition vers une économie sobre en carbone en générant moins de déchets, d'émissions et de substances polluantes, et en rationalisant l'utilisation des ressources (matières, énergie, terres et eau).

Le cadre conceptuel de la transformation structurelle verte a été établi selon deux axes de réflexion. Le premier est celui de l'économie du développement et de la (nouvelle) économie structuraliste. Le second est celui de l'économie de l'environnement, compte tenu de la nécessité, soulignée dans les débats multilatéraux sur l'environnement, de passer à des modèles de croissance économique plus viables sur le plan écologique. Dans les sections suivantes, la CNUCED évoque successivement ces deux axes de réflexion en se plaçant du point de vue des PMA.

L'approche de la transformation structurelle verte semble offrir un cadre décisionnel et directeur particulièrement bien adapté au cas des PMA, car elle englobe deux types d'éléments. D'un côté, elle part du constat qu'il faut renforcer les capacités productives et accélérer la transformation structurelle en veillant à ce que celle-ci soit socialement bénéfique ; ces deux objectifs sont particulièrement critiques pour les PMA, mais ont déjà été atteints, à des degrés divers, par d'autres pays en développement et par des pays développés. D'un autre côté, elle est inspirée d'idées formulées dans le contexte de l'élaboration de politiques climatiques et environnementales, et valables aussi bien pour les PMA que pour les pays à revenu plus élevé, comme la transition vers une économie sobre en carbone, l'utilisation rationnelle des ressources et l'économie verte².

Le cadre de la transformation structurelle verte intègre les trois dimensions du développement durable (économique, sociale et environnementale), qui sont évoquées ci-après.

1. Les dimensions économique et sociale de la transformation structurelle

a. La notion de transformation structurelle

Selon la théorie de l'économie du développement, la transformation structurelle s'entend de la réorientation des ressources productives d'un pays (ressources naturelles, terres, capital, travail et savoir-faire) d'activités économiques à faible productivité vers des activités économiques à forte productivité (Monga and Lin, 2019: 1). Elle désigne aussi bien des mouvements intrasectoriels, rendus possibles par la modernisation des technologies, que des mouvements intersectoriels, c'est-à-dire

² La notion de transformation structurelle verte, telle que définie dans le présent rapport, est analogue à celle de transformation structurelle durable, que la CNUCED avait précédemment décrite (UNCTAD, 2012), mais l'accent est davantage mis sur la transition vers une économie sobre en carbone, ainsi que sur les technologies vertes et les emplois verts.

La transformation économique verte vise à créer des synergies entre les efforts de modernisation de l'appareil productif et les impératifs que représentent la transition vers une économie sobre en carbone et l'utilisation rationnelle des ressources



des changements structurels. Elle entraîne des modifications de la composition (structure) de la production, de l'emploi, du commerce extérieur et de la demande globale (Hagemann et al., 2003), et aboutit à une diversification des activités économiques et des exportations, ainsi qu'à une augmentation de la productivité du travail grâce à la création d'emplois de meilleure qualité. Sur le plan social, elle permet d'améliorer les conditions de vie et de réduire (puis d'éliminer) la pauvreté (UNCTAD, 2014).

b. Le cas des pays les moins avancés

La question de la transformation structurelle est particulièrement vitale pour les PMA et leur développement. Ainsi que la CNUCED le souligne depuis longtemps dans les éditions successives du *Rapport sur les pays les moins avancés*, ces pays doivent renforcer leurs capacités productives en diversifiant leurs exportations et la structure de leur économie, et en modernisant les technologies utilisées par les acteurs de leurs différents secteurs. Il s'agit d'une

La nécessité pour les PMA d'accroître le volume de leurs exportations favorise l'extractivisme



condition indispensable à la réalisation, en coopération avec leurs partenaires de développement, des ambitieux objectifs économiques qu'ils se sont fixés (ODD et objectifs du Programme d'action de Doha). Ces transformations économiques et sociales sont le seul moyen pour les PMA d'accroître leur résilience dans un monde où les chocs extérieurs d'origine économique, environnementale et sanitaire sont de plus en plus fréquents.

La transformation structurelle que les PMA ont menée jusqu'à présent ne suit pas le modèle de celle qu'ont typiquement connue les pays aujourd'hui développés ou les pays du Sud où cette transformation a été fructueuse. Dans la grande majorité des PMA, elle présente plutôt, de manière générale, les caractéristiques suivantes :

- Le rythme de la transformation est beaucoup plus lent ;
- Les infrastructures sont loin d'être suffisamment développées pour permettre la prestation des services nécessaires à un progrès rapide sur les plans économique et social ;
- Dans quelques PMA d'Asie, le secteur manufacturier a joué, dans une certaine mesure au moins, son traditionnel rôle de moteur et de catalyseur de la transformation structurelle, mais c'est beaucoup moins le cas dans la plupart des PMA africains et insulaires ;
- La croissance du secteur des services est imputable en grande partie à l'essor d'activités traditionnelles à faible productivité, pour l'essentiel informelles, comme le petit commerce, les services aux particuliers, les services de réparation, l'hôtellerie et le commerce de détail.

Du fait de ces caractéristiques, la productivité du travail et les revenus des travailleurs demeurent faibles dans l'ensemble, et la pauvreté ne recule que lentement (UNCTAD, 2014, 2020). De surcroît, la prestation des services sociaux de base est gravement lacunaire³.

L'une des caractéristiques majeures de la transformation structurelle que la plupart des PMA ont connue jusqu'à aujourd'hui est la dépendance persistante de ces pays à l'égard d'activités à forte intensité de ressources naturelles, sur lesquelles reposent l'emploi, la création de valeur ajoutée et les exportations (UNCTAD, 2006, 2020, 2021). Cette dépendance peut se mesurer au poids des secteurs des ressources naturelles (agriculture, sylviculture, pêche, chasse et extraction minière) dans le produit intérieur brut (PIB) total, dans l'emploi et dans le volume des exportations de marchandises.

Les ressources naturelles représentent 25 % du PIB dans les PMA, presque deux fois plus que dans les autres pays en développement et cinq fois plus que dans les pays développés (voir la figure 1.1). Les PMA sont encore plus tributaires des ressources naturelles lorsque le critère retenu est celui de la création d'emplois. Les secteurs des ressources naturelles concentrent plus de la moitié de l'emploi total, qui est essentiellement agricole. À titre de comparaison, ils représentent moins de 20 % de l'emploi dans les autres pays en développement. Dans les pays développés, la part de ces secteurs dans l'emploi est très faible (environ 5 %). La dépendance des PMA à l'égard des ressources naturelles est plus flagrante encore lorsqu'elle est évaluée à l'aune de leurs recettes d'exportation. Les combustibles et les métaux comptent pour près de la moitié du volume total de leurs exportations de marchandises, et les produits agricoles pour 17 % supplémentaires. Dans les autres pays en développement et les pays développés, les produits de base ont un poids plus de deux fois inférieur, puisqu'ils représentent un peu moins de 30 % du volume des exportations de marchandises (voir la figure 1.1).

En outre, étant donné l'ampleur disproportionnée qu'ont les secteurs des ressources naturelles dans la plupart des PMA, les pouvoirs publics comptent beaucoup sur ces secteurs pour percevoir des recettes fiscales et attirer des investissements étrangers directs (IED).

L'importance excessive que revêtent les ressources naturelles dans la grande majorité des PMA est

³ On trouvera au chapitre 2 des informations actualisées sur les services sociaux dans les PMA.

l'une des raisons de leur extrême vulnérabilité aux chocs extérieurs, surtout aux chocs économiques et environnementaux. Si tous les pays subissent les conséquences des changements climatiques, aucun groupe de pays n'est aussi vulnérable et aussi peu résilient face à leurs effets néfastes que les PMA. Dans ces pays, le secteur agricole est caractérisé par des rendements et une productivité du travail relativement faibles (UNCTAD, 2015), et les changements climatiques exacerbent ces problèmes de multiples manières : températures plus élevées, précipitations moindres et plus irrégulières, diminution de la fertilité des sols, acidification et eutrophisation des sols et des masses d'eau, pertes de biodiversité, érosion des sols et prolifération des nuisibles. Ces phénomènes rendent la pauvreté plus persistante dans les PMA et freinent le développement économique et social. D'autres activités fondées sur l'exploitation de ressources naturelles pâtissent des changements climatiques, comme la sylviculture (déclin du couvert forestier et donc des services environnementaux et économiques correspondants) et la pêche (déplacements des stocks halieutiques, diminution de leur volume et évolution de leur composition).

La plupart des PMA sont prisonniers du piège de la dépendance à l'égard des produits de base, et l'un des

L'un des objectifs premiers de la transformation structurelle verte doit être d'affranchir les PMA de leur dépendance persistante à l'égard des produits de base

objectifs premiers de toute stratégie de transformation structurelle verte doit être de les en libérer.

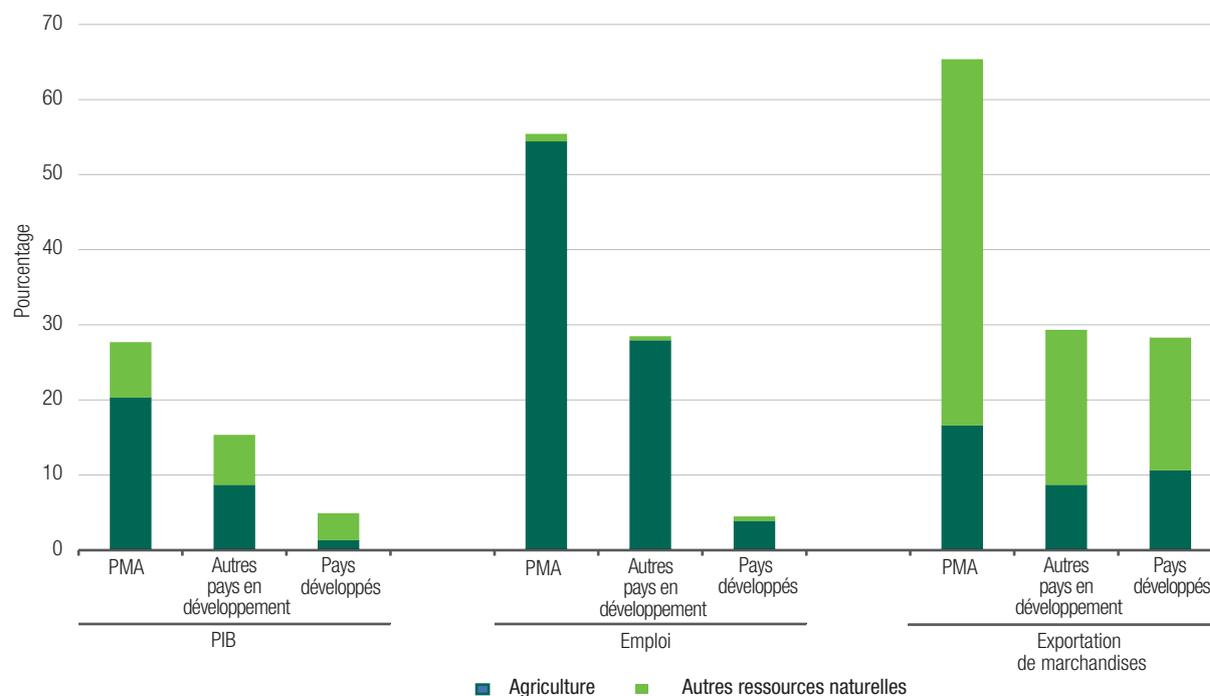
2. La dimension environnementale de la transformation structurelle

a. Tendances et évolution des politiques à l'échelle mondiale

Historiquement, la croissance économique et le développement ont toujours eu pour effet d'accroître fortement la pression exercée sur l'environnement naturel par l'économie et la société. L'intensification des activités d'extraction de ressources naturelles, à des fins de consommation et de transformation, est l'une des principales formes de pression environnementale associées à la transformation structurelle d'une économie. La croissance

Figure 1.1

Dépendance des pays à l'égard des ressources naturelles par groupe de pays, 2020-2021



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après des données issues des bases de données UNCTADstat et ILOSTAT (date de consultation des deux bases : juillet 2022).

Note : La catégorie « Autres ressources naturelles » comprend essentiellement les combustibles, les métaux et les autres minéraux. La catégorie « Agriculture » englobe l'agriculture, la chasse, la sylviculture et la pêche. Les données sont de 2020 pour le PIB et de 2021 pour l'emploi et les exportations de marchandises. Pour les autres ressources naturelles, les données sur le PIB comprennent les services publics de distribution.

Les indicateurs de stress environnemental des PMA sont bons par rapport aux autres pays en développement, et plus encore par rapport aux pays développés

économique d'un pays et l'élévation du niveau de vie de ses habitants augmentent l'intensité de ressources de ce pays et donc son empreinte écologique. Les principales catégories de matières essentielles au développement des économies modernes sont la biomasse, les minéraux non métalliques (utilisés dans le secteur industriel et dans la construction), les combustibles fossiles et les métaux.

La transformation structurelle implique un accroissement des besoins en matières dans tous les secteurs d'activité. Le secteur manufacturier, par exemple, est particulièrement gourmand en ressources, de sorte que son essor entraîne une forte hausse de la consommation de matières. En outre, cette intensification de l'utilisation de ressources n'est pas un phénomène ponctuel, qui ne s'observerait qu'au stade de l'industrialisation d'un pays. Au contraire, elle s'inscrit dans la durée et accompagne l'élévation du niveau de vie et la croissance démographique. De manière générale, il existe une corrélation claire et directe entre le niveau de richesse d'un pays (mesuré par exemple à l'aune du PIB par habitant ou de l'indice de développement humain) et sa consommation de ressources. L'indicateur utilisé pour calculer l'intensité de ressources d'un pays ou d'une région est l'empreinte matérielle, qui désigne la quantité de matières nécessaire pour satisfaire les besoins de consommation et d'investissement. En moyenne, les pays dont l'indice de développement humain est très élevé (selon les rapports sur le développement humain du Programme des Nations Unies pour le développement) ont une empreinte matérielle par habitant jusqu'à 10 fois supérieure à celle des pays où cet indice est faible (UNEP, 2016). Dans les pays développés, l'intensité de ressources a diminué vers la fin du XX^e siècle sous la pression des chocs pétroliers des années 1970, mais cette tendance à la baisse s'est inversée au début du XXI^e siècle.

La transformation structurelle et la croissance économique ont des répercussions sur l'environnement du côté des intrants, mais également du côté des extrants. Le développement de l'activité économique s'accompagne d'une augmentation de la quantité de déchets produits, de la pollution et,

surtout, des émissions de gaz à effet de serre (GES) (UNEP, 2016). L'accumulation de ces externalités négatives de la croissance au fil du temps est à l'origine non seulement du réchauffement de la planète, mais aussi de la dégradation de l'environnement.

L'accélération de la crise climatique et d'autres formes de détérioration de l'environnement, et la prise de conscience progressive des conséquences économiques et sociales de ces fléaux, amènent les pays à chercher des solutions pour amoindrir l'impact environnemental de leurs activités économiques. Ces solutions peuvent prendre différentes formes.

La première est celle du découplage, dont le but est d'utiliser moins de ressources par unité de production économique et de faire diminuer l'empreinte écologique de toutes les ressources utilisées et activités menées (UNEP, 2011a: xiii). En d'autres termes, le découplage consiste à réduire à la fois la quantité d'intrants utilisés par unité de production et les externalités négatives de chaque unité de production. On parle de découplage *relatif* lorsque des mesures sont prises pour rationaliser l'utilisation des ressources, c'est-à-dire modérer la consommation d'énergie et de matière par unité de production, tandis que la quantité absolue de ressources utilisées continue de croître à mesure que le revenu par habitant et le nombre d'habitants augmentent. Le découplage est dit *absolu* quand l'activité économique continue de croître alors qu'on observe une diminution de la quantité absolue de matière ou d'énergie consommée, ou de la génération de déchets, de substances polluantes ou d'émissions.

Il est généralement admis que la croissance économique ne pourra se poursuivre sans entrave qu'en étant dissociée de la consommation de matières et des émissions de carbone, car la détérioration de l'environnement et les limites planétaires risquent fortement de freiner l'expansion économique partout dans le monde. Ainsi que l'a souligné le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) (UNEP, 2016 : 16), des efforts considérables doivent être faits en matière de découplage si l'on veut satisfaire de manière inclusive les besoins et les aspirations d'une population mondiale en augmentation. Le découplage est un objectif énoncé dans plusieurs politiques et plans de protection de l'environnement. On le retrouve notamment dans plusieurs ODD visant à instaurer des modes de consommation et de production durables, à encourager l'utilisation rationnelle des ressources et à réduire au minimum la production de déchets, c'est-à-dire à promouvoir les 3 R (réduction, réutilisation et recyclage).

La deuxième forme que peuvent prendre les solutions mises en œuvre pour réduire les répercussions environnementales des activités économiques est celle de transformations majeures des bâtiments, des infrastructures énergétiques et des systèmes de transport, avec pour but d'améliorer considérablement l'efficacité énergétique et de réduire la demande de combustibles fossiles ou de remplacer ces combustibles par des énergies issues de sources renouvelables (Geels et al., 2016 : 577). La décarbonisation des secteurs de la construction, de l'énergie et des transports, et de l'économie de manière plus générale, est devenue un puissant outil et un objectif majeur de la politique climatique dans les pays développés comme dans les pays en développement.

De telles transitions écologiques sont également la finalité de la troisième forme de réduction de l'impact environnemental des activités économiques : l'*économie verte*. Celle-ci a été définie comme « une économie qui entraîne une amélioration du bien-être humain et de l'équité sociale tout en réduisant de manière significative les risques environnementaux et la pénurie de ressources. [...] [Elle] se caractérise par un faible taux d'émission de carbone, l'utilisation rationnelle des ressources et l'inclusion sociale » (UNEP, 2011b: 16). La notion d'économie verte englobe les objectifs environnementaux que sont la décarbonisation et l'utilisation rationnelle des ressources, ainsi que la dimension sociale du développement durable⁴.

C'est de ces notions, stratégies et orientations définies en réponse à l'accélération des crises climatique et environnementale que la CNUCED a dérivé, aux fins du présent rapport, l'expression *transformation structurelle verte*. Il s'agit d'associer les objectifs traditionnels de développement économique (accumulation de capacités productives, modernisation technologique, diversification des activités économiques et transformation structurelle) à des considérations environnementales. En d'autres termes, le but de la transition économique et sociale que doivent opérer les PMA est d'aboutir à une économie sobre en carbone et à une utilisation rationnelle des ressources tout en réduisant autant que possible les externalités environnementales négatives. C'est dans ce cadre que la CNUCED suggère aux PMA d'élaborer leurs politiques et mesures, avec le soutien de leurs partenaires de développement.

⁴ La transition vers une économie verte est appelée « transition verte », « transformation verte » ou encore « verdissement ».

Les PMA peuvent se permettre d'intensifier à la fois leur consommation d'intrants et leur production d'extrants dans dépasser les limites planétaires

Au-delà du transfert des ressources vers des activités et secteurs à plus forte valeur ajoutée et à plus forte productivité, la transformation structurelle verte consiste aussi à remplacer les activités non durables par des activités écologiquement viables (Altenburg and Rodrik, 2017), par exemple en passant d'une énergie produite à partir de combustibles fossiles à une énergie issue de sources renouvelables ou en abandonnant les modes et systèmes de transport traditionnels, qui nécessitent l'utilisation de combustibles fossiles, au profit de systèmes et infrastructures propres (véhicules électriques, transports publics modernes, etc.).

b. La situation des pays les moins avancés

Parce qu'ils commencent seulement à accumuler des capacités productives et que la transformation structurelle de leur économie progresse lentement, les PMA se trouvent aujourd'hui dans une situation assez différente de celle de la plupart des autres pays quant à leur empreinte écologique. Leurs indicateurs de stress environnemental sont bons par rapport aux autres pays en développement, et plus encore par rapport aux pays développés. Leur consommation de matières, par exemple, ne s'élevait qu'à 3,8 tonnes par personne et par an en 2020, un niveau inférieur non seulement aux autres pays, mais également à la moyenne jugée compatible avec les limites planétaires (6,5 tonnes par personne et par an)⁵. De la même manière, les PMA n'ont représenté que 4 % des émissions mondiales de GES en 2018 (voir la figure 2.10 au chapitre 2).

La transformation structurelle des PMA suppose d'accélérer le passage d'économies essentiellement fondées sur l'exploitation de ressources naturelles à des sociétés industrialisées et urbaines. Elle exige

⁵ Cette faible consommation de matières dans les PMA s'explique essentiellement par le degré limité de transformation structurelle de leur économie, mais aussi, dans une moindre mesure, par le fait que ces pays sont des exportateurs nets de certaines matières, en particulier de métaux et de combustibles, de sorte qu'une partie des ressources qu'ils extraient est destinée à être consommée dans d'autres pays. On trouvera au chapitre 2 du présent rapport une analyse détaillée de l'empreinte écologique des PMA et d'autres groupes de pays, ainsi que de leur évolution dans le temps.

Le commerce international joue un rôle central dans la transformation structurelle, tant sur le plan économique que sur le plan environnemental

de développer et de diversifier considérablement les infrastructures d’approvisionnement énergétique, de transport, de communication, de navigation intérieure et d’assainissement, et de construire de grandes structures physiques et des bâtiments à usage commercial/professionnel et résidentiel. Ces systèmes et structures sont très gourmands en ressources et leur fonctionnement nécessite des quantités importantes d’énergie. Les PMA doivent combler le fossé béant qui les sépare des pays développés et des autres pays en développement en matière d’infrastructure et d’énergie, faute de quoi ils ne pourront pas mener à bien la transformation structurelle de leur économie et relever sensiblement le niveau de vie de leur population. Pour améliorer la qualité de vie de leurs habitants et lutter contre la pauvreté, ils doivent mettre en place des systèmes propres à assurer la prestation des services essentiels : logement, mobilité, alimentation, énergie, approvisionnement en eau, etc. Comme l’a fait observer le PNUE (UNEP, 2016: 17), les pays à faible revenu doivent accroître la quantité de ressources consommées par habitant pour parvenir à un développement durable tel qu’envisagé par la communauté mondiale.

Leur empreinte écologique étant minime par rapport à celle des autres groupes de pays, les PMA peuvent se permettre d’intensifier à la fois leur consommation d’intrants et leur production d’extrants sans dépasser les limites planétaires, par exemple le seuil d’émissions de GES par habitant au-delà duquel il n’est pas possible d’éviter les conséquences catastrophiques des changements climatiques. En d’autres termes, ils peuvent accroître l’intensité de ressources de leur économie tout en restant très en dessous du niveau des autres pays en développement, sans parler des pays développés. Inévitablement, une intensification de la consommation de ressources aura des effets néfastes sur l’environnement, notamment une hausse des émissions de GES. Cependant, même si elles augmentent, les émissions des PMA resteront vraisemblablement inférieures à celles des autres pays en développement et des pays développés. Pour dire les choses simplement, les PMA bénéficient d’un budget carbone.

Cela dit, comme leur objectif devrait être celui d’une transformation structurelle verte, les PMA devraient entreprendre leur transition selon l’approche d’un découplage relatif, du moins dans un premier temps, c’est-à-dire que le taux de croissance de certains indicateurs environnementaux critiques, tels que la consommation de ressources ou les émissions de GES, devrait être inférieur au taux de croissance économique.

Les pays industrialisés, en revanche, doivent réduire l’intensité de ressources de leur économie et non l’accroître. Cette différence entre la situation des pays industrialisés et celle des PMA doit être prise en considération dès le départ, tant dans l’élaboration des politiques nationales des PMA que dans les négociations internationales. Les PMA et leurs partenaires de développement doivent en tenir compte dans le cadre des négociations environnementales et de la définition des objectifs environnementaux.

3. La promotion d’une transformation structurelle verte

D’après Barbier (Barbier, 2016 ; 2020), les pays où le taux de pauvreté est élevé, les revenus sont faibles et l’économie repose en grande partie sur l’exploitation de ressources naturelles, peuvent opérer une transformation verte en se concentrant sur quatre objectifs, à savoir : i) accroître la productivité des secteurs des ressources naturelles grâce à des investissements destinés à remédier aux principaux problèmes structurels des modes d’utilisation des ressources, en particulier des terres (forêts, zones humides et autres habitats naturels) ; ii) réduire la dépendance à l’égard des ressources naturelles en diversifiant l’économie des zones rurales ; iii) mettre en place des politiques ciblées de développement de l’économie des zones rurales ; iv) faciliter l’accès à une énergie propre et promouvoir les énergies renouvelables et les technologies à rendement énergétique élevé (Barbier, 2020). Cela pourrait signifier que les pays à faible revenu ne mèneraient une transformation verte qu’à la condition qu’elle soit bénéfique à l’ensemble de l’économie. Toutefois, les PMA ne peuvent espérer améliorer sensiblement leur compétitivité internationale selon une telle stratégie structuraliste que si le but du passage rapide à des énergies propres et à des technologies à faible intensité de carbone est précisément de stimuler le commerce et le développement.

Des solutions doivent être trouvées pour que ces différentes politiques et ces différents objectifs soient complémentaires et synergiques, mais il importe de reconnaître d’emblée que ce ne sera pas toujours

possible. Aussi les États devront-ils souvent procéder à des arbitrages, par exemple entre plusieurs utilisations des sols ou des forêts, ou lorsqu'ils auront à définir les seuils d'émissions de leurs usines. Quand plusieurs objectifs sont difficilement conciliables, l'une des solutions consiste à planifier et à organiser la mise en œuvre des politiques et des décisions de telle sorte que ces objectifs ne soient pas poursuivis en même temps.

Un bon exemple est celui des PMA qui envisagent d'exploiter des ressources fossiles nouvellement découvertes⁶. Leurs impératifs de croissance économique les incitent fortement à se lancer dans l'extraction de ces ressources, même si, de prime abord, ce n'est pas souhaitable du point de vue environnemental compte tenu des efforts déployés partout dans le monde pour passer à des énergies vertes, et donc du risque de blocage d'actifs.

Au-delà des arbitrages et des conflits entre les priorités concurrentes de l'action publique, la perspective d'une transition verte ouvre des débouchés, qui peuvent aider les décideurs à hiérarchiser ces priorités et à orienter en conséquence les nouveaux projets et les nouvelles activités. Partout dans le monde, les changements climatiques et la transition verte font évoluer la demande extérieure de matières et de produits, qu'il s'agisse des métaux indispensables à la transition numérique (cuivre, terres rares, etc.), des produits nécessaires à la transformation des modes de production (batteries pour véhicules électriques, par exemple) ou de l'énergie issue de sources renouvelables, pour laquelle la demande va croissant. Plusieurs PMA ont des réserves de certaines ressources clés et peuvent donc se positionner stratégiquement en tant que fournisseurs internationaux de ces matières et produits de plus en plus demandés, tout en jetant les bases de la transformation structurelle verte de leur propre économie. En d'autres termes, les PMA pourraient bénéficier de certains des « débouchés verts » créés par l'émergence de nouvelles technologies vertes, comme expliqué plus en détail au chapitre 2.

4. Le rôle crucial du commerce

Le commerce international joue un rôle central dans le processus de transformation structurelle, tant sur le plan économique que sur le plan environnemental, ce qui est expliqué plus en détail au chapitre 3.

D'un point de vue économique, la transformation structurelle verte a toujours une composante nationale

La transformation structurelle verte contribue à la réalisation des droits de l'homme, y compris des droits sociaux et économiques, dans les PMA

et une composante internationale qui s'influencent mutuellement et interagissent de façon dynamique. Dans les PMA, la structure économique du secteur productif dépend fortement des liens tissés avec l'environnement économique international du fait du commerce, de la finance, des technologies et de la circulation des personnes. La structure du secteur de la production de biens et services échangeables joue beaucoup sur la composition des exportations de marchandises d'un pays. En outre, la composition de la production intérieure ainsi que l'ampleur et les caractéristiques de la demande intérieure déterminent la composition des importations.

La composition, les caractéristiques et l'évolution de la demande internationale entrent par ailleurs en ligne de compte en ce qu'elles font pencher dans tel ou tel sens la composition de la production intérieure. En d'autres termes, la croissance de la demande internationale de certains biens et services échangeables est susceptible d'entraîner une augmentation de la production intérieure dans les secteurs concernés, et inversement.

Les PMA qui parviendront à mener à bien une transformation structurelle verte feront évoluer la relation entre leur économie et l'économie mondiale, notamment en modifiant la structure de leurs exportations et importations, non seulement en ce qui concerne les produits (intermédiaires ou finaux) échangés, mais aussi en ce qui concerne les matières premières et ressources nécessaires à leur fabrication. À mesure qu'un pays avance sur la voie de la transformation structurelle, ses exportations devraient se diversifier, et il devrait faire reposer davantage sa propre consommation sur la production intérieure et ainsi réduire sa dépendance à l'égard des importations. Il est en outre possible qu'une telle évolution des échanges internationaux modifie la part des ressources naturelles réservée à la consommation intérieure, par opposition à l'exportation. L'hypothèse la plus probable est que les pays concernés enregistrent une croissance de l'absorption intérieure des matières premières extraites et réduisent leurs exportations nettes de ressources naturelles ou n'exportent plus ces ressources.

⁶ Comme le font par exemple le Mozambique, L'Ouganda et Sao Tomé-et-Principe depuis 2000.

La crise climatique a accentué les inégalités qui existaient déjà entre les pays et avaient placé les PMA en marge de l'économie mondiale

La façon dont les pays s'intègrent dans les flux commerciaux internationaux et dans les chaînes de valeur mondiales joue un rôle central dans le processus de transformation structurelle qu'ils mènent, ce qui est expliqué plus en détail au chapitre 3. C'est pourquoi, dans le présent rapport, une attention particulière est accordée aux circonstances dans lesquelles le commerce facilite ou compromet la transformation structurelle des PMA.

Du point de vue de l'environnement, le commerce est à l'origine d'un décalage entre les ressources naturelles qu'un pays extrait et celles qu'il consomme. Pour calculer la consommation totale de matières premières d'un pays participant aux échanges, on additionne la quantité extraite totale et le commerce net (importations moins exportations)⁷. Parmi les matières susmentionnées, les minéraux destinés à l'industrie et à la construction sont les moins échangés au niveau international (car il s'agit en grande partie de produits de base dont le volume et le tonnage sont élevés pour une valeur unitaire faible), tandis que le commerce international des combustibles fossiles et des métaux représente la part la plus élevée de la production mondiale. La production de biens destinés au commerce international nécessite une quantité de matière extraite bien plus importante que celle qui est incorporée dans les biens échangés. En outre, le commerce international de matières a augmenté plus rapidement que l'extraction de matières depuis 1970 (UNEP, 2016). L'association de ces éléments peut donner à penser que le commerce international a une incidence environnementale (et matérielle) importante sur les pays qui y participent.

L'environnement permet, lui aussi, d'établir un lien entre l'économie nationale et l'économie

internationale. Les phénomènes environnementaux régionaux et mondiaux touchent différents pays indépendamment des frontières qui les séparent. C'est le cas de processus mondiaux tels que les changements climatiques et leurs effets dévastateurs, la désertification, la perte de biodiversité, etc. En raison de leur nature transfrontalière, ces phénomènes ont fait l'objet de débats intenses et donné lieu à l'élaboration de nombreuses politiques à l'échelle internationale. Les accords qui en découlent entraînent généralement des modifications de la demande – mais aussi de l'offre – de biens et de services, tant au niveau international qu'au niveau national. L'élaboration de politiques environnementales à l'échelle internationale a donc tendance à avoir des conséquences de plus en plus importantes sur l'orientation de la transformation économique structurelle. En général, le fait d'interdire le commerce international de certains types de biens (par exemple, d'espèces menacées) donne lieu à une baisse notable de la production ou de l'extraction de ces biens. À l'inverse, la transition vers des énergies renouvelables a déjà provoqué une hausse considérable de la production et du commerce des biens connexes (panneaux solaires, turbines éoliennes, etc.).

L'utilisation de politiques commerciales unilatérales à des fins environnementales illustre également la façon dont l'élaboration de politiques environnementales à l'échelle internationale peut orienter les changements structurels dans un sens ou dans un autre. La mise en place d'obstacles au commerce de certains produits par les principaux marchés de destination aura certainement un effet modérateur sur la production de ces biens dans les pays partenaires commerciaux, ce qui est expliqué en détail au chapitre 3.

L'inventaire des intrants utilisés pour la production des biens échangés au niveau international révèle les conséquences que la structure économique d'un pays et la façon dont il s'intègre dans les chaînes de valeur mondiales ou régionales ont pour ses flux internationaux de ressources productives.

Étant donné que l'environnement économique et les décisions prises à l'échelle internationale conditionnent fortement les processus de transformation structurelle menés à l'échelle nationale, la conception et l'exécution des stratégies de transformation structurelle verte des économies des PMA ne doivent pas nécessairement être fondées uniquement sur le mode actuel d'intégration de ces économies au niveau international. Il peut également être tenu compte de la façon dont l'évolution probable de l'environnement économique international orientera les stratégies nationales de développement.

⁷ Dans les écrits traitant des flux mondiaux de matières et des flux commerciaux intégrés, le « commerce net » désigne la différence entre les importations et les exportations en ce qu'il indique la quantité de matières disponibles pour la consommation intérieure au terme des échanges internationaux (et peut être rapproché de la notion de consommation apparente). Il ne s'agit pas du sens que revêt d'ordinaire ce terme dans le domaine du commerce et de la comptabilité nationale, où il fait référence aux exportations minorées des importations, l'accent étant mis sur les contreparties monétaires du commerce extérieur.

5. La transformation structurelle verte du point de vue des droits de l'homme

D'ordinaire, la transformation structurelle s'accompagne d'un renforcement de la capacité des institutions nationales (y compris de l'état) à gérer le changement économique et social d'une manière socialement inclusive, de sorte que ce processus peut éventuellement déboucher sur une plus large participation à la vie économique et politique ainsi que sur une réduction des inégalités entre les genres, les régions infranationales, les secteurs économiques, etc.

En outre, la transformation structurelle verte est le meilleur moyen de garantir la réalisation des droits de l'homme, y compris des droits sociaux et économiques. Les droits économiques, sociaux et culturels sont notamment consacrés par la Déclaration universelle des droits de l'homme (1948) et par le Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels (1966). Bien que ces droits fassent partie de l'ensemble des droits de l'homme (qui sont indivisibles), on constate, depuis les années 2000, que « l'importance des droits économiques, sociaux et culturels a fait l'objet d'un regain d'attention, notamment dans le contexte du Programme de développement durable à l'horizon 2030 »⁸. Ces droits comprennent notamment les droits des travailleurs, le droit à la sécurité sociale et à la protection sociale, le droit à un niveau de vie suffisant (y compris le droit à l'alimentation, le droit d'être à l'abri de la faim, le droit à un logement suffisant, le droit à l'eau et le droit de disposer de vêtements), le droit à la santé et le droit à l'éducation.

Le concept de développement durable et ses trois piliers, ainsi que l'intensification de la triple crise environnementale planétaire, ont conduit la communauté internationale des droits de l'homme à prêter une attention accrue aux questions environnementales. En 2021, le Conseil des droits de l'homme a considéré que « l'exercice du droit de bénéficier d'un environnement propre, sain et durable [était] un élément important de la jouissance des droits de l'homme » (United Nations, 2021a, Art. 1). Il a, à la même session, décidé de nommer un rapporteur spécial ou une rapporteuse spéciale sur la promotion et la protection des droits de l'homme dans le contexte des changements climatiques (United Nations, 2021b). Le 28 juillet 2022, l'Assemblée générale des Nations Unies a adopté

⁸ Haut-Commissariat aux droits de l'homme, page Web sur les droits économiques, sociaux et culturels, disponible à l'adresse <https://www.ohchr.org/en/human-rights/economic-social-cultural-rights> (date de consultation : juillet 2022).

Une transition juste dans les PMA rendra l'économie plus verte sans laisser personne de côté



une résolution historique, par laquelle elle faisait du droit à un environnement propre, sain et durable un droit humain universel (United Nations, 2022).

Le processus de développement durable permet d'assurer la réalisation et la jouissance progressives d'une série de droits humains économiques et sociaux en tenant compte des ressources dont disposent les États. La transformation structurelle verte suppose non seulement une croissance économique et une augmentation des revenus et des ressources budgétaires d'un pays, mais aussi un renforcement des capacités institutionnelles des États permettant de mieux contribuer à la réalisation des droits de l'homme. En outre, en incorporant et en systématisant la dimension environnementale du développement durable, elle permet la réalisation du droit de l'homme à l'environnement.

C. Le souci d'une transition équitable et la recherche de la justice climatique par les pays les moins avancés

La crise climatique actuelle a accentué les inégalités qui existaient déjà entre les pays, lesquelles placent les PMA en marge de l'économie mondiale : ceux-ci ont de faibles niveaux de revenus et sont très vulnérables aux chocs extérieurs mais peu résilients face à ces chocs, car ils ne disposent pas de moyens financiers et institutionnels suffisants pour rebondir après avoir subi les effets des changements climatiques. Pour concrétiser l'objectif d'une économie mondiale verte/

L'application du principe des responsabilités communes mais différenciées permet de corriger les inégalités climatiques entre les pays



sobre en carbone, la communauté internationale doit s'attaquer aux inégalités entre pays. À cette fin, il lui faut œuvrer à une transition équitable, qui permettra de réduire l'injustice climatique, notamment à l'égard des PMA. Pour ces pays, la communauté internationale doit adopter des mesures et des programmes efficaces destinés à lutter contre l'aggravation des inégalités causées par les changements climatiques, tout en se donnant les moyens de réduire des inégalités préexistantes.

1. Transition équitable et justice climatique

La transition juste vers une économie sobre en carbone revêt une dimension nationale et une dimension internationale. Sur le plan national, elle a débuté avec le lancement de technologies et processus de production respectueux de l'environnement. Les acteurs sociaux, tels que les syndicats, les groupes de la société civile, les communautés locales, etc., se sont dits inquiets que ce type de transition économique puisse créer des inégalités sociales ou les creuser quand elles existaient. Ce pourrait être le cas, par exemple, si la fermeture de sites de production anciens ou polluants ou la mise en place de nouvelles installations de production respectueuses de l'environnement (un barrage, par exemple) entraînaient des pertes d'emplois, des déplacements de populations ou une baisse du niveau de l'activité

économique dans une zone donnée. Dès le début des transitions environnementales, il est apparu clairement qu'il pourrait être difficile de concilier les priorités ou objectifs environnementaux et sociaux. Il est donc nécessaire de prendre en compte les éventuels effets sociaux néfastes des projets « verts » et d'intégrer des mesures visant à lutter contre de tels effets dans les plans correspondants. Idéalement, ces nouveaux projets devraient avoir des effets souhaitables sur le plan social, par exemple créer des emplois de qualité, permettre aux employés de bénéficier de revenus suffisants, favoriser l'inclusion, etc.

La prise de conscience et la dénonciation de plus en plus insistante des effets inégaux des changements climatiques selon les communautés, les groupes sociaux, le genre et les tranches de revenus ont été suivies d'appels à lutter contre les inégalités (ILO, 2015). Ces appels ont fait monter la pression en faveur d'une « transition juste » vers une économie sobre en carbone, comprise comme un processus équitable de passage à une société postcarbone (McCauley and Heffron, 2018 : 2). Le concept de transition juste repose sur l'idée de concilier les objectifs environnementaux et sociaux, qui sont parfois contradictoires mais peuvent aussi être concordants et synergiques. Cette idée figure dans les travaux sur l'économie verte depuis leurs débuts (UNEP, 2011b). Le concept de transition juste est également axé sur les droits de l'homme (McCauley and Heffron, 2018), comme on l'a vu précédemment, dans la section B.5.

Ce concept est aussi appliqué dans une sphère plus large : celle des relations internationales. Les travaux sur la variation des effets des changements climatiques entre les pays ont permis de constater que ces changements étaient à l'origine d'une double inégalité résultant de la distribution inverse des risques et des responsabilités (Barrett, 2013: 1819). En d'autres termes, les pays développés sont responsables de la plupart des effets néfastes des changements climatiques mais restent les moins touchés par ces effets ; à l'inverse, les PMA contribuent le moins à ces effets mais leurs moyens de subsistance, leurs actifs et leur sécurité subissent les retombées les plus importantes.

Même si ce concept n'est pas toujours clairement délimité (Newell and Mulvaney, 2013 ; McCauley and Heffron, 2018 ; Jenkins et al., 2020), la transition équitable est vue comme un moyen de parvenir à la justice climatique.

Dans l'Accord de Paris (2015), la Conférence des Parties a, à son tour, estimé qu'il était nécessaire de concilier les objectifs environnementaux et sociaux,

en mentionnant au préambule les « impératifs d'une transition juste pour la population active et de la création d'emplois décents et de qualité conformément aux priorités de développement définies au niveau national » (United Nations, 2015).

Il ne fait aucun doute que les PMA ne sont guère responsables des problèmes climatiques actuels. Depuis la révolution industrielle jusqu'à ce jour, les PMA n'ont émis que 3 % du total mondial des émissions cumulées de GES, contre 58 % pour les pays développés. En revanche, ils sont touchés de manière disproportionnée par les effets néfastes des changements climatiques. De plus, l'asymétrie et l'injustice climatique s'intensifient, comme le montre le chapitre 2.

Particulièrement vulnérables aux changements climatiques ainsi qu'à ses effets néfastes, et dotés de capacités nationales insuffisantes face à de tels défis, les PMA constituent le groupe de pays qui dépend le plus de la communauté internationale pour honorer les engagements pris dans le cadre des négociations internationales sur le climat (lesquels sont examinés à la section D).

Le but de la justice climatique internationale devrait être de remédier aux inégalités climatiques entre les pays au moyen d'un mécanisme de réparation dépassant l'idée de justice distributive et procédurale, qui est habituellement envisagée dans le cadre des débats sur la justice climatique (McCauley and Heffron, 2018). Dans l'Accord de Paris, la Conférence des Parties mentionne l'idée de justice climatique sans vraiment la faire sienne en évoquant au préambule « l'importance pour certains de la notion de « justice climatique », dans l'action menée face aux changements climatiques » (United Nations, 2015). Néanmoins, tant cet accord que la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (ci-après, la Convention) de 1992 font expressément référence à un principe connexe, qui vise à assurer l'équité dans la gouvernance internationale de l'environnement. Il s'agit du principe des responsabilités communes mais différenciées, analysé à la section suivante.

2. Responsabilités communes mais différenciées et capacités respectives

Le principe des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives revêt une importance capitale pour la plupart des pays en développement, mais surtout pour les PMA. Il sert de fondement aux demandes de réparation de l'injustice climatique et aux négociations y afférentes. Compte tenu de la situation particulière des PMA

Les PMA attendent de leurs partenaires de développement qu'ils soient à la hauteur de leurs ambitions climatiques en adoptant des objectifs audacieux en la matière

dans ce contexte (pays qui contribuent le moins aux changements climatiques mais en pâtissent le plus), ce principe est utilisé aux fins de l'adoption de mesures spéciales et différenciées, efficaces et fortes, visant à aider ces pays à relever les défis liés aux changements climatiques.

Le principe des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives est consacré par l'article 3 (par. 1) de la Convention (United Nations, 1992). Il est interprété comme le constat que toutes les Parties à la Convention ont une responsabilité commune dans la lutte contre les changements climatiques, nuancée par l'idée de différenciation et d'équité. Il s'agit de prendre la mesure des niveaux, qui varient selon les États : i) de responsabilité dans les changements climatiques, conséquence des émissions passées et actuelles de GES ; ii) de capacité à mobiliser des fonds, à accéder aux technologies nécessaires à l'adaptation aux changements climatiques et à gérer la transition vers une économie sobre en carbone, et de vulnérabilité extérieure.

Compte tenu des deux critères susmentionnés, les PMA devraient être la catégorie bénéficiant du traitement le plus spécial au titre du principe des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives. En ce qui concerne le critère i) destiné à différencier les États en fonction de leur responsabilité dans les changements climatiques, les sections précédentes ont montré que les PMA contribuaient peu aux changements climatiques, une question examinée plus avant au chapitre 2. Le critère ii) repose sur la différenciation des niveaux de capacités des États. Il a été établi que les capacités institutionnelles avaient tendance à évoluer au fil du développement des capacités productives. Comme les PMA ont pris du retard dans l'accumulation de leurs capacités productives, leur développement institutionnel est également à la traîne. Même s'il est notoirement difficile de mesurer la capacité de l'État (Vaccaro, 2020), l'indicateur d'efficacité de l'action publique défini par la Banque mondiale a enregistré, en 2020, une valeur médiane de -0,80 pour les PMA,

La transition mondiale vers les énergies renouvelables accroît le risque de blocage des actifs liés aux combustibles fossiles dans plusieurs PMA

contre -0,08 pour les autres pays en développement et +1,03 pour les pays développés⁹. Ces valeurs signifient qu'en tant que groupe, les PMA sont les pays dont les capacités institutionnelles sont les plus faibles, y compris s'agissant de celles nécessaires à la lutte contre les effets des changements climatiques. Ce sont donc les pays qui ont le plus besoin de l'aide de leurs partenaires de développement.

Le principe des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives, qui sert de fondement à un partage équitable de l'effort de lutte contre les changements climatiques, a introduit les notions de différenciation et d'équité dans le cadre juridique associé aux changements climatiques. Il est vu comme la pierre angulaire du régime international en matière de changements climatiques (Shapovalova, 2021: 63) et a été explicitement réaffirmé à l'article 2 (par. 2) de l'Accord de Paris (United Nations, 2015).

Ce principe est crucial pour les pays en développement, car la différenciation permet également de trouver un équilibre entre développement économique et protection de l'environnement tout en tenant compte de la notion d'équité (Shapovalova, 2021). À l'origine (et au titre du Protocole de Kyoto), la différenciation était opérée entre les pays développés (répertoriés à l'annexe II de la Convention) et les pays en développement. En réponse aux critiques répétées de certaines Parties à cet égard, l'application du principe a ensuite été modifiée dans l'Accord de Paris de 2015. Celui-ci ne comprend pas de liste officielle des pays développés et des pays en développement, et ne fournit pas non plus de critère précis de différenciation définissant qui doit contribuer au financement et au transfert de technologies ou en bénéficier pour faire face aux changements climatiques, mais laisse à chaque Partie le soin de déterminer de quelle catégorie elle relève.

À ce jour, le traitement spécial et différencié des PMA dans le cadre de l'action multilatérale pour le climat n'a été appliqué que de manière très limitée. L'Accord de Paris comprend certaines dispositions invitant à

tenir compte de la situation particulière des PMA (par exemple, les articles 9 (par. 4), 11 (par. 1), 13 (par. 3)), et en parallèle, certains mécanismes consacrés aux PMA ont été établis (par exemple, le Fonds pour les pays les moins avancés). Toutefois, l'insuffisance des fonds et les faiblesses institutionnelles nuisent à l'efficacité de tels mécanismes. En outre, il faut encore mettre en place des mesures plus larges qui donneraient corps au principe des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives, telles que l'octroi de délais pour les périodes de transition nécessaires à la décarbonisation, des mécanismes efficaces de transfert de technologie, des mécanismes de financement qui correspondent aux besoins des PMA en la matière, et une reconnaissance effective du budget carbone des PMA. Au chapitre 4 du présent rapport, la CNUCED formule des suggestions sur les moyens de combler cette lacune dans la gouvernance climatique internationale et de mieux appliquer le principe des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives, notamment dans les domaines du financement et du transfert de technologie.

D. L'importance croissante des questions environnementales dans l'élaboration des politiques nationales des pays les moins avancés et les négociations internationales auxquelles ils participent

Le multilatéralisme environnemental est né il y a 50 ans, lors de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement, tenue à Stockholm en 1972. Vingt ans après cette manifestation, les Conventions de Rio, y compris la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, ont été adoptées lors de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, tenue à Rio de Janeiro. Malgré ces étapes importantes, la prise en compte des considérations environnementales en vue de leur intégration systématique dans l'élaboration des politiques (économiques) a été extrêmement lente, surtout dans les pays en développement, y compris les PMA.

Au niveau multilatéral, les objectifs du Millénaire pour le développement ont été adoptés en 2000, soit huit ans après la Conférence de Rio de 1992. Principalement axés sur le développement social, ils ne comprenaient qu'un objectif environnemental (l'objectif 7), dont la formulation était assez vague et

⁹ Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données Indicateurs du développement dans le monde de la Banque mondiale [date de consultation : juillet 2022]. Les valeurs oscillent entre -2,5 et +2,5 environ.

les ambitions modestes. La moitié des cibles de cet objectif peuvent être considérées comme relevant du développement social.

Il a fallu attendre l'adoption des ODD en 2015, soit vingt-trois ans après la Conférence de Rio, pour voir émerger une approche conciliant de manière beaucoup plus équilibrée les trois dimensions du développement durable : économique, sociale et environnementale. Sur les 17 objectifs, 5 ont directement trait à la planète (objectifs 6, 12, 13, 14 et 15).

En parallèle de cette évolution, les responsables de l'élaboration des politiques de développement ont mis du temps à se saisir des questions environnementales et à leur accorder une place centrale. Dans les années 1970 et 1980, beaucoup de pays en développement estimaient que les questions environnementales étaient le problème des pays développés plutôt que le leur. Cette façon de penser peut en partie s'expliquer par la courbe environnementale de Kuznets, qui repose sur l'idée qu'à de faibles niveaux de développement, la croissance économique s'accompagne d'une pression environnementale accrue jusqu'à un certain point de basculement. Au-delà de ce point, le revenu par habitant continue d'augmenter, mais la pression environnementale s'atténue (Stern, 2018). La logique voudrait donc que les pays à faible revenu donnent la priorité à la croissance économique et ne prêtent attention aux questions environnementales qu'après avoir atteint des niveaux de revenus plus élevés (Padilla, 2017)¹⁰.

Cette mentalité a considérablement évolué depuis le début du siècle, puisque les questions environnementales retiennent de plus en plus l'attention dans le cadre de l'élaboration des politiques des pays en développement, au niveau tant national qu'international. Il en va de même pour les PMA, qui ont progressivement renforcé leur présence et mieux fait entendre leur voix dans le cadre de l'action multilatérale pour l'environnement. Alors que la Conférence de Stockholm de 1972 n'avait réuni que deux tiers des PMA, catégorie qui venait alors d'être créée, 93 % d'entre eux étaient représentés à la vingt-sixième session de la Conférence des Parties à la Convention, en 2021. Dans l'intervalle, les PMA ont participé de manière plus active et mieux coordonnée aux négociations sur le climat. En 2000, ils ont créé le Groupe des PMA, qui participe aux négociations des Nations Unies sur les changements climatiques,

et, depuis lors, ils ont souvent négocié en bloc pour faire en sorte que leurs intérêts et priorités soient mieux pris en compte dans les résultats négociés du processus de la Convention. Le Groupe des PMA, qui a une présidence tournante, publie par ailleurs des documents analytiques et directifs. C'est probablement en raison de cette mobilisation croissante des PMA au sein des instances sur le climat que le Groupe d'experts des pays les moins avancés a été créé en 2001 au titre de la Convention.

Les PMA ont également été très actifs dans l'élaboration des documents relatifs aux contributions déterminées au niveau national (CDN). En juillet 2022, tous sauf un avaient soumis au moins un document relatif à leurs CDN au secrétariat de la Convention. Les PMA se sont engagés à emprunter des trajectoires de développement favorisant la résilience face aux changements climatiques d'ici à 2030 et à réduire à zéro leurs émissions nettes d'ici à 2050 (LDC Group, 2019). Ils ont fait savoir qu'ils attendaient que leurs partenaires de développement soient à la hauteur de leurs ambitions climatiques en adoptant des objectifs audacieux en la matière.

La volonté de mobilisation croissante des PMA dans les débats multilatéraux sur le climat découle de plusieurs facteurs. Premièrement, la plupart des PMA affichent une dépendance accrue à l'égard des ressources naturelles et sont, de ce fait, plus vulnérables aux effets néfastes des changements climatiques. Deuxièmement, l'accélération et l'intensification des phénomènes météorologiques extrêmes ont mis en évidence les conséquences désastreuses des changements climatiques ainsi que la capacité insuffisante des PMA à y faire face, de sorte qu'il est devenu nécessaire d'engager des négociations internationales pour s'attaquer à ce problème mondial, encore aggravé par les effets de la COVID-19 et par l'urgence climatique.

Troisièmement, le rôle actif joué par la communauté scientifique et par le Groupe d'experts intergouvernemental des Nations Unies sur l'évolution du climat a contribué à sensibiliser le monde entier (y compris les responsables politiques des PMA) à la nécessité de trouver sans tarder des solutions négociées à l'urgence climatique.

Quatrièmement, l'intensification de l'élan de décarbonisation sous la forme d'une transition mondiale réussie vers les énergies renouvelables augmente le risque de blocage des actifs (infrastructures, installations de production, etc.) réservés à l'exploitation et à la production de combustibles fossiles dans plusieurs PMA. En cas de blocage, les pays concernés pourraient être privés

¹⁰ Ce modèle a été contesté sur le plan théorique comme sur le plan empirique, et le débat se poursuit concernant les termes exacts de la relation entre croissance et pression environnementale

de sources importantes de recettes internationales et d'activité économique.

Cinquièmement, les politiques commerciales unilatérales annoncées depuis 2019, prétendument assorties d'objectifs environnementaux ayant des effets transfrontaliers, telles que les taxes d'ajustement carbone aux frontières, pourraient avoir des incidences négatives directes ou indirectes sur les PMA et leur structure commerciale et économique, comme le montre l'analyse détaillée figurant au chapitre 3 du présent rapport.

Sixièmement, les pays en développement se sont rendus compte qu'ils devaient se mobiliser pour exiger le respect des engagements pris et non tenus par les pays développés en matière de financement de l'action climatique. Lorsque les promesses de contribution au financement de l'action climatique ne sont pas honorées, ce sont surtout les PMA qui en font les frais, étant donné qu'ils sont plus dépendants à l'égard des sources de financement extérieures, notamment de l'aide publique au développement.

Enfin, le progrès technologique, qui a fait baisser le prix des technologies renouvelables, et le potentiel économique que revêtent ces technologies dans de nombreux pays du monde du Sud ont créé les conditions favorables à une augmentation de la demande de transfert de technologie vers les PMA.

E. Objectifs et structure du présent rapport

Les objectifs du présent rapport sont les suivants :

- i. Démontrer, au moyen de solides arguments, qu'il convient d'adopter une approche équitable de la transformation structurelle verte dans les PMA et de renforcer considérablement l'appui multilatéral dont ces pays bénéficient. Le rapport comprend des données empiriques fiables et d'envergure sur la contribution minimale des PMA aux émissions passées et actuelles de GES, mais aussi sur leurs faiblesses, au niveau national, s'agissant de l'adaptation aux changements climatiques et de l'atténuation de ces changements. Il est donc nécessaire que la communauté internationale leur apporte un soutien résolu et efficace ;
- ii. Mettre en lumière les risques associés à l'adoption d'une approche unilatérale, s'agissant des stratégies de lutte contre les changements climatiques principalement axées sur la politique commerciale. Étant donné que le commerce international a des ramifications dans tous les

pays et que les chaînes de valeur ont une portée mondiale, une telle approche peut donner lieu à des fuites de carbone imprévues ;

- iii. Présenter des travaux d'analyse susceptibles d'aider les PMA à repenser leurs politiques actuelles en matière de développement et d'environnement. Il s'agit d'appréhender l'état actuel de leur transformation structurelle et de leur insertion dans l'économie internationale sous un angle nouveau, à la fois économique et écologique. L'analyse met également en évidence les nouveaux débouchés verts que les décideurs des PMA peuvent envisager pour tirer le meilleur parti de leur situation présente en cherchant à maximiser les possibilités de synergies entre les objectifs économiques, sociaux et environnementaux.

Le présent chapitre sert de cadre au reste du rapport, qui est structuré comme suit.

Au chapitre 2, la CNUCED examine les faits stylisés relatifs à la contribution passée et actuelle des PMA aux changements climatiques, ainsi que les conséquences du développement insuffisant des infrastructures sociales censées permettre à ces pays de fournir des services productifs et sociaux à leurs entreprises et à leurs citoyens. Elle analyse la façon dont les PMA extraient et utilisent les ressources, ainsi que la teneur matérielle implicite des marchandises échangées entre ces pays et le reste du monde. S'appuyant sur une nouvelle base de données, elle donne des informations inédites sur l'empreinte matérielle des PMA et sur leurs échanges de matières et de facteurs de production. La CNUCED procède ensuite à une réflexion prospective sur les priorités à accorder aux fins de la transformation structurelle verte des PMA, à la lumière de la spécialisation et de la structure économique actuelles de ces pays, mais aussi des débouchés créés par la transition mondiale vers un nouveau modèle technologique vert.

Au chapitre 3, la CNUCED analyse les échanges internationaux des PMA dans la perspective de l'adoption probable, par leurs partenaires commerciaux, de politiques commerciales unilatérales assorties d'objectifs environnementaux. Ces politiques toucheront directement et indirectement les PMA et pourront donner lieu à des changements dans la structure des échanges ainsi qu'à des fuites de carbone. Dans ce chapitre, la CNUCED mène une analyse approfondie des incidences probables des régimes unilatéraux proposés, non seulement sur le

commerce, mais aussi sur les possibilités liées à la transformation structurelle verte des PMA.

Au chapitre 4, la CNUCED examine les directions que les PMA et leurs partenaires de développement peuvent prendre pour accélérer la transformation structurelle verte de ces pays et les progrès vers

la justice climatique. Elle fait ressortir les solutions, les mesures et les instruments permettant aux PMA de se libérer de leur dépendance à l'égard des industries extractives en tirant parti des nouvelles possibilités de diversification et de mise à niveau de la production.

Bibliographie

- Altenburg T and Rodrik D (2017). Green industrial policy: Accelerating structural change towards wealthy green economies. In: Altenburg T and Assmann C, eds. *Green Industrial Policy: Concept, Policies, Country Experiences*. United Nations Environment, German Development Institute/Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE). Geneva and Bonn: 1–20.
- Barbier EB (2016). Is green growth relevant for poor economies? *Resource and Energy Economics*. 45(C): 178–191.
- Barbier EB (2020). Is green rural transformation possible in developing countries? *World Development*. 131(3): 104955.
- Barrett S (2013). Local level climate justice? Adaptation finance and vulnerability reduction. *Global Environmental Change*. 23(6):1819–1829.
- Geels FW, Berkhout F and van Vuuren DP (2016). Bridging analytical approaches for low-carbon transitions. *Nature Climate Change*. 6(6):576–583.
- Hagemann H, Landesmann M and Scazzieri R (2003). Introduction. In: Hagemann H, Landesmann M and Scazzieri R, eds. *The Economics of Structural Change*. Elgar. Cheltenham (UK) and Northampton (MA): xi–xliv.
- ILO (2015). Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all. International Labour Organization. Geneva.
- Jenkins KEH, Sovacool BK, Błachowicz A and Lauer A (2020). Politicising the just transition: Linking global climate policy, nationally determined contributions and targeted research agendas. *Geoforum*. 115:138–142.
- LDC Group (2019). LDC 2050 vision: Towards a climate-resilient future. Least Developed Countries Group. Available at <http://www ldc-climate.org/wp-content/uploads/2019/09/2050-Vision.pdf> [accessed 11 October 2022].
- McCauley D and Heffron R (2018). Just transition: Integrating climate, energy and environmental justice. *Energy Policy*. 119:1–7.
- Monga C and Lin JY (2019). Introduction: Structural transformation - Overcoming the curse of destiny. In: Monga C and Lin JY, eds. *The Oxford Handbook of Structural Transformation*. Oxford University Press. Oxford, UK: 1–32.
- Newell P and Mulvaney D (2013). The political economy of the “just transition.” *The Geographical Journal*. 179(2):132–140.
- Padilla E (2017). What can developing countries gain from a green transformation? In: Altenburg T and Assmann C, eds. *Green Industrial Policy: Concept, Policies, Country Experiences*. United Nations Environment, German Development Institute/Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE). Geneva and Bonn: 22–37.
- Shapovalova D (2021). In defence of the principle of common but differentiated responsibilities and respective capabilities. In: Zahar A and Mayer B, eds. *Debating Climate Law*. Cambridge University Press. Cambridge, UK: 63–75.
- Stern DI (2018). *The Environmental Kuznets Curve. Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences*. Elsevier. Amsterdam.
- 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 (2012). *Economic Development in Africa Report 2012: Structural Transformation and Sustainable Development in Africa*. United Nations publication. Sales No. E.12.II.D.10. New York and Geneva.
- UNCTAD (2014). *The Least Developed Countries Report 2014: Growth with Structural Transformation - A Post-2015 Development Agenda*. United Nations publication. Sales No. E.14.II.D.7. New York and 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 (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.
- UNEP (2011a). *Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth: A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel*. United Nations Environment Programme. Paris.
- UNEP (2011b). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication - A Synthesis for Policy Makers*. United Nations Environment Programme. Nairobi.
- UNEP (2016). *Global Material Flows and Resource Productivity - Assessment Report for the UNEP International Resource Panel*. United Nations Environment Programme. Paris.
- United Nations (1992). United Nations Framework Convention on Climate Change. No. FCCC/INFORMAL/84/Rev.1. United Nations. New York.
- United Nations (2015). Paris Agreement. United Nations. Paris.
- United Nations (2021a). The human right to a clean, healthy and sustainable environment. Resolution

adopted by the Human Rights Council on 8 October 2021. United Nations publication. Sales No. A/HRC/RES/48/13. New York.

United Nations (2021b). Mandate of the Special Rapporteur on the promotion and protection of human rights in the context of climate change. Resolution adopted by the Human Rights Council on 8 October 2021. United Nations publication. Sales No. A/HRC/RES/48/14. New York.

United Nations (2022). The human right to a clean, healthy and sustainable environment: Resolution

adopted by the General Assembly on 28 July 2022 (A/RES/76/300). New York.

United Nations Global Crisis Response Group on Food, Energy and Finance (2022). Global impact of the war in Ukraine: Billions of people face the greatest cost-of-living crisis in a generation. Brief No. 2. United Nations. New York.

Vaccaro A (2020). Measures of state capacity: Same same, but different? Working Paper Series No. 2020: 9. University of Gothenburg.

2

L'empreinte écologique des pays
les moins avancés et les moyens de parvenir
à une transformation structurelle verte

CHAPITRE 2

L'empreinte écologique des pays les moins avancés et les moyens de parvenir à une transformation structurelle verte

A. Introduction	25
B. Préparer le terrain : Principaux faits stylisés concernant les pays les moins avancés et les inégalités climatiques mondiales	25
1. Les changements climatiques sont déjà manifestes et les pays les moins avancés sont en première ligne	26
2. Entre le marteau et l'enclume : Une résilience limitée et des besoins énormes en matière de développement et d'adaptation	32
3. Les responsabilités des pays les moins avancés en matière de changements climatiques anthropiques restent marginales	35
C. Capital naturel et accumulation de richesse dans les pays les moins avancés	41
D. L'activité économique et le commerce international sous l'angle écologique	45
1. Extraction, commerce et empreintes des ressources : Une analyse temporelle et comparative	46
2. Analyses sectorielles, interdépendances du commerce et des ressources	51
3. Flux de matières et dépendance à l'égard des produits de base	55
E. La transformation structurelle des pays les moins avancés à l'ère de la transition vers une économie sobre en carbone	56
1. L'histoire de trois secteurs fondés sur l'exploitation des ressources : L'énergie, l'agriculture et les minéraux	58
Bibliographie	68
Annexe	71

A. Introduction

La relation entre transformation structurelle et durabilité environnementale revêt plusieurs formes qui dépendent du contexte et échappe aux représentations théoriques simples. Ses effets systémiques et sectoriels joueront un rôle essentiel dans la transition mondiale vers une économie sobre en carbone que les pays les moins avancés (PMA) se préparent à mener. Les trajectoires historiques des PMA en matière de changements climatiques et de gestion des ressources naturelles sont étudiées dans le présent chapitre, afin de mieux analyser les enjeux. Les principaux objectifs sont les suivants :

- i. Mettre en évidence les faits stylisés clefs qui aident à contextualiser et à recenser les besoins particuliers des PMA par rapport à l’urgence climatique et au débat international plus large en cours ;
- ii. Souligner l’importance fondamentale que revêt le développement des PMA dans la planification d’une transition juste et réaliste vers une économie sobre en carbone ;
- iii. Expliquer le rôle que joueront les changements structurels et le commerce international sous diverses formes dans la définition de la durabilité globale de la trajectoire de développement des PMA.

Il ressort de l’analyse d’un large éventail de données internationales, y compris les résultats d’une nouvelle évaluation de l’extraction et de l’utilisation des ressources, qu’il est essentiel que la dimension du développement des PMA soit prise en compte dans le débat international sur le climat. Il s’agit de prendre conscience à la fois de leurs vastes besoins en matière de développement durable et de leur position globale dans le processus de transformation structurelle, qui influe sur leurs capacités de se tourner vers des technologies plus vertes à faible émission de carbone.

Un large éventail de faits stylisés ayant trait aux inégalités climatiques sont présentés dans la section qui suit. Plus précisément, ils ont trait à l’exposition accrue des PMA aux effets des changements climatiques, à leur résilience limitée ainsi qu’à leurs vastes besoins en matière de développement et à leur rôle marginal dans les émissions de gaz à effet de serre (GES). La section C se concentre sur la place des ressources naturelles dans l’accumulation de richesse, tandis que la section D complète cette évaluation par une analyse originale et détaillée des modes d’extraction et d’utilisation des ressources. Cette analyse illustre à quel point les considérations de durabilité sont complexes dans le contexte de

Il est essentiel que la dimension du développement des PMA soit prise en compte dans le débat international sur le climat

chaînes de valeur mondiales intégrées, mais elle révèle également dans quelle mesure les modalités défavorables de l’intégration des PMA au marché mondial déterminent leur empreinte écologique. La section E procède en conclusion à un examen prospectif de la manière dont ces pays pourraient aborder au mieux les changements multiformes susceptibles de résulter de la transition en cours vers une économie sobre en carbone. L’analyse d’exemples tirés de trois secteurs fondés sur l’exploitation des ressources – l’énergie, l’agriculture et les minéraux – fait ressortir les trois priorités d’un programme de transformation structurelle verte, à savoir : i) la mise en place d’infrastructures résilientes au climat ; ii) l’intégration régionale et le renforcement des liens productifs ; iii) l’adoption de politiques industrielles vertes.

B. Préparer le terrain : Principaux faits stylisés concernant les pays les moins avancés et les inégalités climatiques mondiales

Pour mieux contextualiser le reste de l’analyse, cette section examine les faits historiques et le consensus scientifique ayant trait aux effets des changements climatiques et à leurs facteurs sous-jacents. L’analyse met en évidence les principaux faits stylisés relatifs aux PMA et à leur situation par rapport à l’évolution actuelle des inégalités climatiques mondiales. Même si la question centrale est bien celle des changements climatiques, il convient de préciser d’emblée que ce qui importe réellement pour parvenir au développement durable, c’est l’interaction entre les changements climatiques, la dynamique des écosystèmes (y compris la biodiversité) et la société humaine (IPCC, 2022a). Ce sont les interactions entre ces dimensions qui, en fin de compte, déterminent les risques et les possibilités en matière de développement durable. En outre, elles se produisent selon des modalités qui dépendent des capacités productives et de la trajectoire de transformation structurelle des différents pays en question – d’où la nécessité de tenir dûment compte des asymétries connexes (UNCTAD, 2020, 2021a, 2021b).

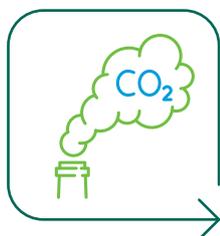
LES PMA



Sont en première ligne face à la crise climatique



Ont une résilience limitée et des capacités productives faibles



N'ont qu'une influence marginale sur les facteurs anthropiques des changements climatiques

Dans ce contexte, l'accent est mis sur les particularités des PMA, en tant que groupe de pays structurellement vulnérables qui :

- i. Sont en première ligne face à la crise climatique ;
- ii. Ont une résilience limitée en raison de leur niveau de développement et de leurs faibles capacités productives ;
- iii. N'ont qu'une influence marginale sur les facteurs anthropiques des changements climatiques.

1. Les changements climatiques sont déjà manifestes et les pays les moins avancés sont en première ligne

Dans son sixième rapport d'évaluation synthétisant le consensus scientifique sur les changements climatiques, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) montre dans toute sa gravité à quel point les activités humaines ont déjà modifié le système climatique mondial en étant à l'origine d'un réchauffement progressif de la planète (IPCC, 2021a, 2022a). Les données d'observation révèlent que la température de la surface du globe au cours de la période 2011-2020 était supérieure

de 1,09 °C à celle de 1850-1900, tandis que le niveau moyen des mers du globe a augmenté de 0,20 mètre entre 1901 et 2018 (IPCC, 2021a : 5). À terme, prévient également le GIEC, le réchauffement planétaire dépassera 1,5 °C et 2 °C au XXI^e siècle à moins que les émissions de CO₂ et d'autres gaz à effet de serre ne se réduisent fortement durant les prochaines décennies (IPCC, 2021a : 14). En outre, plus la température planétaire augmente, plus l'intensité et la fréquence des phénomènes climatiques extrêmes s'accroissent, et moins les puits de carbone absorbent efficacement le CO₂ de l'atmosphère.

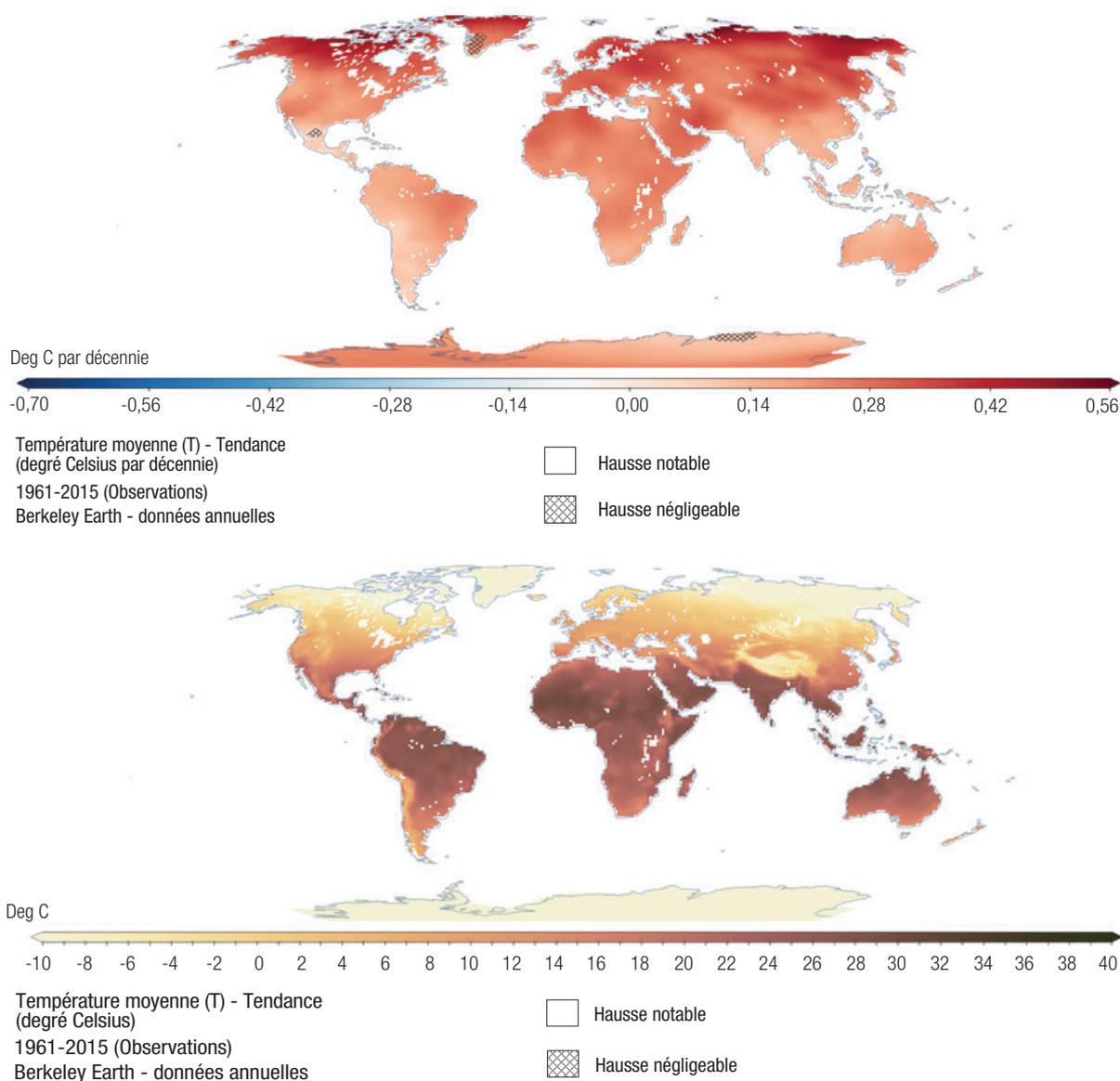
Au niveau mondial, les PMA ne sont pas les pays qui connaissent les hausses de température les plus rapides, mais ils enregistrent néanmoins un réchauffement notable. En outre, leur exposition à l'évolution néfaste des facteurs ayant des effets sur le climat – c'est-à-dire les conditions physiques du système climatique qui influent sur la société ou les écosystèmes – est accentuée par le fait que ces pays se situent déjà dans un grand nombre de régions figurant parmi les plus chaudes du monde (fig. 2.1)¹. Les données nationales sur les variations des températures mensuelles de surface observées par rapport à la période de référence 1951-1980 confirment que le réchauffement de la planète est déjà en cours, la variation médiane enregistrée dans les PMA correspondant en moyenne à une hausse de 0,24 °C par décennie sur la période considérée (fig. 2.2). Autrement dit, dans le PMA médian, les températures mensuelles observées en 2021 étaient supérieures de 1,3 °C à celles de la période de référence 1951-1980. En outre, la hausse des températures de surface par rapport à la période de référence a dépassé 1,5 °C dans pas moins de 18 PMA². Malgré l'effet des fluctuations annuelles et de la variabilité naturelle du climat, ces chiffres laissent penser que l'ampleur de la hausse de la température dans les PMA peut difficilement être surestimée, surtout à la lumière de l'inertie qui caractérise les efforts de lutte contre le réchauffement climatique,

¹ Les hausses de température les plus rapides sur le long terme ont eu lieu dans la région arctique. Dans les PMA, les températures annuelles moyennes en surface ont augmenté d'environ 0,2 °C par décennie, d'après des données de Berkeley Earth (fig. 2.1).

² Les pays concernés sont l'Afghanistan, l'Angola, le Bénin, le Bhoutan, le Burkina Faso, l'Éthiopie, la Gambie, la Guinée, la Guinée-Bissau, le Libéria, le Mali, la Mauritanie, le Myanmar, la République démocratique du Congo, le Sénégal, la Sierra Leone, la Somalie et le Togo.

Figure 2.1

Température moyenne annuelle et évolution de la température moyenne, 1961-2015 (degré Celsius ; degré Celsius par décennie)



Source : Iturbide, Maialen et al. (Iturbide, Maialen *et al.*, 2021) ; Atlas interactif du Groupe de travail I du GIEC (<https://interactive-atlas.ipcc.ch>).

Note : Le jeu de données Berkeley Earth a été choisi car il possède la couverture la plus étendue et la résolution horizontale la plus élevée.

même dans le cadre de scénarios ambitieux de réduction des émissions futures de GES³.

Ce réchauffement climatique d'origine humaine a déjà modifié les systèmes climatiques des PMA, provoquant un accroissement de la fréquence et

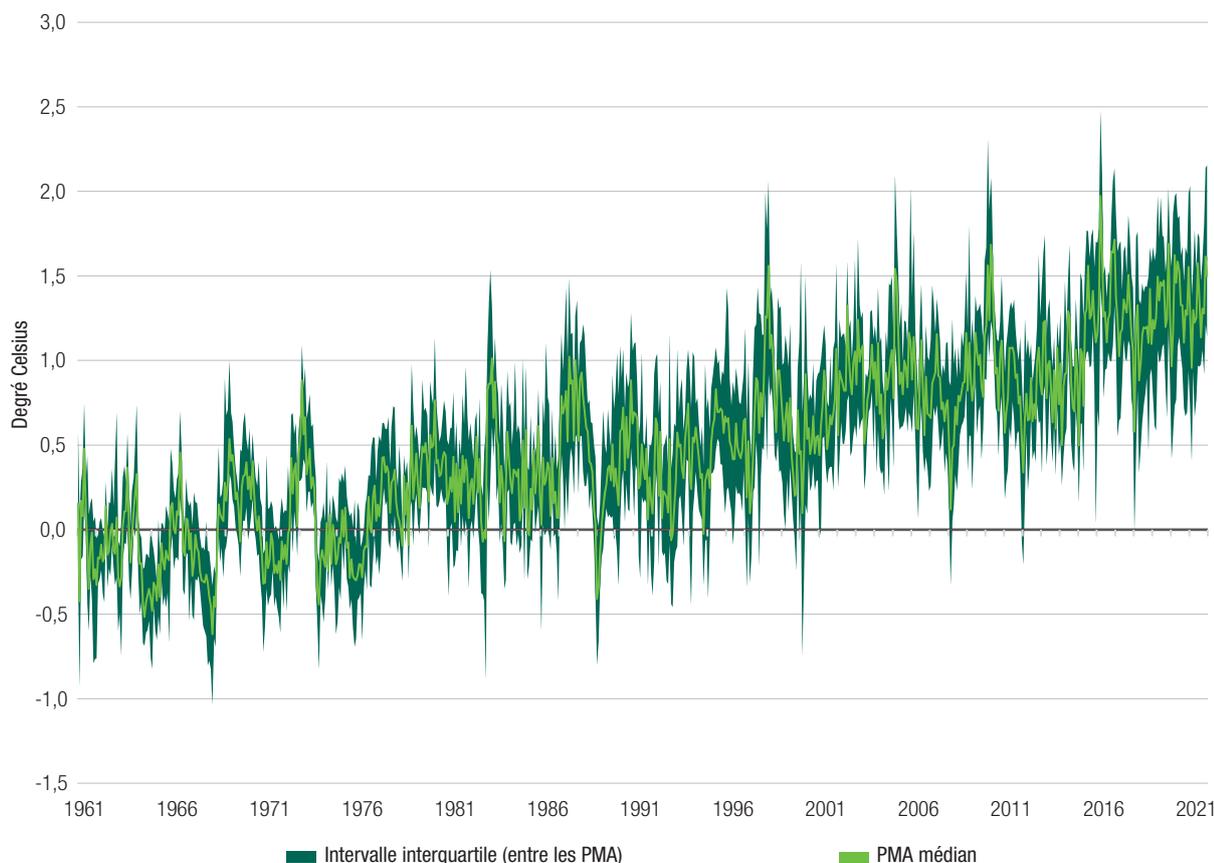
de l'intensité des phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes tels que les vagues de chaleur, les fortes précipitations, les sécheresses et les cyclones tropicaux (UNCTAD, 2010 ; WMO, 2021 ; IPCC, 2021a)⁴. Les données d'observation tirées de la base de données sur les situations d'urgence (EM-DAT) font ressortir une augmentation de l'incidence des

³ Une grande partie des modifications du système climatique mondial dues aux émissions passées de GES seront probablement irréversibles pendant des siècles. Par exemple, dans tous les scénarios illustratifs envisagés par le GIEC pour les émissions de GES, la température à la surface du globe devrait continuer d'augmenter au moins jusqu'au milieu du siècle (IPCC, 2021a).

⁴ Le GIEC (IPCC, 2021a: 8) constate explicitement que les éléments démontrant que les phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes étaient dus à l'influence humaine se sont renforcés, en particulier dans le cas des vagues de chaleur.

Figure 2.2

Évolution de la température mensuelle de surface par rapport à la période 1951-1980, dans les pays les moins avancés



Source : Iturbide, Maialen *et al.* (Iturbide, Maialen *et al.*, 2021) ; Atlas interactif du Groupe de travail I du GIEC (<https://interactive-atlas.ipcc.ch>).

Note : Le jeu de données Berkeley Earth a été choisi car il possède la couverture la plus étendue et la résolution horizontale la plus élevée.

aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques dans les PMA, bien que cette tendance ne doit pas être attribuée uniquement à l'effet du réchauffement de la planète, mais aussi à une meilleure information⁵. La fréquence annuelle de ces aléas dans les PMA est passée d'une moyenne de 12 phénomènes dans les années 1970 à 34 dans les années 1990 et 62 dans la période 2011-2021 (fig. 2.3, panel A). Dans le même temps, le nombre de personnes touchées était également en hausse, même si cette tendance était beaucoup plus instable (fig. 2.3, panel B).

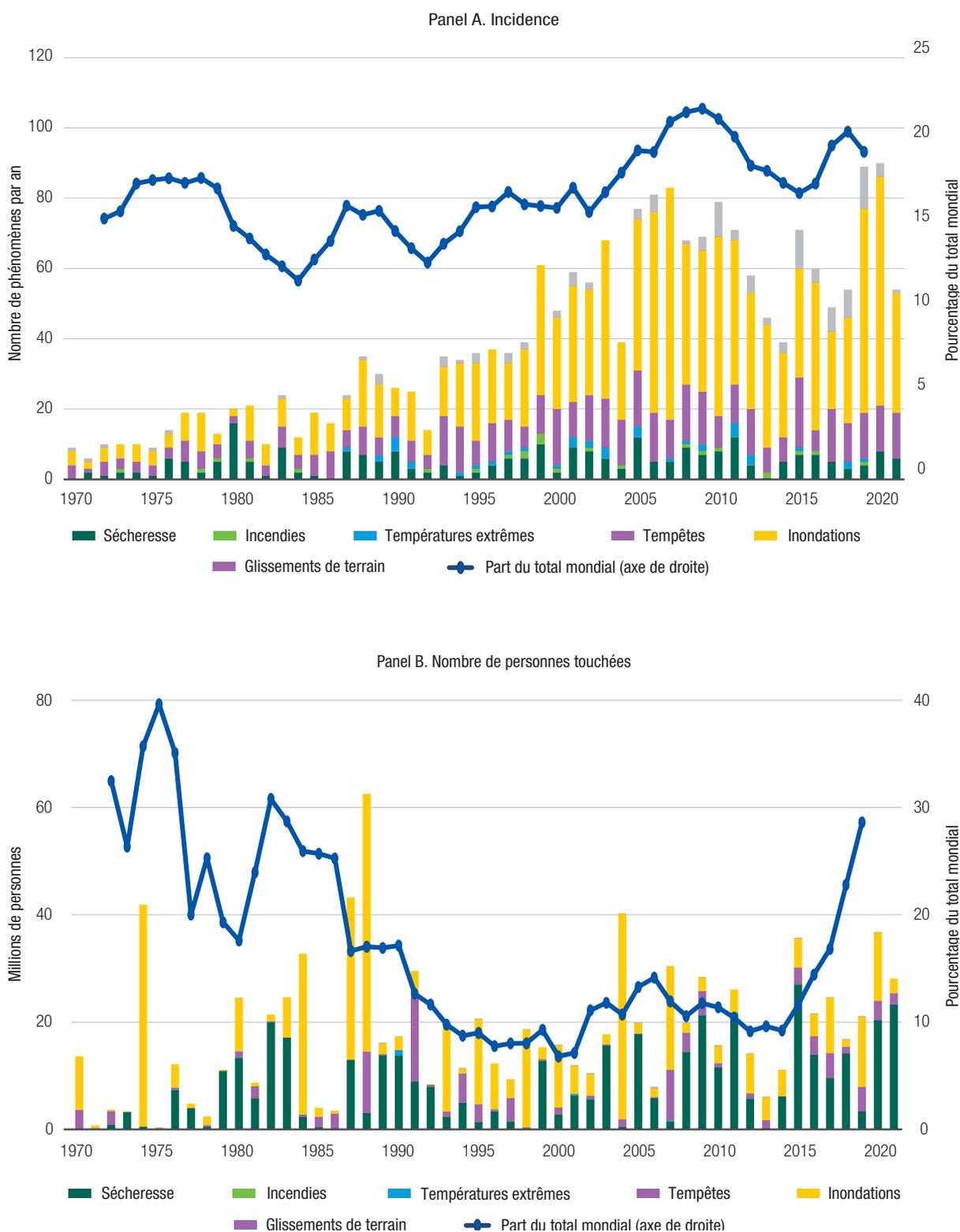
⁵ Les aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques englobent i) les catastrophes météorologiques, qui sont causées par des conditions météorologiques et atmosphériques extrêmes de courte durée et prennent la forme de températures extrêmes, de brouillard et de tempêtes ; ii) les aléas hydrologiques, à savoir les inondations, les glissements de terrain et l'action des vagues ; iii) les catastrophes climatologiques causées par des processus atmosphériques de longue durée enregistrés au niveau méso et macro, tels que les sécheresses, les débordements de lacs glaciaires et les incendies de forêt.

Pendant la période 2017-2021, les 46 PMA ont subi en moyenne 67 aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques par an, qui ont touché en moyenne 25 millions de personnes.

De plus, ces chiffres seraient vraisemblablement encore plus élevés si les déclarations de pertes et de préjudices étaient plus précises. En effet, il est probable qu'il existe des lacunes importantes dans les données relatives aux vagues de chaleur et aux incendies de forêt ; ces phénomènes semblent être largement sous-déclarés dans les PMA par rapport à la moyenne mondiale. Cela semble également être le cas en ce qui concerne le nombre total de décès (28 % de valeurs manquantes sur un total de 2 984 catastrophes signalées dans ces pays). En outre, les données sont extrêmement peu nombreuses au sujet des préjudices totaux (90 % des observations sont manquantes), des préjudices assurés et des coûts de reconstruction (dans les deux cas, 99 % de valeurs manquantes) dans les PMA.

Figure 2.3

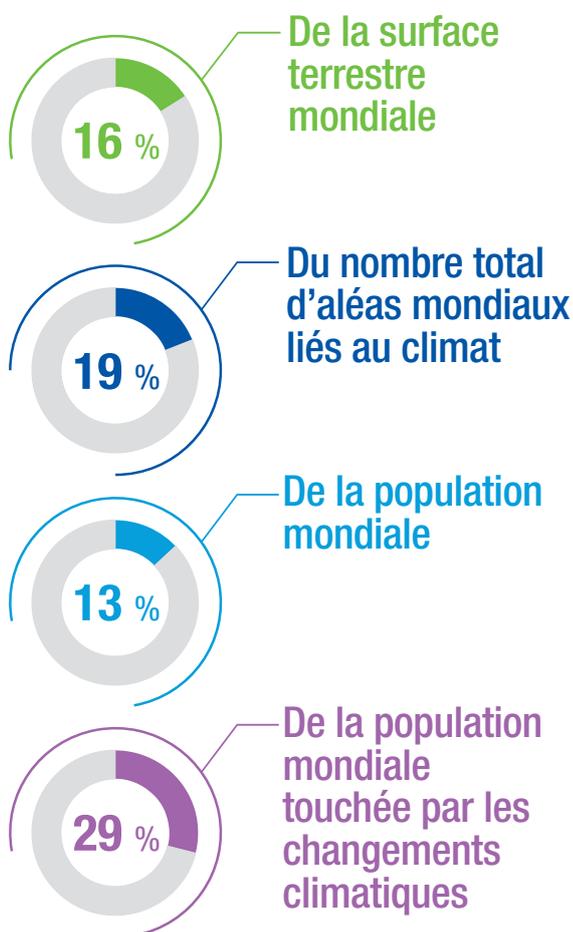
Incidence des aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques et nombre de personnes touchées (dans les pays les moins avancés, 1970-2020)



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d’après la base de données sur les situations d’urgence (date de consultation : avril 2022).

Note : Pour lisser la variabilité d’une année sur l’autre, l’indicateur « Part du total mondial » est calculé comme une moyenne mobile sur une période de cinq ans.

Les PMA ont représenté entre 2017 et 2021



Cela rend impossible toute évaluation approfondie des coûts économiques des catastrophes naturelles.

Malgré les données manquantes, des constatations importantes peuvent être tirées de l'analyse des éléments disponibles dans la base de données EM-DAT. Tout d'abord, l'exposition accrue des PMA aux aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques ressort sans équivoque. Ces pays représentent approximativement 16 % de la surface terrestre et 13 % de la population mondiale, mais au cours de la période 2017-2021, ils ont été la cible de 19 % des aléas qui se sont produits dans le monde et ont représenté 29 % des populations sinistrées. Cette vulnérabilité accrue s'explique par un certain nombre de facteurs allant des conditions géographiques et climatiques qui déterminent l'exposition des pays aux aléas naturels – dont certains sont également pris en compte dans la composante environnementale de l'indice de vulnérabilité économique et

environnementale (IVE)⁶ – à la faiblesse (bien qu'en voie d'amélioration) des cadres de prévention des catastrophes et d'intervention en cas de catastrophe (UNDRR, 2022 ; WMO, 2021). En outre, parmi tous les types d'aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques, les PMA sont les plus exposés à ceux dont les effets sont généralement plus marqués, tels que les sécheresses, les inondations et les tempêtes. Ces aléas ont tendance à toucher directement un nombre disproportionné de personnes et ont des effets plus durables sur la pauvreté et sur l'insécurité alimentaire (Loayza et al., 2012 ; UNDRR, 2022). Les conditions propres à chaque pays expliquent clairement le degré d'exposition à certains types de catastrophes. Par exemple, les sécheresses ont tendance à frapper les PMA africains de manière disproportionnée, notamment dans les régions du Sahel et de la Corne de l'Afrique. À l'inverse, les PMA insulaires (ainsi que les pays côtiers comme le Bangladesh et le Mozambique) sont généralement plus vulnérables face aux tempêtes. De plus, les répercussions socioéconomiques des catastrophes tendent à être amplifiées par le fait que les mécanismes d'assurance sont pratiquement inexistantes dans les PMA, la population ne pouvant donc compter que sur ses propres ressources financières et/ou sur l'aide humanitaire pour financer la reconstruction. Fondamentalement, les sécheresses ont tendance à avoir des effets disproportionnés non seulement sur la population touchée (fig. 2.3, panel B), mais aussi sur le PIB à moyen terme et sur la productivité agricole (Loayza et al., 2012 ; IMF, 2020)⁷. Enfin, dans le cas des PMA, et encore plus des petits États insulaires en développement, la taille de ces pays agit comme un facteur supplémentaire de vulnérabilité, dans la mesure où l'intensité d'un aléa météorologique,

⁶ L'IVE, qui est l'un des critères de classement des PMA utilisé par le Comité des politiques de développement, se compose de deux sous-indices : l'un sur la vulnérabilité économique et l'autre sur la vulnérabilité environnementale. Le sous-indice de vulnérabilité économique comporte quatre indicateurs : i) la part de l'agriculture, de la chasse, de la sylviculture et de la pêche dans le PIB ; ii) l'éloignement et l'enclavement ; iii) la concentration des exportations de marchandises ; iv) l'instabilité des exportations de biens et services. Le sous-indice de vulnérabilité environnementale comporte quatre indicateurs : i) la part de la population vivant dans des zones côtières de faible élévation ; ii) la part de la population vivant dans des zones arides ; iii) l'instabilité de la production agricole ; iv) les victimes de catastrophes. Les huit indicateurs sont tous convertis en indices à l'aide de méthodes établies et sont agrégés en bénéficiant d'un poids équivalent (CDP and UN DESA, 2021).

⁷ Dans le contexte de l'Afrique, par exemple, le Fonds monétaire international a estimé que la croissance économique annuelle à moyen terme pouvait baisser d'un point de pourcentage en cas de survenue d'une sécheresse (IMF, 2020).

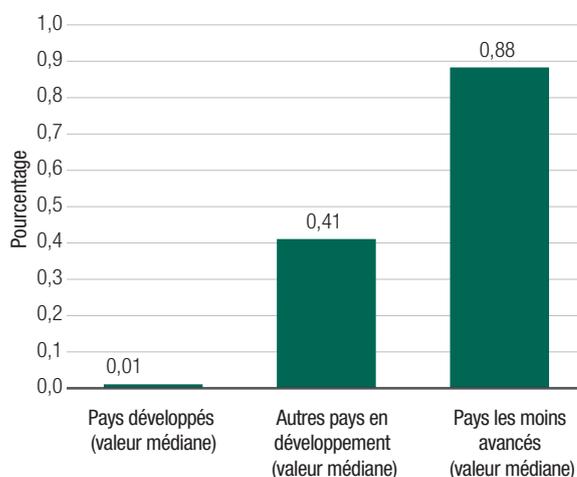
climatique et hydrologique donné tend à être plus grande lorsque la superficie du pays est moins étendue⁸. Au cours de la période 2017-2021, par exemple, la valeur médiane de ces aléas était deux fois plus élevée dans les PMA que dans les autres pays en développement, et 80 fois plus élevée que dans les pays développés (fig. 2.4).

Si les données disponibles illustrent déjà une vulnérabilité accrue des PMA, l’avenir pourrait bien s’avérer encore plus inquiétant. On s’attend à ce que les changements climatiques s’aggravent en relation directe avec la poursuite du réchauffement de la planète, accentuant ainsi les problèmes actuels (IPCC, 2021a). Les effets sur les écosystèmes peuvent être graves, étroitement liés et souvent irréversibles, allant de l’altération de leurs structures à la modification de l’aire de répartition des espèces et du rythme des cycles de vie saisonniers (IPCC, 2021a, 2022a). Des zones sensibles telles que les régions montagneuses, les forêts tropicales et les régions névralgiques de la biodiversité sont susceptibles de se trouver à l’épicentre de ce processus, qui aura des incidences importantes sur les PMA (IPCC, 2022a: SPM.2). La poursuite du réchauffement de la planète aura des répercussions néfastes sur les systèmes humains, notamment en raison de l’aggravation de la pénurie d’eau et de la baisse de la productivité agricole, ainsi que des risques physiques découlant des aléas climatiques, mais aussi du risque de déplacement de populations dû aux changements climatiques (Wang et al., 2018 ; Zhao et al., 2017 ; Burzynski et al., 2019 ; IPCC, 2022 a). L’élévation du niveau de la mer pourrait avoir des effets allant jusqu’à menacer l’existence même de plusieurs PEID (dont plusieurs PMA) et mettre en péril l’avenir de plusieurs villes côtières de faible élévation dans des pays tels que le Bangladesh, Djibouti, le Libéria et la Mauritanie.

En outre, comme l’a illustré de manière spectaculaire la pandémie de COVID-19, les risques que les effets se répercutent en cascade dans les secteurs et les régions ne peuvent plus être négligés. Les changements climatiques ont déjà eu des incidences sur la santé mondiale en augmentant la mortalité et la morbidité liées à la chaleur, en élargissant le champ d’activité des vecteurs de maladies et/ou en accélérant leur reproduction, et en posant

⁸ Conformément à Loayaza *et al.* (Loayaza et al., 2012), la mesure de l’intensité de l’aléa est définie ici comme le rapport entre le nombre total de personnes sinistrées et la population totale du pays (à chaque période). Compte tenu du manque actuel de données, elle permet de couvrir davantage de pays qu’une définition économique de l’intensité de l’aléa (par exemple, le rapport entre le total des préjudices et le PIB).

Figure 2.4
Intensité des aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques par rapport à la taille du pays, par groupe de pays, 2017-2021



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d’après la base de données sur les situations d’urgence (date de consultation : avril 2022).

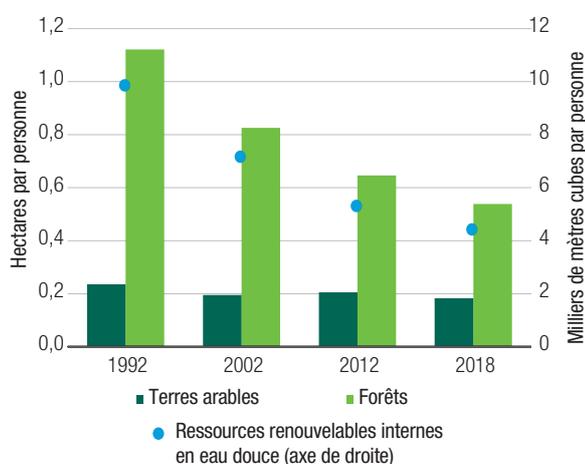
Note : Pour établir une comparaison raisonnable entre les groupes de pays, la mesure de l’intensité des catastrophes (voir la note de bas de page 8 dans le corps du texte) pour chaque pays est calculée sous forme de moyenne dans le temps, et la valeur médiane au sein de chaque groupe de pays est indiquée.

des problèmes complexes de santé physique et mentale (Hayes et al., 2018 ; Tong and Ebi, 2019 ; IPCC, 2022a). Selon certaines études, les pertes de productivité liées à la chaleur pourraient représenter entre 0,31 et 2,6 % du PIB mondial d’ici à 2100, l’Asie du Sud et du Sud-Est, l’Afrique subsaharienne et l’Amérique centrale subissant les pertes les plus importantes (Zhao et al., 2021).

Dans ce contexte, les changements climatiques vont aggraver la pression croissante sur les ressources naturelles, produire des effets déterminants et étroitement liés sur l’interaction eau-énergie-alimentation et environnement, et avoir ainsi des répercussions sur les perspectives d’adaptation durable (Rasul and Sharma, 2016 ; Simpson and Jewitt, 2019). La pression sur les ressources foncières et les ressources en eau s’accroît dans les PMA depuis 30 ans (fig. 2.5). Les perspectives de pénurie d’eau suscitent des inquiétudes particulières à cet égard : en 2018 (dernière année pour laquelle des données sont disponibles), les ressources renouvelables internes en eau douce disponibles par habitant dans ces pays représentaient à peine 80 % de la moyenne mondiale. L’effet combiné de la croissance démographique et de la hausse des températures devrait encore réduire les ressources

Figure 2.5

Ressources foncières et ressources en eau par habitant dans les PMA (certaines années)



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après des données provenant des Indicateurs du développement dans le monde (date de consultation : juin 2022).

disponibles⁹. Pendant ce temps, la part des terres arables bénéficiant de l'irrigation dans les PMA est restée autour de 11 % au cours des 20 dernières années, laissant la majeure partie de la production agricole dépendante de conditions météorologiques et de précipitations de plus en plus instables. Dans ce contexte, faute d'améliorations notables dans l'utilisation de l'eau et dans les pratiques agricoles, le stress hydrique dû aux changements climatiques et les effets néfastes sur la productivité agricole risquent de susciter des mouvements migratoires et des conflits (Burzynski et al., 2019 ; Mach et al., 2019 ; Koubi, 2019 ; Abrahams, 2020).

2. Entre le marteau et l'enclume : Une résilience limitée et des besoins énormes en matière de développement et d'adaptation

Comme il est constaté dans le Programme d'action de Doha, les PMA non seulement sont très exposés aux effets des changements climatiques, mais ils continuent de peiner à renforcer leur résilience face aux risques physiques et aux risques liés à la transition. Les risques physiques renvoient à l'exposition à des changements climatiques ou à des phénomènes météorologiques extrêmes qui ont des effets négatifs

⁹ Les ressources renouvelables internes en eau douce s'élevaient à 4 547 mètres cubes par personne et par an dans les PMA, contre une moyenne mondiale de 5 658 mètres cubes.

directs sur l'économie réelle, causent des dommages matériels et perturbent les échanges commerciaux. Les risques liés à la transition découlent d'un changement dans la réglementation, d'un progrès technologique ou d'une évolution de la demande qui peuvent beaucoup influencer sur les prix des actifs. Si de nombreux PMA ont incontestablement réalisé des progrès encourageants, notamment en améliorant les services publics de base et la préparation aux catastrophes, leur résilience reste compromise par des déficits d'infrastructure chroniques, des problèmes socioéconomiques structurels et d'énormes besoins de développement (UNCTAD, 2021a, 2021b). Du côté de l'offre, l'interaction de ces facteurs limite les capacités des pays à prévenir et/ou à atténuer les effets des changements climatiques, laissant aux communautés une marge de manœuvre réduite. Dans le même temps, du côté de la demande, le faible pouvoir d'achat, la marge d'action budgétaire limitée et la pauvreté généralisée compromettent – au moins à court et moyen terme – la viabilité financière des investissements indispensables dans les infrastructures résilientes aux changements climatiques (UNCTAD, 2017). Parallèlement, la faiblesse structurelle des capacités productives des PMA se traduit par une faible mobilisation des ressources intérieures et une dépendance accrue à l'égard de l'épargne extérieure, ce qui limite les possibilités de réalisation d'investissements à long terme dans l'adaptation et d'adoption de politiques visant à faire face aux chocs défavorables (UNCTAD, 2019a, 2020).

En ce qui concerne les infrastructures, deux exemples clefs suffisent à illustrer l'ampleur des problèmes que doivent surmonter les PMA pour s'adapter et renforcer leur résilience : l'accès à l'eau et aux services d'assainissement, ainsi que l'accès à une énergie fiable, durable et moderne d'un coût abordable. Ces deux aspects, qui recouvrent respectivement les objectifs de développement durable (ODD) 6 et 7, jouent un rôle fondamental dans le développement durable, sur le plan à la fois des capacités productives et de la santé publique. En tant que tels, ils peuvent être largement conçus comme une infrastructure économique et sociale aux retombées positives sur la productivité, le bien-être et la résilience des hommes et des femmes. Dans le même temps, les infrastructures de base interagissent avec les changements climatiques : d'une part, on s'attend à ce qu'elles soient directement touchées par le réchauffement de la planète ; d'autre part, elles sont elles-mêmes liées aux émissions de GES. Par conséquent, les infrastructures en place influent sur les moyens d'adaptation aux changements

climatiques de par leurs incidences à la fois sectorielles et systémiques.

a. Eau et assainissement

Au cours des 20 dernières années, les PMA ont fait des progrès encourageants en vue d’étendre l’accès aux services d’eau et d’assainissement, en particulier si l’on considère les problèmes posés par la croissance démographique et l’urbanisation rapide (fig. 2.6). Toutefois, même si la situation s’est améliorée dans une certaine mesure, on estime qu’en 2020, 37 % seulement de la population des PMA avaient accès à des services d’alimentation en eau potable gérés en toute sécurité, et 26 % seulement à des services d’assainissement gérés en toute sécurité. Ces chiffres sont à comparer à des moyennes mondiales de 74 et 54 %, respectivement. Ils en disent long sur les efforts à faire pour atteindre les cibles inscrites dans l’ODD 6 et accélérer le rythme de la mise en place d’infrastructures de base. Dans le contexte des changements climatiques, ils constituent également un avertissement sévère quant à la résilience limitée d’une grande partie de la population des PMA face aux effets probables du réchauffement de la planète et à l’aggravation potentielle des pénuries d’eau.

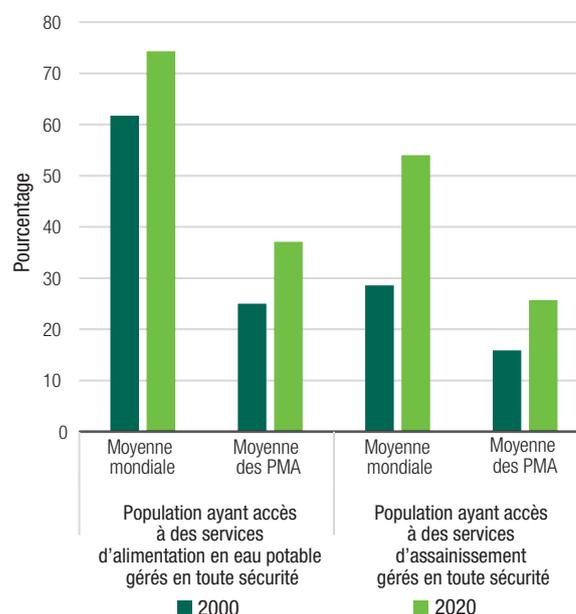
b. Énergie

Les obstacles que rencontrent les PMA à l’accroissement de leur résilience climatique sont tout aussi manifestes s’agissant de l’accès à une énergie fiable, durable et moderne d’un coût abordable. Le secteur de l’énergie illustre les arbitrages et les synergies complexes qui interviennent à plusieurs niveaux entre le développement durable et l’adaptation aux changements climatiques, étant donné la relation à double sens qui existe entre ces changements et la demande d’énergie, d’une part, et l’approvisionnement énergétique et les émissions de GES, d’autre part (UNCTAD, 2017 ; van Ruijven et al., 2019)¹⁰. Malgré les progrès réalisés par les PMA dans ce domaine, le fait est que les problèmes liés à l’énergie restent énormes. En outre, les risques physiques et les risques liés à la transition rendent plus difficiles à atteindre les cibles déjà ambitieuses énoncées dans l’ODD 7. Certes, la part de la population des PMA ayant accès à l’électricité est passée de 20 à 54 %

¹⁰ Selon la base de données de l’Agence internationale de l’énergie sur les émissions de gaz à effet de serre provenant de l’énergie, le secteur de l’énergie est responsable d’environ 75 % des émissions mondiales de GES. En 2019, les combustibles fossiles représentaient plus de 80 % de l’approvisionnement total en énergie dans le monde, le pétrole 31 %, suivi du gaz naturel (27 %) et du charbon (23 %). Les émissions mondiales de GES étaient dominées par le charbon (42 %), suivi du pétrole (34 %) et du gaz naturel (22 %).

Figure 2.6

Part de la population ayant accès à des services d’eau et d’assainissement gérés en toute sécurité (pays les moins avancés et moyenne mondiale)



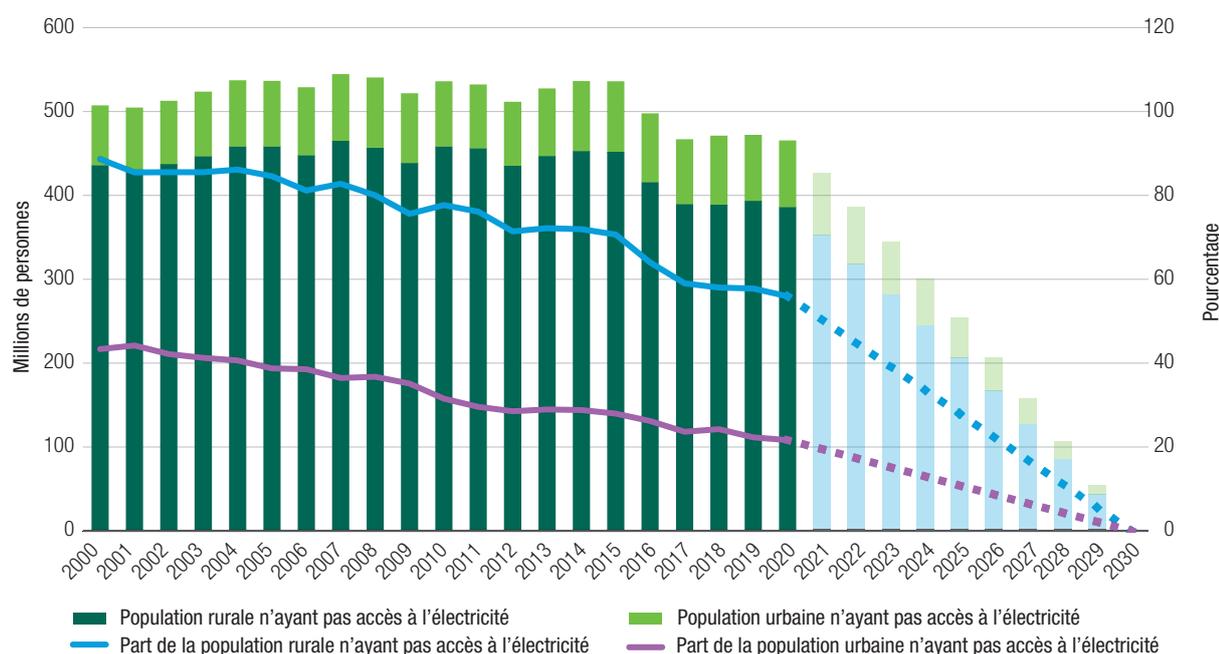
Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d’après des données provenant de la base de données FAOSTat de l’Organisation des Nations Unies pour l’alimentation et l’agriculture (date de consultation : avril 2022).

entre 2000 et 2020, mais l’électricité reste hors de portée pour 46 % de la population, soit 466 millions de personnes, dont plus de 80 % vivent en milieu rural (fig. 2.7). Dans ces conditions, pour atteindre l’ODD 7 d’ici à 2030, il faudrait que le processus d’électrification des PMA s’accélère nettement – il faudrait pour cela que le nombre de personnes (supplémentaires) ayant accès à l’électricité dans les PMA augmente en moyenne de 72 millions par an pendant le reste de la décennie, ce qui est considérable. En ce qui concerne les technologies de cuisson propres, les progrès réalisés à ce jour sont encore plus lents, puisque seulement 17 % de la population des PMA utilisaient des combustibles et des technologies de cuisson propres en 2020.

Certains PMA ont mieux réussi que d’autres à élargir l’accès à l’énergie moderne. Au Bangladesh, au Bhoutan, à Kiribati, en République démocratique populaire lao et aux Tuvalu, on estime que plus de 90 % de la population a accès à l’électricité. À l’inverse, au Burundi, au Malawi, au Soudan du Sud et au Tchad, l’électricité reste un luxe auquel n’ont

Figure 2.7

Accès à l'électricité dans les pays les moins avancés : Tendances historiques et scénario compatible avec l'ODD 7



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données UNCTADstat et la base de données Indicateurs du développement dans le monde de la Banque mondiale (date de consultation : juin 2022).

Note : Les chiffres postérieurs à 2020 sont des prévisions établies sur la base des projections démographiques de UNCTADstat et de l'hypothèse d'une diminution linéaire de la part de la population rurale/urbaine n'ayant pas accès à l'électricité, et compatibles avec la réalisation de l'objectif d'un accès universel d'ici à 2030.

accès que moins de 15 % de la population¹¹. Cette hétérogénéité illustre la diversité des conditions structurelles, des expériences, des dotations en ressources et des dispositifs institutionnels des PMA. Mais elle montre également que des progrès notables peuvent être réalisés s'il existe une volonté politique, des ressources adéquates, des cadres directifs à long terme et des systèmes d'incitation appropriés (UNCTAD, 2017). Cela dit, il convient de rappeler que bon nombre des PMA dont la qualité des infrastructures est relativement meilleure – en particulier ceux qui se trouvent à divers stades du processus de sortie de la catégorie des PMA – ont tendance à être exposés de manière disproportionnée aux effets des changements climatiques et aux risques naturels en raison de leur situation géographique (UNCTAD, 2022a, 2022b, 2022c).

c. Inclusivité et résilience climatique globale

Fondamentalement, le manque considérable d'accès aux services d'infrastructure de base dans les PMA

pose des problèmes très particuliers, du point de vue à la fois de l'inclusion et de la résilience climatique. Les communautés vulnérables qui vivent dans des zones difficiles d'accès, les peuples autochtones, les femmes, les jeunes et les autres groupes économiquement ou socialement marginalisés sont généralement ceux qui souffrent le plus du manque d'infrastructures et de multiples privations qui se recoupent et se cumulent. De ce fait, ils sont aussi souvent ceux qui sont le plus touchés par les changements climatiques, qui, par les chocs produits, accentuent des inégalités chroniques et renforcent des structures de pouvoir et des rapports de force déséquilibrés (IPCC, 2022a ; Sinha et al., 2022). Comme indiqué dans le quatrième rapport d'évaluation du GIEC (IPCC, 2015: 54) :

Les différences en matière de vulnérabilité et d'exposition résultent de facteurs non climatiques et d'inégalités multidimensionnelles souvent produites par des processus de développement inégaux. Elles sont à l'origine de risques différents en matière de changements climatiques. Les populations qui sont marginalisées sur le plan social, économique, culturel, politique, insti-

¹¹ Les chiffres par pays cités ici sont tirés de la base de données des Indicateurs du développement dans le monde de la Banque mondiale et se rapportent à 2020 (dernières données disponibles au moment de la rédaction du rapport).

tutionnel ou autrement sont particulièrement vulnérables aux changements climatiques ainsi qu'à certaines stratégies d'adaptation et d'atténuation. Cette vulnérabilité accrue est rarement due à une cause unique. Elle résulte plutôt de processus sociaux croisés qui entraînent des inégalités ayant trait à la situation socioéconomique et aux revenus, ainsi qu'à l'exposition. Ces processus sociaux tiennent, par exemple, à la discrimination fondée sur le genre, à la classe sociale, à l'origine ethnique, à l'âge et aux (in) capacités.

Au-delà de la nature genrée et intersectionnelle des effets des changements climatiques, l'ampleur du manque d'infrastructures dans les PMA représente un obstacle majeur à leur transformation structurelle, empiète sur leur développement humain et compromet leur résilience globale face aux changements climatiques (UNCTAD, 2017, 2018, 2021a, 2021b). En tant que tel, ce manque mérite d'être pris en considération avec une grande attention dans la poursuite de toute approche réaliste d'une « transition juste » vers une économie sobre en carbone. Sur le plan national, le manque chronique d'infrastructures justifie l'adoption d'une approche systémique, équilibrée et expansionniste à long terme du développement des infrastructures, par opposition à des mesures très ciblées. Cette approche doit reposer sur des autorités publiques (aux niveaux national et infranational) qui jouent un rôle clef en tant qu'investisseurs, normalisateurs et coordonnateurs, que viennent compléter des règles de participation claires pour les investisseurs privés, de manière à bien associer la viabilité et l'accessibilité financières des services de base et le passage progressif à des infrastructures vertes résilientes aux changements climatiques.

À un niveau international plus large, pour que les particularités structurelles des PMA soient dûment prises en considération, il faut que les formidables besoins de ces pays en matière de développement durable soient pleinement intégrés à la réflexion sur la transition vers une économie sobre en carbone (UNCTAD, 2020, 2021a). La dure réalité est qu'en 2020, la population des PMA était de 1,1 milliard d'habitants, dont 244 millions étaient sous-alimentés, 466 millions n'avaient pas accès à l'électricité, 665 millions n'avaient pas accès à de l'eau potable gérée en toute sécurité et 874 millions n'avaient pas accès à des combustibles propres ni à des technologies de cuisson propres. Quoi qu'il en soit, ces chiffres soulignent également le rôle central que jouent les PMA dans l'exécution du Programme de développement durable à l'horizon 2030. Ces pays représentent 14 %

de la population mondiale, mais 33 % des hommes et des femmes qui n'ont pas accès à l'eau potable, 32 % des personnes sous-alimentées dans le monde, 37 % des personnes qui ne disposent pas de technologies de cuisson propres et 65 % de celles qui n'ont pas accès à l'électricité (fig. 2.8).

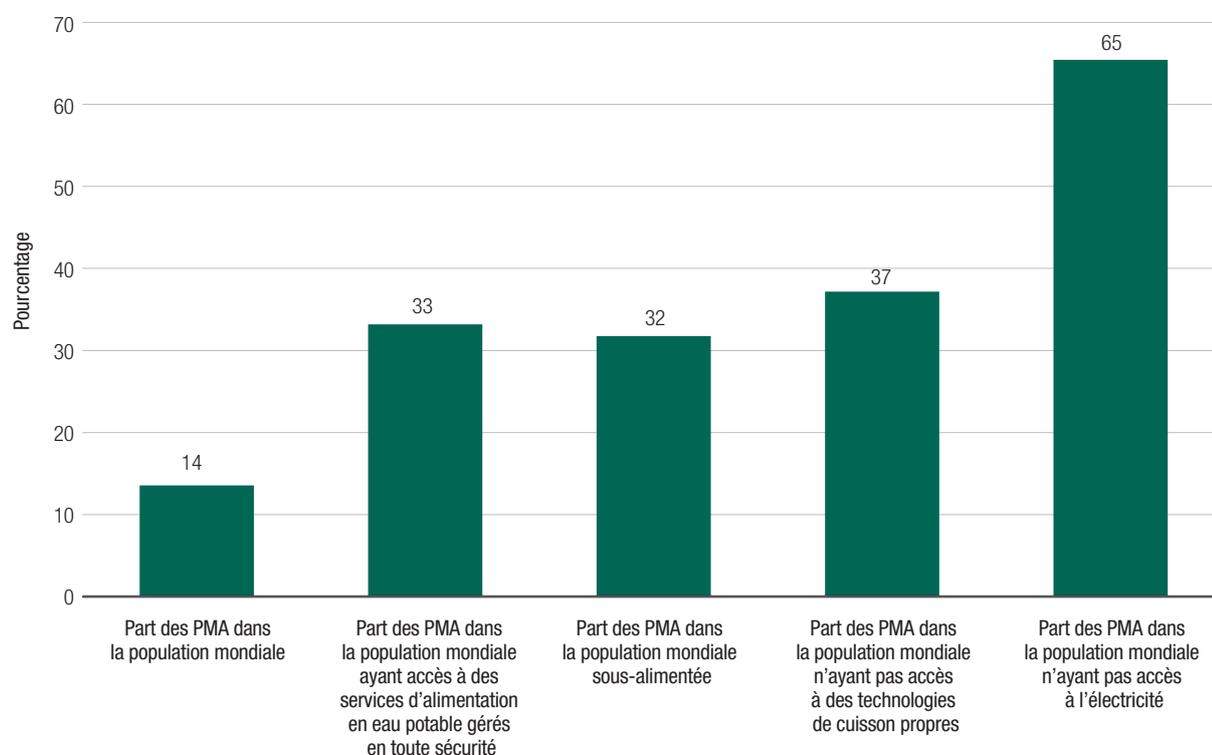
3. Les responsabilités des pays les moins avancés en matière de changements climatiques anthropiques restent marginales

Le consensus scientifique a attribué de manière convaincante les changements climatiques aux émissions anthropiques de GES, et les éléments qui l'attestent ont gagné en rigueur et en précision grâce aux progrès des technologies de mesure et des méthodes scientifiques (IPCC, 2015, 2021a). Étant donné que des modes de production et des niveaux de vie distincts donnent lieu à des empreintes carbone très différentes et que ces dernières produisent des externalités au niveau mondial par l'intermédiaire de mécanismes de rétroaction climatique, les causes de la crise climatique sont inextricablement liées aux inégalités historiques et actuelles. En outre, ce lien est renforcé par les différences dans le degré d'exposition aux effets des changements climatiques et par le fait que les capacités institutionnelles et la résilience endogène varient considérablement d'un pays et d'une région à l'autre. Globalement, l'ODD 13 sur l'action climatique, l'ODD 12 (production et consommation durables) et l'ODD 10 (réduction des inégalités), entre autres objectifs, sont ainsi inextricablement liés. Ce lien est pris en compte dans les principes de l'équité, des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives, et dans l'appel croissant en faveur d'une transition juste.

L'ampleur des inégalités mondiales en matière d'émissions de GES est difficile à surestimer, surtout si l'on prend en considération l'interaction des inégalités entre les pays (c'est-à-dire la distribution des valeurs moyennes des différents pays) et des inégalités au sein des pays (c'est-à-dire la répartition des émissions de GES d'un pays au sein de sa population). Selon des estimations récentes, la moitié inférieure de la population mondiale représentait 12 % des émissions mondiales de GES en 2019, tandis que les 10 % supérieurs étaient responsables de 48 % des émissions (Chancel, forthcoming ; Chancel et al., 2021). En fait, comme pour le revenu et la richesse, il semble que les inégalités au sein d'un même pays soient progressivement devenues le principal facteur expliquant les inégalités entre les émissions de GES de chaque pays, les émissions des 1 % les plus riches augmentant à un rythme très rapide (Chancel, forthcoming ; Chancel et al., 2021). À la lumière de

Figure 2.8

Le rôle central des pays les moins avancés dans l'exécution du Programme de développement durable à l'horizon 2030 (chiffres de 2020)



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données UNCTADstat, la base de données FAOstat de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et la base de données Indicateurs du développement dans le monde de la Banque mondiale (date de consultation : juin 2022).

ces éléments, la pertinence des inégalités au sein d'un même pays dans le débat sur les changements climatiques semble incontestable. Cela dit, en gardant à l'esprit que l'appui international aux PMA est négocié et/ou accordé entre États, et compte tenu du manque de données généralisées sur les questions de répartition au sein des PMA, le reste de cette section se concentre sur les inégalités entre les pays.

Si l'on commence par examiner les émissions cumulées, on constate que la responsabilité historique marginale des PMA dans la genèse de la crise climatique est irréfutable¹². Entre 1750 et 2019, le total cumulé des émissions de gaz à effet de serre des 46 PMA a tout juste été de 78 gigatonnes d'équivalent CO₂. C'est légèrement plus que le Japon, mais moins que la Chine, l'Allemagne, le Royaume-Uni, l'Inde, la Fédération de Russie ou les États-Unis,

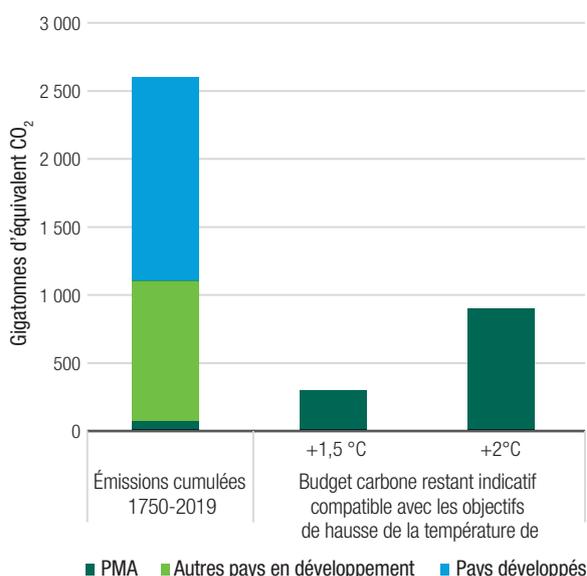
à titre individuel). Cela représente 3 % du total mondial (fig. 2.9)¹³. Dans le même temps, les pays développés ont représenté 1 502 gigatonnes (58 % du total) et les autres pays en développement 1 023 gigatonnes (39 %). À titre de comparaison, selon le GIEC, le budget carbone restant indicatif compatible avec une hausse de la température de 1,5 °C (2 °C) est d'environ 300 gigatonnes (900 gigatonnes) d'équivalent CO₂¹⁴. Par conséquent, les émissions passées divisent par trois le budget carbone restant compatible avec l'Accord de Paris, voire par neuf si l'on prend en considération l'objectif ambitieux d'une

¹² La pertinence des émissions cumulées de GES (et de la notion de budget carbone) dans l'analyse découle en dernier ressort du fait que chaque émission de CO₂ donne lieu à peu près à la même augmentation des températures mondiales (Matthews et al., 2018 ; IPCC, 2021a).

¹³ La série de données englobe tous les gaz à effet de serre de Kyoto (GIEC AR4), et la valeur correspondante de l'équivalent CO₂ est calculée en fonction du potentiel de réchauffement planétaire. Elle couvre toutes les émissions territoriales de GES entrant dans les catégories du GIEC, à l'exception de celles ayant trait à l'utilisation des terres, au changement d'affectation des terres et à la foresterie.

¹⁴ L'expression « budget carbone » désigne la quantité maximale d'émissions anthropiques mondiales nettes cumulées de CO₂ qui permettrait de limiter le réchauffement planétaire à un niveau donné avec une probabilité donnée (dans ce cas, 83 %).

Figure 2.9
Émissions cumulées de gaz à effet de serre par groupe de pays, et budget carbone restant indicatif



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED d’après des données de Gütschow *et al.* (Gütschow *et al.*, 2021) et du GIEC (IPCC, 2021b).

Note : Les données sur les émissions englobent tous les gaz à effet de serre de Kyoto (GIEC AR4), et la valeur correspondante de l’équivalent CO₂ est calculée en fonction du potentiel de réchauffement planétaire.

hausse de la température de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels.

Même si l’on se concentre sur la période la plus récente, le poids des PMA dans les émissions mondiales de GES reste marginal. En 2018 (dernière année pour laquelle des données sont disponibles dans les Indicateurs du développement dans le monde de la Banque mondiale), les émissions de GES de l’ensemble des 46 PMA ont atteint environ 1,8 gigatonne d’équivalent CO₂, soit moins de 4 % des émissions mondiales de GES (fig. 2.10)¹⁵. Les autres pays en développement (c’est-à-dire ceux qui ne sont pas des PMA) ont émis 28 gigatonnes d’équivalent CO₂ (environ 61 % du total mondial), tandis que les pays développés ont émis 16 gigatonnes (35 %). Bien qu’en termes absolus, le volume des émissions de GES dans les PMA ait plus que doublé entre 1990 et 2018, il reste relativement marginal au niveau mondial.

¹⁵ Les données sur les émissions de GES comprennent les volumes totaux de CO₂ (à l’exclusion des brûlages de biomasse à cycle court, tels que les brûlages de déchets agricoles et les brûlages de savane, mais y compris les autres brûlages de biomasse comme les feux de forêt, la décomposition postbrûlage, les feux de tourbe et la décomposition des tourbières drainées), mais aussi toutes les émissions anthropiques de CH₄, de N₂O et de gaz fluorés (HFC, PFC et SF₆).

En fait, en 2018, les émissions de GES de l’ensemble du groupe des PMA représentaient moins d’un tiers de ce que les États-Unis avaient émis à eux seuls, et 50 % de moins que les émissions de GES de la Fédération de Russie¹⁶.

Les moteurs fondamentaux de la dynamique décrite plus haut peuvent être mieux compris au moyen de l’identité de Kaya, qui décompose la dynamique des émissions de CO₂ en trois éléments correspondant à l’évolution de la population, du PIB et de l’utilisation de l’énergie (Kaya et Yokobori, 1997)¹⁷. La figure 2.11 présente l’évolution de chaque facteur de l’identité de Kaya (plus l’intensité en CO₂ du PIB) pour la période 2009-2019 au niveau mondial ainsi que dans les pays développés, les PMA et les autres pays en développement. Au niveau mondial, l’augmentation des émissions de CO₂ est principalement due à la croissance de la population et du revenu par habitant, qui a été partiellement compensée par une meilleure intensité énergétique du PIB, qui s’est réduite d’environ 10 % sur 10 ans. Dans le cas des pays développés, la réduction globale des émissions de CO₂ a été obtenue principalement grâce à la diminution de l’intensité énergétique du PIB et, dans une moindre mesure, de l’intensité en carbone de l’énergie, associée à une croissance relativement modeste de la population et du PIB par habitant. À l’inverse, les PMA et les autres pays en développement ont vu leurs émissions de CO₂ augmenter, essentiellement en raison de l’accélération du PIB par habitant et de la croissance démographique, et ce malgré une baisse généralisée de l’intensité énergétique du PIB. Il est essentiel de noter que les PMA ont enregistré une augmentation constante de l’intensité en carbone de leur énergie primaire (contrairement aux autres pays en développement), ce qui explique en grande partie l’augmentation de l’intensité en carbone du PIB. Bien que ces données soient à prendre avec précaution compte tenu de l’agrégation des pays et de l’insuffisance des dites données, il est révélateur de constater que la plupart des PMA affichent effectivement une augmentation globale de

¹⁶ Des pays comme la Chine et l’Inde ont également émis plus de GES que le groupe des PMA, mais ils ont des populations plus importantes.

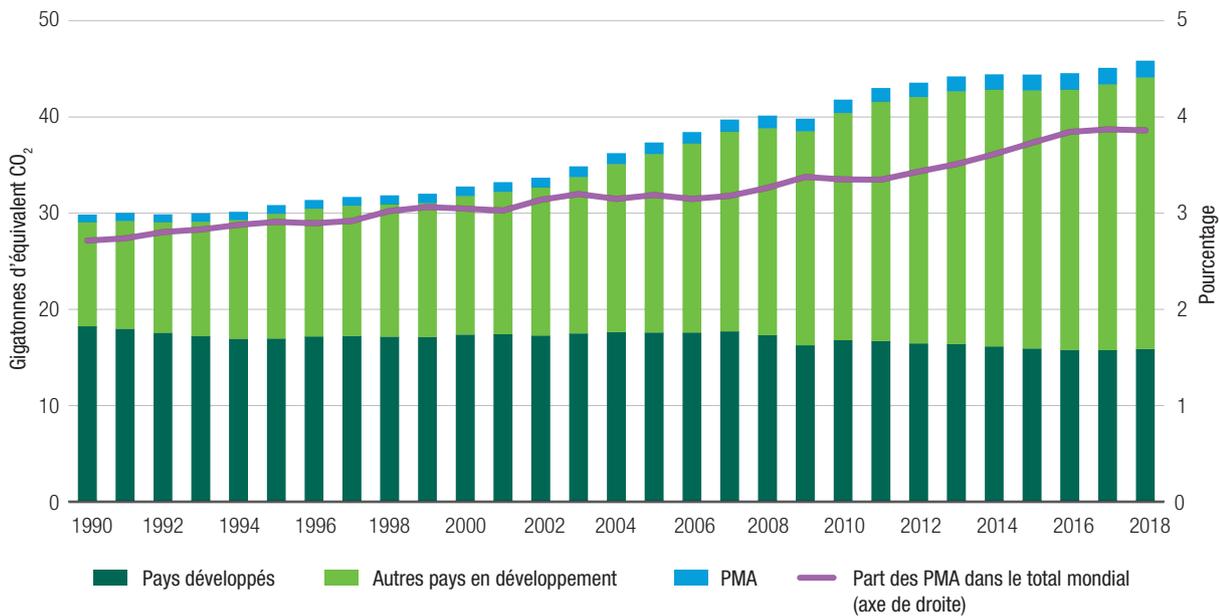
¹⁷ Plus formellement, l’identité de Kaya dispose que :

$$CO_2 = \frac{CO_2}{Energy} * \frac{Energy}{GDP} * \frac{GDP}{POP} * POP$$

Ainsi, les émissions de CO₂ sont le résultat de l’évolution de l’intensité en carbone de l’énergie primaire (CO₂/Énergie), de l’intensité énergétique du PIB (Énergie/PIB), du PIB par habitant (PIB/POP) et de la population totale (POP). Le produit de l’intensité en carbone de l’énergie primaire, multiplié par l’intensité énergétique du PIB, peut être défini comme l’intensité en carbone du PIB (CO₂/PIB).

Figure 2.10

Émissions totales de gaz à effet de serre, par groupe de pays, 1990-2018



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données Indicateurs du développement dans le monde de la Banque mondiale (date de consultation : juin 2022).

l'intensité en carbone du PIB, principalement due à l'augmentation de l'intensité en CO₂ de l'énergie primaire (Parrado, 2022). Cela n'est pas surprenant, compte tenu qu'il est impératif de stimuler l'approvisionnement en énergie et qu'il est important d'accumuler du capital physique à leurs stades de développement respectifs (UNCTAD, 2017, 2021a).

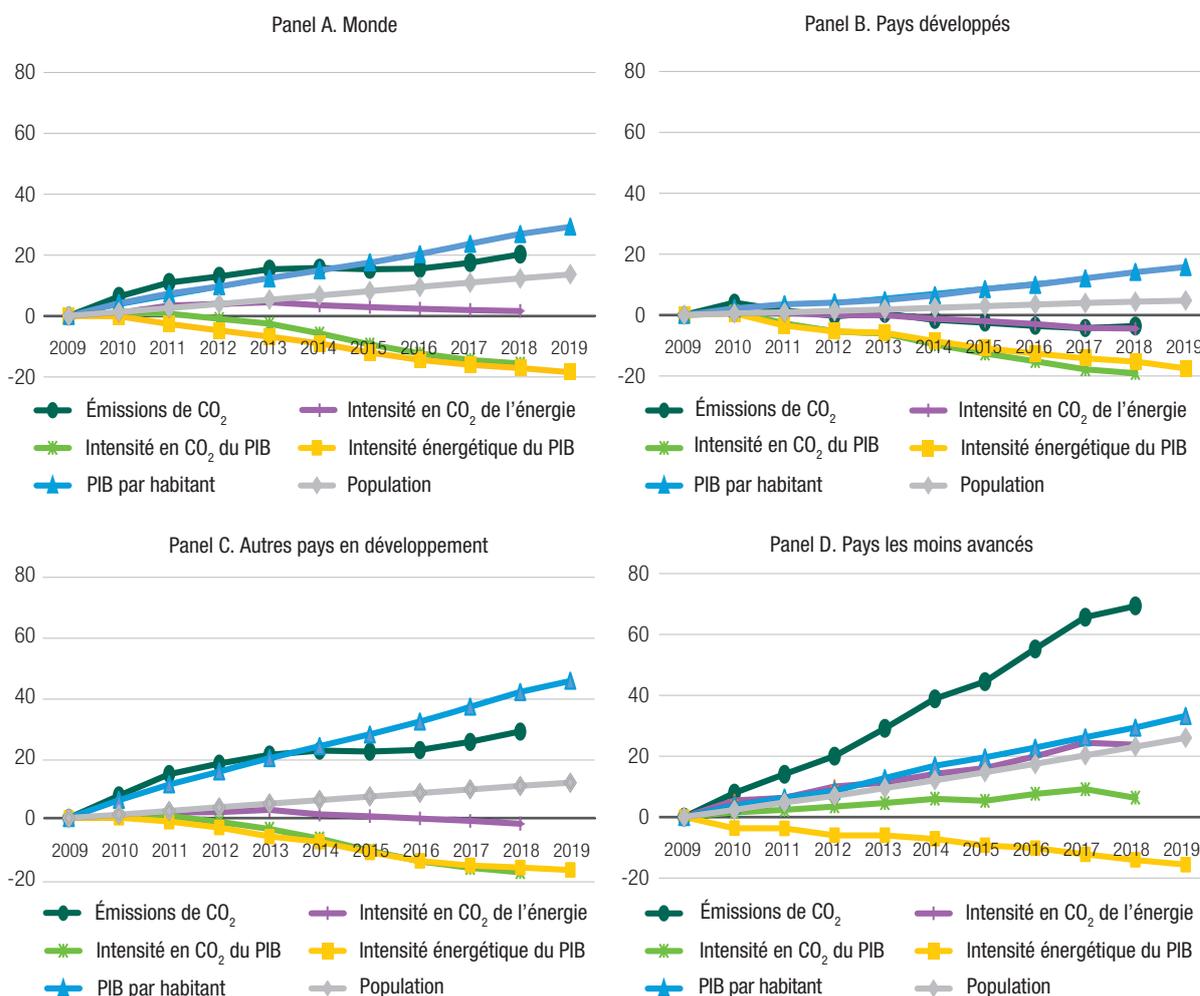
Les inégalités entre les pays sont encore plus flagrantes lorsque l'on observe l'évolution des émissions de GES par habitant, comme l'illustre la figure 2.12. À la fin de la période considérée, les émissions de GES par habitant avaient atteint 1,8 tonne d'équivalent CO₂ dans les PMA, contre 5,3 tonnes dans les autres pays en développement et 12,4 tonnes dans les pays développés. En d'autres termes, malgré une baisse notable des émissions de GES par habitant dans les pays développés au fil du temps, une personne émettait toujours en moyenne 7 fois plus de GES dans les pays développés que dans les PMA et 2,3 fois plus que dans les autres pays en développement. En fait, le volume par habitant des GES n'a guère augmenté depuis 1990 dans les PMA (1,7 tonne d'équivalent CO₂) et représente toujours moins de 30 % de la moyenne mondiale.

Pour mieux contextualiser l'analyse ci-dessus, il est instructif de comparer les résultats de la figure 2.12 avec le volume indicatif d'émissions par habitant

à ne pas dépasser pour que le réchauffement planétaire reste en dessous de 1,5 °C et 2 °C avec un niveau de confiance de 83 %. Le tableau 2.1 présente, pour chaque date de scénario à laquelle les émissions sont censées devenir nulles, le budget carbone moyen indicatif par habitant compatible avec l'objectif correspondant de hausse de la température (IPCC, 2021b ; Chancel et al., 2021). Ces valeurs sont obtenues en divisant le budget total des émissions de carbone compatible avec l'objectif de limitation de la hausse de la température (selon la sixième évaluation du GIEC) par la population mondiale cumulée au cours des prochaines décennies. Par exemple, dans l'hypothèse où les émissions seraient nulles en 2050, le budget carbone moyen par habitant serait de 3,4 tonnes de CO₂ par an si le budget carbone mondial compatible avec un réchauffement limité à 2 °C était partagé équitablement. Comme on peut s'y attendre, plus la limite de température est abaissée et plus l'objectif des émissions nulles s'éloigne, plus le budget carbone par habitant diminue. Certes, les chiffres apparaissant dans le tableau 2.1 devraient être interprétés avec une grande prudence étant donné les incertitudes géophysiques entourant l'estimation du budget carbone, ainsi que les hypothèses simplificatrices grossières utilisées pour calculer le budget carbone moyen par habitant.

Figure 2.11

Décomposition des facteurs d’émission de CO₂ grâce à l’identité de Kaya, par groupe de pays (variation en pourcentage par rapport à 2009)



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données Indicateurs du développement dans le monde de la Banque mondiale (date de consultation : juin 2022).

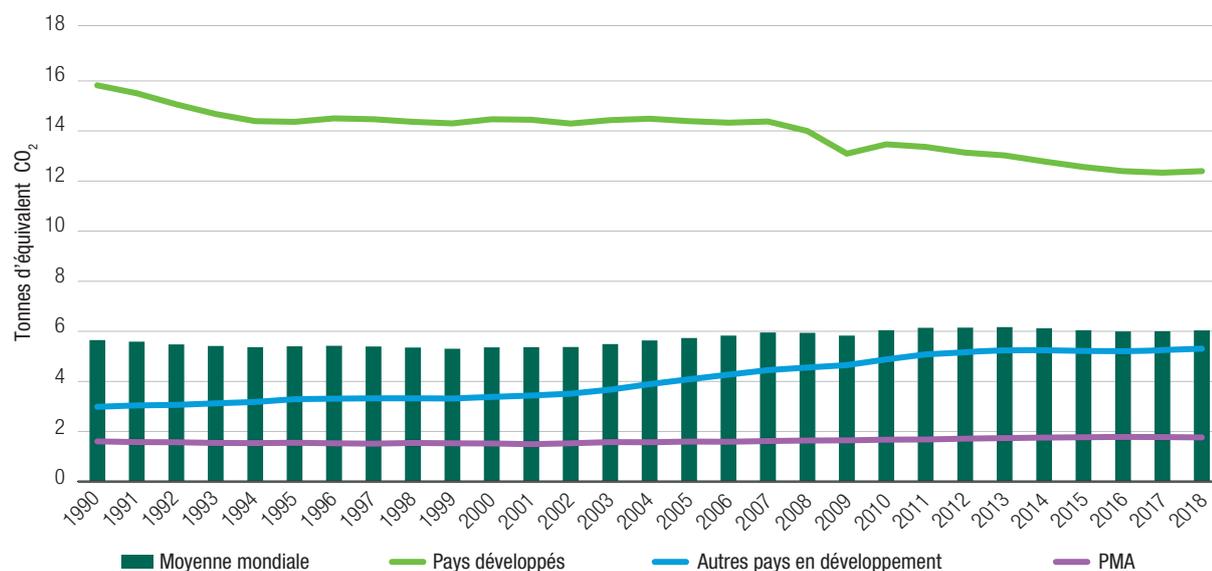
Cependant, malgré ces réserves, lorsqu'ils sont lus en conjonction avec les éléments précédents, les chiffres transmettent deux messages très puissants dans l'optique d'une transition juste.

Premièrement, la comparaison de la figure 2.12 et du tableau 2.1 met en évidence l'ampleur formidable de la transition prévue par l'Accord de Paris, dont l'objectif consiste à contenir l'élévation de la température moyenne de la planète « nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels » et à poursuivre « l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C » (United Nations, 2015 : art. 2). Les émissions passées amoindrissent le budget carbone restant compatible avec l'Accord de Paris. Même dans le cadre du scénario le plus ambitieux consistant à parvenir à des émissions nulles d'ici à 2050, le niveau actuel des émissions

mondiales par habitant est, en moyenne, environ 6 fois supérieur au budget indicatif compatible avec l'objectif d'une hausse de la température de 1,5 °C, et deux fois supérieur au budget correspondant à une hausse de la température de 2 °C. En outre, les changements profonds à réaliser au titre de l'Accord de Paris sont d'autant plus urgents que la réduction des émissions se fera inévitablement de manière progressive, de sorte que les efforts ne peuvent être reportés jusqu'à la dernière minute. Dans ce contexte, il ne fait aucun doute qu'il faut redoubler d'efforts pour redresser la situation actuelle, puisque les engagements nationaux annoncés en matière de climat, conjugués à d'autres mesures d'atténuation, mettent le monde sur la voie d'une hausse de la température planétaire de 2,7 °C d'ici à la fin du siècle (UNEP, 2021).

Figure 2.12

Émissions de gaz à effet de serre, par groupe de pays, 1990-2018



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données Indicateurs du développement dans le monde de la Banque mondiale (date de consultation : juin 2022).

Table 2.1

Budget carbone par habitant indicatif selon différents scénarios (tonnes de CO₂ par personne et par an)

Émissions nulles d'ici à ...	Compatible avec un réchauffement inférieur à 1,5 °C	Compatible avec un réchauffement inférieur à 2 °C
2050	1,1	3,4
2100	0,4	1,1

Source : Adapté de Chancel *et al.* (Chancel *et al.*, 2021).

Note : Pour parvenir à des émissions nulles à la date fixée dans chacun des scénarios, le tableau indique le niveau moyen d'émissions de CO₂ par habitant permettant, avec une probabilité de 83 %, de contenir le réchauffement planétaire en dessous de 1,5 °C et de 2 °C.

Deuxièmement, les éléments ci-dessus mettent en évidence le caractère central de l'équité et des responsabilités communes mais différenciées en vue de la mise en place d'un mécanisme équitable et viable de partage de la charge de l'ajustement. L'importance de cette question est illustrée par la situation particulière des PMA, mais pas uniquement ; elle vaut aussi, avec les nuances qui s'imposent, pour les autres pays en développement. Compte tenu des niveaux actuels d'émission par habitant, les PMA restent en moyenne bien en deçà du budget carbone indicatif de 3,4 tonnes par personne et par an, compatible avec les objectifs consistant à limiter la hausse de la température à 2 °C et à parvenir à des émissions nulles d'ici à 2050¹⁸. En

revanche, les émissions de GES par habitant sont en moyenne plus de trois fois plus élevées dans les pays développés et 1,5 fois plus élevées dans les pays en développement autres que les PMA. Il est important de noter que les comparaisons ci-dessus ne tiennent compte ni des responsabilités historiques ni des conditions de développement. La prise en compte de ces deux aspects ferait encore plus peser la charge de l'ajustement sur les pays développés, qui représentent une part disproportionnée des émissions cumulées, ont de plus grandes capacités technologiques et disposent de plus de ressources financières.

L'ampleur des inégalités climatiques mondiales est corroborée par des données récentes combinant des données historiques, des modèles climatiques et des analyses économétriques permettant de quantifier la contribution des émissions de GES de chaque nation aux effets économiques du réchauffement dans tous les autres pays. Non

¹⁸ Tous les PMA, à l'exception d'une poignée d'entre eux, restent bien en dessous de 3,4 tonnes de GES par habitant. Dix sont même en dessous de l'objectif plus restrictif de 1,1 tonne par habitant et par an, compatible avec des hausses de température plus faibles ou avec une date plus lointaine pour parvenir à des émissions nulles.

seulement la répartition des émissions de GES est extrêmement inégale entre les pays, mais les conséquences économiques du réchauffement climatique tendent également à se traduire par des pertes de revenus importantes pour les pays tropicaux, qui sont plus chauds et plus pauvres que la moyenne mondiale, tandis que les pays plus riches des régions tempérées peuvent même tirer profit de la hausse des températures moyennes de surface. Ainsi, le réchauffement anthropique donne lieu à un important transfert international de richesse des pays pauvres vers les pays riches (Callahan et Mankin, 2022: 15).

C. Capital naturel et accumulation de richesse dans les pays les moins avancés

Les ressources naturelles ont traditionnellement joué un rôle crucial dans l’économie des PMA car l’agriculture y est fortement prédominante et les exportations de produits primaires y occupent une place centrale comme sources de moyens de subsistance, de devises et de recettes publiques et comme moteurs de l’investissement étranger direct à la recherche de ressources (UNCTAD, 2021a, 2021c). Pour preuve, au cours de la période 2018-2020, jusqu’à 36 des 46 PMA ont été considérés comme tributaires des produits de base, car plus de 60 % de leurs exportations de marchandises concernaient des produits primaires¹⁹. Cette dépendance persistante à l’égard des exportations de produits de base a fait que, pour bon nombre de PMA, l’intégration dans les marchés mondiaux a consisté à être relégués au rôle de fournisseurs de matières premières et de biens intermédiaires à valeur ajoutée limitée (UNCTAD, 2020 ; Nkurunziza, 2021). Elle joue un rôle important dans la manière dont les changements climatiques et la transition vers une économie sobre en carbone influenceront sur leurs perspectives de développement durable.

La comptabilité patrimoniale recense la valeur de tous les actifs qui sont sources de revenus et contribuent au bien-être dans un pays donné, en tenant compte non seulement du capital créé par l’homme (c’est-à-dire le capital physique et les actifs extérieurs nets), mais aussi du capital humain et naturel, ce dernier prenant la forme d’actifs renouvelables et

¹⁹ Les seuls PMA non tributaires des produits de base étaient le Bangladesh, le Bhoutan, le Cambodge, les Comores, Djibouti, Haïti, le Lesotho, le Népal, le Timor-Leste et les Tuvalu.

La plupart des PMA restent des fournisseurs de matières premières et de produits intermédiaires issus de ressources naturelles et à la valeur ajoutée limitée

non renouvelables. Dans ce contexte, elle permet d’évaluer le rôle des ressources naturelles dans le processus d’accumulation de richesses et donne une indication de la mesure dans laquelle les ressources d’un pays sont gérées de manière durable²⁰. Généralement, les actifs distincts sont évalués comme la somme actualisée de la valeur du revenu net produit pendant leur durée de vie (World Bank, 2021)²¹. En conséquence, les différences entre les pays traduisent à la fois la variabilité du stock de capital et les différences de « productivité économique » caractérisant la transformation des diverses formes de capital en flux de revenus futurs.

La figure 2.13 illustre, sous forme de moyenne, le montant et la répartition de la richesse totale par personne dans le groupe des PMA pour la période 1995-2018²². La richesse totale par personne dans les PMA a augmenté à un taux de 2,2 % par an au cours de la période considérée, passant de 8 846 à 13 755 dollars par personne en dollars des États-Unis constants de 2018. Cette augmentation – qui a été principalement due au capital humain et, dans une moindre mesure, au capital produit – est à comparer

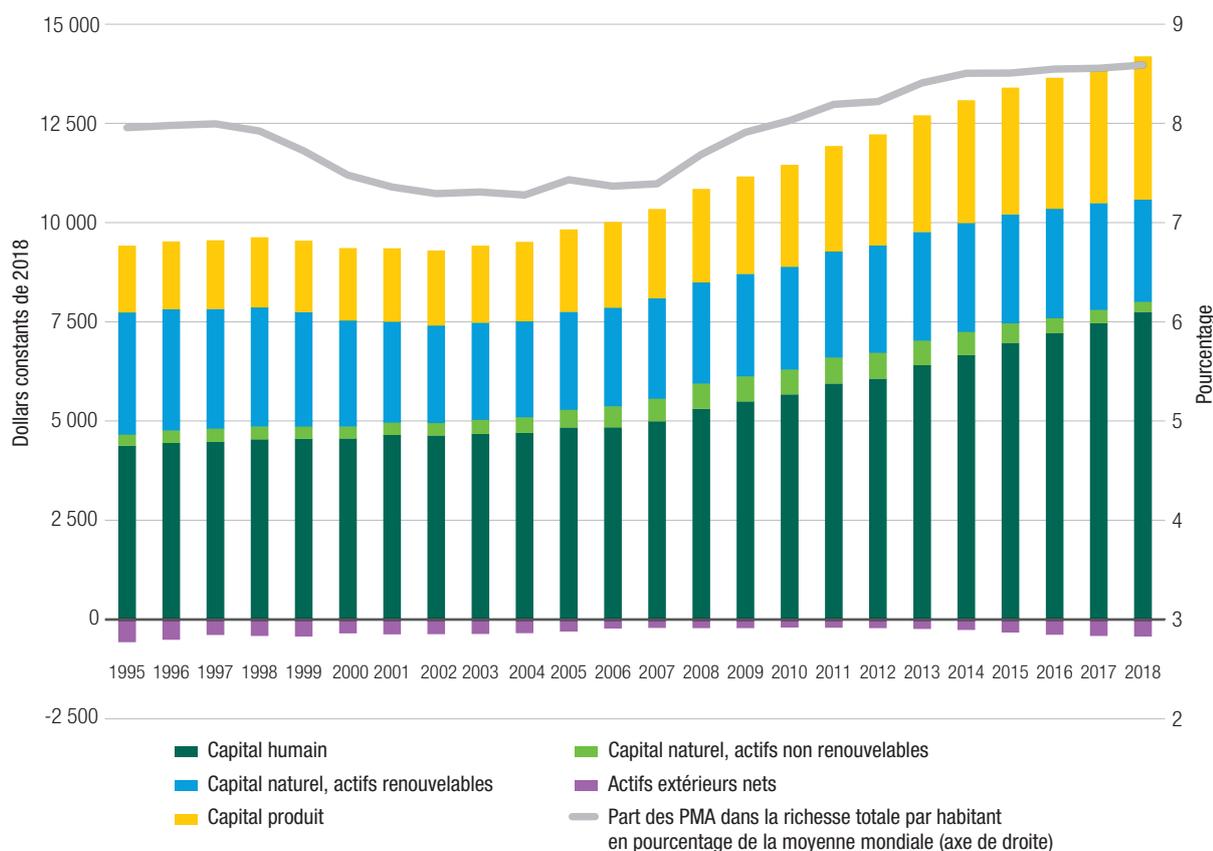
²⁰ Dans le cadre de l’approche dite de « durabilité faible » (qui suppose que le capital naturel et le capital créé par l’homme sont totalement substituables), la durabilité exige que les rentes obtenues à partir des ressources naturelles épuisables soient entièrement converties en capital créé par l’homme (Hartwick, 1977). Cette condition a été fortement critiquée par les partisans du « principe de durabilité forte », qui considèrent les capitaux naturels et ceux créés par l’homme comme complémentaires plutôt que comme substituables (Daly, 1997 ; Ayres, 2007). Dans le contexte de la comptabilité patrimoniale, la mesure privilégiée de la durabilité est l’évolution de la richesse totale par habitant : si celle-ci ne diminue pas, cela veut dire que la gestion des ressources est durable.

²¹ Voir la Banque mondiale (World Bank, 2021) pour une analyse des limites de la comptabilité patrimoniale et des difficultés à déterminer des prix appropriés pour évaluer le capital naturel.

²² Les données sont disponibles pour 33 PMA (à l’exception de l’Afghanistan, de l’Angola, du Bhoutan, de l’Érythrée, de la Guinée Bissau, de Kiribati, du Myanmar, de Sao Tomé-et-Principe, de la Somalie, du Soudan, du Soudan du Sud, du Timor-Leste et des Tuvalu).

Figure 2.13

Richesse totale par habitant dans les pays les moins avancés, par composante principale, 1995-2018



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED d'après des données de la Banque mondiale (World Bank, 2021).

à une expansion de 1,6 % de la richesse moyenne mondiale par personne, qui est toutefois restée plus de 10 fois plus élevée que dans les PMA.

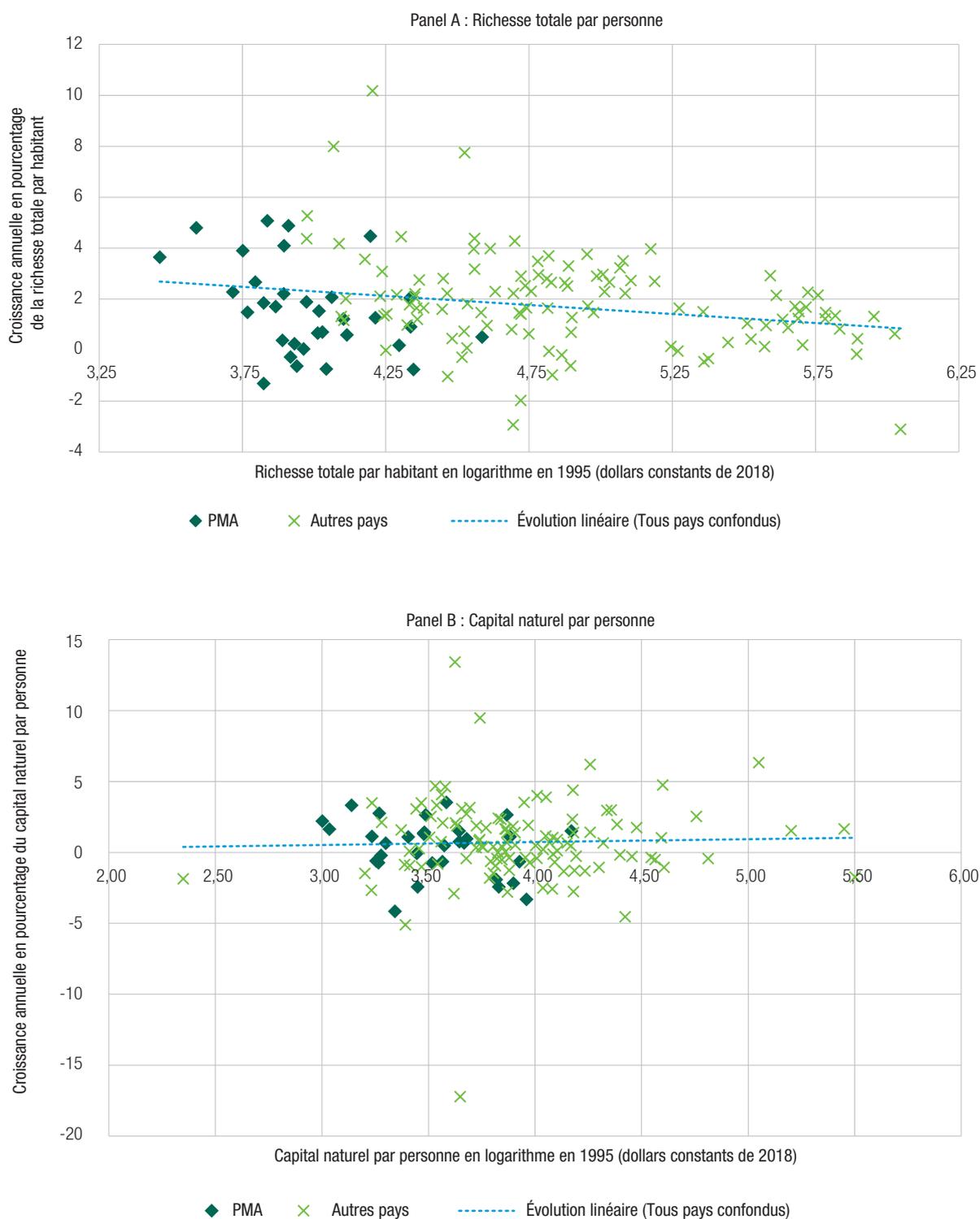
Les données par pays révèlent qu'à l'échelle mondiale, la richesse par personne a généralement augmenté plus rapidement dans les pays où elle était relativement plus faible en 1995, contribuant ainsi à un processus modéré de convergence (fig. 2.14, panel A). Toutefois, cette tendance était largement due aux autres pays en développement, 13 PMA ayant en fait enregistré un recul (sur les 33 pour lesquels des données sont disponibles). En outre, si au cours de la période 1995-2018, une certaine convergence entre les pays s'est produite sur le plan de la richesse totale par personne, ce n'est pas le cas lorsqu'on se concentre uniquement sur le capital naturel par personne (fig. 2.14, panel B), ce qui laisse penser que les capacités des pays à tirer des revenus futurs de leurs dotations en ressources naturelles sont restées très inégales en fonction des capacités technologiques et productives.

Bien que le capital humain et, dans une moindre mesure, le capital produit soient les principaux moteurs de l'expansion décrite précédemment dans la figure 2.13, il est intéressant de se concentrer sur le capital naturel étant donné son importance pour les PMA. D'un point de vue méthodologique, l'évaluation du capital naturel est certes difficile, étant donné le grand nombre de problèmes allant des difficultés à estimer les flux de revenus futurs aux « marchés manquants » (par exemple, dans le cas des services écosystémiques), entre autres. Malgré ces limites, la comparaison du capital naturel et de sa composition entre différents groupes de pays permet de faire quelques constatations instructives (fig. 2.15).

Premièrement, les inégalités mondiales qui caractérisaient la richesse totale par personne sont confirmées : la valeur totale du capital naturel par personne était de 2 996 dollars dans les PMA, contre près de 8 941 dollars dans les autres pays

Figure 2.14

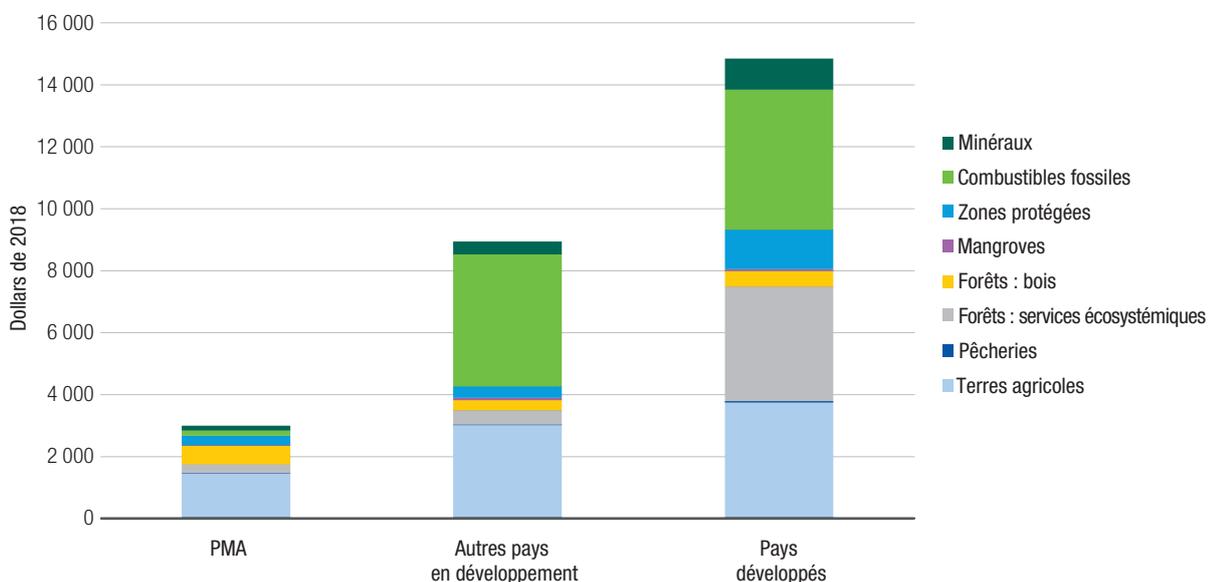
Croissance et convergence de la richesse totale par personne et du capital naturel par personne (1995-2018)



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED d'après des données de la Banque mondiale (World Bank, 2021).

Figure 2.15

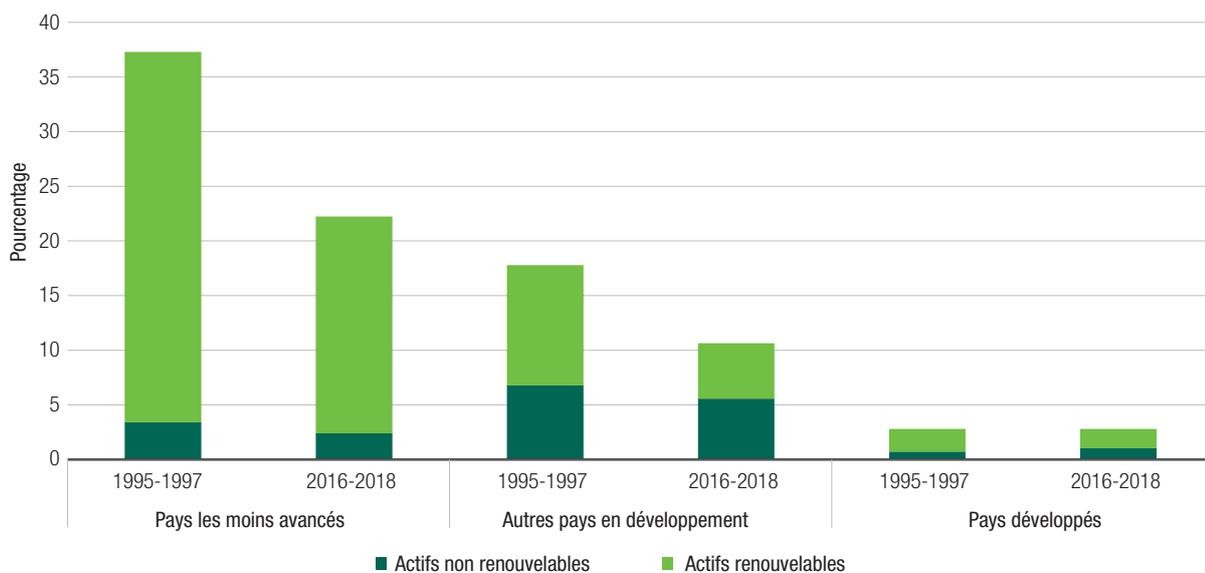
Répartition du capital naturel par habitant par groupe de pays, 2016-2018 (moyenne pondérée)



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED d'après des données de la Banque mondiale (World Bank, 2021).

Figure 2.16

Part du capital naturel dans la richesse totale, par groupe de pays et type d'actifs naturels (moyenne pondérée)



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED d'après des données de la Banque mondiale (World Bank, 2021).

en développement et 14 845 dollars dans les pays développés. Ces écarts marqués s’expliquent par des dotations différentes, mais surtout par une « productivité économique » différente des actifs sous-jacents, qui est elle-même largement fonction du niveau de complexité économique et de la productivité globale des facteurs de chaque pays (UNCTAD, 2021a). Deuxièmement, les terres agricoles et le bois représentent la majeure partie du capital naturel dans les PMA, soulignant le rôle fondamental que joue le secteur primaire dans ces pays. Ces deux composantes représentent respectivement 48 % et 20 % du capital naturel dans les PMA, contre 34 % et 4 %, respectivement, dans les autres pays en développement, et 25 % et 3 %, respectivement, dans les pays développés. Si cette constatation peut s’expliquer en partie par le fait qu’aucune donnée n’est disponible pour plusieurs grands PMA exportateurs de combustibles/minéraux (voir la note de bas de page 22), l’importance des terres agricoles est confirmée par le fait que celles-ci représentent plus de 20 % du capital naturel, même chez les grands exportateurs de minéraux/combustibles comme le Burkina Faso, le Mozambique, la République démocratique du Congo, le Tchad et la Zambie.

Enfin, malgré la divergence susmentionnée en matière de « productivité économique », il convient de noter que les PMA continuent de dépendre proportionnellement plus du capital naturel pour maintenir leur richesse que les autres groupes de pays (fig. 2.16). En moyenne, en 2016-2018, plus de 20 % de la richesse totale des PMA pouvait être attribuée au capital naturel, contre 10 % dans les autres pays en développement et à peine 3 % dans les pays développés²³. Cela confirme à quel point le rôle du capital naturel reste essentiel dans l’accumulation de richesses et dans la transformation structurelle des PMA, même si sa part diminue au fil du temps.

²³ Il convient de noter que la dépendance à l’égard du capital naturel (surtout les actifs non renouvelables) serait probablement encore plus élevée pour les PMA si des données étaient disponibles pour les pays manquants (notamment les exportateurs de minéraux et de combustibles comme l’Angola, le Myanmar, le Soudan et le Soudan du Sud).

Depuis 1985, la croissance économique des PMA est allée de pair avec une augmentation notable de l’extraction et de l’utilisation des ressources

D. L’activité économique et le commerce international sous l’angle écologique

Les évaluations économiques du capital naturel s’appuient inévitablement sur le prix du marché ou le prix fictif pour évaluer les ressources naturelles, ce qui entraîne des difficultés méthodologiques s’agissant de déterminer les valeurs correctes à prendre en compte. L’adoption d’une perspective biophysique dans l’évaluation des effets des activités économiques sur l’environnement et les ressources peut permettre d’éclairer davantage les questions urgentes de durabilité et de développement, en faisant abstraction de questions telles que les fluctuations des prix des produits de base ou l’évolution des termes de l’échange. Au cours des dernières décennies, à la faveur de l’approfondissement de la mondialisation et de l’intensification de l’extraction des ressources naturelles, les questions liées aux interdépendances du commerce et des ressources en sont venues à jouer un rôle de plus en plus central dans la détermination de la durabilité de la production et de la consommation, malgré le ralentissement de l’activité des chaînes de valeur mondiales qui a suivi la crise financière internationale de 2008-2009 (Rodrik, 2018 ; Wiedmann and Lenzen, 2018). Dans ce contexte, la complémentarité entre une approche économique (qui s’appuie explicitement ou implicitement sur une théorie de la valeur) et une approche écologique (qui se préoccupe davantage des quantités physiques) peut apporter un éclairage supplémentaire sur des thèmes clés tels que les inégalités dans le monde, la répartition des biens environnementaux et des charges écologiques, ou les interdépendances des ressources naturelles, et permettre de démêler les causes ultimes des pressions sur l’environnement telles que l’extraction des ressources, le climat et le changement d’affectation des terres.

Compte tenu de leur pertinence, les indicateurs écologiques ayant trait à l’empreinte matérielle et à la consommation matérielle intérieure ont été incorporés dans les ODD 8 et 12, tandis que les indicateurs relatifs à l’ODD 9 comprennent l’émission de CO₂ par unité de valeur ajoutée²⁴. Cette approche interdisciplinaire complémentaire peut servir à étudier les mécanismes de redistribution à l’œuvre dans les systèmes économiques (au niveau national et international) et d’un bout à l’autre des chaînes de valeur mondiales. Dans ce contexte, et en se concentrant sur les inégalités entre pays riches et pays pauvres, la théorie de « l’échange écologiquement inégal » part du principe que les premiers accèdent à une part disproportionnée des ressources mondiales grâce à des relations commerciales internationales déséquilibrées et à des capacités technologiques inégales (Hornborg, 1998 ; Dorninger et al., 2021). Selon la théorie, cette redistribution des ressources naturelles s’autopéretue, car les pays consommateurs nets de ressources sont en mesure de produire davantage de biens et de services à plus forte valeur ajoutée, ce qui leur permet d’agir en tant que consommateurs nets de ressources sans avoir à subir les effets socioenvironnementaux de l’extraction des ressources.

Pour démêler les schémas d’extraction, d’échange et de consommation des ressources en place dans les PMA, il est fait appel dans cette section à un ensemble d’indicateurs de l’empreinte de la consommation de ressources (par exemple, l’empreinte matérielle, les émissions de carbone, l’utilisation des terres et de l’énergie) en utilisant un nouveau modèle pour l’analyse entrées-sorties multirégionale étendue à l’environnement destiné à mettre en lumière les incidences des trajectoires de développement actuelles sur la durabilité. Les modèles entrées-sorties multirégionaux étendus à l’environnement relient les tableaux entrées-sorties monétaires de plusieurs pays à des extensions environnementales grâce à des données commerciales bilatérales. Ils permettent ainsi d’évaluer le fonctionnement complexe des chaînes

d’approvisionnement internationales dans le cadre de systèmes économiques globaux, en tenant compte des structures économiques propres aux différentes régions. En complétant les modèles entrées-sorties multirégionaux monétaires par des comptes satellites (c’est-à-dire des extensions environnementales) qui enregistrent les flux non monétaires (par exemple, l’extraction de matières premières, les émissions de GES, l’utilisation de l’énergie et des terres ou les heures de travail), on peut calculer deux grands types d’indicateurs (fig. 2.17).

Sur le plan de la consommation, les indicateurs d’empreinte recensent la quantité et l’origine des ressources qui sont intrinsèques à la consommation finale d’une région et donc la responsabilité du consommateur dans la pression environnementale qui s’exerce dans une certaine mesure d’un bout à l’autre des chaînes d’approvisionnement. À ce titre, ils jouent un rôle de premier plan dans les débats concernant les mesures axées sur la demande qui visent à atténuer les changements environnementaux catastrophiques. Cette approche peut être considérée comme divergeant de celle de la production, qui se concentre sur la pression environnementale s’exerçant sur un territoire donné, afin de retracer son évolution d’un bout à l’autre de la chaîne d’approvisionnement (que ce soit pour l’exportation ou la consommation intérieure). L’analyse de ces séries d’indicateurs permet d’étudier les interactions directes et indirectes et les retombées sur des régions et des secteurs éloignés de l’économie mondiale, et de quantifier les répercussions environnementales et économiques qui y sont associées.

L’approche méthodologique de modélisation suivie ici, qui s’inspire de Dorninger *et al.* (Dorninger et al., 2021), est décrite dans l’encadré 2.1. Le reste de la section examine les éléments empiriques de l’extraction des ressources, du commerce et des empreintes en rapport avec quatre grandes catégories de ressources (matériaux, énergie, terre et travail), les émissions de CO₂ intrinsèques aux importations et aux exportations, et le commerce en valeur ajoutée qui est créé d’un bout à l’autre des chaînes d’approvisionnement internationales.

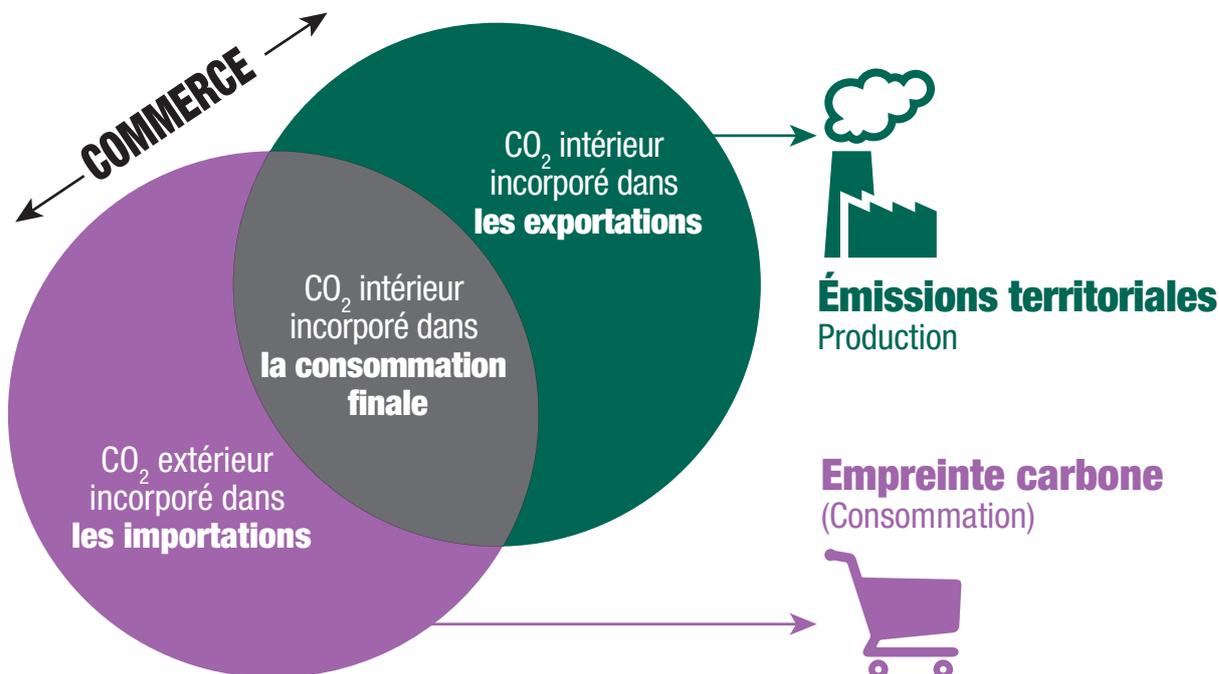
1. Extraction, commerce et empreintes des ressources : Une analyse temporelle et comparative

L’expansion économique que les PMA ont enregistrée au cours des 35 dernières années est allée de pair avec une augmentation notable de l’extraction et de l’utilisation des ressources, comme dans d’autres

²⁴ Sur les 17 ODD, 5 renvoient directement à l’environnement naturel – à savoir les ODD 6 (eau propre et assainissement), 7 (énergie propre et d’un coût abordable), 13 (action climatique), 14 (vie aquatique) et 15 (vie terrestre) – tandis que 4 autres traitent de l’utilisation des ressources au niveau des cibles et des indicateurs – ODD 2 (faim « zéro »), 8 (travail décent et croissance économique), 9 (industrie, innovation et infrastructure) et 12 (production et consommation durables).

Figure 2.17

Diagramme schématique de Venn sur la consommation et la production, utilisant l'empreinte carbone comme exemple



Source : WU Vienna.

Encadré 2.1 Données, méthodes et limites

L'analyse contenue dans cet encadré s'appuie sur le nouveau modèle entrées-sorties multirégional dénommé GLORIA (évaluation des entrées-sorties de ressources au niveau mondial), ainsi que sur la version 055 de la base de données mondiale GLORIA constituée dans le Global MRIO Lab (Lenzen et al., 2017, 2022). Les données couvrent 160 pays, plus 4 régions agrégées résiduelles, et renvoient à une classification sectorielle comprenant 120 secteurs. Les données disponibles couvrent 38 PMA ; les 8 PMA restants (Comores, Guinée-Bissau, Îles Salomon, Kiribati, Lesotho, Sao Tomé-et-Principe, Timor-Leste et Tuvalu) sont compris dans des agrégats résiduels constitués avec divers pays qui ne sont pas des PMA, et ne peuvent donc pas être comptabilisés séparément. Les résultats sont présentés par secteur économique en utilisant les quatre principaux agrégats suivants : i) agriculture, sylviculture et pêche ; ii) exploitation minière, construction et services publics de distribution ; iii) activités manufacturières ; iv) services.

Quatre types agrégés de ressources biophysiques intrinsèques aux biens et services échangés sont considérés :

- i. Les matières premières, exprimées en équivalents matières premières : les matières directement échangées et toutes les matières intrinsèques aux biens et services échangés (mesurées en gigatonnes) ;
- ii. L'énergie : l'énergie primaire utilisée d'un bout à l'autre de la chaîne d'approvisionnement pour produire un certain bien ou service (mesurée en térajoules) ;
- iii. Les terres : l'utilisation des terres qui sont directement et indirectement nécessaires à la production d'un bien ou d'un service (mesurées en milliers d'hectares) ;
- iv. La main-d'œuvre : toute la main-d'œuvre consommée dans la chaîne d'approvisionnement pour produire un certain bien ou service (mesurée en milliers d'équivalent personnes-années).

Le cadre d'entrées-sorties multirégional est également utilisé pour évaluer le commerce en valeur ajoutée, c'est-à-dire la valeur monétaire qu'une nation crée par ses exportations plutôt que par la valeur totale des biens

exportés. L'indicateur du commerce en valeur ajoutée est la contrepartie financière des empreintes de l'exploitation de ressources basées sur les entrées-sorties et suit les mêmes étapes de calcul (Dorninger et al., 2021). Il est mesuré en dollars des États-Unis constants de 2015. Enfin, l'analyse permet également de calculer l'empreinte CO₂, qui correspond aux équivalents CO₂ émis d'un bout à l'autre des chaînes d'approvisionnement pour produire un bien ou un service particulier destiné à satisfaire la demande finale dans un pays donné, mesurée en kilotonnes.

L'indicateur d'empreinte d'un pays donné pour chaque indicateur socioenvironnemental est calculé en additionnant l'extraction/utilisation intérieure de la ressource et l'utilisation en amont des ressources intrinsèques aux importations du pays et en soustrayant les ressources directes et indirectes nécessaires à la production des biens et des services destinés à l'exportation.

L'approche entrées-sorties régionale est bien adaptée pour appréhender la complexité des chaînes de valeur mondiales et tracer l'utilisation des ressources qui en découle. Cependant, l'analyse souffre de certaines limites, principalement dues à la qualité des données. Il peut arriver que certaines variables environnementales et socioéconomiques soient inexactes pour trois raisons principales :

- i. La sous-déclaration éventuelle d'activités économiques de subsistance négligées par les données économiques officielles, ce qui pourrait conduire à une sous-estimation des flux d'extraction et de ressources ;
- ii. La disponibilité intermittente de données clefs (par exemple, les tableaux d'entrées-sorties ou les comptes socioenvironnementaux), en particulier dans les pays les plus pauvres ;
- iii. Les algorithmes de rapprochement/équilibre utilisés pour construire les modèles entrées-sorties multirégionaux étendus à l'environnement, qui ont tendance à conférer un plus grand degré de certitude aux points de données les plus importants (tels que les pays à revenu élevé), ce qui entraîne des désalignements dans les sections du modèle comportant des points de données plus petits.

En outre, il convient de noter que les données sur les matières ne sont fournies qu'à partir de 2012 pour le Soudan et le Soudan du Sud, ce qui explique le bond de 435 mégatonnes de l'extraction totale (et de l'empreinte matérielle) enregistré par l'ensemble du groupe des PMA entre 2011 et 2012. Le Soudan et le Soudan du Sud extrayant principalement de la biomasse et des minéraux, ces deux catégories de matières ont augmenté dans le groupe des PMA en 2011 et 2012 d'environ 460 mégatonnes et 170 mégatonnes, respectivement. Cette évolution peut être retracée dans le panel A de la figure 2.18 du corps du texte.

régions du monde²⁵. Pour mieux comprendre comment cette trajectoire a influé sur la dynamique des différents flux de ressources et des indicateurs d'empreinte, la figure 2.18 décrit l'évolution d'un ensemble d'indicateurs clefs – à savoir l'extraction/utilisation intérieure, les ressources intrinsèques aux importations/exportations et le commerce net, et l'empreinte – pour la période 1990-2020. Les différents panels de la figure renvoient aux flux de ressources naturelles correspondants (matières, énergie, terres), à la main-d'œuvre et aux équivalents CO₂ incorporés dans le commerce international et à la contrepartie en valeur ajoutée.

²⁵ L'analyse porte sur les 38 PMA suivants : Afghanistan, Angola, Bangladesh, Bénin, Bhoutan, Burkina Faso, Burundi, Cambodge, Djibouti, Érythrée, Éthiopie, Gambie, Guinée, Haïti, 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, Sénégal, Sierra Leone, Somalie, Soudan, Soudan du Sud, Tchad, Togo, Yémen et Zambie.

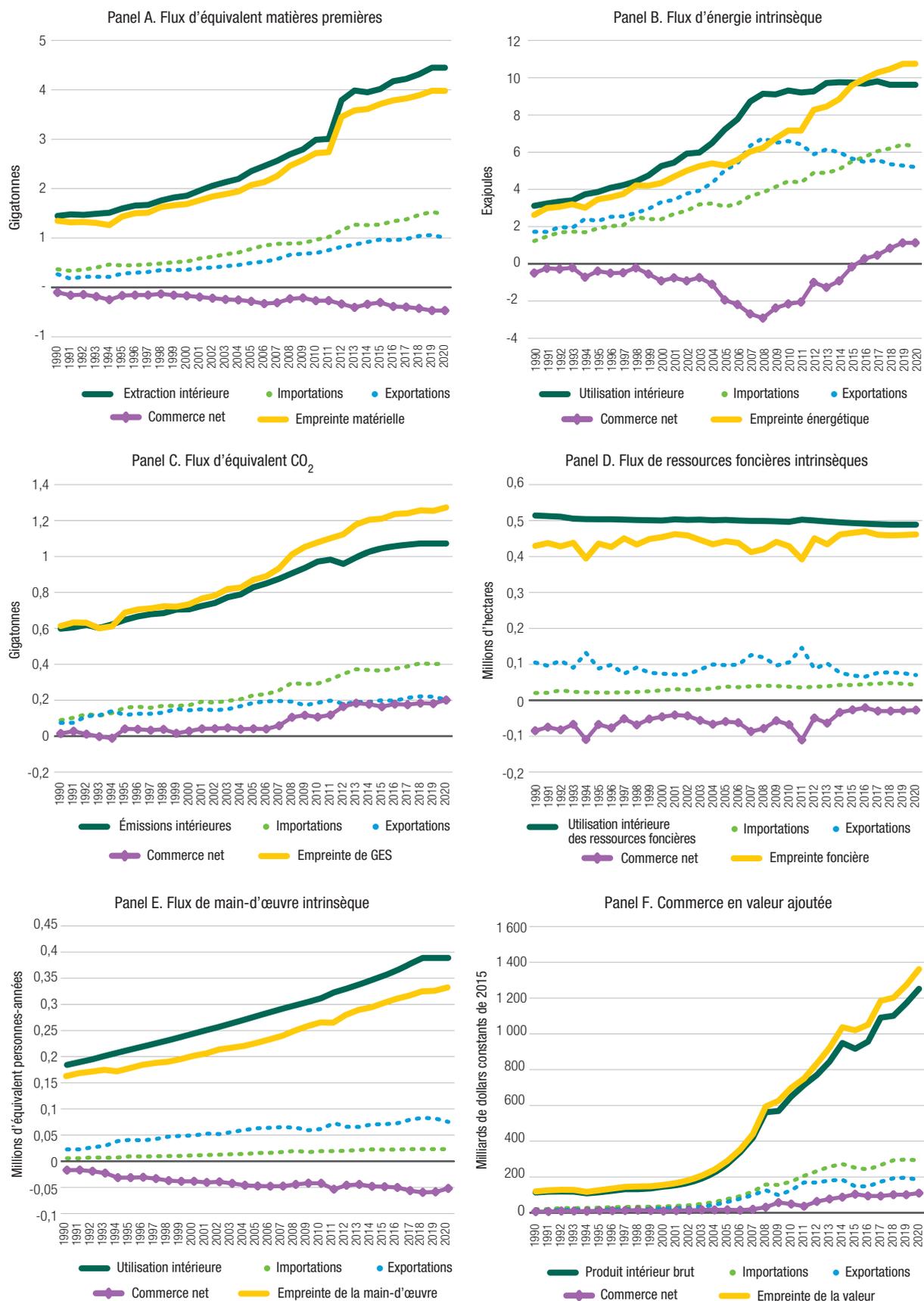
Empreinte matérielle par habitant en 2020

3,8 tonnes dans les PMA

12,5 tonnes moyenne mondiale

Figure 2.18

Empreintes sectorielles des PMA, par indicateur socioenvironnemental distinct, 2018



Source : Secrétariat de la CNUCED, d'après Dorninger *et al.* (Dorninger *et al.*, forthcoming).

Les importations des PMA ont une valeur ajoutée supérieure à celle de leurs exportations, ce qui révèle un déficit structurel

Dans les PMA, l'extraction de matières du milieu naturel est passée d'environ 1,4 gigatonne en 1990 à 4,4 gigatonnes en 2020 (fig. 2.18, panel A). Si l'on prend en compte des équivalents matières premières incorporés dans les importations et les exportations, on obtient une empreinte matérielle inférieure à 4 gigatonnes en 2020, ce qui implique des exportations nettes d'environ 0,5 gigatonne en équivalents matières premières. Par habitant, l'empreinte matérielle du groupe des PMA reste donc remarquablement faible, à 3,8 tonnes par personne en 2020, contre une moyenne mondiale de 12,5 tonnes par personne. Pour contextualiser ces valeurs, il est utile de rappeler que le seuil de durabilité mondiale proposé, correspondant à un maximum de 50 gigatonnes de matières premières extraites au niveau mondial par an (Bringezu, 2015), se traduit par une empreinte matérielle moyenne par habitant de 6,5 tonnes pour 2020. On peut donc affirmer que, contrairement à d'autres groupes de pays, les PMA exercent une pression biophysique sur l'écosystème qui reste limitée, même si les processus d'extraction et d'utilisation des matières peuvent être à l'origine d'une pollution importante, d'un appauvrissement de la biodiversité et d'une dégradation de l'environnement sur leur propre territoire (UNCTAD, 2021g). Il convient également de noter que si les exportations nettes de matières des PMA semblent marginales (0,5 gigatonne) par rapport au volume mondial d'extraction et de consommation (96 gigatonnes) enregistré en 2020, elles représentent plus de 10 % de l'extraction intérieure. Pas moins de 33 % de l'extraction des ressources dans ces pays est directement et indirectement liée aux exportations. En d'autres termes, le mode d'intégration des PMA dans le marché mondial a un impact notable sur la pression écologique que ceux-ci exercent sur l'écosystème, malgré leur rôle périphérique dans l'économie mondiale.

En ce qui concerne l'énergie primaire incorporée dans les biens et services échangés (fig. 2.18, panel B), le groupe des PMA a été un fournisseur net du marché mondial pendant la majeure partie de la période observée. Cela est d'autant plus remarquable que les dépenses énergétiques enregistrées dans les systèmes de production des pays développés sont

beaucoup plus élevées, ce qui veut dire que les valeurs de l'énergie incorporée dans leurs exportations vers les PMA devraient être élevées. Pour les PMA en tant que groupe, l'énergie incorporée dans les exportations a commencé à diminuer à partir de 2008, tandis que l'énergie incorporée dans les importations a continué à augmenter (et que les utilisations intérieures de l'énergie primaire sont restées à peu près inchangées). Ces tendances expliquent pourquoi le groupe des PMA est progressivement passé du statut d'exportateur net d'énergie incorporée à celui d'importateur net et demeure dans cette situation depuis 2016, ce qui implique qu'à partir de cette date, l'empreinte énergétique de ces pays a dépassé leur consommation intérieure d'énergie. Toutefois, malgré cette tendance, l'empreinte énergétique par habitant des PMA reste extrêmement faible par rapport au reste du monde, s'établissant à environ 10 gigajoules par habitant en 2020, contre une moyenne mondiale de 75 gigajoules par habitant (et jusqu'à 208 gigajoules par habitant dans les pays développés).

Il est intéressant de noter que les importations des PMA ont produit plus d'émissions de CO₂ que leurs exportations (fig. 2.18, panel C), ce qui s'explique par leur dépendance à l'égard des biens d'équipement importés dont la production repose sur des processus plus complexes à forte intensité de carbone²⁶. En 2020, malgré leur augmentation régulière, les émissions de GES des PMA représentaient à peine un cinquième de la moyenne mondiale (1,2 tonne par habitant, contre une moyenne mondiale de 5,6 tonnes par habitant) et se situaient bien en deçà de l'objectif mondial à atteindre pour prévenir la survenue de changements climatiques dangereux (correspondant à une hausse moyenne de la température inférieure à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels), à savoir 2,3 tonnes par habitant d'ici à 2030 (IPCC, 2022b).

Comme on pouvait s'y attendre, les PMA ont aussi toujours été des fournisseurs nets de main-d'œuvre et de ressources foncières intrinsèques à l'économie mondiale (fig. 2.18, panels D et E, respectivement). Cependant, alors que l'utilisation intérieure de la main-d'œuvre et l'empreinte de la main-d'œuvre ont augmenté au fil du temps, les indicateurs relatifs aux ressources foncières sont restés globalement constants en termes absolus (et ont même baissé par habitant).

²⁶ Il convient de noter que l'indicateur d'empreinte des GES examiné ici se concentre sur les émissions de GES dans la production et n'englobe pas les émissions directes des ménages (par exemple, celles provenant des carburants utilisés pour la mobilité).

Dans l’ensemble, les données fournies par la figure 2.18 indiquent que les PMA ont surtout été des fournisseurs nets de main-d’œuvre et de ressources naturelles pour le reste du monde au cours de la période 1990-2020. Toutefois, les tendances liées au commerce de la valeur ajoutée (fig. 2.18, panel F) montrent que les importations des PMA ont incorporé une valeur ajoutée plus élevée que leurs exportations, d’où un déficit structurel de valeur ajoutée qui illustre le déficit commercial monétaire traditionnellement observé à partir des statistiques de la balance des paiements. Plus largement, ces éléments corroborent l’accent mis sur la transformation structurelle et le développement des capacités productives comme principal moyen de garantir que l’augmentation de l’extraction/utilisation des ressources dans les PMA s’accompagne d’une plus grande valeur ajoutée, contribuant ainsi davantage au développement grâce au renforcement des liens intersectoriels et à l’émergence d’activités à plus forte productivité, comme il est préconisé depuis longtemps dans la série des rapports sur les pays les moins avancés (UNCTAD, 2014, 2020, 2021g).

On peut mieux connaître la structure de l’extraction de matières dans les PMA en examinant la composition de l’agrégat « flux de matières ». La décomposition de ces flux de matières en grandes catégories de produits révèle que les PMA extraient du milieu naturel principalement de la biomasse issue de l’agriculture et de la sylviculture (2,8 gigatonnes en 2018), tandis que l’extraction de minéraux pour la construction (0,7 gigatonne) et l’extraction de métaux (0,6 gigatonne) et de combustibles fossiles (0,2 gigatonne) jouent un rôle relativement mineur d’un point de vue biophysique. Si cette constatation peut surprendre, il convient de noter que les comparaisons ci-dessus portent sur des quantités physiques – c’est-à-dire des tonnes d’équivalent matières premières – et non sur la valeur monétaire. Bien que l’extraction de la biomasse (et, dans une certaine mesure, l’extraction de minéraux pour la construction) soit répartie de manière assez uniforme dans les PMA, l’extraction de combustibles fossiles et de métaux est plus concentrée en fonction des ressources minérales sous-jacentes. Parmi les PMA, l’Angola a joué un rôle prédominant dans l’extraction de combustibles fossiles, représentant près de 46 % du total du groupe en 2018, tandis que la République démocratique du Congo, avec 127 mégatonnes, a représenté 22 % de tous les métaux extraits par les PMA la même année. De plus, le groupe des PMA est un exportateur net important de biomasse (351 mégatonnes d’équivalent matières premières de biomasse en 2018) et de métaux (429 mégatonnes),

mais un importateur net de combustibles fossiles (45 mégatonnes) et de minéraux incorporés pour la construction (309 mégatonnes), du fait principalement des importations du Bangladesh en regard de sa taille.

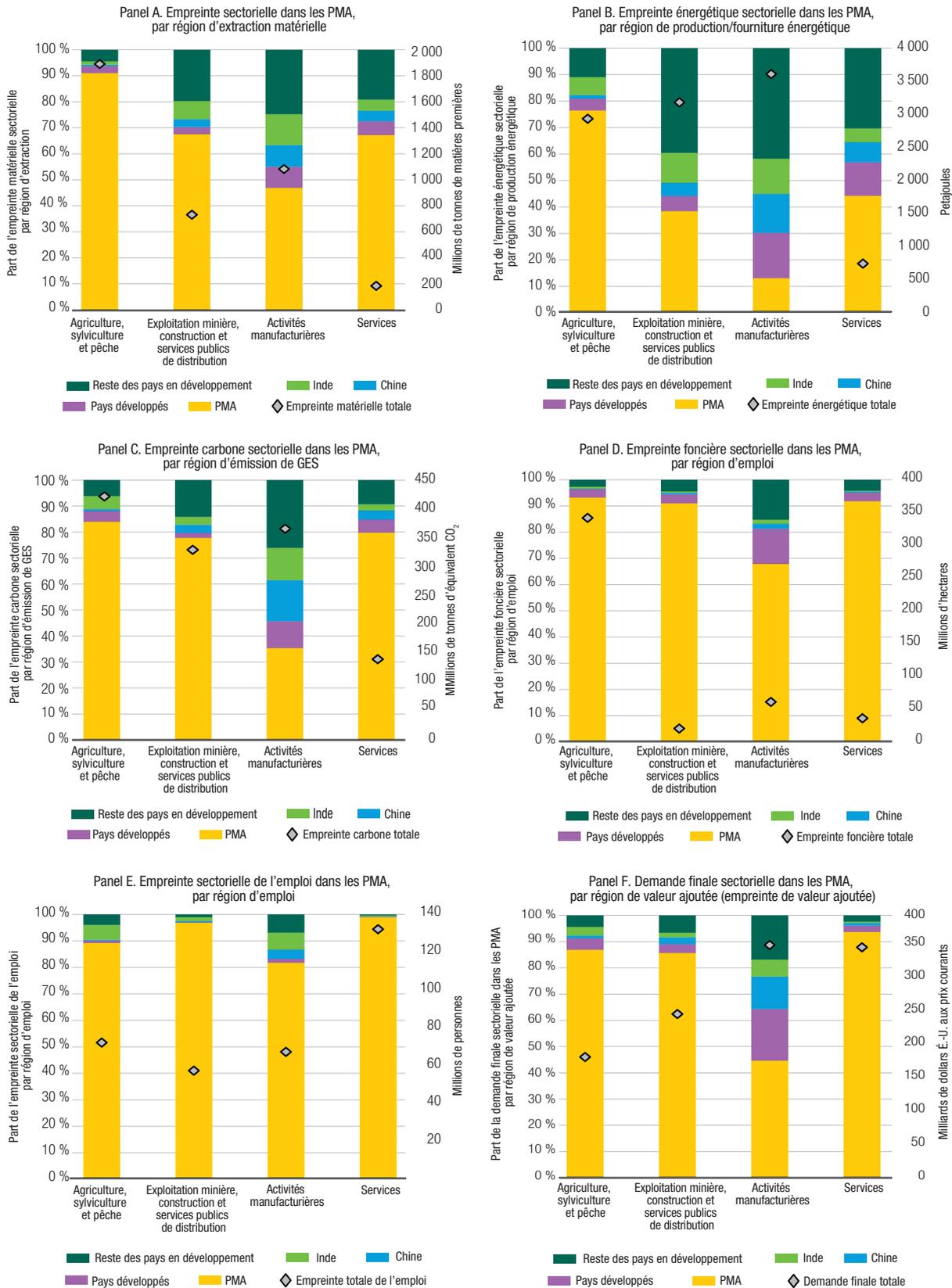
Le tableau A.1 de l’annexe contient plus de détails sur la ventilation du commerce net des matières au niveau de chaque PMA. Il suffit ici d’ajouter que, même au niveau de chaque pays, la composition des flux de matières au début et à la fin de la période 1990-2020 révèle des tendances largement comparables à une échelle trois à quatre fois plus grande. Une fois de plus, ces données mettent en évidence la lenteur du changement structurel dans les PMA, seuls quelques pays ayant pu diversifier de manière notable leur mode d’utilisation des ressources ou améliorer leurs bénéfices nets au-delà de l’intensification des activités d’extraction existantes. Parmi les tendances les plus visibles, on peut citer la montée en puissance de l’Éthiopie en tant qu’exportateur important de biomasse incorporée, et le poids croissant de la République démocratique du Congo en tant que grand exportateur de métaux.

2. Analyses sectorielles, interdépendances du commerce et des ressources

La composition sectorielle des flux de ressources entre les PMA et le reste du monde est étudiée dans cette sous-section, afin d’inscrire plus clairement la perspective écologique actuelle dans le débat traditionnel sur le changement structurel et la dépendance à l’égard des produits de base. En partant de la consommation, la figure 2.19 donne une évaluation sommaire de l’empreinte sectorielle pour chacun des indicateurs socioenvironnementaux. Chaque panel de la figure donne la valeur absolue de l’indicateur d’empreinte (pour l’indicateur socioenvironnemental correspondant) par rapport à chacun des quatre grands secteurs économiques, ainsi que la composition de cette empreinte par région d’extraction de ressources/matières. Les données montrent que le secteur dont l’empreinte matérielle est la plus élevée dans les PMA est celui de l’agriculture, de la sylviculture et de la pêche (environ 1 900 mégatonnes de matières premières), suivi du secteur manufacturier (environ 1 100 mégatonnes), de l’exploitation minière, de la construction et des services publics de distribution (environ 750 mégatonnes) et les services (environ 200 mégatonnes). Ces chiffres soulignent non seulement l’importance du secteur primaire d’un point de vue biophysique, mais aussi l’empreinte accrue des activités manufacturières par rapport aux autres secteurs (ce qui est remarquable si l’on considère

Figure 2.19

Empreintes sectorielles des pays les moins avancés, par indicateur socioenvironnemental, 2018



Source : Secrétariat de la CNUCED, d'après Dominger *et al.* (Dominger *et al.*, forthcoming).

Note : Chaque panel combine deux axes : l'axe gauche/primaire renvoie aux colonnes et montre les parts relatives de l'empreinte du secteur en différenciant les flux par région d'origine, et l'axe droit/secondaire renvoie aux symboles apparaissant dans les secteurs concernés.

que le secteur manufacturier représente à peine 14 % du PIB des PMA). Là encore, les spécificités du secteur manufacturier apparaissent également sous la forme d’une dépendance relativement importante à l’égard des importations. Plus de 50 % des matières premières destinées à la consommation finale du secteur manufacturier proviennent d’autres pays que les PMA, contre environ 30 % dans les services et dans le secteur de l’exploitation minière, de la construction et des services publics de distribution. À l’inverse, l’empreinte matérielle de l’agriculture, de la sylviculture et de la pêche est la moins dépendante à l’égard des importations, plus de 90 % des matières intrinsèques étant d’origine nationale.

En matière d’énergie primaire (fig. 2.19, panel B), le secteur ayant la plus forte empreinte est le secteur manufacturier (environ 3 600 pétajoules), tandis que le secteur ayant la plus faible empreinte est celui des services (750 pétajoules). En ce qui concerne la dépendance à l’égard des importations, le secteur manufacturier se distingue par le fait qu’environ 85 % de l’énergie primaire destinée à la demande finale provient de pays autres que les PMA. Bien qu’elle soit moindre que dans le secteur manufacturier, la dépendance à l’égard des importations d’énergie primaire est assez élevée dans le secteur des services et dans celui de l’exploitation minière, de la construction et des services publics de distribution, contrairement à l’agriculture. Cela s’explique par le faible degré de mécanisation de l’agriculture dans les PMA, ainsi que par la dépendance accrue de ces pays à l’égard des importations de produits sensibles comme les combustibles fossiles raffinés. Il est intéressant de noter que les empreintes carbone sectorielles (fig. 2.19, panel C) présentent un tableau différent, plus proche des tendances observées pour les empreintes matérielles²⁷. Là encore, le secteur dont l’empreinte est la plus forte est celui de l’agriculture, de la sylviculture et de la pêche, avec environ 425 mégatonnes d’équivalent CO₂, suivi de près par les secteurs manufacturier et minier, et par la construction et les services publics de distribution, qui émettent environ 350 mégatonnes d’équivalent CO₂ chacun. Le secteur des services, en revanche, a une empreinte carbone comparativement plus faible (150 mégatonnes d’équivalent CO₂), provenant

²⁷ L’empreinte énergétique et l’empreinte carbone montrent différentes facettes de la même chaîne de conversion énergétique : l’empreinte carbone indique où les émissions se produisent, tandis que l’empreinte énergétique indique où l’énergie primaire est extraite de la nature (prenant donc potentiellement en compte les sources d’énergie renouvelables telles que l’éolien, le solaire et l’hydroélectricité, dont les émissions de carbone sont nulles).

Peu de PMA ont été en mesure de diversifier leur mode d’utilisation des ressources ou d’améliorer leur bénéfice net au-delà de l’intensification de l’extraction

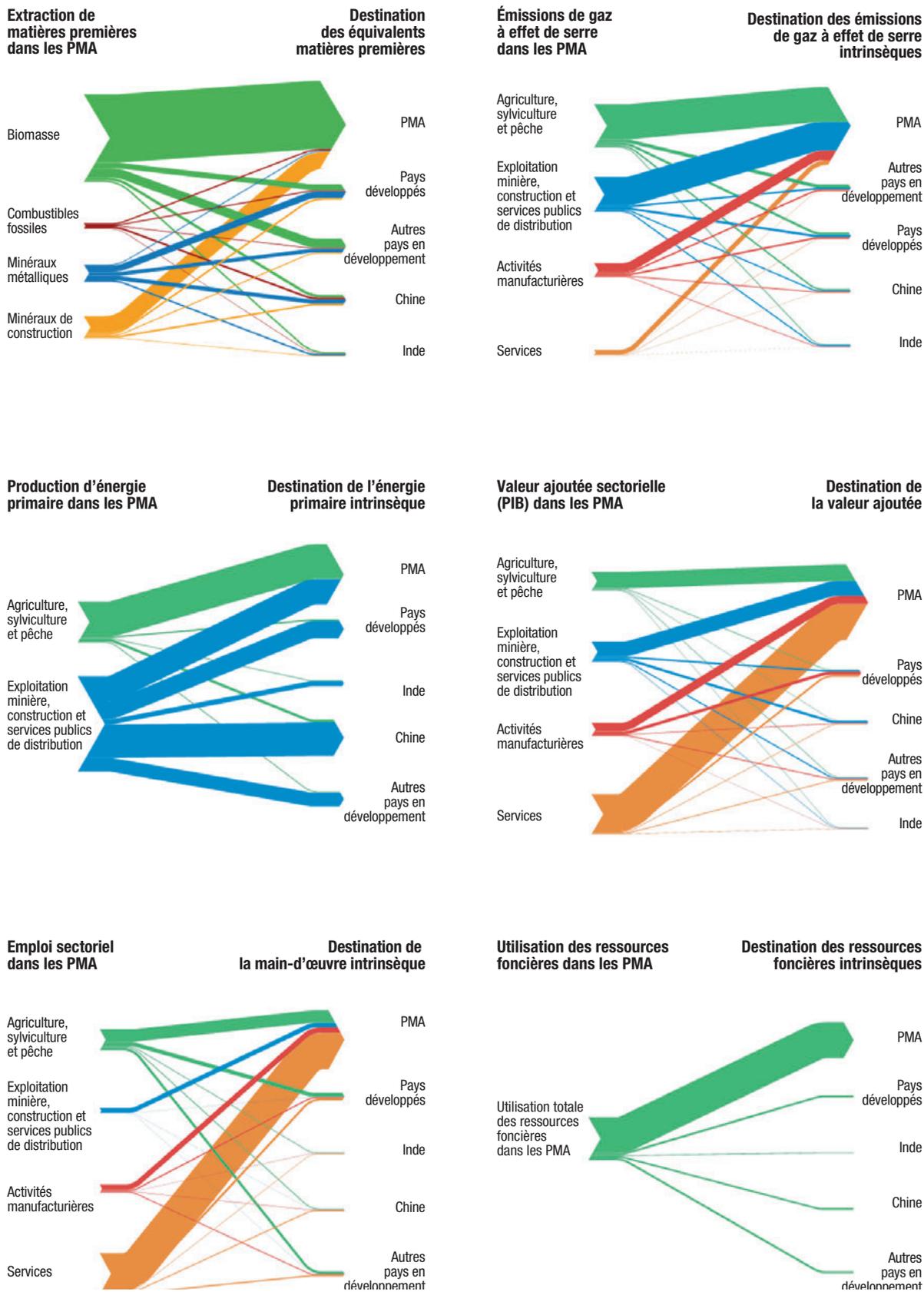
principalement des transports. La plus grande dépendance à l’égard des importations est observée dans le secteur manufacturier, où plus de 60 % des émissions de GES intrinsèques proviennent de régions ne contenant pas de PMA, tandis que dans les autres secteurs, la valeur correspondante est d’environ 20 %.

En raison de son lien étroit avec le système foncier, le secteur de l’agriculture, de la sylviculture et de la pêche a de loin la plus grande empreinte foncière avec quelque 350 millions d’hectares (fig. 2.19, panel D). Par ailleurs, dans la plupart des secteurs, c’est l’empreinte foncière qui affiche la plus faible dépendance à l’égard des importations, seul le secteur manufacturier s’approvisionnant dans le reste du monde pour environ 30 % des ressources foncières intrinsèques dont il a besoin, alors que pour les autres secteurs, la part correspondante est de 10 %. En ce qui concerne les flux de main-d’œuvre (fig. 2.19, panel E), l’empreinte sectorielle de l’emploi est la plus forte dans les services (130 millions d’équivalent personnes), suivis de l’agriculture, de la sylviculture et de la pêche et du secteur manufacturier (chacune enregistrant environ la moitié de cette valeur)²⁸. En ce qui concerne l’empreinte en matière de valeur ajoutée (fig. 2.19, panel F), les services et le secteur manufacturier présentent des valeurs absolues très proches, mais ce dernier affiche une dépendance notablement plus élevée à l’égard des importations, environ 55 % de la valeur ajoutée provenant de l’étranger (notamment des pays développés, qui représentent environ 20 % du total).

La figure 2.20, qui passe des empreintes sectorielles à la production, donne une évaluation symétrique des flux de ressources sous la forme d’un diagramme de Sankey qui permet de savoir dans quelle région la demande finale des ressources extraites dans les PMA est satisfaite en fin de parcours. Pour ce qui est des

²⁸ Il est intéressant de noter que le secteur manufacturier présente également la plus forte dépendance à l’égard des importations (environ 20 %) dans son empreinte en matière d’emploi.

Figure 2.20
Diagrammes de Sankey relatifs à la production, 2018



Source : Secrétariat de la CNUCED, d'après Domingier *et al.* (Domingier *et al.*, forthcoming).

matières premières, les PMA extraient principalement de la biomasse, dont la majeure partie (80 %) est utilisée pour alimenter la consommation finale au sein même de ces pays. À l’inverse, le groupe de matières le plus dépendant à l’égard des exportations est celui des minéraux métalliques : 95 % des métaux extraits dans les PMA sont destinés à la consommation finale dans d’autres régions (plus de 30 % uniquement dans les pays développés).

Si l’on regarde les émissions territoriales, les secteurs ayant les plus importantes émissions de GES en valeur absolue sont l’agriculture (environ 475 mégatonnes d’équivalent CO₂) et l’exploitation minière (environ 380 mégatonnes d’équivalent CO₂). Les émissions sectorielles de GES sont très faibles dans les PMA par rapport au reste du monde et sont essentiellement intrinsèques à la consommation finale des PMA eux-mêmes, principalement dans les secteurs agricole et extractif, tandis que l’industrie manufacturière joue un rôle plus modeste étant donné le degré limité d’industrialisation des PMA. Si, dans d’autres secteurs économiques, les produits exportés ne représentent pas plus de 20 % des émissions de GES, cette proportion atteint 30 % dans le secteur manufacturier, ce qui confirme la nature relativement plus tournée vers l’extérieur de ce secteur. Si l’on considère les secteurs où l’énergie primaire est extraite (c’est-à-dire produite/captée), seules l’agriculture et l’exploitation minière semblent pertinentes. Du fait de l’extraction de combustibles fossiles, le secteur minier est le principal contributeur à la production d’énergie primaire dans les PMA. L’exploitation minière y est également très dépendante des exportations, puisque 70 % environ de l’énergie primaire extraite est destinée à la consommation finale des pays autres que les PMA (en particulier la Chine, avec environ 35 %). Sans surprise, l’utilisation des ressources foncières des PMA est très concentrée dans le secteur de l’agriculture, de la sylviculture et de la pêche (environ 500 millions d’hectares).

Enfin, en ce qui concerne l’empreinte en matière de valeur ajoutée, le secteur ayant la plus forte valeur ajoutée est celui des services. Cela corrobore les réflexions des rapports antérieurs sur la désindustrialisation prématurée des PMA et sur la transition d’une économie principalement basée sur l’agriculture vers une économie basée sur les services, caractérisée par de nombreuses poches de services à faible productivité (UNCTAD, 2020, 2021a). Sans surprise, le secteur des services se distingue également sur le plan de l’emploi incorporé. À l’inverse, bien que le secteur manufacturier ne joue qu’un rôle limité dans la création d’emplois, environ 35 % de sa valeur ajoutée sectorielle est destinée à

95 % des métaux extraits dans les PMA sont destinés à la consommation finale dans d’autres groupes de pays

la demande finale des pays autres que les PMA (en particulier des pays développés, avec environ 20 %).

3. Flux de matières et dépendance à l’égard des produits de base

Globalement, cet exercice de modélisation a pour principal objectif de montrer à quel point les trajectoires de changement structurel des PMA et les conditions de leur intégration dans l’économie mondiale déterminent profondément le modèle de dépendance de ces pays à l’égard des ressources naturelles, même d’un point de vue biophysique (donc en faisant largement abstraction des fluctuations des prix des produits de base et autres). Tout en affichant les niveaux d’extraction de ressources naturelles les plus bas et les empreintes les plus faibles au monde sur la période considérée, les PMA ont néanmoins été des fournisseurs nets de la plupart des ressources écologiques sur le marché mondial. De plus, bien qu’en valeur absolue, les activités extractives, les échanges commerciaux et les empreintes matérielles des PMA aient triplé, voire quadruplé, entre 1995 et 2020, la structure de leur commerce net, la contrepartie en valeur ajoutée de celui-ci et son importance relative par rapport aux autres régions n’ont guère évolué.

Il en résulte deux grandes conséquences à long terme. Premièrement, la durabilité du développement des PMA dépend beaucoup, non seulement de leurs niveaux de développement, mais aussi des modalités de leur intégration dans les marchés mondiaux. Les PMA ont une faible empreinte matérielle, qui s’inscrit généralement dans les limites planétaires pour ce qui est des entrées (par exemple, l’extraction de ressources) et des sorties (par exemple, les émissions de gaz à effet de serre), mais ils restent largement spécialisés dans l’apport net de ressources nécessaires à la consommation d’autres régions (dont la viabilité est de plus en plus mise en doute). De ce fait, les PMA sont doublement concernés par les questions du découplage et de l’utilisation rationnelle des ressources, qui peuvent avoir des conséquences distinctes pour leur économie intérieure et leur secteur extérieur.

La position défavorable des PMA dans la division mondiale du travail atténue la contribution au développement provenant des secteurs fondés sur l'exploitation des ressources

Deuxièmement, l'analyse entrées-sorties multirégionale étendue à l'environnement montre, de façon plus conventionnelle, que les PMA progressent lentement dans la transformation structurelle de leurs économies et restent piégés dans un modèle de développement axé sur les produits de base (UNCTAD, 2021a, 2021c). Dans l'ensemble, au cours de la période considérée, l'intensification de l'extraction des ressources dans ces pays n'a pas réussi à apporter des améliorations notables à leur rôle périphérique dans le commerce mondial, aux modèles de spécialisation ou aux contraintes structurelles de la balance des paiements. Cette intensification ne leur a pas non plus permis de monter en gamme dans les chaînes de valeur (généralement concentrées).

Il demeure essentiel que les capacités d'exportation des PMA soient renforcées. Cependant, une plus grande attention doit être accordée non seulement à la viabilité des méthodes de production, mais aussi – et c'est peut-être plus important encore – au degré de contribution des secteurs à forte intensité de ressources à la transformation structurelle et au développement durable. Les secteurs supposant l'exploitation minière ou l'extraction de combustibles fossiles, en particulier, sont trop souvent des enclaves, c'est-à-dire des poches d'activités à forte productivité et destinées à l'exportation, sans guère de liens avec l'économie intérieure. Ainsi, les prétendus avantages en matière de développement, sous la forme de liens de production, de retombées technologiques et de connaissances, d'externalités pécuniaires ou d'importantes recettes publiques, ne se sont pas matérialisés. À moins d'une inversion de cette dynamique par la création de valeur ajoutée, la consolidation des liens intersectoriels et une mobilisation plus efficace des rentes des ressources naturelles, la poursuite des activités extractives assurera peut-être des gains à court terme, mais maintiendra les PMA dans le piège de la dépendance à l'égard des produits de base, en plus d'accroître les pressions exercées sur l'environnement.

E. La transformation structurelle des pays les moins avancés à l'ère de la transition vers une économie sobre en carbone

Il ressort des sections précédentes de ce chapitre que les PMA font face à trois obstacles interdépendants à leur développement durable, à savoir : i) leur exposition accrue aux effets des changements climatiques, malgré leur responsabilité marginale dans la déstabilisation du système climatique ; ii) leurs besoins énormes en matière de développement durable, notamment pour renforcer leur résilience et diversifier leur économie ; iii) les risques liés au paradigme qui régit l'exploitation de leur capital naturel. L'analyse des facteurs d'émissions de GES présentée plus haut dans ce chapitre (fig. 2.11) montre qu'il existe des arbitrages inévitables entre l'action climatique et la réalisation accélérée du droit au développement durable. Ces arbitrages sont exacerbés dans un scénario de maintien du statu quo, où l'absence de transformation structurelle et le désintérêt à l'égard des interactions complexes entre l'environnement et le système économique augmentent les risques de mauvaise adaptation. Dans le même ordre d'idées, leur économie étant marquée par des liens productifs intersectoriels relativement faibles et par une capacité limitée à mobiliser les ressources nationales, les PMA ne sont pas bien positionnés dans la division mondiale du travail, ce qui atténue la contribution des secteurs fondés sur l'exploitation des ressources au développement à long terme. Ces problèmes interdépendants déterminent les conditions du développement des PMA, allant de la situation de leur balance des paiements à leur accès aux technologies et aux capacités d'innovation.

La CNUCED soutient depuis longtemps qu'il est possible de remédier à cette situation en stimulant le développement des capacités productives dans le cadre d'un processus endogène par lequel l'investissement (c'est-à-dire l'approfondissement du capital) s'accompagne d'un transfert progressif de la main-d'œuvre et des facteurs de production vers des secteurs plus complexes et à plus forte valeur ajoutée (UNCTAD, 2006, 2016, 2020, 2021a). Ce processus pourrait, à son tour, accélérer la productivité du travail – à la fois au sein du secteur et grâce à des changements structurels – tout en renforçant le couple profit-investissement, enclenchant ainsi un cercle vertueux de rattrapage (Akyüz and Gore, 1996 ; UNCTAD, 2021a). L'accent mis sur les capacités productives et la transformation structurelle reste plus que jamais d'actualité pour

les PMA et s’inscrit dans le Programme d’action de Doha récemment adopté. Cependant, pour mener un tel programme de développement à long terme, il convient de tenir pleinement compte de l’évolution profonde de l’économie mondiale, notamment en regard de la nécessité de faire face aux changements climatiques et de promouvoir des pratiques de production durables.

Même si les engagements pris à ce jour par les pays sont bien loin d’être suffisants pour atteindre les objectifs de l’Accord de Paris (UNEP, 2021), on peut affirmer qu’au cours de la dernière décennie, un mouvement mondial en faveur d’une économie durable sobre en carbone (vaguement définie) a commencé à prendre de l’ampleur. Il est vrai que la notion même de transition vers une économie sobre en carbone est assez vague. En outre, il est conseillé de faire preuve d’un certain scepticisme face à l’enthousiasme simpliste dont l’énergie, en particulier, fait l’objet, étant donné que l’histoire donne à penser que les transitions énergétiques sont des processus à long terme qui nécessitent une compréhension bien ancrée des nouvelles options technologiques, ainsi que la réalisation d’une masse critique d’investissements dans les équipements (UNCTAD, 2017 ; Grubler, 2012).

Toutefois, sous réserve de ce qui précède, il est indéniable qu’une transition vers une économie sobre en carbone s’est enclenchée à l’échelle mondiale, au point que certains auteurs parlent de l’émergence d’un « paradigme techno-économique vert » (Freeman, 1996 ; Lee et al. 2021). Celui-ci résulte de tendances qui se renforcent mutuellement, à savoir : i) la modification de la structure de la demande, ii) l’évolution des cadres réglementaires, iii) l’accélération de la pénétration de nouvelles technologies plus vertes, et iv) la forte appétence pour les investissements dits « durables », malgré les effets néfastes de la crise de la COVID-19 (UNCTAD, 2021d). De la transition numérique aux normes de durabilité, les modes de consommation mondiaux évoluent rapidement vers des modèles économiques plus respectueux de l’environnement et plus riches en éléments immatériels. Les cadres réglementaires évoluent également pour renforcer l’action sur le front de l’environnement et promouvoir des innovations ciblées, afin de remédier aux effets de plus en plus visibles de la dégradation de l’environnement (qu’il s’agisse de pollution localisée ou d’externalités mondiales telles que les changements climatiques). Tout aussi important, le « changement technologique dirigé », ainsi que les effets d’apprentissage et les incitations délibérées, influent sur l’orientation et sur le biais des nouvelles technologies en faveur de solutions numériques souvent plus efficaces

On assiste au niveau mondial à un début de transition vers une économie sobre en carbone et à l’émergence du paradigme techno-économique vert

sur le plan des ressources (Acemoglu et al., 2012). Certes, le fait que le processus conventionnel d’adoption d’une technologie suit une évolution en forme de S – qui se caractérise par une phase initiale d’adoption lente, suivie d’une pénétration accélérée et enfin d’une stabilisation pendant la phase de diffusion – implique qu’un certain délai est nécessaire avant que la pénétration de la technologie atteigne une masse critique. En outre, la production de technologies avancées reste remarquablement concentrée à l’échelle mondiale, les PMA étant généralement relégués au rôle de suiveurs dans le domaine technologique (UNIDO, 2019 ; UNCTAD, 2020, 2021e). Néanmoins, il est de plus en plus évident que de nouvelles technologies sont adoptées en dehors des pays du Nord, plusieurs pays en développement (notamment la Chine) faisant des percées importantes dans des secteurs clefs tels que les énergies renouvelables, les véhicules électriques, les batteries, entre autres (UNCTAD, 2017 ; IEA 2020 ; Lema et al. 2021).

Dans ce contexte, une transition de l’ampleur envisagée dans l’Accord de Paris (ou d’ailleurs dans les ODD) entraînera inévitablement de profonds changements dans l’économie mondiale. En tant que telle, elle aura des conséquences profondes pour les perspectives de développement et les options de transformation structurelle des PMA, que ce soit par l’intermédiaire de modifications exogènes du contexte international ou de changements structurels endogènes et de choix stratégiques délibérés (UNCTAD, 2017, 2020, 2021b). L’évolution actuelle des habitudes de consommation, des cadres réglementaires, des solutions technologiques et des conditions de financement du développement durable devrait entraîner une redistribution des avantages comparatifs et un transfert des ressources productives des secteurs à fortes émissions (secteurs en déclin) vers les secteurs à faibles émissions (secteurs en plein essor). Ces changements structurels, conjugués aux changements environnementaux, influenceront sur les incitations économiques dans les secteurs à forte intensité de ressources, ce qui aura des effets différents selon les activités et les régions, au gré des interactions entre facteurs endogènes et facteurs exogènes.

Dans le cas des PMA, cette trajectoire sera à la fois semée d’embûches et riche de possibilités. D’un



côté, l'obligation de durabilité exercera une pression supplémentaire sur les secteurs en déclin, dont certains ont joué un rôle central dans leurs économies. De plus, il sera difficile pour les PMA de donner rapidement la préférence à des secteurs plus verts, en comparaison avec d'autres pays dont l'économie est plus avancée (Mealy and Teytelboym, 2020 ; Romero and Gramkow, 2021). D'où l'exposition accrue des PMA aux risques liés à la transition sous la forme d'une diminution des emplois, du revenu et des recettes en devises (Espagne et al., 2021). D'un autre côté, le nouveau paradigme techno-économique peut proposer des trajectoires de développement inédites et plus durables que celles que les pays développés ont suivies, dans lesquelles les secteurs en plein essor pourraient contribuer à l'accroissement de la productivité et au renforcement des liens productifs intersectoriels. La montée en puissance des entreprises chinoises dans le secteur des énergies renouvelables pourrait être particulièrement révélatrice à cet égard (Lema et al., 2021).

Pour que les PMA puissent emprunter des trajectoires de développement respectueuses de l'environnement, il faudra notamment que les orientations stratégiques qui s'imposent soient prises aux niveaux national et international. Cependant, il conviendra avant tout d'examiner de manière pragmatique les particularités structurelles et les composantes de développement des PMA, afin d'exploiter les tendances en cours pour basculer du modèle actuel d'intégration commerciale vers un modèle fondé sur une plus grande valeur ajoutée, capable de tirer parti du dynamisme du

marché national et régional. Un programme de transformation structurelle verte aura trois grands axes : i) la mise en place d'infrastructures résilientes aux changements climatiques ; ii) le développement de liens et l'intégration régionale ; iii) l'adoption de politiques industrielles vertes. Chacun de ces éléments sera brièvement abordé dans la suite de ce chapitre, en s'appuyant sur des exemples sectoriels qui s'inscrivent dans le prolongement de l'analyse précédente, afin d'exposer plus clairement les questions d'orientation soulevées. Les recommandations seront développées plus en détail dans le dernier chapitre de ce rapport.

1. L'histoire de trois secteurs fondés sur l'exploitation des ressources : L'énergie, l'agriculture et les minéraux

L'énergie

L'infrastructure est un élément clef des capacités productives et joue un rôle fondamental en vue de renforcer la résilience, d'avancer dans le développement durable et de remédier aux privations multidimensionnelles. Par conséquent, le renforcement des infrastructures représente une priorité en soi, en particulier dans le contexte de l'adaptation aux changements climatiques. Il est cohérent avec un certain nombre d'ODD, notamment les ODD 6 (eau propre et assainissement), 7 (énergie propre et d'un coût abordable), 9 (industrie, innovation et infrastructure) et 11 (villes et communautés durables). Les investissements dans l'infrastructure pourraient également contribuer à accroître les possibilités de développement durable, à condition que les projets concernés s'intègrent dans l'action visant à renforcer les liens en amont et en aval, à accumuler des connaissances techniques (par exemple, des compétences qui font cruellement défaut en matière d'ingénierie et de transition numérique) et à créer des emplois productifs (Juma, 2015 ; UNCTAD, 2017). Pour tirer pleinement parti du cercle vertueux que pourrait enclencher une expansion de l'offre et de la demande globales, l'État devrait jouer un triple rôle d'investisseur, de normalisateur et de coordonnateur (UNCTAD, 2017, 2018, 2020). Il faut pour cela que les projets d'infrastructure servent à intégrer les acteurs privés dans un cadre holistique qui, à l'échelle du système, serait capable de faire le lien entre l'infrastructure et la complexité économique. Les projets énergétiques, par exemple, peuvent stimuler le renforcement des liens intersectoriels, non seulement grâce aux activités de construction, mais aussi en augmentant la demande, entre autres, de déchets agricoles dans la production d'électricité à partir de la biomasse et de services d'installation et de maintenance dans le solaire photovoltaïque.

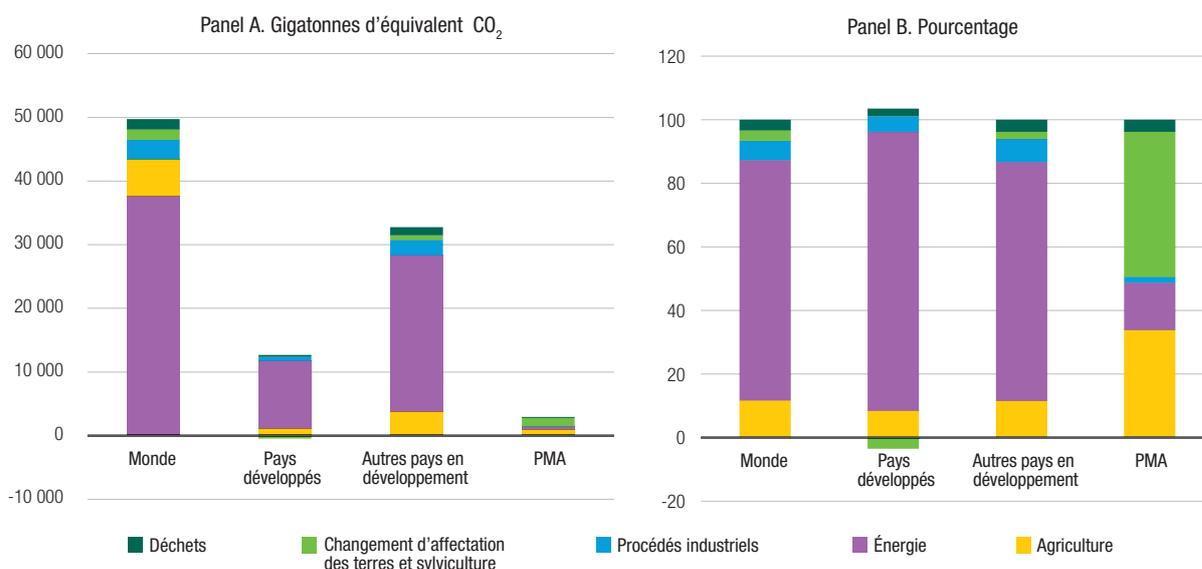
Ils constitueraient un tremplin pour l’acquisition de compétences et d’un savoir-faire précieux qui pourraient être appliqués à d’autres secteurs.

Compte tenu de l’ampleur du déficit d’infrastructures des PMA, la dure réalité est que pour parvenir au développement durable, il faudra très probablement – au moins dans une phase initiale – passer par une certaine forme d’intensification de l’utilisation des ressources, ainsi que par une augmentation des émissions de GES. Un certain degré de découplage relatif pourrait bien être réalisable dans les PMA, en particulier si l’aide technique et financière des partenaires de développement est suffisante (UNCTAD, 2012, 2017). Mais en tout état de cause, il convient de garder à l’esprit que, par habitant, les PMA restent largement dans les limites des seuils de durabilité établis, pour ce qui est tant de l’empreinte matérielle que des émissions de gaz à effet de serre. De plus, même si ce n’était pas le cas, leurs besoins chroniques en matière de développement, leurs responsabilités historiques marginales et le principe même des responsabilités communes mais différenciées devraient justifier qu’on leur alloue en priorité, sous certaines formes, le budget carbone restant.

Le secteur de l’énergie constitue peut-être le meilleur exemple. De nombreuses données historiques montrent que l’augmentation de la demande d’énergie et l’émergence d’un secteur industriel viable sont les principaux facteurs des émissions de GES (Gütschow et al., 2016). Il en va de même

pour l’urbanisation et la croissance économique, bien que les effets soient hétérogènes selon les pays et les régions (Mignamissi and Djeufack, 2022 ; Dong et al., 2019). Pourtant, les progrès limités enregistrés sur ces fronts sont précisément la raison pour laquelle les émissions de GES dans les PMA sont structurellement beaucoup plus faibles que celles des pays plus avancés et qualitativement différentes (fig. 2.21). Au niveau mondial, la part du lion des émissions de GES provient du secteur de l’énergie (76 %), suivi de l’agriculture (12 %), des procédés industriels (6 %), du changement d’affectation des terres et de la sylviculture (3 %) et des déchets (3 %). Mais la situation des PMA est radicalement différente. Contrairement aux autres pays en développement et aux pays développés, dans les PMA, les principales sources de GES sont plutôt le changement d’affectation des terres et la sylviculture ainsi que l’agriculture, qui représentent respectivement environ 46 % et 34 % du total. Le secteur de l’énergie n’est que la troisième source d’émissions de GES dans ces pays (avec seulement 15 %), ce qui traduit au moins en partie la faible utilisation actuelle des énergies fossiles et la forte dépendance à l’égard de l’hydroélectricité (UNCTAD, 2017). Enfin, les déchets contribuent à hauteur de moins de 4 % aux émissions de GES des PMA et les procédés industriels représentent les 2 % restants. Cette asymétrie en dit long sur les faiblesses structurelles de l’économie de ces pays, ce qui laisse penser que les émissions – en particulier celles provenant du secteur de l’énergie – devront peut-être

Figure 2.21
Émissions de gaz à effet de serre par secteur et par groupe de pays en 2019



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d’après la base de données Climate Watch (date de consultation : juin 2022).

Prendre en compte la situation des PMA implique de les aider à satisfaire leurs besoins en matière de développement durable et d'adaptation

augmenter à l'avenir si les PMA veulent réaliser des progrès notables en matière d'industrialisation.

Dans ce contexte, la prise en compte adéquate de la situation des PMA et de la dimension de leur développement revient avant tout à donner la priorité aux efforts de transformation structurelle et à soutenir la fourniture d'une énergie propre et fiable à un coût abordable, y compris pour des utilisations productives. Les PMA ont un bouquet de production d'électricité relativement vert, constitué à parts presque égales de combustibles (53 %) et d'hydroélectricité (46 %) en 2019. Cependant, un grand nombre de pays sont presque entièrement tributaires d'une seule de ces deux sources, d'où les risques de faible diversification du bouquet énergétique et – dans de nombreux cas – de dépendance accrue à l'égard des combustibles fossiles importés. Dans ce contexte, les technologies des énergies renouvelables offrent d'importantes possibilités d'élargir l'accès à des services énergétiques modernes tout en favorisant la transition vers une économie sobre en carbone, notamment par la production décentralisée d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables dans les zones rurales reculées. Cependant, toutes ne conviennent pas forcément à tous les PMA. Parmi les principaux obstacles à surmonter à cet égard figurent l'intermittence (en particulier pour la production éolienne et solaire d'électricité servant à la prestation de services publics de distribution), les coûts disproportionnés du financement des dépenses d'investissement (l'élément le plus coûteux pour de nombreuses technologies d'énergies renouvelables) et les lacunes technologiques (en particulier en ce qui concerne les technologies qui ne sont pas encore matures, comme l'hydrogène ou l'éolien en mer). Comme nous l'avons fait valoir ailleurs, cette situation exige que chaque pays trouve un juste milieu entre l'accélération du déploiement de solutions avancées fondées sur les énergies renouvelables et la pleine exploitation du potentiel des technologies établies (y compris celles utilisant des combustibles fossiles) pour accroître l'électrification (UNCTAD, 2017 ; UNCTAD, forthcoming). Il convient de tirer parti de manière proactive des possibilités d'opérer des raccourcis technologiques et de diversifier les

sources de production d'électricité, tout en renforçant la résilience globale des systèmes énergétiques des PMA grâce à une distribution plus efficace, à une meilleure interopérabilité et à un commerce intrarégional accru. D'où la nécessité d'une aide internationale sous la forme i) d'un financement adéquat du développement et de l'adaptation au climat ; ii) d'un transfert de technologie efficace pour stimuler l'adoption de technologies à faible émission de carbone²⁹ ; iii) d'une assistance technique favorisant expressément la montée en gamme technologique et la domestication.

C'est à l'aune des PMA que l'histoire appréciera l'efficacité des mesures prises au niveau international pour que la transition vers une économie sobre en carbone tienne compte de la dimension du développement et respecte les principes de l'équité et des responsabilités communes mais différenciées. Prendre pleinement en compte la situation des PMA implique de les aider de manière adéquate à satisfaire leurs besoins en matière de développement durable et d'adaptation, tout en leur ménageant une marge d'action suffisante pour favoriser l'émergence de secteurs énergétiques et industriels viables. Il faut également s'abstenir d'imposer des objectifs trop restrictifs et des carcans réglementaires, et plutôt renforcer l'aide financière et technique pour améliorer l'accès de ces pays aux technologies plus propres. Plus largement, la communauté internationale devrait davantage contribuer à la satisfaction des besoins des PMA en matière de développement durable et d'adaptation, conformément aux engagements pris au titre de l'ODD 17 (notamment en rapport avec l'objectif d'aide publique au développement) et de l'Accord de Paris.

L'agriculture

L'agriculture continue de jouer un rôle clef dans les PMA, et son développement reste une condition *sine qua non* de leur transformation structurelle. Bien que sa part dans la valeur ajoutée totale de ces pays soit en baisse, l'agriculture reste essentielle sur le plan de la création d'emplois (elle absorbe 55 % de la main-d'œuvre) et joue un rôle fondamental dans la sécurité alimentaire. Comme indiqué précédemment, elle est également un secteur clef pour ce qui est de l'extraction de ressources, des émissions de GES

²⁹ Par exemple, les émissions des centrales utilisant des combustibles fossiles pourraient déjà être réduites grâce à des solutions relativement simples sur le plan technologique, comme dans les cas de l'évacuation des gaz et du brûlage à la torche, ou à la modernisation des centrales électriques au charbon grâce à la cocombustion de la biomasse ainsi qu'au captage et au stockage du carbone (Romsom et al., 2021 ; Wang et al. 2021).

et des effets sur les changements climatiques. Du point de vue du changement structurel, cependant, l’agriculture se caractérise par une très faible productivité du travail : la valeur ajoutée agricole par travailleur dans le PMA médian atteint à peine 40 % de la moyenne nationale³⁰. Les multiples facteurs à l’origine des résultats décevants de l’agriculture dans les PMA – allant du sous-investissement chronique dans les infrastructures rurales à la mécanisation limitée, et des technologies et variétés de semences peu satisfaisantes aux distorsions du marché – ont été examinés plus en détail ailleurs (UNCTAD, 2015). Cette courte sous-section se penche plutôt sur les enjeux des effets probables des changements climatiques sur la situation de la sécurité alimentaire, tout en présentant certaines orientations qui pourraient améliorer cette situation à la marge. Plus précisément, ces options combinent des stratégies d’adaptation locales avec une plus grande pénétration des marchés nationaux et régionaux pour servir de tremplin à la diversification.

Les promesses de l’agriculture ne se sont pas concrétisées dans les PMA, comme peut l’illustrer le fait que, sur les 46 PMA actuels, le nombre d’importateurs nets de produits agricoles est passé de 20 pays en 1990 à pas moins de 29 en 2020³¹. Dans le même ordre d’idées, les ratios de dépendance à l’égard des importations de céréales pour la période 2017-2019, sur lesquels porte la figure 2.22, montrent à quel point ces pays sont tributaires des importations de céréales sensibles pour leur consommation intérieure et exposés aux vulnérabilités qui en découlent et que les effets de la guerre en Ukraine et des mesures de rétorsion connexes ont mises en évidence³². Seuls quatre PMA (Cambodge, Myanmar, République démocratique populaire lao et Zambie), étaient des exportateurs nets de céréales au cours de la période considérée, tandis que tous les autres étaient tributaires des céréales importées, dans la mesure où le ratio de dépendance à l’égard des importations de céréales dépassait 50 % dans 17 PMA, dont de nombreux pays insulaires. Cette situation est le

Si certains PMA disposent d’importantes réserves de combustibles fossiles qui risquent d’être abandonnées, d’autres produisent déjà des minéraux stratégiques

résultat de la faible dynamique des rendements et de la productivité qui, dans plusieurs cas, a entraîné une baisse de la production alimentaire par habitant. Le corollaire est fourni par la figure 2.23, qui illustre les tendances à long terme de l’insécurité alimentaire. Si la prévalence de la sous-alimentation a diminué régulièrement entre 2000 et 2014, elle s’est stabilisée depuis 2015 et s’est partiellement inversée à la suite de la crise de la COVID-19. Dans le même temps, le nombre de personnes sous-alimentées dans les PMA est resté globalement constant, avoisinant 200 millions, pendant la majeure partie de la période, pour atteindre 240 millions en 2020.

Comme nous l’avons vu plus haut, les effets des changements climatiques pèsent lourdement sur cette situation déjà peu réjouissante et pourraient entraîner non seulement une détérioration des perspectives en matière de sécurité alimentaire, mais aussi un creusement des déficits des comptes courants. De nombreuses études laissent penser que le réchauffement climatique s’accompagnera d’une réduction de la productivité des cultures et d’une détérioration de la qualité des sols, en particulier dans le cas des céréales essentielles comme le blé et le maïs³³. Parallèlement, l’utilisation inappropriée des terres, les mauvaises pratiques agricoles et le manque d’intrants se sont traduits par une baisse de la productivité, par l’érosion des sols, par la salinisation et par la perte de végétation, entraînant une désertification dont le coût ne cesse de croître. Dans ce contexte, il reste impératif d’accroître de manière durable les rendements et la productivité, d’où la nécessité d’investir davantage dans les infrastructures rurales et dans la recherche-développement, d’accélérer l’adoption de pratiques agricoles modernes et durables, d’utiliser plus efficacement les intrants, de renforcer les services de vulgarisation et d’améliorer l’accès aux mécanismes de crédit et d’assurance.

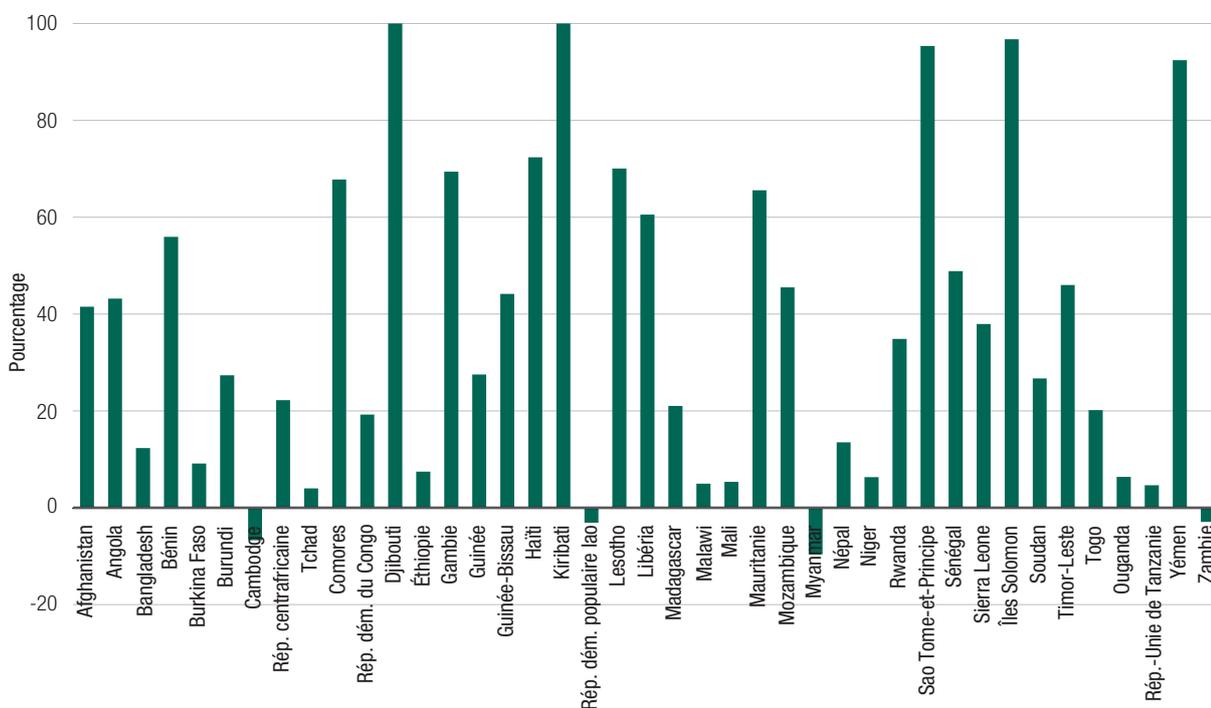
³⁰ La valeur médiane est calculée à partir d’un échantillon de 15 PMA et tirée de la base de données sur la transformation économique (UNCTAD, 2021a).

³¹ La comparaison est basée sur les séries de valeurs d’exportation et d’importation de FAOstat. En 1990, seuls 44 des 46 PMA actuels figuraient dans la base, car l’Érythrée et le Soudan du Sud n’étaient pas encore indépendants (et faisaient partie de l’Éthiopie et du Soudan, respectivement).

³² De manière plus rigoureuse, le taux de dépendance à l’égard des importations est défini comme la valeur des importations nettes divisée par l’offre intérieure (c’est-à-dire la somme des importations nettes et de la production intérieure).

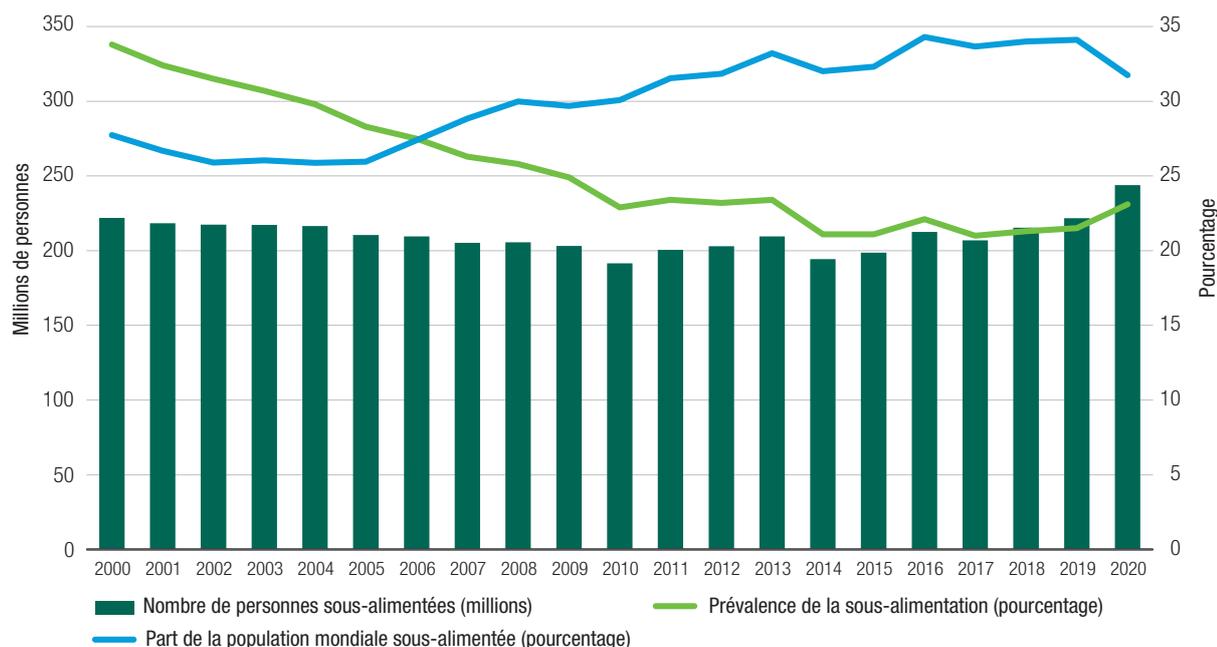
³³ Pour un examen approfondi de la littérature, voir Wang et al. (Wang et al., 2018).

Figure 2.22
Dépendance des PMA à l'égard des importations de céréales, 2017-2019



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données FAOstat de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (date de consultation : avril 2022).

Figure 2.23
Tendances de l'insécurité alimentaire dans les pays les moins avancés, 2000-2020



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données FAOstat de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (date de consultation : avril 2022).

En outre, l'adaptation exigera probablement que l'on repense, en fonction du contexte, les politiques de développement agricole, notamment que l'on :

- Sélectionne des céréales qui s'adaptent mieux aux effets des changements climatiques, accroisse l'usage de ces nouvelles variétés, améliore l'irrigation et utilise plus judicieusement les engrais ;
- Mette davantage l'accent sur les pratiques agricoles durables et les options d'adaptation ascendantes viables, telles que l'aquaponie, l'agriculture régénératrice et le recyclage des nutriments (encadré 2.2) ;
- Accorde une plus grande attention aux liens intersectoriels au moyen de l'agrotransformation, mais aussi grâce à des liens plus forts avec le secteur du tourisme et avec la production décentralisée d'électricité à partir de sources renouvelables (par exemple, en utilisant les déchets agricoles et autres sous-produits) ;
- Intègre davantage les marchés agricoles régionaux de façon à accroître la résilience face aux chocs idiosyncratiques, mais aussi comme moyen de promouvoir l'utilisation de cultures locales (et généralement plus résilientes à la sécheresse) telles que le millet, le sorgho ou les racines amyliacées.

Les orientations exposées ci-dessus pourraient contribuer au basculement de chaînes de valeur axées sur l'acheteur – où la production de cultures commerciales orientées vers l'exportation va souvent de pair avec une valeur ajoutée limitée – vers des chaînes de valeur plus ancrées au niveau national ou régional, dont le potentiel a été largement inexploité à ce jour (UNCTAD, 2021f, 2019b). C'est notamment le cas en Afrique, où la mise en place de la Zone de libre-échange continentale africaine pourrait favoriser l'essor d'industries agroalimentaires durables, surtout si la libéralisation du commerce est complétée par une action rapide dans les autres domaines fondamentaux du Plan d'action pour le renforcement du commerce intra-africain, afin de consolider les liens productifs³⁴.

Le secteur extractif

L'exploitation minière et les combustibles figureront sans aucun doute parmi les secteurs les plus

profondément touchés par la transition vers une économie sobre en carbone, car leurs chaînes de valeur sont généralement axées sur des activités à forte intensité de GES et/ou sur la production de biens d'équipement liés à la transition énergétique en cours et aux vagues technologiques qui y sont associées. Par conséquent, la transition vers une économie sobre en carbone entraînera une reconfiguration profonde des conditions de la demande mondiale, dont les effets se feront sentir sur les prix des produits de base, sur la rentabilité et sur les recettes tirées de ces produits. Étant donné que plusieurs PMA disposent d'importantes réserves de combustibles fossiles (tableau 2.2) – et risquent donc dans une certaine mesure de voir leurs actifs bloqués – tandis que d'autres produisent déjà des minéraux stratégiques (tableau 2.3), la transition vers une économie sobre en carbone pourrait redessiner les contours de leur dépendance à l'égard des produits de base.

Dans ce contexte, il est fondamental pour les PMA d'élaborer une stratégie prévisible à long terme sur la manière de faire face à l'évolution des marchés de produits de base et de tirer parti des industries extractives, tout en favorisant avant tout la création de valeur ajoutée. À cet égard, compte tenu de leurs conditions structurelles, les PMA pourraient envisager de donner la priorité aux marchés locaux et régionaux, caractérisés par un déficit énergétique, en tirant parti des LED axés sur la recherche de marchés et d'efficacité, afin d'ouvrir de nouvelles perspectives de montée en gamme. Ils pourraient ainsi bénéficier d'une intégration plus poussée dans la chaîne de valeur et tirer parti de la demande d'énergie latente mais très dynamique qui en découlerait. Dans le même temps, il serait également souhaitable que les PMA élaborent un cadre coordonné de politique industrielle verte visant à créer de la valeur ajoutée en attirant des investissements dans la transformation de minéraux stratégiques. Bien que les chaînes de valeur concernées soient complexes et concentrées (un peu comme les chaînes de valeur minières plus traditionnelles), leur évolution rapide peut offrir des possibilités supplémentaires de progresser dans la chaîne d'approvisionnement. D'où la nécessité d'une participation stratégique et constructive des acteurs clés de la chaîne de valeur – objectif qui pourrait être plus facilement atteint si les PMA adoptaient une stratégie coordonnée et tiraient parti de complémentarités et de synergies au niveau régional et sous-régional (comme envisagé dans la Vision africaine des mines).

Il est particulièrement évident que la mise en place d'un cadre stratégique de politique industrielle

³⁴ Le Plan d'action pour le renforcement du commerce intra-africain englobe sept catégories de priorités, dont la politique commerciale, mais aussi la facilitation du commerce, les capacités productives, les infrastructures commerciales, le financement du commerce, l'information commerciale et l'intégration des marchés de facteurs.

Encadré 2.2 Trois exemples d'adaptation durable renforçant les liens intersectoriels de l'agriculture

L'aquaponie

L'aquaponie pourrait permettre de faire face à plusieurs effets des changements climatiques sur l'agriculture, tout en améliorant la durabilité globale. Ce résultat est obtenu en exploitant la relation symbiotique entre les poissons et les cultures qui sont associés dans un système d'eau en circuit fermé. Dans ce système, les poissons libèrent dans l'eau des nutriments qui sont absorbés par des cultures hydroponiques, lesquelles nettoient l'eau des poissons, permettant ainsi aux deux parties de prospérer. L'aquaponie est plus économe en eau que les pratiques agricoles traditionnelles suivies à l'échelle industrielle, car l'eau est recyclée en circuit fermé et des techniques hydroponiques sont utilisées. Elle est également peu gourmande en espace et peut être mise en place pratiquement n'importe où à condition de posséder l'infrastructure appropriée, y compris dans les espaces inutilisés de centres urbains. L'augmentation de la production agricole qui en résulte pourrait réduire le déboisement, atténuer l'érosion des sols et diminuer l'utilisation d'engrais chimiques. En permettant à la production agricole de se rapprocher des centres urbains, l'aquaponie réduit également la possibilité pour les intermédiaires de s'approprier les augmentations de prix, d'où un élargissement de l'accès aux marchés, une diminution de l'empreinte carbone, une amélioration de l'accessibilité financière et un recul du gaspillage alimentaire. Le tilapia, poisson originaire d'Afrique qui est généralement utilisé dans les systèmes aquaponiques, est omnivore et peut être nourri avec des déchets alimentaires – contribuant ainsi au développement de l'agriculture circulaire.

Bien que la production aquaponique ne soit pas une panacée pour lutter contre les effets des changements climatiques sur l'agriculture, elle peut constituer une option tangible en matière d'adaptation dans le cadre d'une stratégie globale qui s'attaque aux sources de non-durabilité des pratiques agricoles plus conventionnelles. En outre, cette innovation offre aux PMA la possibilité d'élargir leur production à des produits de plus grande valeur. Cette pratique commence déjà à se diffuser dans des pays comme le Burkina Faso, le Cambodge, le Myanmar et l'Ouganda, et devrait être plus largement adoptée à l'avenir (DW News 2021) ; Khmer Times 2021 ; FAO, 2014).

La restauration des terres

Du fait de ses pratiques inefficaces, l'agriculture a contribué à hauteur de 80 % au déboisement qui aggrave l'érosion des sols, réduit la qualité des sols, accélère la perte d'humidité et peut rendre les régimes climatiques locaux plus arides (UNCCD, 2022). Ces conséquences constituent une menace pour les rendements des cultures dans des PMA déjà vulnérables. Le déboisement est souvent le résultat d'un cercle vicieux de mauvaise adaptation, dans lequel l'utilisation persistante de pratiques agricoles inefficaces (telles que la monoculture et le labourage extensif) entraîne progressivement une baisse de la fertilité des sols, qui accroît la demande de terres arables, accélérant encore la dégradation des sols et la désertification.

Dans ce contexte, un nombre croissant d'initiatives soutiennent les efforts de restauration des terres, notamment par l'adoption d'approches agroforestières et bioéconomiques. Par exemple, l'Initiative pour la restauration des paysages forestiers africains – AFR100 – a été lancée par des pays qui cherchent à restaurer 100 millions d'hectares de terres d'ici à 2030 en réduisant l'érosion des sols, en renforçant la résilience à la sécheresse et en améliorant la sécurité alimentaire grâce à la plantation d'arbres. À ce jour, 32 pays africains, dont 21 PMA, se sont engagés à revitaliser les terres dégradées et à soutenir la réalisation de leurs objectifs plus larges en matière d'adaptation et de durabilité. De même, les entrepreneurs ont recensé des débouchés bioéconomiques, tels que le bioplastique et les services bioénergétiques modernes, permettant de fournir des biens et des services qui tirent parti des liens intersectoriels et profitent à l'environnement local.

Le recyclage des nutriments

Le recyclage des nutriments est une autre pratique qui pourrait réduire la dépendance à l'égard des engrais synthétiques importés et contribuer à une agriculture plus durable et plus économe en ressources. De manière générale, il consiste à convertir les déchets organiques en des produits rendant les nutriments qui les composent accessibles aux plantes ou aux animaux. Le recyclage des nutriments prend de nombreuses formes et peut exploiter comme intrant des déchets provenant de diverses sources, comme les déchets alimentaires et humains, mais aussi les sous-produits agricoles. Les déchets alimentaires peuvent provenir de sources domestiques, comme les ordures ménagères, ou résulter des chaînes d'approvisionnement de la transformation des aliments, comme les pelures ou les peaux non comestibles.

Une poignée de villes en République démocratique du Congo, en Éthiopie et au Rwanda ont lancé des programmes élargis de collecte des déchets dans lesquels les déchets solides sont compostés au niveau municipal et utilisés pour enrichir les sols des plantations voisines. Des programmes du même ordre ont permis, en République démocratique du Congo et en Éthiopie, d'améliorer l'assainissement public, les déchets humains étant collectés et transformés en amendements pour le sol. Au Rwanda, les exploitations agricoles utilisent non seulement les épluchures de manioc pour l'alimentation animale, mais aussi les déchets organiques généraux pour élever les larves de mouches noires qui servent à l'alimentation des poulets. Ces quelques exemples montrent que le recyclage des nutriments est un moyen d'accroître la productivité tout en réduisant la dépendance à l'égard des additifs synthétiques, de même que l'empreinte carbone et l'empreinte de l'eau associées à la production. Une autre retombée positive de cette approche est que les pratiques de gestion des déchets pourraient également s'en trouver améliorées, offrant une alternative commerciale viable à l'élimination des déchets à moindre coût, laquelle fait peser des risques sanitaires potentiels sur les populations locales.

Tableau 2.2

Réserves prouvées de combustibles fossiles dans les pays les moins avancés

Pays	Gaz naturel		Pétrole brut		Charbon	
	Millions de mètres cubes, 2021	Part du total mondial, 2021	Millions de barils, 2021	Part du total mondial, 2021	Millions de tonnes, 2019	Part du total mondial, 2021
Afghanistan	49 554	0,02%	-	-	66	0,01%
Angola	343 002	0,17%	7 783	0,46%	-	-
Bangladesh	126 293	0,06%	28	0,00%	293	0,03%
Bénin	1 133	0,00%	8	0,00%	-	-
Éthiopie	24 919	0,01%	-	-	-	-
Madagascar *	-	-	20 000	1,17%	-	-
Malawi	-	-	-	-	2	0,00%
Mauritanie	28 317	0,01%	20	0,00%	-	-
Mozambique	2 831 685	1,37%	-	-	1 792	0,17%
Myanmar	637 129	0,31%	139	0,01%	6	0,00%
Népal	-	-	-	-	1	0,00%
Niger	n a	n a	150	0,01%	6	0,00%
Ouganda	14 158	0,01%	2 500	0,15%	-	-
République centrafricaine	-	-	-	-	3	0,00%
République démocratique du Congo	991	0,00%	180	0,01%	88	0,01%
République démocratique populaire lao	-	-	-	-	503	0,05%
République-Unie de Tanzanie	6 513	0,00%	-	-	269	0,03%
Rwanda	56 634	0,03%	-	-	-	-
Sénégal **	1 133	0,00%	1 000	0,06%	-	-
Somalie	5 663	0,00%	-	-	-	-
Soudan	84 951	0,04%	5 000	0,29%	-	-
Soudan du Sud ***	63 710	0,03%	3 750	0,22%	-	-
Tchad	n a	n a	1 500	0,09%	-	-
Timor-Leste ****	144 416	0,07%	226	0,01%	-	-
Yémen	478 555	0,23%	3 000	0,18%	-	-
Total des PMA	4 898 756	2,37%	45 284	2,65%	3 029	0,29%
Total mondial	207 057 423	100%	1 705 858	100%	1 048 761	

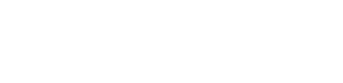
Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après des données provenant de l'Energy Information Administration des États-Unis (date consultation : juin 2022).

verte est importante pour les PMA qui sont dotés de réserves considérables et pourraient ainsi tirer plus facilement parti de leurs richesses minérales (UNCTAD, forthcoming). Une évolution intéressante dans ce domaine est la collaboration en cours entre la République démocratique du Congo et la Zambie (deux producteurs importants de cuivre, de lithium et de coltan) pour la fabrication de batteries de véhicules électriques (UNECA, 2022). Bien qu'il soit

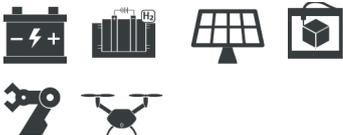
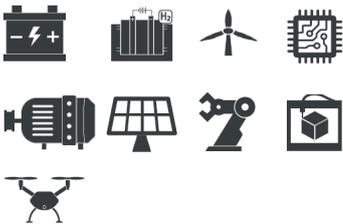
manifestement trop tôt pour évaluer les résultats de cette initiative, il ressort d'une étude de faisabilité que la fabrication de précurseurs de batteries en République démocratique du Congo pourrait être un moyen prometteur de promouvoir la création de valeur ajoutée locale et même de réduire les émissions liées au cycle de vie des piles d'un bout à l'autre de la chaîne d'approvisionnement (UNECA and Bloomberg NEF, forthcoming).

Tableau 2.3

Cartographie des minéraux stratégiques pour la transition vers une économie sobre en carbone et des principaux producteurs concernés

Matières premières essentielles	Principales utilisations	Production mondiale (tonnes), 2021	Principaux producteurs (tonnes), 2021
Terres rares		280 000	Afrique du Sud*, Australie, Brésil, Burundi (100) , Chine, États-Unis, Fédération de Russie, Inde, Madagascar (3 200) , Myanmar (26,000) , République-Unie de Tanzanie*, Thaïlande et Viet Nam
Magnésium		950 000	Brésil, Chine, États-Unis, Fédération de Russie, Israël, Kazakhstan, Türkiye, Ukraine
Niobium		67 700	Brésil, Burundi (23) , Canada, Chine, Éthiopie (6.9) , Fédération de Russie, Mozambique (9.1) , Nigéria, Ouganda (6.6) , République démocratique du Congo (560) , Rwanda (156)
Germanium		140	Chine, États-Unis, Fédération de Russie
Borates		5 676 106	Argentine, Bolivie, Chili, Chine, États-Unis**, Fédération de Russie, Guinée**, Iran (République islamique d'), Kazakhstan, Madagascar**, Pérou, Türkiye
Strontium		360 000	Argentine, Chine, Espagne, Iran (République islamique d'), Mexique
Cobalt		170 000	Australie, Canada, Chine, Cuba, États-Unis, Fédération de Russie, Indonésie, Madagascar (2 500) , Maroc, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Philippines, République démocratique du Congo (120 000) , Zambie (367)**
Métaux du groupe du platine		200 (Palladium) 180 (platine)	Afrique du Sud, Canada, États-Unis, Éthiopie (platine uniquement) , Fédération de Russie, Zimbabwe
Graphite naturel		1 000 000	Allemagne, Autriche, Brésil, Canada, Chine, États-Unis*, Fédération de Russie, Inde, Madagascar (22 000) , Mexique, Mozambique (30 000) , Norvège, Ouzbékistan, République populaire démocratique de Corée, République-Unie de Tanzanie (150) , Sri Lanka, Türkiye, Ukraine, Viet Nam
Indium		920	Belgique, Canada, Chine, Fédération de Russie, France, Japon, Pérou, République de Corée
Vanadium		110 000	Afrique du Sud, Brésil, Chine, États-Unis*, Fédération de Russie
Lithium		100 000 ⁰	Argentine, Australie, Brésil, Chili, Chine, États-Unis, Mali* , Portugal, République démocratique du Congo* , Zimbabwe
Tungstène		79 000	Autriche, Bolivie, Burundi (165)** , Chine, Espagne, Fédération de Russie, Ouganda (9)** , Portugal, République démocratique du Congo (128)** , République populaire démocratique de Corée, Rwanda (950)** , Viet Nam
Titane		9 000 000	Afrique du Sud, Australie, Brésil, Canada, Chine, États-Unis, Inde, Kenya, Madagascar (320 000) , Mozambique (979 000) , Norvège, Sénégal (370 000) , Sierra Leone (120 000) , Ukraine, Viet Nam

CHAPITRE 2 : L'empreinte écologique des pays les moins avancés et les moyens de parvenir à une transformation structurelle verte

Gallium		430	Chine, Fédération de Russie, Japon, République de Corée
Silicium métallique		8 500 000***	Australie, Bhoutan, Brésil, Canada, Chine, Espagne, États-Unis, Fédération de Russie, France, Inde, Islande, Kazakhstan, Malaisie, Norvège, Pologne, Ukraine
Manganèse		20 000 000	Afrique du Sud, Australie, Brésil, Chine, Côte d'Ivoire, Gabon, Géorgie, Ghana, Inde, Kazakhstan, Malaisie, Mexique, Myanmar (250 000) , République démocratique du Congo (5 000)** , Soudan (1 000)** , Ukraine, Viet Nam, Zambie(30 000)**
Chrome		41 000 000	Afrique du Sud, Finlande, Inde, Kazakhstan, Madagascar (12 400), Soudan (9 000) , Türkiye
Zirconium		1 200 000****	Afrique du Sud, Australie, Chine, États-Unis, Indonésie, Kenya, Madagascar (25 300)** , Mozambique (110 000) , Sénégal (70 000) , Sierra Leone (6 600)**
Argent		24 000	Argentine, Australie, Bolivie, Burkina Faso (10)** , Chili, Chine, Érythée (65)** , États-Unis, Éthiopie (1)**, Fédération de Russie, Kazakhstan, Mali (3)** , Mexique, Pérou, Pologne, République démocratique du Congo (3)** , République-Unie de Tanzanie (13)** , Sénégal (1)** , Soudan (1)** , Zambie (9)**
Tellure		580*****	Afrique du Sud, Bulgarie, Canada, Chine, États-Unis, Fédération de Russie, Japon, Suède
Nickel		2 700 000	Australie, Brésil, Canada, Chine, États-Unis, Fédération de Russie, France (Nouvelle-Calédonie), Indonésie, Madagascar (9 900)** , Philippines, Zambie (3 251)**
Cuivre		21 000 000	Australie, Canada, Chili, Chine, Érythée (21 725)** , États-Unis, Fédération de Russie, Indonésie, Kazakhstan, Mauritanie (28 491)** , Mexique, Pérou, Pologne, République démocratique du Congo (1 800 000) , République-Unie de Tanzanie (12 000)** , Zambie (830 000)
	Batteries		Robotique
	Piles à combustible		Drones
	Éolien		Impression 3D
	Moteurs de traction		Technologies de l'information et de la communication
	Photovoltaïque		

Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après des données provenant du Service géologique des États-Unis, du Service géologique britannique et du World Bureau of Metal Statistics (date de consultation : juin 2022).

Notes : * Pas de données de production disponibles mais des réserves prouvées ; ** Données de production pour 2020 ; *** Ferrosilicium plus silicium métallique ; **** Minerais de zirconium et concentrés de zircon en poids brut ; ***** À l'exclusion de la production aux États-Unis (déduite).

Bibliographie

- Abrahams D (2020). Conflict in abundance and peacebuilding in scarcity: Challenges and opportunities in addressing climate change and conflict. *World Development*. 132:104998.
- Acemoglu D, Aghion P, Bursztyn L and Hemous D (2012). The environment and directed technical change. *American Economic Review*. 102(1):131–166.
- Akyüz Y and Gore C (1996). The investment-profits nexus in East Asian industrialization. *World Development*. 24(3):461–470.
- Ayres RU (2007). On the practical limits to substitution. *Ecological Economics*. 61(1):115–128.
- Bringezu S (2015). Possible target corridor for sustainable use of global material resources. *Resources*. 4(1):25–54.
- Burzynski M, Deuster C, Docquier F and Melo J de (2019). Climate Change, Inequality, and Human Migration. LIDAM Discussion Papers IRES No. 2019014. Université catholique de Louvain, Institut de Recherches Economiques et Sociales (IRES). [accessed 8 April 2021].
- Callahan CW and Mankin JS (2022). National attribution of historical climate damages. *Climatic Change*. 172(3):40.
- CDP and UN DESA (2021). *Handbook on the Least Developed Country Category: Inclusion, Graduation and Special Support Measures*. Committee for Development Policy, Department of Economic and Social Affairs, United Nations. New York.
- Chancel L (forthcoming). Global carbon inequality, 1990-2019: The impact of wealth concentration on the distribution of world emissions. preprint. In Review. [accessed 22 June 2022].
- Chancel L, Piketty T, Saez E and Zucman G (2021). *World Inequality Report 2022*. World Inequality Lab. Paris.
- Daly HE (1997). Georgescu-Roegen versus Solow/Stiglitz. *Ecological Economics*. 22(3):261–266.
- Deutsche Welle (2021b). Growing crops without soil in Burkina Faso August. Available at <https://www.dw.com/en/growing-crops-without-soil-in-burkina-faso/av-58919169> [accessed 4 July 2022].
- Dong K, Dong X and Dong C (2019). Determinants of the global and regional CO₂ emissions: What causes what and where? *Applied Economics*. 51(46):5031–5044.
- Dorning C et al. (2021). Global patterns of ecologically unequal exchange: Implications for sustainability in the 21st century. *Ecological Economics*. 179:106824.
- Dorning C, Wieland H and Valensisi G (forthcoming). International trade, resource use, and ecologically unequal exchange: The case of LDCs. Background paper for *The Least Developed Countries Report 2022*. UNCTAD. Geneva.
- Espagne E, Godin A, Magacho G, Mantes A and Devrim Y (2021). Developing countries' macroeconomic exposure to the low-carbon transition. Research Papers No. 220. Agence Française de Développement. Paris. [accessed 1 July 2022].
- FAO (2014). Small scale aquaponic food production. Integrated fish and plant farming. FAO fisheries and aquaculture technical paper No. 589. Food and Agriculture Organization. [accessed 4 July 2022].
- Freeman C (1996). The greening of technology and models of innovation. *Technological forecasting and social change*. Technology and the Environment. 53(1):27–39.
- Grubler A (2012). Energy transitions research: Insights and cautionary tales. *Energy Policy*. 508–16.
- Gütschow J et al. (2016). The PRIMAP-hist national historical emissions time series. *Earth System Science Data*. 8(2):571–603.
- Gütschow, Johannes, Günther, Annika and Pflüger, Mika (2021). The PRIMAP-hist national historical emissions time series (1750-2019) v2.3.1 September. Available at <https://zenodo.org/record/5494497> [accessed 30 June 2022].
- Hartwick J (1977). Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Exhaustible Resources. *American Economic Review*. 67(5):972–74.
- Hayes K, Blashki G, Wiseman J, Burke S and Reifels L (2018). Climate change and mental health: Risks, impacts and priority actions. *International Journal of Mental Health Systems*. 12(1):28.
- Hornborg A (1998). Towards an ecological theory of unequal exchange: Articulating world system theory and ecological economics. *Ecological Economics*. 25(1):127–136.
- IEA (2020). *World Energy Outlook 2020*. International Energy Agency - OECD Publishing. Paris.
- IMF (2020). *Regional Economic Outlook Sub-Saharan Africa: COVID-19: An Unprecedented Threat to Development*. International Monetary Fund. Washington, D.C.
- IPCC (2015). *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva.
- IPCC (2021a). Summary for Policymakers. In: Masson-Delmotte, V. et al., eds. Intergovernmental Panel on Climate Change; Cambridge University Press. Cambridge, U.K.
- IPCC (2021b). *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, U.K.
- IPCC (2022a). Summary for policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: H.-O. Pörtner et al., eds. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability; Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental*

- Panel on Climate Change. Cambridge University Press. Cambridge, U.K.
- IPCC (2022b). *Global Warming of 1.5°C: IPCC Special Report on Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-Industrial Levels in Context of Strengthening Response to Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty*. Intergovernmental Panel on Climate Change; Cambridge University Press. Cambridge, U.K.
- Iturbide, Maialen et al. (2021). Repository supporting the implementation of FAIR principles in the IPCC-WGI Atlas August. Available at <https://zenodo.org/record/3691645> [accessed 29 September 2022].
- Juma C (2015). Infrastructure for innovation. *New African*. <https://newafricanmagazine.com/11031/>. [accessed 12 June 2020].
- Kaya Y and Yokobori K (1997). *Environment, Energy, and Economy : Strategies for Sustainability*.
- Khmer Times (2021a). Aquaponics: The future of agriculture? August. Available at <https://www.khmertimeskh.com/50917992/aquaponics-the-future-of-agriculture/> [accessed 4 July 2022].
- Koubi V (2019). Climate change and conflict. *Annual Review of Political Science*. 22(1):343–360.
- Lema R, Fu X and Rabelotti R (2021). Green windows of opportunity: Latecomer development in the age of transformation toward sustainability. *Industrial and Corporate Change*. 29(5):1193–1209.
- Lenzen M et al. (2017). The Global MRIO Lab – Charting the world economy. *Economic Systems Research*. 29(2):158–186.
- Lenzen M et al. (2022). Implementing the material footprint to measure progress towards Sustainable Development Goals 8 and 12. *Nature Sustainability*. 5(2):157–166.
- Loayza NV, Olaberria E, Rigolini J and Christiaensen L (2012). Natural disasters and growth: Going beyond the averages. *World Development*. 40(7):1317–1336.
- Mach KJ et al. (2019). Climate as a risk factor for armed conflict. *Nature*. 571(7764):193–197.
- Matthews HD, Zickfeld K, Knutti R and Allen MR (2018). Focus on cumulative emissions, global carbon budgets and the implications for climate mitigation targets. *Environmental Research Letters*. 13(1):010201.
- Mealy P and Teytelboym A (2020). Economic complexity and the green economy. *Research Policy*. 51(8):103948.
- Mignamissi D and Djeufack A (2022). Urbanization and CO₂ emissions intensity in Africa. *Journal of Environmental Planning and Management*. 65(9):1660–1684.
- Nkurunziza J (2021). The commodity dependence trap. Background document to *The Commodities and Development Report 2021*. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). Geneva.
- Parrado R (2022). Modelling decarbonization pathways in LDCs. Background paper for *The Least Developed Countries Report 2022*. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva.
- Rasul G and Sharma B (2016). The nexus approach to water–energy–food security: An option for adaptation to climate change. *Climate Policy*. 16(6):682–702.
- Rodrik D (2018). New technologies, global value chains, and the developing economies. *Pathways for Prosperity Commission Background Paper Series; No. 1*. University of Oxford.
- Romero JP and Gramkow C (2021). Economic complexity and greenhouse gas emissions. *World Development*. 139:105317.
- Romsom E, McPhail K, and UNU-WIDER (2021). *Capturing Economic and Social Value from Hydrocarbon Gas Flaring and Venting: Solutions and Actions*. WIDER Working Paper, Vol. 2021. World Institute for Development Economic Research.
- van Ruijven BJ, De Cian E and Sue Wing I (2019). Amplification of future energy demand growth due to climate change. *Nature Communications*. 10(1):2762, Nature Publishing Group.
- Simpson GB and Jewitt GPW (2019). The development of the water-energy-food nexus as a framework for achieving resource security: A review. *Frontiers in Environmental Science*. 78.
- Sinha M et al. (2022). Are multidimensional poor more vulnerable to climate change? Evidence from rural Bihar, India. *Social Indicators Research*. 162(1):123–149.
- Tong S and Ebi K (2019). Preventing and mitigating health risks of climate change. *Environmental Research*. 1749–13.
- UNCCD (2022). *Global Land Outlook 2: Summary for decision-makers*. United Nations Convention to Combat Desertification.
- 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 (2010). *The Least Developed Countries Report 2010: Towards a New International Development Architecture for LDCs*. United Nations publication. Sales No. E.10.II.D.5. New York and Geneva.
- UNCTAD (2012). *Economic Development in Africa Report 2012: Structural Transformation and Sustainable Development in Africa*. United Nations publication. Sales No. E.12.II.D.10. New York and Geneva.
- UNCTAD (2014). *The Least Developed Countries Report 2014: Growth with Structural Transformation - A Post-2015 Development Agenda*. United Nations publication. Sales No. E.14.II.D.7. New York and 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 (2016). *Trade and Development Report 2016: Structural Transformation for Inclusive and*

- Sustained Growth*. United Nations publication. Sales No. E.16.II.D.5. New York and Geneva.
- 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 (2018). *Trade and Development Report 2018: Power, Platforms and the Free Trade Delusion*. United Nations publication. Sales No. E.18.II.D.7. New York and Geneva.
- UNCTAD (2019a). *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. New York and Geneva.
- UNCTAD (2019b). *Economic Development in Africa Report 2019: Made in Africa – Rules of Origin for Enhanced Intra-African Trade*. United Nations publication. Sales No. E.19.II.D.7. 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.
- UNCTAD (2021a). *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 (2021b). *Trade and Development Report 2021: From Recovery to Resilience: The Development Dimension*. United Nations publication. Sales No. E.22.II.D.1. New York and Geneva.
- UNCTAD (2021c). *Commodities and Development Report 2021: Breaking with Commodity Dependence*.
- UNCTAD (2021d). *World Investment Report 2021: Investing in Sustainable Recovery*. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). New York and Geneva.
- UNCTAD, ed. (2021e). *Catching Technological Waves: Innovation with Equity*. Technology and Innovation Report, No. 2021. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva and New York.
- UNCTAD (2021f). *Economic Development in Africa Report 2021: Reaping the Potential Benefits of the African Continental Free Trade Area for Inclusive Growth*. United Nations publication. Sales No. E.21.II.D.3. New York and Geneva.
- UNCTAD (2021g). The role of exports in manufacturing pollution in sub-Saharan Africa and South Asia. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva. [accessed 25 June 2022].
- UNCTAD (2022a). *Vulnerability Profile: Bangladesh*. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva.
- UNCTAD (2022b). *Vulnerability Profile: Lao People's Democratic Republic*. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva.
- UNCTAD (2022c). *Vulnerability Profile: Myanmar*. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva.
- UNCTAD (forthcoming). National productive capacity gap assessment - Angola. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva.
- UNDRR (2022). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2022: Our World at Risk*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. S.I.
- UNECA (2022). Zambia and DRC sign cooperation agreement to manufacture electric batteries. United Nations Economic Commission for Africa. Addis Ababa. [accessed 4 July 2022].
- UNECA and Bloomberg NEF (forthcoming). The cost of producing battery precursors in the DRC. United Nations Economic Commission for Africa. Addis Ababa. [accessed 4 July 2022].
- UNEP (2021). *Emissions Gap Report 2021: The Heat Is On – A World of Climate Promises Not Yet Delivered*. United Nations Environment Programme. Nairobi.
- UNIDO (2019). *Industrial Development Report 2020: Industrializing in the Digital Age*. United Nations Industrial Development Organization. Vienna.
- United Nations (2015). Paris Agreement. United Nations. Paris.
- Wang J, Vanga S, Saxena R, Orsat V and Raghavan V (2018). Effect of climate change on the yield of cereal crops: A review. *Climate*. 6(2):41.
- Wang R et al. (2021). Retrofitting coal-fired power plants with biomass co-firing and carbon capture and storage for net zero carbon emission: A plant-by-plant assessment framework. *GCB Bioenergy*. 13(1):143–160.
- Wiedmann T and Lenzen M (2018). Environmental and social footprints of international trade. *Nature Geoscience*. 11(5):314–321.
- Wieland H (2016). Der Carbon Footprint Österreichs: Eine Zeitreihenanalyse von 1970 bis 2012. BEIGEWUM, 19–29.
- WMO (2021). *WMO Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes (1970–2019)*. World Meteorological Organization. Geneva.
- World Bank (2021). *Changing Wealth of Nations 2021: Managing Assets for the Future*. The World Bank. Washington, DC.
- Zhao C et al. (2017). Temperature increase reduces global yields of major crops in four independent estimates. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 114(35):9326–9331.
- Zhao M, Lee JKW, Kjellstrom T and Cai W (2021). Assessment of the economic impact of heat-related labor productivity loss: a systematic review. *Climatic Change*. 167(1):22.

Annexe
Commerce net de 38 pays les moins avancés en 2018

Pays	Équivalents matières premières (tonnes)					Importations nettes de minéraux	Milliers de personnes de main-d'œuvre	Térajoules d'énergie	Importations nettes de ressources foncières	Kilotonnes de GES	Importations nettes de valeur ajoutée
	Importations nettes de biomasse	Importations nettes de combustibles fossiles	Importations nettes de métaux	Importations nettes de minéraux	Milliers de dollars É.-U. constants de 2015						
Afghanistan	4 608 128	3 218 248	2 001 390	5 015 457	149 083	579	21 601	4 862 929			
Angola	21 228 731	-73 002 153	7 127 012	-31 334 850	-633	4 168	-8 964	-14 525 529			
Bangladesh	34 635 370	37 257 135	28 914 949	138 859 267	166	10 383	73 301	26 322 059			
Bénin	-15 557 505	1 641 096	1 505 313	-1 126 990	-1 274	55	2 327	1 251 868			
Bhoutan	-2 949 671	1 612 644	476 871	-3 703 540	93	-14	796	684 161			
Burkina Faso	-17 451 509	2 154 917	-23 014 033	5 852 255	-1 754	84 921	1 506	862 778			
Burundi	-1 096 162	478 161	-359 121	4 013 277	-2 335	95	497	658 348			
Cambodge	-10 250 045	8 805 027	9 375 315	10 545 320	-3 343	-1 363	-7 266	996 504			
Djibouti	1 375 489	1 325 295	903 648	2 490 245	13	283	2 974	465 762			
Erythrée	-53 290	187 673	-3 353 903	-905 876	-211	-70	-132	-75 586			
Éthiopie	-126 692 333	16 185 115	6 528 217	10 124 286	-14 932	-1 794	484	12 969 115			
Gambie	-455 136	217 674	134 378	-926 210	-129	13	611	373 912			
Guinée	-19 755 982	1 846 879	-80 040 042	4 310 969	-746	326	3 348	1 306 695			
Haïti	8 862 372	1 982 957	953 541	12 258 832	169	1 214	7 092	4 437 490			
Libéria	-523 848	439 026	-8 912 247	-214 221	-662	-56	-294	907 822			
Madagascar	-15 779 494	2 621 677	-5 049 374	4 683 082	-6 051	89 246	108	958 258			
Malawi	-5 827 710	1 933 192	184 921	-1 457 585	-1 628	-36	3 275	2 063 678			
Mali	-35 592 327	2 259 750	-24 043 856	10 143 025	-2 020	-8 740	1 221	2 195 505			
Mauritanie	-2 866 545	1 307 584	-17 226 984	-3 823 039	-58	53	3 116	1 175 081			
Mozambique	-17 988 287	-6 139 397	7 183 170	15 186 459	-4 621	-3 540	7 758	6 284 219			
Myanmar	-9 024 376	-3 102 041	-38 062 004	13 571 613	-3 293	756	-11 675	816 649			
Népal	-1 780 448	24 063 138	8 325 594	38 551 933	-635	813 792	22 159	11 352 671			
Niger	-2 215 443	237 025	-1 373 814	5 425 974	-85	238	3 586	2 016 818			
Ouganda	-17 622 914	3 961 769	1 936 113	2 234 930	-4 759	-702	3 958	2 921 917			
Rep. centrafricaine	-2 072 141	265 059	109 729	1 199 957	-560	-19 551	1 231	692 698			
Rep. dém. du Congo	-80 841 921	4 406 590	-121 407 732	13 235 434	-2 443	144 966	14 173	2 200 669			
Rep. dém. pop. lao	3 193 373	-2 888 773	-9 598 796	10 772 470	-501	-21 249	-276	2 421 299			
Rwanda	-1 789 713	1 035 858	-4 343 307	2 455 510	-1 338	287	2 427	1 660 619			
Sénégal	8 145 933	5 574 756	-3 838 790	4 166 878	-4	2 820	6 648	3 828 866			
Sierra Leone	-2 809 756	558 058	-3 036 513	-732 880	-501	-195	1 196	992 497			
Somalie	-12 210 416	12 031	6 710	51 987	-358	490	-1 138	25 339			
Soudan	-10 344 017	-2 041 103	-62 063 835	10 894 885	665	-31 841	7 554	5 042 173			
Soudan du Sud	-1 003 626	-2 119 574	168 936	448 617	-364	-1 892	5 173	2 139 346			
Tanzanie	-14 818 242	7 080 144	-11 709 145	7 219 810	-2 986	-5 694	1 377	2 883 998			
Tchad	-5 543 965	-5 637 725	829 176	2 430 409	-813	-368	3 021	214 347			
Togo	-1 083 076	1 425 373	-1 847 323	-952 200	-359	15 507	1 366	335 342			
Yémen	18 573 550	2 415 854	2 094 549	12 388 990	436	3 770	10 690	6 943 282			
Zambie	-15 776 377	3 675 943	-88 496 445	5 618 798	-917	-23 874	-402	93 706			
Total	-351 155 331	45 254 881	-429 017 729	308 973 278	- 59 690	- 30 016	184 427	100 757 304			

Source : Secrétariat de la ONUCED, d'après Dorninger et al. (Dorninger et al., forthcoming).

3

Comment le commerce international
freine la transformation structurelle
verte des pays les moins avancés

CHAPITRE 3

Comment le commerce international freine la transformation structurelle verte des pays les moins avancés

A. Introduction	75
B. Structure des échanges commerciaux dans les pays les moins avancés	77
1. Principaux produits d'exportation et partenaires commerciaux	78
2. Intégration des pays les moins avancés dans les chaînes de valeur mondiales	82
C. Exportations et flux de matières en provenance des pays les moins avancés	83
1. Un modèle traditionnel de la demande d'exportation	88
2. Émissions intrinsèques aux biens échangés	91
3. Application à des groupes de produits de base en particulier	94
4. Résumé des principaux enseignements	98
D. Simulation des effets probables des dispositifs d'ajustement carbone aux frontières	100
1. L'impact sur le PIB d'une baisse exogène de la demande d'exportation	100
2. L'impact d'une taxe carbone sur les émissions intrinsèques aux flux commerciaux	102
E. Résumé	105
Annexe	106
Bibliographie	111

A. Introduction

Le présent chapitre montre comment les pays les moins avancés (PMA) risquent de voir la structure de leurs exportations modifiée par la nouvelle génération de politiques environnementales de leurs principaux partenaires commerciaux. En exposant les principaux faits stylisés, le chapitre 2 du rapport éclairait le positionnement des PMA dans le contexte de l'urgence climatique et, plus largement, du débat international sur le développement durable. Les flux de matières inhérents au commerce y ont été présentés, et le déséquilibre de la répartition de ses bienfaits entre les PMA et les autres pays a été mis en évidence. Le présent chapitre se fonde sur un modèle de gravité du commerce pour analyser les effets que la nouvelle génération de politiques environnementales visant à étendre le contrôle des émissions de carbone pourrait avoir sur la structure des échanges commerciaux des PMA¹. On y trouve en particulier un examen du risque de fuites de carbone et des autres conséquences indésirables des politiques unilatérales proposées.

On parle de fuites de carbone lorsqu'un pays délocalise ses émissions pour échapper à la rigueur des politiques applicables sur son territoire ; survient alors une hausse des émissions dans un second pays, en conséquence directe de l'augmentation des coûts de réduction des émissions dans le premier pays. Lorsque la production polluante est ainsi transférée vers des régions peu ambitieuses ou dépourvues de réglementation en matière de protection de l'environnement, il s'agit d'une fuite de carbone induite par les politiques menées (Dechezleprêtre and Sato, 2017). La vitesse d'ajustement peut dépendre des modalités de la fuite de carbone, le temps étant un facteur important dans la comparaison entre les émissions constatées avant la mise en œuvre de mesures de réduction des émissions et celles qui se produisent ultérieurement. Le respect de telles mesures peut, dans un premier temps, se traduire par une perte d'avantages comparatifs pour les producteurs, qui voient leurs coûts de production augmenter en conséquence. Des produits d'origine nationale cèdent alors la place à des produits d'importation moins onéreux, ce qui peut entraîner des fuites opérationnelles. Cette perte de compétitivité devrait être brève et négligeable si les producteurs

¹ Selon le modèle de gravité du commerce international, le volume des échanges commerciaux entre deux pays est proportionnel à leur masse économique, mesurée par le PIB, et inversement proportionnel aux coûts du commerce, mesurés à l'aune de la distance qui les sépare (Baier and Standaert, 2020).

On parle de fuite de carbone quand l'adoption de politiques strictes en matière d'émissions dans certains pays entraîne une hausse des émissions dans d'autres pays

qui font face à la concurrence internationale peuvent déroger à la politique susmentionnée (Dröge, 2009) ou bénéficient systématiquement de concessions pour préserver leur compétitivité².

À long terme, cet écart de coût peut susciter deux réactions. Dans le premier cas, les entreprises relocalisent leur production dans une autre région afin de réduire leur exposition à la politique régissant les émissions de carbone, les régions à la réglementation moins stricte devenant alors des destinations attrayantes pour les investisseurs. Cette idée soutient l'hypothèse du paradis pour les pollueurs ou de la fuite des investissements (Copeland and Taylor, 1994). Dans le second cas, la politique en vigueur entraîne des innovations et des investissements dans de nouvelles technologies, qui compensent *in fine* les désavantages liés aux coûts, selon l'hypothèse de Porter, qui repose sur la notion de retombées technologiques (Porter and van der Linde, 1995).

On trouvera dans le présent chapitre une analyse des échanges commerciaux fondée sur l'exemple du mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (MACF), adopté par l'Union européenne en mars 2022, pour déterminer dans quelle mesure ce type de politique risque d'influer sur le volume et la structure des échanges commerciaux des PMA. Le cas de l'Union européenne a été retenu car le mécanisme susmentionné constitue l'exemple le plus abouti des nouvelles politiques environnementales, mais d'autres pays envisagent de se doter de dispositifs similaires. Cette politique de vaste portée pourrait donc nuire à la transformation structurelle des PMA, qui entretiennent des liens commerciaux complexes avec des pays susceptibles de pâtir de son application. Les PMA affichent un ratio échanges/PIB élevé, si

² Par exemple, les droits d'émission alloués gratuitement à certains secteurs dans le cadre du système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne permettent de réduire les fuites de carbone. Un secteur peut bénéficier de cette mesure si l'intensité de ses échanges commerciaux (importations et exportations) avec les pays non membres de l'Union européenne dépasse 10 % ou si la somme des coûts supplémentaires directs et indirects s'élève à au moins 30 % des coûts de production (Rey and Madiès, 2021).

Les politiques climatiques des pays développés risquent de renforcer la dépendance des pays en développement à l'égard des produits de base

bien que toute mesure influant sur le commerce pèse sur leur développement à long terme. Le fait de tarifier le carbone émis lors de la production de certains biens dans le pays d'origine risque de perturber le commerce de ces produits, mais aussi de leurs dérivés. Dans leur analyse des effets des politiques environnementales sur le commerce, de Melo et Solleder (Melo and Solleder, 2020) ont constaté que les droits de douane réduisaient l'intensité des échanges bilatéraux pour tous les biens, qu'ils soient classés environnementaux ou non. Les mesures climatiques ciblant la consommation finale dans les pays importateurs, telles que la mise en place de taxes sur les combustibles fossiles, ont d'ores et déjà contribué à la forte hausse de la demande de véhicules hybrides et électriques et accru les risques de prix pour les exportateurs de combustibles fossiles.

Le MACF, mécanisme le plus perfectionné à ce jour, associe un grand nombre de pays souhaitant élargir le contrôle des émissions de carbone conformément au plan « Ajustement à l'objectif 55 », qui vise à réduire, d'ici à 2030, les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 55 % par rapport aux niveaux de 1990 dans l'Union européenne (Council of the European Union, 2022). Les modalités précises de son application ne seront négociées qu'en 2025/2026, mais les pays membres vont commencer à collecter des données sur les émissions imputables à certains biens pour lesquels le risque de fuite de carbone est élevé. Quand le plan sera pleinement mis en œuvre, dans l'Union européenne, les importateurs paieront le carbone au même prix que les producteurs³. Le MACF vise initialement les secteurs du fer, de l'acier,

du ciment, des engrais, de l'aluminium et de la production électrique (UNCTAD, 2021a).

Aux États-Unis, un projet de loi aux dispositions analogues vise à introduire des taxes sur l'aluminium, le fer, le ciment et l'acier, mais contrairement à la législation de l'Union européenne, ce texte s'applique également à tous les produits composés d'au moins 50 % de matières soumises à restriction (Coons and Peters, 2021 ; Senate of the United States, 2021).

Ces initiatives relancent le débat sur les conséquences des politiques environnementales pour la compétitivité commerciale (Rey and Madiès, 2021) et sur la dynamique qui en résulte. Elles risquent en effet d'entraîner un nivellement par le bas, les producteurs s'empressant de profiter des avantages comparatifs dus aux différences entre les pays en matière de normes environnementales et d'intensité des échanges commerciaux (Rey and Madiès, 2021 ; Copeland and Taylor, 1994). Il existe en outre une crainte palpable que ces politiques provoquent une nouvelle vague de tensions commerciales et créent les conditions d'une marginalisation accrue des PMA et d'une aggravation des déséquilibres commerciaux entre pays et régions. Dans les PMA tributaires des produits de base, un tel déséquilibre risquerait d'entraîner une surexploitation des matières premières et une pollution accrue de l'environnement sur fond de dégradation des termes de l'échange. Les modalités de la transformation structurelle des pays en développement dépendant étroitement des secteurs des ressources naturelles, essentiels à leurs économies, les mesures climatiques prises unilatéralement par les pays développés risquent de rendre les pays en développement encore plus tributaires des produits de base (Barbier, 2020 ; UNCTAD, 2020).

Dans le présent chapitre, l'analyse des effets potentiels des politiques environnementales unilatérales s'articule en deux volets. Premièrement, on suppose que la transition vers des économies sobres en carbone dans les pays développés modifiera la structure de la demande de biens exportés par les PMA, car le prix des émissions intrinsèques des biens importés s'ajoute aux droits de douane et perturbe le commerce (Larch and Wanner, 2017 ; Rey and Madiès, 2021 ; Eicke et al., 2021). Afin de comprendre les effets sur le commerce, la demande d'exportations a été modélisée pour établir la structure des échanges commerciaux entre les PMA et les pays développés. L'introduction des paramètres que constituent les émissions de carbone intrinsèques aux flux commerciaux et les variables permettant de tenir compte des différences sectorielles en matière

³ Pendant la phase de transition, du 1^{er} janvier 2023 au 31 décembre 2025, les importateurs de l'Union européenne seront tenus de collecter des informations et d'établir un rapport trimestriel sur les quantités importées, en indiquant les émissions directement et indirectement imputables à la production des biens visés. En 2026, une fois le MACF pleinement opérationnel, des certificats tenant compte du prix total du carbone, fixé dans le cadre du système d'échange de droits d'émission de l'Union européenne, seront établis, et les importateurs devront déclarer les émissions individuellement ou par l'intermédiaire d'un agent agréé (Sinha et al., 2022 ; European Commission, 2021).

d'émissions entre les partenaires commerciaux prolonge l'analyse pour faire apparaître les effets potentiels des mesures de réduction des émissions intégrant des instruments de politique commerciale. L'analyse porte sur les échanges entre, d'un côté, les PMA et, de l'autre, non seulement les pays de l'Union européenne, mais également tous les autres partenaires commerciaux possibles. Ce point est essentiel car l'effet net sur les exportations des PMA dépend du champ d'application géographique des politiques en vigueur.

Dans le deuxième volet de l'analyse, la structure existante de production et d'exportation des PMA sert de point de départ pour appréhender les répercussions des politiques relatives aux émissions de carbone sur d'autres secteurs non visés par le MACF. L'étude se concentre sur les liens entre les secteurs de production des PMA dans un cadre entrées-sorties multirégional étendu à l'environnement. Comme souvent dans les exercices de simulation, bien que la fiabilité des conclusions dépende de la solidité des hypothèses retenues pour élaborer les scénarios et de la qualité des données utilisées, leur validité réside dans le fondement théorique de l'approche.

Le reste du présent chapitre est organisé comme suit : la section B porte sur les caractéristiques des exportations des PMA et sur l'évolution de la structure du commerce depuis 1995 ; la section C recense, au moyen d'une analyse conventionnelle du commerce, les principaux facteurs déterminant la structure des échanges commerciaux examinée dans la section précédente. Une analyse approfondie de ce cadre met en évidence la dualité qui existe entre les échanges de matières premières étudiés dans le chapitre 2 et la modélisation de la demande d'exportation, qui permet d'estimer l'élasticité des exportations par rapport à l'évolution des principaux déterminants du commerce. Il est important d'établir ce lien pour comprendre la façon dont les exportations des PMA pourraient pâtir des politiques environnementales ciblant certaines matières présentes dans les biens échangés. L'analyse de l'élasticité permet de mieux cerner les effets probables (positifs ou négatifs) de ces politiques sur les PMA et de définir des mesures visant à atténuer autant que possible ces derniers. Dans la section D, un modèle entrées-sorties multirégional est utilisé pour évaluer l'impact des politiques consistant à tarifier les émissions dans les processus de production de certains secteurs à forte intensité de carbone. L'architecture de ce modèle permet de mettre en évidence les liens existant entre les secteurs productifs de tous les pays et de toutes les régions et de suivre les flux commerciaux des intrants et des biens finals. L'analyse mobilise plusieurs scénarios

Les PMA, dont la plupart dépendent du commerce pour leurs recettes et leur croissance, affichaient en 2020 un ratio échanges/PIB proche de 70 %

afin d'évaluer les effets potentiels des politiques environnementales ciblant les émissions intrinsèques aux flux commerciaux issus de secteurs à forte intensité de carbone. La section E est une synthèse des principales conclusions du chapitre.

B. Structure des échanges commerciaux dans les pays les moins avancés

La présente section expose brièvement la structure des exportations des PMA, leurs principaux partenaires commerciaux et l'évolution de ces caractéristiques au fil des ans. Les PMA accordent traditionnellement une place importante au commerce dans leurs politiques (UNCTAD, 2021c). L'analyse de la structure de leurs échanges commerciaux présentée ici a deux objectifs principaux : i) apporter un nouvel éclairage sur la structure des échanges des PMA examinée dans le chapitre 2, en l'analysant sous l'angle des produits finis et de la chaîne de valeur, et non des flux de matières comme dans le chapitre 2 ; ii) fournir des éléments de contexte pour l'examen, dans les sections suivantes du chapitre 3, des déterminants du commerce et des conséquences probables des politiques environnementales pour les PMA.

L'autre aspect analysé dans la présente section est l'évolution de la composition des échanges et l'importance croissante des exportations d'intrants. Bien que les produits de base dominent toujours les exportations, l'évolution des matières exportées et de la composition des exportations est plus marquée depuis la crise financière mondiale de 2008-2009. La transformation de la structure des exportations des PMA s'ajoute aux difficultés que rencontrent ces pays pour intégrer les chaînes de valeur mondiales de produits plus élaborés et aggrave les problèmes auxquels ils font face de longue date, à savoir la dépendance à l'égard des produits de base, la concentration des exportations et le manque de diversification des produits et des marchés. Dans ce contexte, la présente section met en évidence les grandes tendances concernant la croissance de la valeur ajoutée étrangère issue de PMA dans les exportations d'autres pays et les secteurs à l'origine de cette croissance.

1. Principaux produits d'exportation et partenaires commerciaux

La plupart des PMA dépendent du commerce pour leurs recettes et leur croissance et sont donc plutôt ouverts au commerce international. Leurs importations dépassent leurs exportations de près de 20 points de pourcentage au regard du PIB, et leur ratio échanges/PIB total avoisinait 70 % en 2020. La part des importations dans le commerce total est restée stable, à un peu plus de 60 %, sur la période 2000-2020, tandis que le ratio échanges/PIB a progressé sur la période 2007-2022 en raison de la légère augmentation relative des exportations (fig. 3.1). Toutefois, comme on le verra ci-après, le bilan des exportations de marchandises est mitigé, les exportateurs de combustibles ayant particulièrement souffert des changements de conjoncture.

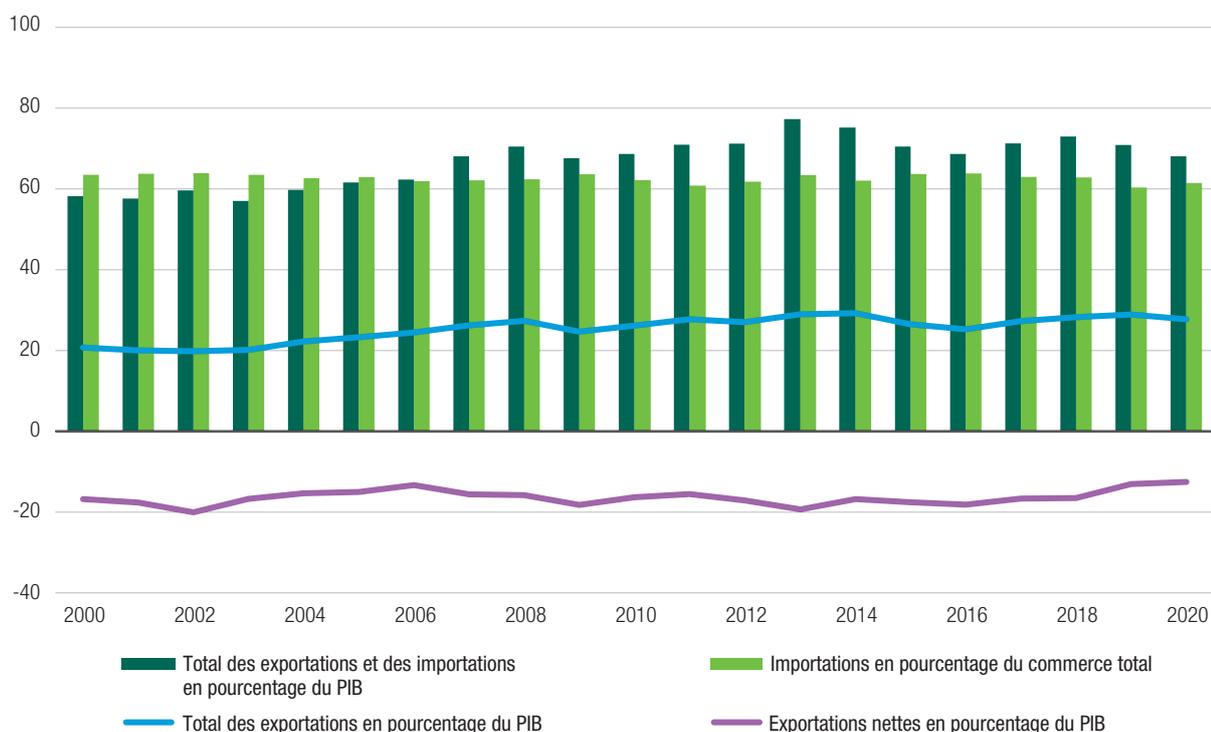
Le commerce mondial de marchandises est passé de 5 100 milliards de dollars en 1995 à 17 500 milliards de dollars en 2020, plus des deux tiers (en valeur) des biens échangés étant des articles manufacturés. Les produits primaires (hors combustibles), les pierres précieuses et l'or non monétaire représentaient 16,2 % des exportations mondiales en 1995, et

17,6 % en 2020 (fig. 3.2). La part des technologies avancées dans les articles manufacturés a légèrement augmenté, passant de 27,4 % en 1995 à 31,3 % en 2020. Au cours de la même période, les exportations des PMA sont passées de 23,8 à 180,6 milliards de dollars, les produits primaires représentant environ 65 % des exportations (fig. 3.3). La part des combustibles dans les exportations des PMA a augmenté rapidement entre 2000 et 2008, mais depuis la crise financière mondiale, son poids dans les produits primaires a diminué. La part des articles manufacturés dans les exportations des PMA s'est accrue, passant du niveau le plus bas de la période considérée (17,9 %) en 2008 à près du double (37,1 %) en 2020, mais il s'agissait principalement d'articles manufacturés à forte intensité de main-d'œuvre et de ressources naturelles, la part des articles manufacturés hautement spécialisés à forte intensité technologique restant inférieure à 5 %.

Les exportations des PMA sont principalement destinées à l'Asie, dont un cinquième pour la Chine en 2020 (fig. 3.4). Les PMA asiatiques exportent essentiellement vers l'Asie (42 %), mais l'Europe est également un partenaire important de ces pays (37 %). Ils bénéficient d'un espace commercial

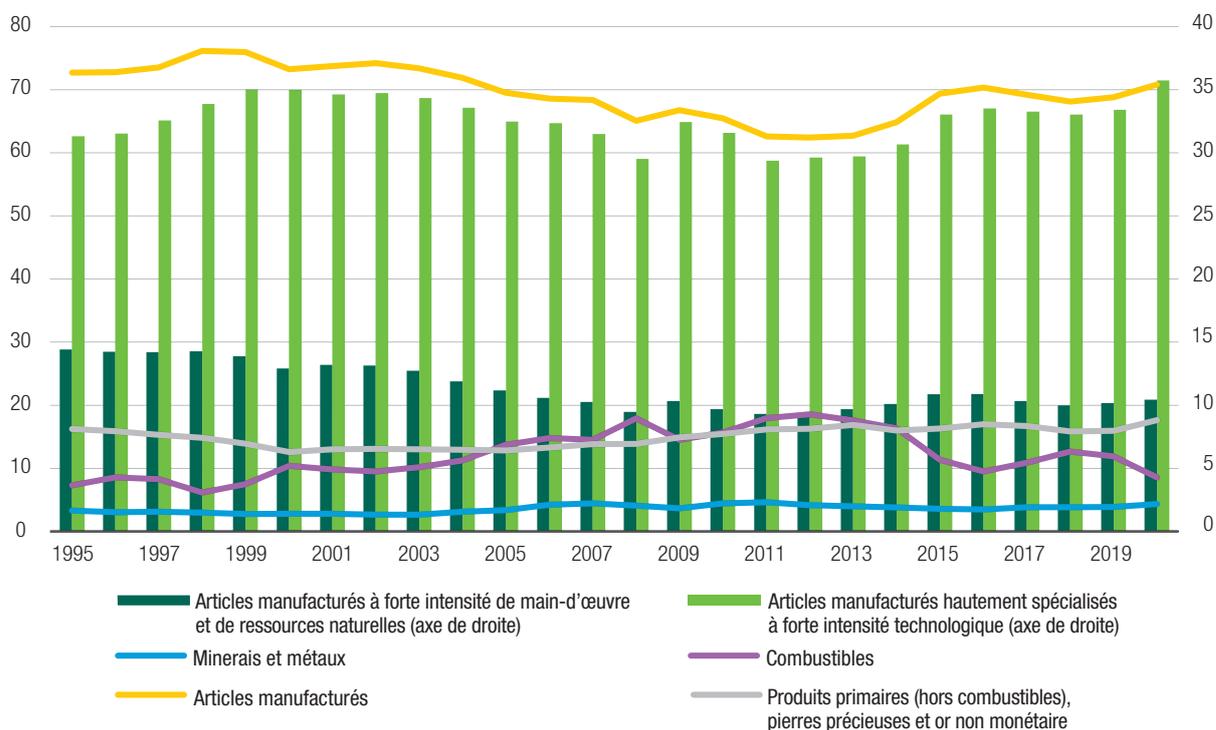
Figure 3.1

Ratios d'échanges moyens des pays les moins avancés, 2000-2020 (en pourcentage)



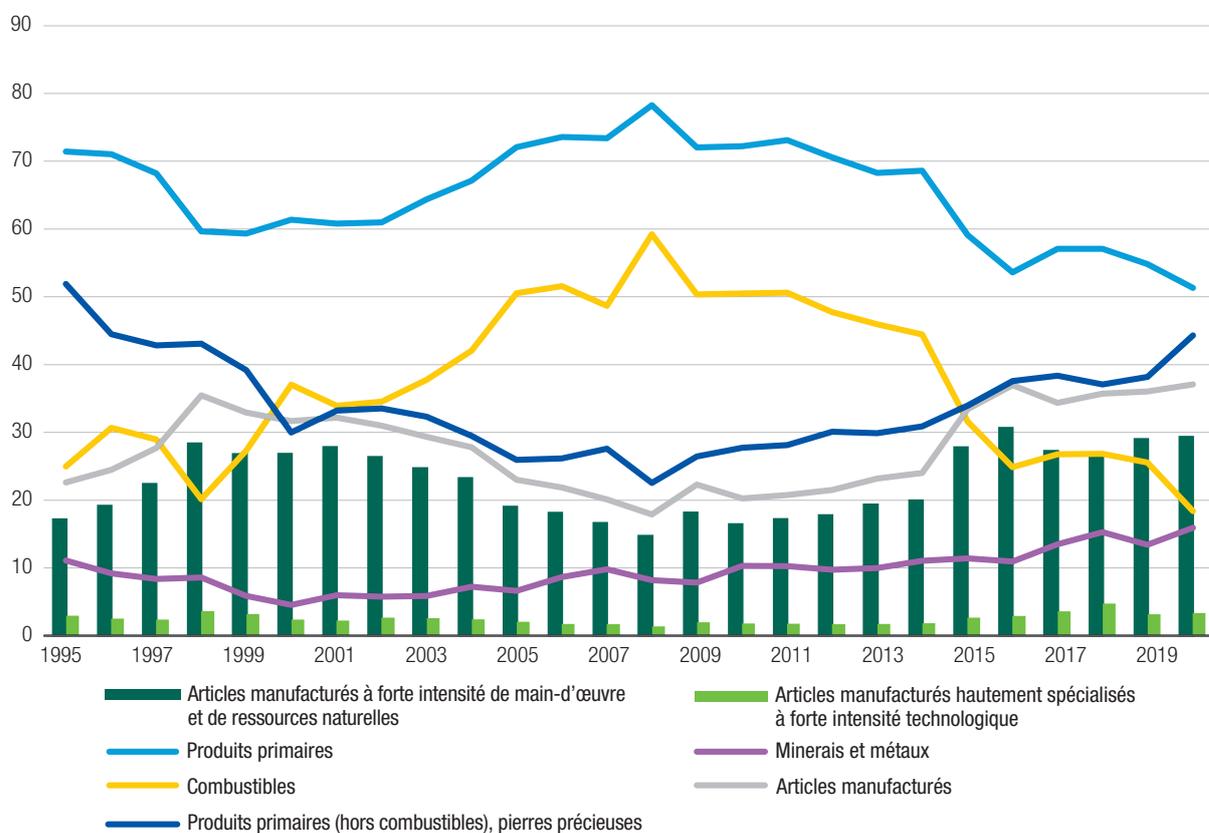
Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données Indicateurs du développement dans le monde de la Banque mondiale (date de consultation : juin 2022).

Figure 3.2
Structure des exportations mondiales, 1995-2020 (en pourcentage)



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données UNCTADstat (date de consultation : mai 2022).

Figure 3.3
Structure des exportations des pays les moins avancés, 1995-2020 (en pourcentage)

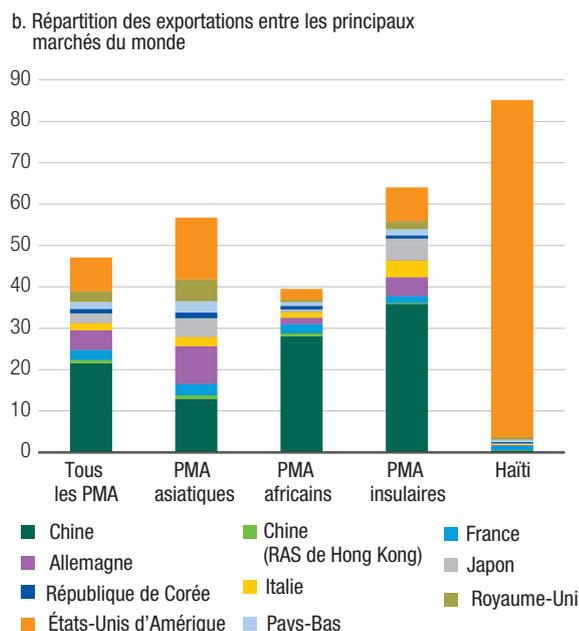
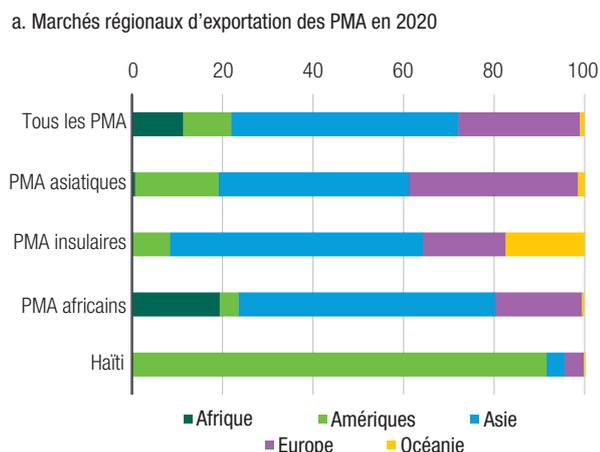


Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données UNCTADstat (date de consultation : mai 2022).

intra-régional plus concentré, un tiers de leurs exportations allant aux pays de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ASEAN), à la Chine, au Japon et à la République de Corée. Suivant la tendance moyenne des pays de la catégorie, les PMA africains exportent principalement vers l'Asie (56,7 %), mais l'Europe est également un partenaire commercial de taille (19,14 %). Les exportations intra-régionales des PMA africains (19,4 %) dépassent à peine leurs exportations vers l'Europe.

Les exportations des PMA vers les autres pays en développement sont passées de 7,4 milliards de dollars (31,2 % du total) en 1995 à 95 milliards de dollars (47,5 %) en 2020, augmentation qui doit

Figure 3.4
Principaux marchés d'exportation des pays les moins avancés, 2020 (en pourcentage)



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données UNCTADstat (date de consultation : mai 2022).

Les articles manufacturés représentent

60 % des exportations des PMA vers l'Union européenne



91 % d'entre eux sont des produits à faible intensité technologique ayant les caractéristiques suivantes



une demande peu élastique par rapport au revenu



une grande vulnérabilité face aux règles d'origine limitant leur commerce

beaucoup au commerce avec l'Asie et confirme l'importance des échanges Sud-Sud, notamment avec la Chine. La valeur des exportations vers l'Europe s'est également accrue, passant de 11 milliards de dollars en 2000 à 48 milliards de dollars en 2020. Celle des exportations vers les Amériques a doublé, passant de 9 à 19 milliards de dollars sur la même période, Haïti se taillant la part du lion de ces flux commerciaux. Toutefois, comme indiqué dans le *Rapport 2021 sur les pays les moins avancés*, la croissance phénoménale de la Chine entre 2000 et 2022 explique en grande partie la hausse des exportations des PMA, et ce pays pèse d'un poids considérable dans les exportations des PMA vers l'Asie (UNCTAD, 2021d). Comme le montre le diagramme b de la figure 3.4, la Chine est le premier marché d'exportation pour les PMA africains et insulaires et absorbe une part substantielle des exportations des PMA asiatiques.

La composition des exportations a évolué parallèlement au volume des échanges et à leur répartition entre les divers partenaires régionaux. Si, en 2000, les articles manufacturés représentaient l'essentiel des exportations vers les autres pays en développement et l'Asie (respectivement 59 % et 61 %), cette part ne s'élevait plus, en 2020, qu'à

respectivement 15 % et 17 % (fig. 3.5). La part des produits primaires dans le total des exportations vers les autres pays en développement a plus que doublé, passant de 40 % en 2000 à 85 % en 2020. Malgré la diversification des exportations de produits manufacturés vers les autres pays en développement, le recul de la part du secteur secondaire par rapport à celle des produits primaires dans les exportations est une tendance inquiétante, car il montre que la répartition géographique des unités de production modulaires dans les chaînes de valeur mondiales marginalise de plus en plus les petits producteurs des PMA. Ainsi, les PMA demeurent, sur les plans national et international, des fournisseurs de matières premières faiblement intégrés dans les chaînes d’approvisionnement mondiales à haute valeur ajoutée.

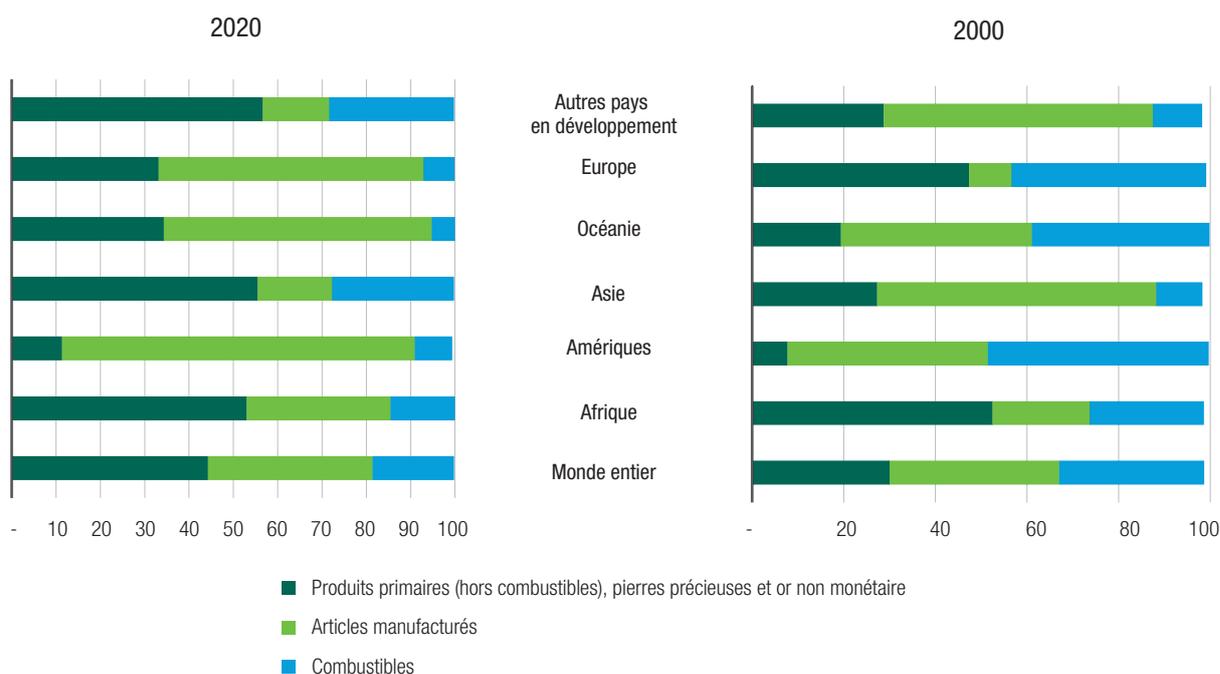
La composition des exportations des PMA vers l’Afrique n’a guère évolué, si ce n’est que la part des combustibles a diminué. En revanche, la part des articles manufacturés a augmenté, passant de 21 % à 32 % entre 2000 et 2020. En 2021, il s’agissait principalement d’articles manufacturés provenant de ressources naturelles (95 %), dont 28 % de produits agro-industriels et 13 % de fibres textiles, fils, tissus et vêtements (CTCI 26 + 65 + 84). La part des articles manufacturés dans le total des exportations à destination de l’Europe a également

enregistré une hausse considérable, passant de 9 % à 60 % entre 2000 et 2020. Il s’agit à 91 % de fibres textiles, de fils, de tissus et de vêtements, et à 4,6 % de produits à intensité technologique moyenne ou élevée. La prédominance du textile s’explique par le maintien de marges de préférence dans ce secteur par rapport à d’autres articles manufacturés, l’effet de l’accès préférentiel au marché et les caractéristiques distinctes de l’intégration des PMA aux chaînes de valeur mondiales dans le secteur du textile et du vêtement (UNCTAD, 2008, 2018 ; WTO et al., 2022).

Il importe que les PMA accroissent la proportion d’articles manufacturés dans leurs exportations s’ils entendent jouer un véritable rôle sur le marché mondial. Ils devront pour cela diversifier leur production, qui est aujourd’hui principalement composée de biens à forte intensité de main-d’œuvre et de matières premières, en s’orientant davantage vers des produits semi-finis et finis plus élaborés. La part des articles manufacturés dans leurs exportations continue d’augmenter, jusqu’à atteindre 37 % en 2020, mais le poids des PMA dans les exportations mondiales est resté négligeable (0,54 %, contre 52,8 % pour les pays développés et 46,7 % pour les autres pays en développement). Les exportations des produits représentent une part prépondérante des échanges commerciaux pour les économies

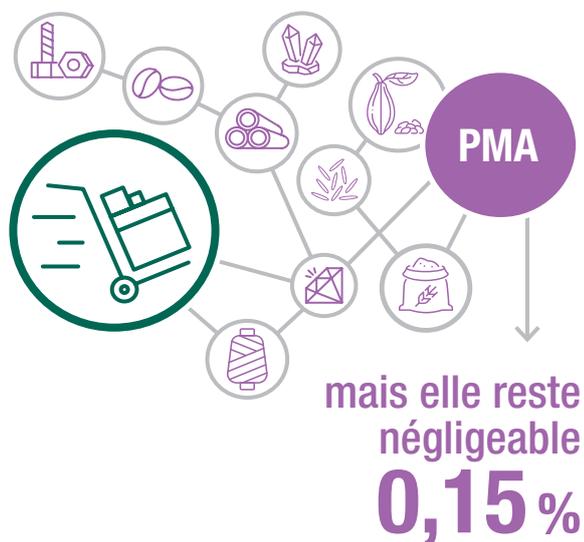
Figure 3.5

Comparatif de la composition des exportations des pays les moins avancés entre 2020 et 2000, par destination (en pourcentage)



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d’après la base de données UNCTADstat (date de consultation : mai 2022).

La part des produits issus des PMA dans les exportations de leurs principaux partenaires a gagné en valeur



avancées d'Asie, d'Europe et d'Amérique du Nord et jouent un rôle moteur dans le commerce international de marchandises. Grâce à l'expérience acquise auprès des entreprises multinationales qui maîtrisent les différentes étapes du processus de production, conjuguée aux progrès technologiques et à la baisse des coûts d'exploitation d'unités de production fragmentées, les autres pays en développement, notamment en Asie, sont devenus des acteurs majeurs de l'exportation d'articles manufacturés (UNCTAD, 2018, 2020). Toutefois, les acteurs intervenant en amont créent peu de valeur ajoutée étrangère et les chaînes de valeur sont fortement concentrées dans les économies dites émergentes. L'amélioration des niveaux de revenus, la qualité de la main-d'œuvre et les progrès technologiques sont considérés comme les principaux facteurs à l'origine de la montée en puissance des économies asiatiques dans les chaînes de valeur manufacturières (UNCTAD, 2019).

2. Intégration des pays les moins avancés dans les chaînes de valeur mondiales

L'analyse de la valeur ajoutée étrangère permet de suivre le flux de biens intermédiaires entre les pays

dans la chaîne d'approvisionnement mondiale et indique, dans une certaine mesure, le degré d'intégration des pays dans les chaînes de valeur. La participation des PMA aux chaînes de valeur mondiales s'est quelque peu améliorée⁴, même si l'augmentation de la valeur ajoutée étrangère dans les exportations de ces pays soutient difficilement la comparaison avec le développement du commerce mondial entre 2000 et 2020. La valeur du contenu provenant de l'étranger dans les exportations des 38 PMA (sur 46) pour lesquels des données sont disponibles est passée de 1,7 à 7,3 milliards de dollars entre 2000 et 2015, mais la part totale de la valeur ajoutée étrangère dans les exportations des PMA n'a que légèrement progressé, passant de 11,6 % à 13,6 % sur la même période. Si l'on considère à l'inverse la part des produits provenant des PMA dans les exportations de leurs partenaires commerciaux, les chiffres sont encore moins bons.

Les PMA interviennent donc principalement en amont des chaînes d'approvisionnement mondiales en tant que pourvoyeurs de matières premières telles que les minerais et les métaux, les combustibles et les matières premières agricoles. Lorsqu'ils interviennent en aval, les activités de fabrication et de distribution reflètent le rôle qu'ils jouent en amont en tant qu'exportateurs de produits de base participant à la première transformation de produits pour lesquels ils possèdent des avantages comparatifs, ce qui confirme les tendances concernant les flux de matières du commerce extérieur des PMA examinées dans le chapitre 2.

En 2020, les produits manufacturés représentaient 71 % des exportations mondiales, dont seulement 0,54 % provenaient des PMA. L'évolution de la structure des échanges commerciaux de ces pays dépendra de la transformation structurelle de leur économie. Pour cela, les PMA devront intégrer des secteurs à forte valeur ajoutée (notamment le secteur manufacturier), participer davantage aux chaînes de valeur mondiales sur des segments d'amont et d'aval et développer leurs liens de production avec les économies avancées. L'augmentation de la part des produits issus de PMA dans les exportations de grandes puissances commerciales illustre une tendance importante. Toutefois, la participation des PMA aux chaînes d'approvisionnement mondiales demeure marginale. La faible pénétration de la valeur ajoutée étrangère issue des PMA dans les exportations des grandes économies témoigne en

⁴ Selon des chiffres de la base de données Eora de la CNUCED sur les chaînes de valeur mondiales (version 199.82).

outre de la faiblesse des liens que les entreprises des PMA entretiennent avec leurs homologues étrangers. L'insuffisance des infrastructures, les dysfonctionnements des infrastructures commerciales, l'éloignement des marchés porteurs et le climat d'investissement défavorable maintiennent les PMA à l'écart des chaînes de valeur mondiales importantes (UNCTAD, 2018).

La faible valeur ajoutée étrangère attribuable aux PMA dans les exportations de leurs partenaires commerciaux reflète également l'inégalité des termes de l'échange perpétués par les régimes commerciaux de ces derniers. Les PMA sont les principaux pourvoyeurs de matières premières, mais la valeur des produits primaires diminue par rapport à celle des articles manufacturés. Qui plus est, l'investissement étranger direct (IED) dans les PMA reste en grande partie dirigé vers les secteurs des ressources naturelles et d'autres secteurs vulnérables face aux chocs de la demande globale, en particulier les combustibles et les minéraux (UNCTAD, 2018). L'exemple ci-après montre la faible intégration des PMA dans les chaînes de valeur mondiales. La valeur ajoutée étrangère (VAE) provenant des PMA dans les exportations des pays développés est passée de 1,3 milliard de dollars (0,03 % des exportations brutes) en 2000 à 6,8 milliards de dollars (0,06 %) en 2015 (tableau 3.1), ce qui reste marginal. De même, la VAE issue des PMA dans les exportations de l'Union européenne a augmenté, passant de 1,9 milliard de dollars (0,04 %) en 2000 à 7,3 milliards de dollars (0,06 %) en 2015. En 2000 comme en 2015, l'intermédiation financière, les activités des entreprises financières, l'agriculture et l'industrie extractive (mines et carrières) constituaient les principales contributions à la VAE des exportations de l'Union européenne. Représentant respectivement 15,7 % et 13 % de la VAE attribuable aux PMA, les secteurs de l'extraction (mines et carrières) et des transports ont vu leur poids dans la VAE croître sensiblement en 2015, mais celui du secteur manufacturier était faible. On observe une tendance similaire concernant la VAE issue des PMA dans les exportations des pays d'Asie orientale et d'Asie du Sud. Le marché asiatique a absorbé une part accrue de la VAE attribuable aux PMA, passée de 2,3 milliards de dollars (0,069 % des exportations asiatiques) en 2000 à 10,1 milliards de dollars (0,141 %) en 2015. Comme pour les autres marchés d'exportation, l'intermédiation financière et les entreprises financières ont apporté la plus grande contribution à la VAE, même si la part des secteurs de l'extraction (mines et carrières) et des transports a progressé en 2015. Comme indiqué plus haut, cette tendance illustre l'évolution de la composition

des exportations des PMA vers l'Asie, qui accentue la dépendance de longue date de ces pays à l'égard des produits de base.

S'agissant de l'Union européenne, la VAE des PMA provient de l'intermédiation financière et des entreprises financières, des activités extractives (mines et carrières), ainsi que des transports et du commerce de gros. La part des transports, de l'agriculture et de l'industrie extractive (mines et carrières) a augmenté entre 2000 et 2015. Dans les pays d'Asie de l'Est et d'Asie du Sud, l'agriculture, le pétrole, les produits chimiques et les minéraux non métalliques, l'électricité, le gaz et l'eau, ainsi que le commerce de gros et les transports ont gagné en importance, en plus des principaux secteurs que sont l'intermédiation financière et les entreprises financières et l'extraction (mines et carrières).

Les calculs que la CNUCED a réalisés à partir de la base de données GLORIA (évaluation des entrées-sorties de ressources au niveau mondial) montrent également l'importance croissante des exportations de biens intermédiaires, qui représentent plus de 50 % des exportations dans 24 PMA, entre 25 % et 50 % dans 7 PMA, et moins de 25 % dans 7 autres (fig. 3.6). La différence entre le poids des biens intermédiaires dans les exportations des PMA et la part des matières provenant de ces pays dans les exportations de leurs partenaires commerciaux montre l'écart notable des termes de l'échange entre les premiers et les seconds. Dans la section suivante, les déterminants du commerce, notamment les incidences potentielles du MACF de l'Union européenne sur les exportations des PMA, sont analysés en détail. Si la part des exportations issues de secteurs visés par ce mécanisme est faible (< 5 %) dans de nombreux PMA, ce n'est pas le cas dans 7 autres (Guinée, Libéria, Mauritanie, Mozambique, Sierra Leone, Tchad et Yémen), où elle est comprise entre 14 % et 52 %.

C. Exportations et flux de matières en provenance des pays les moins avancés

On trouvera dans la présente section une description du modèle commercial traditionnel permettant de recenser les facteurs clefs du commerce entre les PMA et leurs partenaires. L'idée est que l'exposition des PMA aux effets des législations environnementales telles que les droits de douane ou les mesures non tarifaires varierait en fonction de la relation commerciale de base qui existe entre eux. La nouveauté de cette approche, qui est présentée

Tableau 3.1

Part des produits provenant des pays les moins avancés dans les exportations des principaux partenaires, 2000 et 2015

a. Pays développés

Secteur	2000			2015		
	Valeur en millions de dollars	Pourcentage des exportations brutes	Ventilation de la valeur ajoutée étrangère des PMA (en %)	Valeur en millions de dollars	Pourcentage des exportations brutes	Ventilation de la valeur ajoutée étrangère des PMA (en %)
Intermédiation financière et entreprises financières	320	0,009	25,06	1 533	0,014	22,42
Extraction et carrières	198	0,005	15,49	1 252	0,011	18,31
Transport	120	0,003	9,42	801	0,007	11,72
Agriculture	90	0,002	7,02	527	0,005	7,71
Commerce de gros	83	0,002	6,54	462	0,004	6,76
Électricité, gaz et eau	43	0,001	3,35	317	0,003	4,63
Postes et télécommunications	42	0,001	3,28	266	0,002	3,90
Pétrole, produits chimiques et produits non métalliques	71	0,002	5,55	264	0,002	3,87
Construction	34	0,001	2,65	192	0,002	2,82
Hôtellerie et restauration	21	0,001	1,63	169	0,002	2,47
Produits métalliques	40	0,001	3,16	165	0,002	2,42
Textile et habillement	45	0,001	3,51	142	0,001	2,08
Appareils électriques et machines	40	0,001	3,15	137	0,001	2,00
Éducation, santé et autres services	20	0,001	1,56	120	0,001	1,76
Bois et papier	31	0,001	2,43	105	0,001	1,54
Commerce de détail	13	0,000	1,03	92	0,001	1,35
Alimentation et boissons	28	0,001	2,15	89	0,001	1,30
Matériel de transport	10	0,000	0,77	35	0,000	0,51
Entretien et réparation	4	0,000	0,32	32	0,000	0,47
Autres activités de fabrication	8	0,000	0,62	31	0,000	0,45
Autres secteurs	5	0,000	0,42	29	0,000	0,43
Administration publique	4	0,000	0,3	23	0,000	0,34
Pêche	4	0,000	0,29	19	0,000	0,28
Ménages privés	2	0,000	0,13	16	0,000	0,24
Réexportation et réimportation	1	0,000	0,06	8	0,000	0,12
Recyclage	1	0,000	0,11	8	0,000	0,11
Total	1 277	0,034	100,00	6 836	0,063	100,00

b. Union européenne

Secteur	2000			2015		
	Valeur en millions de dollars	Pourcentage des exportations brutes	Ventilation de la valeur ajoutée étrangère des PMA (en %)	Valeur en millions de dollars	Pourcentage des exportations brutes	Ventilation de la valeur ajoutée étrangère des PMA (en %)
Intermédiation financière et entreprises financières	447	0,010	24,1	1 431	0,012	19,7
Extraction et carrières	229	0,005	12,3	1 139	0,01	15,7
Transport	183	0,004	9,8	947	0,008	13,0
Agriculture	156	0,004	8,4	740	0,006	10,2
Commerce de gros	136	0,003	7,3	562	0,005	7,7
Postes et télécommunications	62	0,001	3,4	298	0,003	4,1
Pétrole, produits chimiques et produits non métalliques	113	0,003	6,1	287	0,002	3,9
Électricité, gaz et eau	54	0,001	2,9	286	0,002	3,9
Hôtellerie et restauration	35	0,001	1,9	214	0,002	3,0
Textile et habillement	83	0,002	4,5	205	0,002	2,8
Construction	41	0,001	2,2	178	0,002	2,5
Produits métalliques	55	0,001	3,0	153	0,001	2,1

Secteur	2000			2015		
	Valeur en millions de dollars	Pourcentage des exportations brutes	Ventilation de la valeur ajoutée étrangère des PMA (en %)	Valeur en millions de dollars	Pourcentage des exportations brutes	Ventilation de la valeur ajoutée étrangère des PMA (en %)
Alimentation et boissons	54	0,001	2,9	142	0,001	2,0
Éducation, santé et autres services	31	0,001	1,7	144	0,001	2,0
Appareils électriques et machines	56	0,001	3,0	127	0,001	1,8
Bois et papier	50	0,001	2,7	123	0,001	1,7
Commerce de détail	15	0,000	0,8	72	0,001	1,0
Matériel de transport	18	0,000	1,0	44	0,000	0,6
Autres activités de fabrication	12	0,000	0,7	33	0,000	0,5
Pêche	5	0,000	0,3	26	0,000	0,4
Entretien et réparation	5	0,000	0,3	28	0,000	0,4
Autres secteurs	7	0,000	0,4	30	0,000	0,4
Administration publique	5	0,000	0,3	23	0,000	0,3
Ménages privés	2	0,000	0,1	13	0,000	0,2
Recyclage	1	0,000	0,1	7	0,000	0,1
Réexportation et réimportation	1	0,000	0,0	6	0,000	0,1
Total	1 854	0,043	100	7 257	0,063	100

c. Asie de l'Est et du Sud-Est

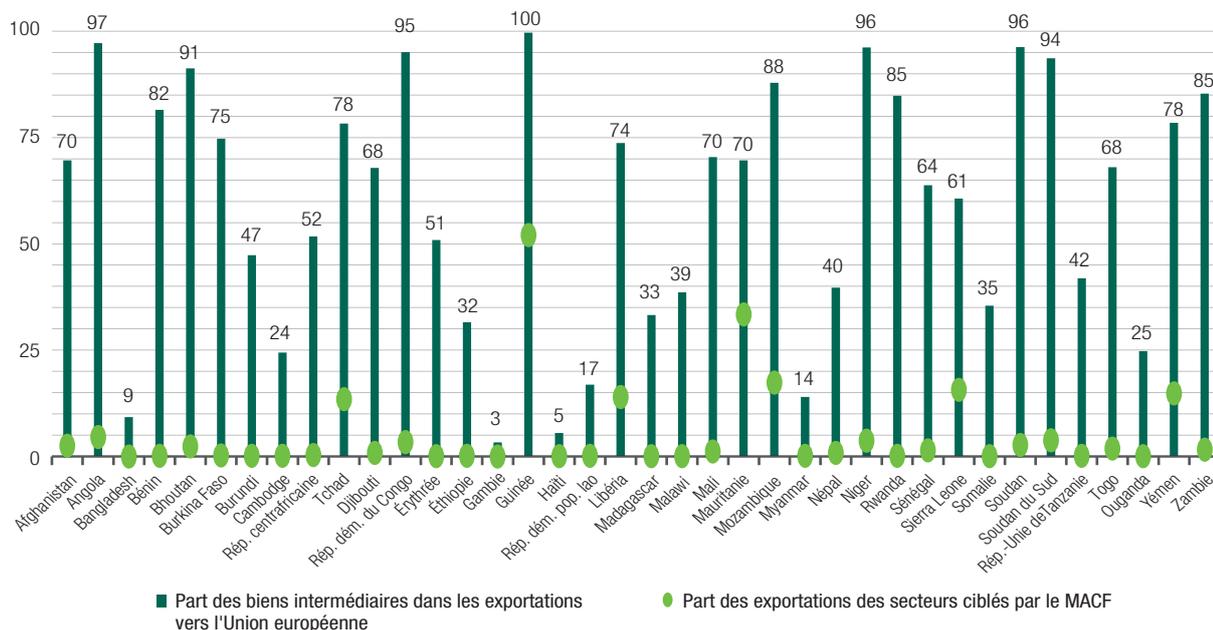
Secteur	2000			2015		
	Valeur en millions de dollars	Pourcentage des exportations brutes	Ventilation de la valeur ajoutée étrangère des PMA (en %)	Valeur en millions de dollars	Pourcentage des exportations brutes	Ventilation de la valeur ajoutée étrangère des PMA (en %)
Extraction et carrières	652	0,02	28,8	2 554	0,036	25,4
Intermédiation financière et entreprises financières	482	0,015	21,3	2 285	0,032	22,7
Agriculture	158	0,005	7	823	0,012	8,2
Transport	145	0,004	6,4	814	0,011	8,1
Commerce de gros	106	0,003	4,7	519	0,007	5,2
Électricité, gaz et eau	74	0,002	3,3	502	0,007	5
Pétrole, produits chimiques et produits non métalliques	138	0,004	6,1	495	0,007	4,9
Produits métalliques	92	0,003	4,1	345	0,005	3,4
Construction	61	0,002	2,7	284	0,004	2,8
Postes et télécommunications	52	0,002	2,3	286	0,004	2,8
Appareils électriques et machines	64	0,002	2,8	223	0,003	2,2
Bois et papier	74	0,002	3,3	210	0,003	2,1
Éducation, santé et autres services	25	0,001	1,1	146	0,002	1,4
Commerce de détail	21	0,001	0,9	120	0,002	1,2
Textile et habillement	38	0,001	1,7	100	0,001	1
Hôtellerie et restauration	14	0,000	0,6	94	0,001	0,9
Alimentation et boissons	21	0,001	0,9	51	0,001	0,5
Matériel de transport	9	0,000	0,4	38	0,001	0,4
Autres activités de fabrication	11	0,000	0,5	39	0,001	0,4
Autres secteurs	8	0,000	0,4	37	0,001	0,4
Entretien et réparation	5	0,000	0,2	32	0,000	0,3
Pêche	5	0,000	0,2	19	0,000	0,2
Administration publique	5	0,000	0,2	20	0,000	0,2
Recyclage	3	0,000	0,1	13	0,000	0,1
Ménages privés	2	0,000	0,1	13	0,000	0,1
Réexportation et réimportation	1	0,000	0	7	0,000	0,1
Total	2 268	0,069	100	10 068	0,141	100

Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données Eora de la CNUCED sur les chaînes de valeur mondiales.

Note : PMA : pays les moins avancés.

Figure 3.6

Part des biens intermédiaires dans les exportations de marchandises, 2020 (en pourcentage)



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données GLORIA (évaluation des entrées-sorties de ressources au niveau mondial).

Note : La définition de bien intermédiaire utilisée ici correspond à la représentation multirégionale des entrées-sorties de tous les biens (et services) qui entrent dans la production de biens dans un autre secteur. Elle comprend les matières premières et les produits semi-transformés et transformés. MACF : mécanisme d'ajustement carbone aux frontières.

dans la section C.2, réside dans la transformation des flux d'exportation du modèle commercial de base en flux de matières physiques qui tiennent compte des émissions de carbone contenues dans les biens exportés, même en l'absence de données sur les taxes sur le carbone qui peuvent s'appliquer aux biens échangés.

Cette approche repose sur l'hypothèse que les politiques de l'environnement peuvent influencer sur la structure des échanges commerciaux en modifiant la compétitivité des produits exportés, lorsqu'un partenaire commercial taxe les émissions de carbone intrinsèques à ces produits. Dans la plupart des études portant sur les effets de déplacement liés à la disparité des politiques de l'environnement et sur l'impact de ces politiques sur les fuites de carbone, on part du principe que ces fuites se produisent lorsque les exportations nettes de produits à forte intensité de carbone exprimées en pourcentage de la consommation nationale diminuent au fil du temps (Azhar and Elliott, 2007). S'agissant du commerce entre pays en développement et pays développés, on estime qu'il y a fuite de carbone si les pays en développement sont spécialisés dans l'exportation de biens à forte intensité de carbone tandis que les

pays développés exportent principalement des biens à moindre intensité de carbone (Gill et al., 2018).

Le commerce et l'investissement sont les principaux canaux dans lesquels on peut observer le déplacement de l'activité dans des secteurs à forte intensité de carbone. Les risques d'une fuite de carbone ou de l'existence d'un refuge pour les pollueurs sont importants compte tenu des écarts entre les législations environnementales plus ou moins strictes. Des politiques telles que le MACF peuvent permettre de réduire les émissions sur le territoire où elles sont appliquées, mais du fait de l'effet de déplacement, les émissions pourraient augmenter dans d'autres régions, car les industriels confrontés à des coûts de protection de l'environnement élevés au niveau national pourraient choisir de délocaliser leur production. À court terme, les écarts de coût induits par les politiques de l'environnement peuvent entraîner une hausse des importations de biens à forte intensité de carbone, qui se substituent à la production nationale. Dans un cadre de commerce bilatéral, la part dans le commerce des pays laxistes sur le plan environnemental devrait augmenter à mesure que les importations de produits à forte intensité de carbone remplacent la production nationale dans les pays qui appliquent des politiques de l'environnement strictes.

À long terme, les producteurs peuvent délocaliser leurs usines dans des pays où le droit de l'environnement est plus laxiste. Cet argument a été avancé pour la première fois par Copeland et Taylor (Copeland and Taylor, 1994) dans le contexte de l'Accord de libre-échange nord-américain conclu entre les États-Unis, le Canada et le Mexique, en vigueur dans les années 1990. Les preuves empiriques qui sous-tendent l'hypothèse d'un paradis pour les pollueurs sont peu probantes, principalement en raison du caractère endogène des législations environnementales, qui sont souvent considérées soit comme des mesures supplémentaires fondées sur le marché (par exemple, les taxes sur le carbone qui interagissent avec les taxes existantes), soit comme des obstacles administratifs au commerce (par exemple, les nouvelles normes environnementales).

Comme l'ont noté Barrett *et al.* (Barrett *et al.*, 2021), la question essentielle est de cerner les effets des politiques de l'environnement, qu'elles soient mises en œuvre indépendamment ou non d'autres politiques. Les éléments de preuve peuvent également manquer parce que les coûts supplémentaires liés à une politique de l'environnement peuvent ne représenter qu'une petite partie des coûts totaux, de sorte que les effets de cette politique sur le commerce peuvent sembler négligeables (Cave and Blomquist, 2008). En raison des spécificités des différents processus de production et des écarts de capacités technologiques, il se pourrait que les effets de composition et de technique compensent les effets d'échelle de la demande accrue de produits polluants liée à la population, à la croissance économique et à d'autres facteurs (Dai *et al.*, 2021). Le canal technique-effets s'inscrit dans la théorie de la dotation en facteurs de production⁵, qui contredit l'hypothèse du paradis pour les pollueurs, car les différences de facteurs entre pays développés et pays en développement, en plus d'influer sur le type de spécialisation, sont également à l'origine d'une augmentation de la part des industries polluantes dans le commerce du point de vue des pays en développement (Azhar and Elliott, 2007).

⁵ Dans le contexte du commerce international, selon la théorie de la dotation en facteurs de production, chaque pays se spécialisera dans l'exportation des produits pour lesquels il possède un avantage comparatif. Ainsi, les pays développés auraient intérêt à exporter des biens à forte intensité de capital et qui engendrent également une forte pollution, tandis que les pays en développement exporteraient des produits à forte intensité de main-d'œuvre, qui sont moins polluants, ce qui contredit l'hypothèse du paradis pour les pollueurs (Gill *et al.*, 2018 ; Azhar and Elliott, 2007).

On assiste depuis 2009 à un développement des législations environnementales ayant un effet sur le commerce, en particulier dans l'agriculture, le secteur manufacturier et l'énergie

La structure des exportations des PMA déterminera la part de leur commerce qui pourrait pâtir du renforcement de la réglementation sur le carbone dans les pays partenaires commerciaux. Les décideurs devraient tenir compte des interactions entre la structure des exportations, la souplesse des marchés et les parts de marché, autant de facteurs qui jouent principalement en défaveur des PMA. Alors que la mondialisation devrait favoriser un commerce fluide entre les partenaires, les petites économies ouvertes n'ont généralement guère de possibilités d'orienter leurs exportations vers des marchés favorables lorsqu'elles sont confrontées à des obstacles tels que des droits de douane élevés ou des obstacles non tarifaires. Eicke *et al.* (Eicke *et al.*, 2021) ont cartographié le degré relatif d'exposition des pays au MACF de l'Union européenne en utilisant un indice de risque qui tient compte de la structure des exportations, de l'intensité des émissions et des objectifs de réduction des émissions de ces pays, ainsi que de leurs capacités institutionnelles à suivre les émissions au niveau de la production et à en rendre compte. Ils ont constaté que l'exposition d'un pays aux effets de politiques de l'environnement telles que le MACF dépend de son niveau d'intégration commerciale, c'est-à-dire de ses échanges avec l'Union européenne, ainsi que de sa capacité à s'adapter, par exemple en diversifiant ses débouchés. Au nombre des facteurs qui jouent contre les PMA – en particulier en Afrique – figurent la dépendance à long terme de leurs investissements à l'égard de technologies à forte intensité de carbone et la faible diversification de leurs échanges, ce qui augmente les niveaux de risques. Il convient toutefois de noter que les conclusions d'Eicke *et al.* (Eicke *et al.*, 2021) ne concernent que les biens à forte intensité d'émissions qui sont visés par le MACF (par exemple, le ciment, l'acier et l'aluminium).

Il convient également de noter que depuis 2009, les législations environnementales sont de plus en plus utilisées en tant que conditionnalités commerciales, en particulier dans les secteurs de l'agriculture, de

l'industrie manufacturière et de l'énergie. Par exemple, alors que les PMA ont soumis à l'Organisation mondiale du commerce (OMC) 127 notifications liées à l'environnement dans le domaine de l'agriculture entre 2009 et 2020, les pays développés ont soumis près de 1 400 notifications dans ce domaine et 925 concernant le secteur manufacturier (fig. 3.7). L'augmentation cumulée du nombre de notifications liées à l'environnement dans l'agriculture et l'industrie manufacturière soumises par les pays développés et les autres pays en développement montre que ces réglementations sont utilisées comme mesures de représailles, en l'absence d'un accord spécifique portant sur l'environnement conclu dans le cadre des

règles de l'OMC. Il est donc probable que les pays qui estiment que leurs exportations seront pénalisées par le MACF prennent des mesures de réciprocité.

1. Un modèle traditionnel de la demande d'exportation

Une modélisation de la demande d'exportation permet de faire ressortir les facteurs qui influent sur les exportations des PMA (encadré 3.1). Elle est la première étape pour faire le lien entre la structure des échanges commerciaux des PMA et les conséquences probables d'un changement des politiques de l'environnement mises en œuvre

Encadré 3.1 Modèle de gravité des exportations des pays les moins avancés

Dans un contexte de libre-échange et d'absence de législation environnementale dans l'une ou l'autre des parties, les exportations circulent librement selon la formulation de base sous forme logarithmique (équation 3.1.1). On part du principe que les variables structurelles représentées tiennent compte de toute politique ayant des effets sur le commerce, et que le terme d'erreur tient compte de toute variable omise.

$$x_{ijk} = \beta_0 + \beta_1 y_{ji}^* + \beta_2 d_{ij} + \beta_3 v_{ik}^* + \beta_4 p_j^* + \beta_5 r_j^* + \epsilon_i, \quad (\text{équation 3.1.1})$$

où x_{ijk} désigne les exportations du secteur k du pays i vers le pays j , y_{ji}^* désigne le PIB du pays importateur au regard de celui du pays exportateur, d_{ij} désigne la distance orthodromique entre les capitales des deux pays, v_{ik}^* représente la capacité du pays i à exporter compte tenu de sa dotation en facteurs de production exprimée en valeur ajoutée par unité de production dans le secteur concerné, et p_j^* désigne la densité de population du pays importateur. La variable fictive r_j^* prend la valeur de 1 si le partenaire commercial est un État membre de l'Union européenne ou zéro sinon

Les données relatives au commerce sont issues de la version 055 de la base de données GLORIA. Elles portent sur 38 PMA représentés individuellement parmi les 160 régions¹. On dénombre 120 secteurs, et chaque secteur fournit un produit dont le nom peut être attribué à l'un des 22 groupes de la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI) : 1) agriculture, sylviculture et pêche ; 2) extraction et carrières ; 3) secteur manufacturier ; 4) production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et climatisation ; 5) alimentation en eau, réseau d'assainissement, gestion des déchets et activités de remise en état ; 6) construction ; 7) commerce de gros et de détail ; 8) réparation des véhicules à moteur ; transport et entreposage ; 9) activités d'hébergement et de restauration ; 10) information et communication ; 11) activités financières et d'assurances ; 12) activités immobilières ; 13) autres activités professionnelles, scientifiques et techniques ; 14) services administratifs et services d'appui ; 15) administration publique et défense ; 16) sécurité sociale obligatoire ; 17) éducation ; 18) santé et activités d'action sociale ; 19) arts, spectacles et loisirs ; 20) autres activités de services ; 21) activités des ménages privés employant du personnel domestique ; 22) activités non différenciées de production de biens et de services des ménages privés pour usage propre. Les données sur les facteurs de production et les émissions de carbone sont également issues de la base de données GLORIA. D'autres variables telles que le PIB, la population et les latitudes et longitudes permettant de calculer les distances orthodromiques qui proviennent de la base de données des Indicateurs du développement dans le monde de la Banque mondiale.

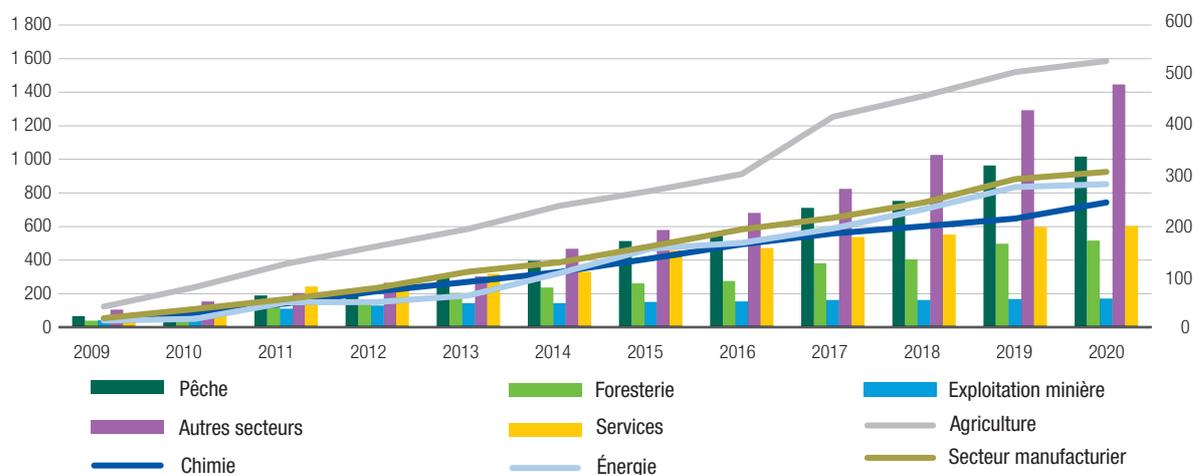
L'équation 3.1.1 a été estimée à l'aide d'une régression à effets fixes, sur la base des flux d'exportation unidirectionnels des 38 PMA étudiés vers 121 pays partenaires. L'avantage d'un modèle à effets fixes est qu'il ne nécessite pas d'hypothèses fortes sur le modèle structurel sous-jacent. Cependant, les variables retenues s'inscrivent dans les modèles empiriques standards applicables au commerce. Pour plus de détails sur les diverses spécifications des modèles empiriques, voir Head et Mayer (Head and Mayer, 2014).

¹ La liste des 38 PMA s'établit comme suit : Afghanistan, Angola, Bangladesh, Bénin, Bhoutan, Burkina Faso, Burundi, Cambodge, Djibouti, Érythrée, Éthiopie, Gambie, Guinée, Haïti, 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, Sénégal, Sierra Leone, Somalie, Soudan, Soudan du Sud, Tchad, Togo, Yémen et Zambie. Les PMA suivants sont regroupés dans la région « Autres pays d'Afrique » : Comores, Guinée-Bissau, Lesotho et Sao Tomé-et-Principe. Les Îles Salomon, Kiribati, le Timor-Leste et les Tuvalu sont inclus dans la région « Autres pays d'Asie ».

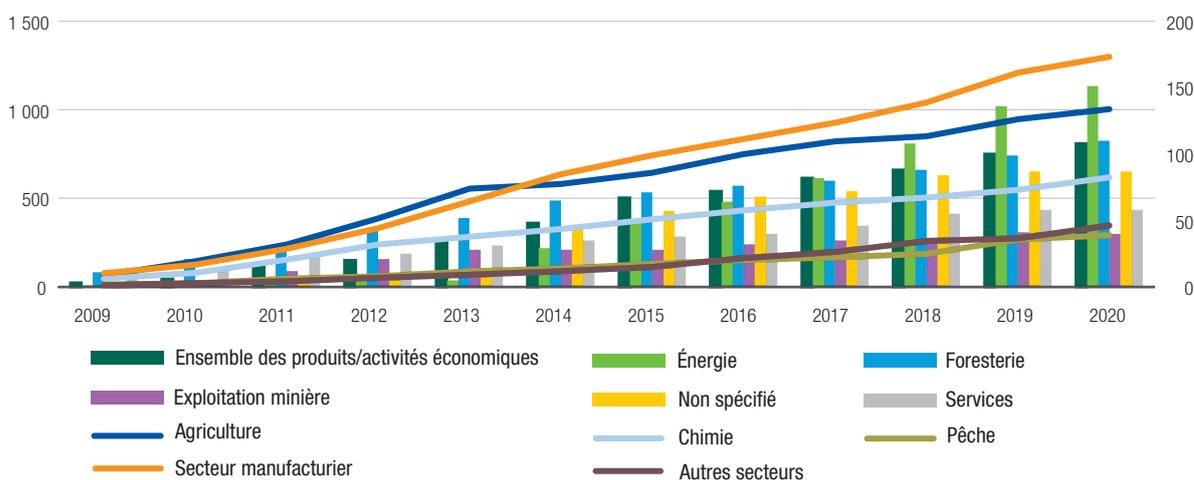
Figure 3.7

Notifications relatives à l'environnement soumises à l'Organisation mondiale du commerce, 2009-2020

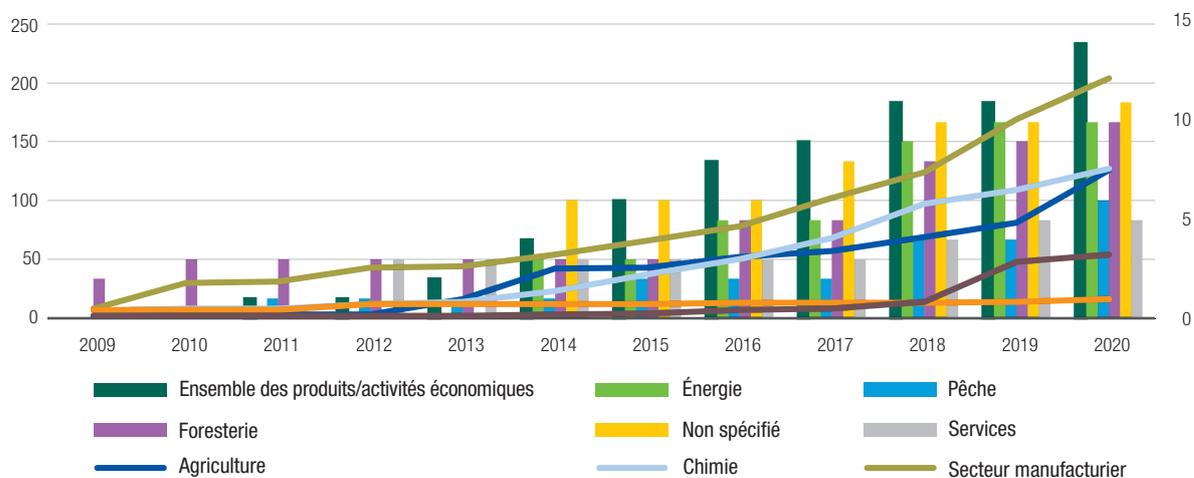
a. Pays développés



b. Autres pays en développement



c. Pays les moins avancés



Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED, d'après la base de données environnementales de l'Organisation mondiale du commerce (date de consultation : juillet 2022).

Note : Dans les graphiques a, b et c, les colonnes groupées sont sur l'axe de droite.

par leurs partenaires. Dans l'analyse présentée à la section C.2, les émissions de carbone intrinsèques aux flux commerciaux remplaceront les courants d'échange en tant que variable d'intérêt en cas de politiques de l'environnement ciblant les émissions liées au commerce. Les échanges entre deux pays sont déterminés par la taille relative de leurs marchés respectifs, les différences de dotation en facteurs de production et les écarts de coûts de production entre les pays (Head and Mayer, 2014 ; Grether et al., 2012). Il n'est pas rare que des pays s'échangent des produits similaires, auquel cas les différences entre les caractéristiques des produits peuvent influencer sur le commerce bilatéral. Lorsque les préférences des consommateurs sont identiques, un producteur qui offre un avantage de coût peut dominer les échanges. La distance entre les pays fait beaucoup augmenter les coûts du commerce, mais la productivité peut réduire considérablement les désavantages de coût, qui transparaissent dans les coûts de transport ou les indices d'éloignement, et les autres effets des politiques unilatérales qui défavorisent le libre-échange. La structure des échanges commerciaux dépend de différents facteurs, notamment de la proximité de marchés en expansion, des politiques des pays partenaires, de la sophistication des chaînes de valeur mondiales auxquelles le pays considéré participe et de l'importance de cette participation (en amont ou en aval), et du niveau de revenu et des préférences des consommateurs sur le marché de destination (Grether et al., 2012 ; Gill et al., 2018).

Les résultats empiriques du tableau 3.2 montrent qu'il existe une corrélation positive entre les exportations des PMA et la taille relative de l'économie et la densité de population du pays importateur, ainsi que les capacités productives du pays exportateur mesurées à l'aune de la part de la valeur ajoutée dans les exportations. La variable indicatrice pour la région de l'Union européenne présente un coefficient négatif, ce qui signifie que les PMA commercent davantage avec

des pays extérieurs à l'Union européenne. Toutes les variables sont significatives avec un intervalle de confiance d'au moins 95 %.

Si l'on compare l'impact des variables individuelles sur les exportations, le coût du commerce (au regard de la distance orthodromique) réduit la demande d'exportations des PMA dans une mesure presque équivalente à l'effet positif de la taille du marché d'un partenaire commercial. Par exemple, une augmentation de 1 % de la distance qui sépare les PMA de leurs partenaires commerciaux réduit les exportations des PMA de 2,2 %, tandis qu'une augmentation de 1 % de la taille du marché de ces mêmes partenaires les fait progresser PMA de 2,4 %. Ces deux variables sont celles qui influent le plus sur le commerce, et elles montrent que de petites économies comme celles des PMA peuvent voir leurs capacités d'exportation diminuer du fait de leur éloignement des grands marchés régionaux, et des coûts commerciaux plus élevés qui en découlent. Les PMA qui sont géographiquement plus proches des grandes économies peuvent bénéficier de liens commerciaux plus étroits avec ces pays. La proximité de la masse économique de plus grands marchés augmente les chances d'établir des relations interentreprises et, partant, d'améliorer la logistique commerciale, tandis que les systèmes de transit et les couloirs de transport peuvent faciliter les échanges et accroître la compétitivité à l'exportation (UNCTAD, 2021b).

Les pays non membres de l'Union européenne ont davantage réussi à attirer les exportations des PMA. L'écart de création de courants commerciaux entre les pays de l'Union européenne et les pays non membres de l'Union est en moyenne de 21 %, ce qui témoigne de l'évolution de la structure des échanges entre les PMA et les pays de l'Union, les exportations vers ces derniers de produits manufacturés à forte intensité de main-d'œuvre et de ressources ayant gagné en importance. À cet égard, selon les données de la base UNCTADstat, les fibres textiles, les fils, les tissus et les vêtements ont représenté 91 % des exportations d'articles manufacturés des PMA vers l'Union européenne en 2020. Ces produits à faible intensité technologique, pour lesquels la demande est assez peu élastique par rapport au revenu, se voient appliquer des marges de préférence et des règles d'origine qui limitent leur commerce. Les exportations de produits manufacturés vers d'autres régions consistent également principalement en des fibres textiles, fils, tissus et vêtements (75 % vers les Amériques et 60 % vers l'Asie en 2021), à l'exception de l'Afrique, où ces produits représentent 13 % des exportations. On peut donc s'attendre à ce que les

Tableau 3.2

Modèle de gravitation de la demande d'exportation

Variable dépendante : X_{ijk} / Variables explicatives	Coefficient	Erreur type	Valeur P
y_{ji}^* : PIB relatif	2,35	0,007	0,0000
d_{ij} : distance	-2,24	0,017	0,0000
v_{ik}^* : efficacité de la production	0,26	0,004	0,0000
p_i^* : densité de la population	0,0001	0,000	0,0000
r_j^* : variable indicatrice pour la région de l'Union européenne	-0,23	0,080	0,0000
Constante	7,52	0,154	0,0000

Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED.

futures politiques de l'environnement élèvent de nouveaux obstacles dans le secteur manufacturier et réduisent encore davantage la participation des PMA au marché commun⁶.

Les PMA souffrent d'une productivité trop faible, et une augmentation de 1 % de la valeur ajoutée dans un secteur ne se traduit que par une progression de 0,26 % des exportations, ce qui témoigne également d'une forte dépendance à l'égard des exportations de produits primaires non transformés, qui sont relativement homogènes et dont la part diminue dans le volume global des exportations. Cette dépendance illustre le niveau limité de développement des capacités productives de ces pays et la lenteur de leur transformation structurelle, dont il a été question aux chapitres 1 et 2. La structure de leurs exportations dessert les PMA et accroît leur vulnérabilité aux chocs extérieurs. Pour accroître leur compétitivité, ces pays devraient diversifier leur économie, augmenter leurs capacités productives et renforcer le contenu technologique et la complexité de leurs exportations (UNCTAD, 2021c).

Considérés dans leur ensemble, ces facteurs ont un effet positif sur le commerce, mais insuffisant en raison des coûts liés à la distance entre les partenaires commerciaux. Par conséquent, les PMA pourraient être plus compétitifs à l'exportation s'ils intensifiaient leurs échanges avec des pays voisins ou géographiquement plus proches et s'ils renforçaient leurs capacités productives pour gagner en volume et en qualité. Comme indiqué dans des études antérieures de la CNUCED, la forte dépendance au commerce des PMA n'est pas corrélée à leur part du commerce mondial, et ces pays sont extrêmement vulnérables aux chocs commerciaux (UNCTAD, 2020, 2015). Dans un contexte d'évolution des marchés, l'amélioration de la compétitivité commerciale des PMA demeure une priorité. Certains facteurs tels que l'éloignement des marchés sont immuables, mais les stratégies axées sur la qualité et la diversité des produits, ainsi que sur l'état des infrastructures matérielles et sociales qui appuient le commerce, peuvent avoir des effets significatifs sur la compétitivité des PMA à l'exportation (UNCTAD, 2015). En outre, du fait de leur taille réduite ou de leur manque de dynamisme, les marchés intérieurs des PMA ne peuvent pas stimuler suffisamment la production locale pour que les entreprises du pays parviennent à renforcer leur capacité d'exportation et la compétitivité de leurs produits (UNCTAD, 2021c).

⁶ Mesuré comme suit : 1 moins l'exponentielle du coefficient de la variable indicatrice pour l'Union européenne.

Les coûts importants liés à la distance entravent le commerce bilatéral des PMA



2. Émissions intrinsèques aux biens échangés

Les politiques visant les émissions de carbone intrinsèques aux biens échangés peuvent altérer les résultats du modèle présenté dans l'encadré 3.1. On trouvera dans la présente section une analyse des facteurs déterminants des émissions intrinsèques aux biens échangés, réalisée dans une perspective analogue à celle de l'analyse des émissions intrinsèques figurant dans la section D du chapitre 2. L'objectif est ici de déterminer les effets probables qu'exerceraient sur les courants d'échanges bilatéraux les modifications des politiques de l'environnement de l'un des partenaires commerciaux.

La variable relative au commerce de l'équation 3.1.1 de l'encadré 3.1 est remplacée par le flux de matières équivalent concerné, et le modèle produit une nouvelle estimation pour appréhender les effets potentiels d'une politique axée sur ces flux de matières (comme c'est le cas d'une politique d'ajustement carbone aux frontières). Bien que la relation rappelle celle du modèle commercial présenté dans la section C.1, le modèle étendu est beaucoup plus riche, car il compare également les émissions des partenaires commerciaux dans des secteurs équivalents afin d'établir s'il est possible que la relation commerciale bilatérale favorise l'apparition de canaux de fuite de carbone et incite à la mise en place d'un refuge pour les pollueurs (encadré 3.2).

Encadré 3.2 Modèle de gravité reformulé des émissions intrinsèques des biens échangés

Supposons qu'un pays ou une région impose des restrictions sur un flux environnemental en particulier, par exemple les émissions de carbone. Les effets d'une telle politique peuvent être déduits du comportement des entités visées, au regard des mesures ciblant les émissions de carbone intrinsèques aux exportations des partenaires.

Après reformulation de la variable dépendante de l'équation 3.2.1 et redéfinition des principaux déterminants, la relation suivante présente de fortes similitudes avec le modèle commercial standard présenté dans l'encadré 3.1, comme expliqué ci-dessous :

$$Q_{ijk} = \alpha_0 + \alpha_1 y_{ji}^* + \alpha_2 d_{ij} + \alpha_3 f_{ijk} + \alpha_4 mco2_{ijk} + \alpha_5 e_{ij}^* + \mu_i, \quad (\text{équation 3.2.1})$$

où y_{ji}^* et d_{ij} sont tels que définis dans l'encadré 3.1, $Q_{ijk} = \theta_{ik}^* X_{ij}$ désigne les émissions intrinsèques aux exportations du secteur k du pays i vers le pays j , θ_{ik}^* désigne les émissions par unité de production dans le secteur i , X_{ijk} désigne les exportations du secteur k du pays i vers le pays j , f_{ijk} mesure la dépendance du pays j vis-à-vis des produits intermédiaires du pays i dans le secteur k , $mco2_{ijk}$ désigne les émissions du pays j dans le secteur miroir, e_{ij}^* désigne l'efficacité relative entre les pays en termes de réduction des émissions de carbone par unité de production dans le secteur k , et μ est un terme d'erreur.

Le caractère endogène de l'équation 3.2.1 résulte de l'inclusion de l'intensité des émissions sur le côté droit, ce qui nécessite un changement de la méthode d'estimation. On part du principe que les différences d'efficacité relative en termes d'intensité des émissions de carbone par unité de production dans chaque secteur et entre deux pays partenaires commerciaux tiennent à l'utilisation de technologies différentes et que cela détermine l'intensité des facteurs dans la production des biens marchands, ainsi que l'intensité des émissions par unité de production. L'équation 3.2.1 peut également être estimée en utilisant la méthode des moindres carrés en deux étapes, l'efficacité relative étant déterminée par des variables appropriées comme décrit. La variable k , qui correspond au fait de ne prendre en compte que les paires de pays qui ont des émissions positives dans les secteurs miroirs, permet d'éliminer le biais qui peut résulter de l'inclusion de pays pour lesquels les données sont manquantes ou erronées, car la probabilité qu'un pays puisse réduire à zéro ses émissions par unité de production dans un secteur dans lequel d'autres pays au même niveau de développement présentent des émissions positives est presque nulle, sauf dans le cas de la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables. Le modèle exclut les non-émetteurs et traite les deux partenaires commerciaux comme les seules parties potentielles qui peuvent être exploitées par des entreprises situées dans chaque pays en fonction de la force relative de leur politique environnementale respective.

Les émissions intrinsèques aux exportations suivent un schéma similaire à celui des exportations « traditionnelles » dans le modèle de gravité de base. Autrement dit, elles augmentent en fonction de la taille du marché importateur et diminuent en fonction de la distance qui sépare les partenaires commerciaux. Cependant, la variable de la distance a des effets plus sensibles sur les émissions intrinsèques aux exportations que sur le commerce des marchandises : l'élasticité liée à la distance est de -3, ce qui signifie qu'une augmentation de 1 % de la distance entre les deux partenaires commerciaux entraîne une baisse des émissions intrinsèques aux exportations de 3 % (tableau 3.3). Un coefficient positif et significatif des émissions dans les secteurs miroirs des pays importateurs peut signifier que les importateurs ne sont pas nécessairement neutres en carbone. C'est pourquoi, en l'absence dans le cadre d'estimation de variables liées aux politiques, on peut en déduire que l'adoption d'une politique environnementale ciblant les émissions intrinsèques aux exportations peut perturber les échanges et augmenter l'intensité des émissions dans les pays exportateurs, c'est-à-dire les PMA. Il serait désastreux qu'une telle politique amène des

pays développés à délocaliser des activités polluantes pour respecter leurs engagements de réduction des émissions. L'intensification des émissions engagerait

Tableau 3.3
Émissions de carbone intrinsèques aux exportations des pays les moins avancés

Variable dépendante : Q_{ijk} / Variable explicative	Coefficient	Erreur type	Valeur P
y_{ji}^* : PIB relatif	2,12	0,08	0,00
d_{ij} : distance	-2,83	0,05	0,00
f_{ijk} : part des produits intermédiaires du pays i dans le total des importations de produits intermédiaires du pays j dans le secteur k	1,61	0,09	0,00
$mco2_{ijk}$: émissions par unité de production dans le secteur miroir	0,54	0,04	0,00
r_{ij}^* : variable indicatrice pour la région de l'Union européenne	-0,46	0,20	0,000
e_{ij}^* : efficacité relative des émissions	-0,36	0,06	0,00

Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED.

les PMA sur le chemin d'une industrialisation non durable, à moins qu'ils ne se dotent de normes environnementales plus élevées. Conformément à la courbe environnementale de Kuznets, les pays à faible revenu seront peut-être plus tentés par l'industrialisation que sensibles à l'urgence de s'orienter vers une transformation structurelle plus verte. Cela invite à réfléchir plus avant aux options qui s'offrent aux PMA pour une transformation structurelle verte, au vu de l'importance des secteurs visés par les nouvelles politiques qui régissent les émissions de carbone intrinsèques aux flux commerciaux (voir chap. 4).

Les partenaires commerciaux sont davantage incités à tirer profit des PMA en ce qui concerne le budget carbone (voir le chapitre 2) lorsqu'il existe des avantages de coût ou des possibilités de mise en place d'un refuge pour les pollueurs. Du fait de l'élasticité des secteurs miroirs dans les pays partenaires, seule une partie des émissions qui peuvent être compensées par le commerce avec les PMA est recensée. En outre, le fait que le coefficient de l'efficacité relative des émissions soit négatif pour les PMA semble indiquer que ces pays émettent moins de carbone par unité de production que leurs partenaires commerciaux, et donc que si une taxe carbone était imposée, le PMA ou le pays importateur pourrait exploiter cet avantage comparatif. Le coefficient négatif implique également que toute politique ciblant les émissions intrinsèques aux exportations des PMA aurait un double effet défavorable sur ces dernières, comme expliqué ci-après.

Premièrement, les exportations des PMA diminuent directement même si ces pays bénéficient d'exemptions, car il existe des complémentarités entre leurs exportations et les émissions dans les secteurs concurrents du pays importateur, d'où un impact commercial positif des secteurs miroirs dans ce pays. Cet impact positif témoigne également d'une relation commerciale complexe entre les PMA et leurs partenaires, les marchandises traversant plus d'une frontière ou passant par différentes étapes de transformation avant d'atteindre leur destination finale. Si la réduction des émissions de carbone des PMA est la conséquence d'une production à petite échelle par rapport aux autres groupes de pays plutôt que de progrès technologiques, une politique de réduction des émissions prévoyant des exemptions pour les PMA pourrait être à l'origine d'une production à plus grande échelle à forte intensité de pollution dans ces pays.

Deuxièmement, le haut niveau de dépendance des partenaires commerciaux à l'égard des intrants provenant des PMA dans les secteurs émetteurs

Les partenaires commerciaux peuvent bénéficier du budget carbone des PMA lorsqu'il existe des avantages de coût ou des possibilités de mise en place d'un paradis pour les pollueurs

de carbone est mis en évidence par le coefficient d'élasticité élevé, qui atteint 1,61, ce qui indique que les émissions intrinsèques aux exportations augmentent de 1,61 % lorsque la demande d'intrants en provenance des PMA s'accroît de 1 %. L'ampleur de cette dépendance varie d'un produit de base à l'autre et selon les pays. Néanmoins, l'impact de la variable individuelle (la part des intrants) est plus de trois fois supérieur à celui de la concurrence potentielle de produits similaires provenant de fournisseurs nationaux dans le pays importateur, ce qui met en évidence le caractère concurrentiel des produits exportés par les PMA.

Le fait que les émissions par unité de production soient moindres dans les PMA peut jouer en leur défaveur s'il résulte d'un retard technologique, ce que confirme la valeur significativement négative de la variable mesurant la différence d'efficacité carbone de la production entre les pays importateurs et les pays exportateurs. Le coefficient d'élasticité négatif sur les émissions relatives signifie principalement que les pays importateurs disposent d'une efficacité de 30 % supérieure dans les secteurs miroirs, et donc que la délocalisation de la production vers les PMA augmenterait les émissions nettes par rapport à une situation dans laquelle des biens similaires seraient produits par le pays importateur. Enfin, le fait que les échanges des pays de l'Union européenne avec les PMA soient 30 % inférieurs à ceux des autres pays dans les secteurs émetteurs de carbone offre aux PMA une possibilité de réorienter leur commerce si les conditions d'accès au marché unique deviennent défavorables. D'une façon générale, il convient toutefois de noter que certains des PMA sont très dépendants à l'égard du marché unique, et donc fortement exposés aux conséquences liées au MACF.

La mise en place unilatérale de mesures environnementales par un pays peut créer des avantages de coût et favoriser la délocalisation de la production à forte intensité de carbone vers des pays où les coûts sont moins élevés. Dans le cadre analytique utilisé ci-dessus, les incitations peuvent résulter de l'intensité des émissions dans les secteurs

miroirs du pays importateur qui taxe les émissions de carbone dans l'économie nationale, ce qui pourrait également augmenter la probabilité à terme d'une délocalisation de la production du secteur. Sauf à parvenir à faire suffisamment converger les politiques de l'environnement des différents pays, les restrictions d'émissions fondées sur la production seront inefficaces, dans la mesure où les liens complexes qui existent au niveau international entre les unités de production ne seront pas pris en compte. Selon Dai *et al.* (Dai *et al.*, 2021), les politiques environnementales strictes mises en œuvre dans les pays partenaires pourraient entraîner un effet dit de « course à l'excellence », dans laquelle les pays aux politiques de l'environnement laxistes suivent l'exemple des pays qui ont été les premiers à mettre en place des normes écologiques rigoureuses. Bien que cette hypothèse, qui relève de l'idéal, soit louable, les difficultés auxquelles sont confrontés les PMA – les carences structurelles de leur économie, leur manque de capacités productives, la faiblesse de leurs institutions et leurs capacités technologiques limitées – les empêchent d'atteindre le même niveau d'efficacité que les pays développés s'agissant de la gestion des problèmes environnementaux.

Les responsables de l'élaboration des politiques sont souvent placés devant un dilemme pour ce qui est du choix de mesures et de la fixation d'objectifs environnementaux ayant des effets sur le commerce. Le débat suscité par les mécanismes de type MACF s'est étendu au choix des secteurs à cibler, au traitement des entreprises nationales et étrangères, à la légalité de toute mesure discriminatoire au regard des règles de l'OMC (Rey and Madiès, 2021), et à la manière dont on peut parvenir à faire converger des politiques multilatérales à partir d'une position unilatérale prise au niveau national (Magacho *et al.*, 2022 ; Espagne *et al.*, 2021). Magacho *et al.* (Magacho *et al.*, 2022) soulignent également le risque accru de fraude à la réduction des émissions par les entreprises de l'Union européenne, qui pourraient manipuler leurs systèmes comptables en jouant sur les différences de traitement des coefficients d'émission entre les différents secteurs et lieux de production. Étant donné que le MACF ne sera pleinement opérationnel qu'en 2026 (European Commission, 2021), il peut également être important de comprendre les conséquences d'autres méthodes d'attribution du carbone telles que la comptabilité fondée sur la consommation, qui établit un lien entre les émissions et la consommation, plutôt qu'avec le lieu de production (Quirapas *et al.*, 2021), en partant de l'hypothèse que l'intensité des émissions liées à la production d'un bien est déterminée par la

consommation de masse et le niveau de la demande des consommateurs pour les biens et services qui découlent de ces activités à forte intensité de carbone.

3. Application à des groupes de produits de base en particulier

Pour poursuivre l'évaluation du modèle d'émissions intrinsèques, celui-ci a été appliqué à des secteurs précis qui seront ciblés par le MACF : i) les produits à base de ciment, de chaux et de plâtre ; ii) les engrais ; iii) l'aluminium basique (et/ou les minerais) ; iv) la fonte et l'acier basiques (et/ou les minerais de fer) ; v) la production, le transport et la distribution d'énergie électrique. Dans l'idéal, la relation présentée dans le tableau 3.3 devrait être valable pour tous les secteurs à forte intensité de carbone, s'agissant notamment des facteurs commerciaux traditionnels et des variables environnementales permettant d'expliquer une potentielle fuite de carbone.

En raison de la nature du produit, les émissions intrinsèques associées aux exportations de ciment sont très sensibles à la dépendance de l'importateur vis-à-vis du ciment exporté par le PMA en tant qu'intrant dans le secteur national de la construction (tableau 3.4). Une augmentation de 1 % de la demande de ciment entraîne une hausse des émissions intrinsèques aux exportations de 22,5 %. Même si l'intensité des émissions du secteur est évidente, lorsque la part des exportations de biens intermédiaires du pays exportateur vers le pays importateur est faible, mais que le produit représente une part importante des exportations totales d'un pays, toute politique affectant la demande de ce produit dans le pays importateur aurait des conséquences catastrophiques pour l'exportateur. Le coefficient positif et significatif des émissions dans le secteur miroir indique qu'il existe des incitations à exploiter un avantage compétitivité-coûts qui pourrait découler de mesures relatives aux émissions. En fonction de l'impact sur le rendement de l'investissement, des possibilités de refuge pour les pollueurs peuvent se présenter, parce que l'élasticité des exportations dans les émissions du secteur miroir est exactement compensée par l'élasticité de l'efficacité relative du secteur du pays exportateur. Les résultats indiquent que les PMA qui ont fondé le développement de leurs marchés d'exportation sur une demande de produits intermédiaires seraient plus touchés par des mesures liées aux émissions ciblant ces produits. Si les mécanismes d'ajustement carbone aux frontières prévoyaient des exemptions ou si les pays importateurs faisaient des concessions, cela pourrait amortir le choc pour les PMA fortement tributaires des exportations de biens intermédiaires.

Il convient de noter que l'élasticité des exportations par rapport à la distance reste du même ordre que celle de l'ensemble des exportations (voir les tableaux 3.2. et 3.3), ce qui signifie en fait que les facteurs qui déterminent la demande d'exportations sont également importants pour les échanges matériels intrinsèques au produit de base sous-jacent. Toutefois, par rapport à l'équation de base présentée dans la section C.1, l'élasticité des exportations de ciment par rapport à la taille du marché est inférieure d'environ 40 %, ce qui signifie que même si la taille du marché est importante, l'augmentation des émissions intrinsèques due à la croissance du PIB est plus faible que celle des exportations. En d'autres termes, les marchés des pays développés attirent déjà les importations de biens à moindre intensité de carbone, et le PIB joue un rôle moindre dans l'augmentation des émissions de carbone intrinsèques aux exportations. Ceci est également confirmé par la variable indicatrice pour la région de l'Union européenne, dont la valeur est presque deux fois plus grande, mais avec le même signe que dans le modèle de gravité traditionnel. En moyenne, les émissions intrinsèques au ciment exporté par les PMA diminuent, parce que la demande des pays de l'Union européenne est inférieure de 33 % à celle des pays non membres de l'Union, ce qui corrobore les tendances issues des données présentées dans la section B.1, qui montrent que les PMA exportent peu en volume vers l'Union européenne par rapport à l'Asie, dans un contexte d'évolution de la structure des exportations. Comme l'Asie a importé en 2020

plus de produits primaires qu'en 2000, la part des produits manufacturés dans les exportations des PMA vers l'Europe a augmenté corrélativement.

Les estimations des émissions intrinsèques aux exportations d'engrais, d'aluminium (basique et/ou minerais) et de fonte et d'acier (basiques et/ou minerais) suivent la même structure que celle du ciment, sauf que dans ces secteurs, les intrants présentent une élasticité plus faible. Cette situation illustre les différents degrés de dépendance à l'égard de l'approvisionnement en produits en provenance des PMA. Pour les engrais, l'élasticité est de près de 5 %, et le coefficient relatif à la distance est légèrement plus élevé, ce qui signifie qu'une augmentation de 1 % de la demande d'engrais augmente de 5 % les émissions intrinsèques aux exportations d'engrais. Toutefois, ce phénomène est modéré par d'autres facteurs, notamment la distance physique entre les partenaires commerciaux (tableau 3.4).

Les exportations d'aluminium, minerais compris ou non, présentent des coefficients similaires et sont le deuxième secteur d'exportation le plus sensible aux variations de la demande d'intrants. Une augmentation de 1 % de la demande se traduit par une hausse de 15 % des émissions intrinsèques aux exportations d'aluminium. Les PMA pour lesquels l'aluminium est l'un des principaux produits d'exportation, ou dont les exportations d'aluminium sont en augmentation, pourraient être confrontés à un changement radical de la structure de leurs exportations sous l'effet de mesures visant à réduire les émissions de carbone

Tableau 3.4

Émissions de carbone intrinsèques aux exportations des pays les moins avancés, par groupe de produits

Variable dépendante : Q_{ijk} Variable explicative	Ciment	Engrais	Aluminium de base	Aluminium de base et minerai d'aluminium	Fonte et acier basiques	Fonte et acier basiques et minerai de fer	Production, transport et distribution d'énergie électrique
y_{ij} : PIB relatif	1,3	1,1	1,8	1,8	0,5**	0,5**	2,8
d_{ij} : distance	-2,3	-2,7	-2,5	-2,5	-2,0	-2,0	-3,4
f_{ijk} : part des produits intermédiaires du pays i dans le total des importations de produits intermédiaires du pays j dans le secteur k	22,5	4,9	15,0	15,0	1,7	1,7	1,9
$mco2_{ijk}$: émissions par unité de production dans le secteur miroir	1,1	0,9	0,5	0,5	1,5	1,5	-0,5*
r_j^* : variable indicatrice pour la région de l'Union européenne	-0,4**	0,1**	0,6**	0,6**	0,7**	0,7**	-1,3**
e_j^* : efficacité relative des émissions	-1,0	-0,9	-0,5	-0,5	-1,5	-1,5	0,3**

Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED.

Note : Toutes les variables sont significatives avec un intervalle de confiance de moins 95 %, sauf la variable*, pour laquelle l'intervalle de confiance est de 90 % avec une valeur p de 0,066, et la variable**, qui n'est pas significative dans les calculs du secrétariat.

intrinsèques aux exportations d'aluminium. Comme pour le ciment, les émissions intrinsèques sont légèrement moins sensibles à la taille du marché par rapport à l'ensemble des exportations, ce qui signifie que le PIB a des effets décroissants sur la demande ou que les partenaires commerciaux à revenu élevé importent moins de biens à forte intensité de carbone en provenance des PMA. Comme indiqué auparavant, les émissions intrinsèques sont étroitement corrélées à la distance, de sorte que les perspectives commerciales des biens à fortes émissions sont plus réduites sur les marchés géographiquement très éloignés des PMA. En outre, l'effet sur la demande des émissions des secteurs miroirs dans les pays importateurs est compensé par l'impact de l'efficacité relative dans les pays exportateurs, ce qui implique qu'un pays exportateur ou importateur n'aurait potentiellement aucun avantage réel à imposer des mesures de restriction sur les émissions intrinsèques. Dans ce scénario, l'imposition d'une taxe sur le carbone ne ferait que fausser le commerce, et une telle mesure pourrait ne pas engendrer de gains tangibles en matière de réduction des émissions. La variable indicatrice pour la région de l'Union européenne est positive pour les engrais et l'aluminium, mais les coefficients ne sont pas significatifs, probablement en raison de la part réduite des exportations de ces produits vers les pays de l'Union.

Les émissions intrinsèques aux exportations de fonte et d'acier basiques présentent une structure similaire à celle des produits évoqués précédemment, s'agissant en particulier de l'élasticité au regard de la distance, ainsi que des effets des émissions du secteur miroir, qui annulent l'amélioration de l'efficacité relative du pays exportateur. Toutefois, si les coefficients de la taille du marché et de la variable indicatrice pour la région de l'Union européenne ne sont pas significatifs, leur valeur est positive, comme dans le cas de l'aluminium. L'élasticité des émissions intrinsèques aux exportations au regard des variations de la demande d'intrants est proche de 2, ce qui, conjugué à l'impact positif de la taille du marché, compense en partie l'effet de ralentissement lié à l'éloignement. Le secteur du fer et de l'acier joue un rôle important dans la diversification du commerce des PMA, mais la majorité des exportations se font sous forme de minerais. C'est l'un des secteurs, outre le coke, les produits pétroliers et les produits minéraux non métalliques, qui a attiré les investissements dans de nouvelles capacités de production (UNCTAD, 2013). Cependant, les PMA doivent encore conquérir des marchés à forte valeur ajoutée pour le fer et

l'acier, comme le montre le coefficient positif, mais non significatif, de la taille du marché.

S'agissant de la catégorie « production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et climatisation », il convient de noter la forte élasticité des émissions intrinsèques aux exportations par rapport à la distance et à la taille du marché d'exportation, ainsi que le fait que l'impact négatif de l'éloignement est plus que compensé par l'effet positif de la grande taille du marché. Les résultats indiquent que les exportations d'énergie seraient stimulées par la proximité de marchés importants, comme dans le cas du Népal, qui a récemment augmenté ses exportations d'électricité vers l'Inde, pays voisin (NDTV, 2022 ; The Hindu, 2022), ce qui confirme à nouveau l'importance des marchés régionaux et voisins pour les exportations des PMA. Ils confirment également les avantages d'une augmentation de la part des exportations d'intrants dans les exportations totales de chaque marché. À l'instar de tous les cas analysés dans la présente section, l'impact d'un secteur miroir dans le pays importateur est compensé par la capacité relative de l'exportateur à réduire les émissions dans un secteur similaire ; cependant, dans ce cas, les pays ont une légère tendance à ne pas importer des produits énergétiques à forte intensité de carbone, car leur secteur miroir est capable de réduire les émissions intrinsèques de façon plus efficace que les PMA exportateurs.

Pour valider les résultats sur les cinq catégories visées par le MACF, la structure de l'équation 3.2.1 de l'encadré 3.2 a été appliquée à cinq groupes sélectionnés de la CITI et réestimée pour toutes les exportations contenant des émissions. Conformément à l'ensemble des résultats présentés précédemment, la principale variable déterminant les échanges de matières entre les PMA et les autres pays est l'éloignement des marchés (distance), le coefficient d'élasticité étant compris entre -2,6 et -3,3. Cela signifie qu'une augmentation de 1 % de la distance entre les PMA et leurs partenaires commerciaux réduit les émissions intrinsèques aux exportations de 2,6 à 3,3 %, les effets de la distance se faisant davantage ressentir pour les industries extractives, l'agriculture, la sylviculture et la pêche, et la fourniture d'électricité, de gaz, de vapeur et de climatisation que pour l'industrie manufacturière et la construction. Une différence notable réside dans la légère augmentation de l'élasticité, les secteurs étant regroupés selon la CITI dans le tableau 3.5. L'augmentation des émissions intrinsèques due à la taille du marché et à la demande d'intrants est presque uniforme pour l'agriculture, la sylviculture et la pêche, ainsi que pour les mines et carrières.

Pour les produits manufacturés, la taille du marché joue un rôle plus important sur le plan des exportations et des émissions intrinsèques, et l'effet revenu est plus grand par rapport à la complémentarité positive qui découle de la demande d'intrants fournis par des PMA. En revanche, la demande d'intrants est le facteur le plus important pour les exportations et les émissions intrinsèques du secteur de la construction, car une augmentation de 1 % de la part des intrants fournis par les PMA dans ce secteur multiplie par six les émissions intrinsèques par rapport à l'impact d'une augmentation de 1 % de la taille du marché. Ces résultats confirment que le commerce des biens intermédiaires favorise grandement l'intégration des PMA dans l'économie mondiale, et qu'il joue un rôle essentiel dans les exportations de produits manufacturés.

Les émissions intrinsèques aux exportations d'électricité, de gaz et de fourniture de climatisation sont également davantage corrélées à la part de marché détenue par les PMA dans les intrants importés par le partenaire commercial qu'à l'effet revenu d'un grand marché d'exportation, ce qui confirme l'importance des interconnexions au sein du marché des exportations de produits énergétiques. Bien que l'effet revenu lié à la taille conséquente du marché d'exportation augmente les exportations et les émissions intrinsèques, il est plus que compensé par l'impact négatif des coûts commerciaux découlant de l'éloignement des marchés (distance). Contrairement aux combustibles, qui parcourent une longue distance entre le lieu de production et le marché de

consommation, l'électricité, une fois produite, doit être vendue immédiatement, et le coût supplémentaire du transport jusqu'au réseau des utilisateurs finals augmente avec la distance. À cet égard, les pools énergétiques régionaux peuvent grandement faciliter l'accès des pays en développement aux marchés en tant que producteurs ou consommateurs de produits énergétiques.

Il est également important de noter que dans l'ensemble des secteurs, on constate une corrélation positive entre les émissions intrinsèques aux exportations des PMA et la variation des émissions dans les secteurs miroirs, ce qui signifie que les importateurs peuvent compenser leurs émissions nationales en important davantage. Cela vaut particulièrement dans les secteurs de l'industrie manufacturière et de la construction, dans lesquels le potentiel de réduction des émissions résultant de l'efficacité relative du PMA exportateur est inférieur à l'effet d'intensification lié aux émissions dans les secteurs miroirs du pays importateur. Pour qu'une politique de réduction des émissions intrinsèques entraîne une baisse des exportations des PMA, il faudrait qu'il existe une complémentarité avec les secteurs miroirs des partenaires commerciaux et que les technologies soient parfaitement substituables de façon que les émissions de chacun des secteurs soient presque entièrement compensées. Si le coût des mesures environnementales ne pèse que sur les producteurs nationaux des pays importateurs, l'écart en termes d'avantage de coût pourrait stimuler les exportations des PMA. En

Tableau 3.5

Émissions de carbone intrinsèques à certains produits d'exportation regroupés selon la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI)

Variable dépendante : Q_{ijk} Variable explicative	Agriculture, sylviculture et pêche	Extraction et carrières	Secteur manufacturier	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et climatisation	Construction
y_{ij}^* : PIB relatif	1,33	1,32	2,04	1,51	1,01*
d_{ij} : distance	-3,27	-3,30	-2,67	-3,16	-2,60
f_{ijk} : : part des produits intermédiaires du pays i dans le total des importations de produits intermédiaires du pays j dans le secteur k	1,36	1,29	1,64	2,15	6,20
$mco2_{ijk}$: émissions par unité de production dans le secteur miroir	0,98	0,79	0,60	0,88	1,33
r_j^* : variable indicatrice pour la région de l'Union européenne	-0,74*	-2,27	-0,09**	-0,77**	0,02**
e_{ij}^* : efficacité relative des émissions	-1,00	-0,78	-0,47	-0,86	-1,23

Source : Calculs du secrétariat de la CNUCED.

Note : Toutes les variables sont significatives avec un intervalle de confiance d'au moins 95 %, sauf la variable*, pour laquelle l'intervalle de confiance est de 90 %, et la variable**, qui n'est pas significative.

revanche, si une partie de ces coûts incombe aux exportateurs, indépendamment de la région ou du pays de provenance des biens, les PMA verront leurs exportations diminuer, à moins qu'ils n'en réorientent une partie vers d'autres marchés qui n'imposent pas de restrictions en matière environnementale.

La variable indicatrice pour la région de l'Union européenne est négative pour l'ensemble des secteurs – ce qui confirme le fait que les pays non membres de l'Union commercent davantage avec les PMA – sauf celui de la construction, et sa valeur n'est significative que pour les mines et carrières. Dans ce dernier secteur, l'impact négatif sur les exportations des PMA de la distance par rapport au marché est plus de deux fois supérieur à l'effet positif cumulé de la taille du marché et de la pénétration des PMA sur les marchés des biens intermédiaires. Cette situation explique l'évolution du commerce des produits de base, l'Asie étant désormais le premier marché d'exportation des PMA.

4. Résumé des principaux enseignements

Il existe deux facteurs déterminants des exportations des PMA : la taille du marché du partenaire commercial (PIB) et son éloignement géographique. Ces facteurs sont particulièrement importants pour les PMA africains, qui sont situés relativement loin des lucratifs marchés asiatiques et européens. Pour ces pays, la perspective d'une amélioration du rendement du commerce en exportant vers l'Europe ou l'Asie doit être nuancée au regard des coûts commerciaux croissants imposés par l'éloignement et des tensions géopolitiques entre certains des grands pays (Grynspan, 2022). Dans de nombreuses régions, les coûts associés aux obstacles non tarifaires, qui n'ont pas diminué, combinés aux coûts de transport et aux autres difficultés logistiques, réduisent la compétitivité des exportations des PMA. La vague d'inflation qui frappe les pays du monde entier est liée aux perturbations de la chaîne d'approvisionnement maritime et aux tarifs élevés du fret, qui ont un peu plus érodé l'avantage comparatif dont bénéficient les exportateurs de produits de base. L'amélioration de la qualité des infrastructures portuaires et des systèmes de transport intérieur, tout comme celle de la connectivité multimodale, pourrait contribuer à réduire les coûts du commerce (UNCTAD, 2021a). Des efforts accrus sont nécessaires pour tirer parti des possibilités offertes, notamment par la Zone de libre-échange continentale africaine (ZLECAf).

Dans les PMA, l'environnement de production continue de s'améliorer lentement ; cependant, pour que ces pays puissent être compétitifs à l'exportation, il leur

faudra améliorer le rendement de l'investissement et augmenter la part des exportations à valeur ajoutée, ainsi que modifier la structure intersectorielle de leurs exportations, diversifier leur production et promouvoir des interconnexions nationales renforcées. En d'autres termes, l'amélioration de l'environnement de production dépendra de l'accélération de la transformation structurelle des PMA.

L'Afrique est un marché en pleine croissance qui a été sous-exploité, en grande partie en raison de l'absence de complémentarité entre les exportations de pays voisins, de l'insuffisance des infrastructures de transport (notamment les systèmes aériens, ferroviaires et routiers qui relient les pays) et du manque ou du faible nombre d'entreprises capables de développer la production ou de tirer parti des économies d'échelle dans la transformation de produits primaires. Il importe que les PMA continuent de développer leurs capacités de production afin d'améliorer la diversité et la qualité de leurs produits et d'accéder à des marchés intrarégionaux qui, de manière inhabituelle, donnent lieu à une concurrence accrue, y compris pour des produits de base comme les denrées alimentaires (Akiwumi, 2020).

Le fait de concentrer l'analyse sur la matière contenue dans les produits plutôt que sur les

Mesures susceptibles de réduire les coûts du commerce



Améliorer la qualité des infrastructures portuaires



Améliorer les systèmes de transport intérieur



Renforcer la facilitation des transports



Améliorer la connectivité multimodale

produits eux-mêmes ne modifie pas les facteurs fondamentaux qui influencent le commerce. Les émissions intrinsèques suivent le même schéma que les flux commerciaux étudiés de façon conventionnelle, mais elles varient davantage en fonction de la distance. Les coûts du commerce peuvent donc jouer un rôle dans la réduction des fuites de carbone entre les PMA et leurs partenaires commerciaux en fonction de la force du facteur revenu, qui stimule généralement les échanges. Il convient toutefois de noter que l'impact de la taille du marché sur les émissions intrinsèques est inférieur à celui des flux commerciaux, ce qui semble indiquer que le revenu joue un rôle moindre dans la demande de biens à forte intensité de carbone. Les partenaires commerciaux peuvent faire augmenter la demande de biens dont les processus de production sont à forte intensité de carbone, notamment dans les secteurs miroirs dans lesquels leurs entreprises sont moins efficaces en matière d'émissions. La complémentarité entre les secteurs miroirs est importante si le pays importateur a pris des mesures de restriction des émissions qui imposent des coûts à ses producteurs nationaux et non aux exportateurs des PMA. De telles mesures pourraient entraver le développement durable des PMA si elles induisent une spécialisation dans la production de biens à forte intensité de carbone pour stimuler leurs exportations vers les pays qui appliquent des politiques environnementales strictes. Les PMA devront peut-être mettre en œuvre des politiques nationales strictes en matière d'émissions de carbone afin d'éviter de servir de refuge aux pollueurs. Ce changement de politique motivé par des considérations commerciales peut s'avérer inefficace s'il nuit aux propres ambitions des PMA en matière de transformation structurelle. Si une partie des coûts des mesures environnementales pèse sur les exportations provenant des PMA, l'impact sur ces derniers dépendra de leur capacité à diversifier leurs débouchés et à réduire efficacement leur exposition à ces coûts. Comme expliqué précédemment, il n'est pas facile d'y parvenir en raison du caractère homogène des produits de base, de l'éloignement des marchés de substitution et de la capacité limitée des PMA à exporter vers ces marchés.

Lorsqu'elles sont appliquées à des secteurs ciblés par le MACF, ainsi qu'à des produits de base regroupés selon la CITI, les estimations des émissions intrinsèques demeurent fiables, mais avec une plus grande sensibilité s'agissant des variables qui sont normalement associées au commerce (éloignement et taille du marché). Plus

Les mesures de réduction des émissions prises par les partenaires commerciaux peuvent entraver le développement des PMA si elles induisent une spécialisation dans les biens à forte intensité de carbone

les PMA exportent des biens intermédiaires, plus leur exposition au commerce augmente. Le niveau de leur dépendance varie, mais ils disposent de possibilités de réorienter leurs exportations pour éviter les régions défavorables (c'est-à-dire celles qui ont pris des mesures environnementales restrictives), et cette dépendance pourrait également jouer un rôle d'amortisseur pour les exportateurs si des exemptions au MACF et des concessions leur étaient accordées sur la base de ces liens commerciaux.

Le développement du secteur manufacturier et l'augmentation de la part des exportations de produits manufacturés résultant du développement des capacités productives nationales permettraient d'accélérer grandement l'intégration des PMA dans les chaînes de valeur mondiales. Les exportations de produits manufacturés sont très sensibles au revenu (taille du marché), mais le fait que les coûts commerciaux annulent l'impact positif du revenu nécessite que les PMA mettent en œuvre des stratégies d'exportation de leurs produits manufacturés. Une telle stratégie pourrait prendre la forme, par exemple, d'une diversification des marchés, d'une modification de la structure des exportations de produits manufacturés, d'une amélioration de la qualité et du contenu technologique des biens ou d'une amélioration des méthodes de commercialisation et de facilitation du commerce sur les marchés régionaux situés à proximité des PMA. Les possibilités offertes par les marchés intrarégionaux (en Afrique et en Asie) peuvent renforcer la capacité des PMA à exporter des produits manufacturés, mais ces pays doivent accroître leur productivité et améliorer leurs normes de qualité pour faire face à la concurrence des autres régions. Les PMA peuvent réduire leur exposition au MACF et aux mesures connexes en diversifiant leurs partenaires commerciaux et en développant leurs exportations vers les marchés régionaux, aussi bien de produits primaires que de biens manufacturés.

D. Simulation des effets probables des dispositifs d'ajustement carbone aux frontières

Un modèle entrées-sorties multirégional est un outil qui permet d'analyser les liens entre la production d'un pays et celle d'un autre. On trouvera dans la présente section un modèle de ce type (encadré 3.3) dérivé de la dernière version de la base de données GLORIA aux fins de l'évaluation des risques auxquels sont confrontés 38 PMA dans 120 secteurs productifs au regard de politiques climatiques prises au sens large visant à limiter les émissions de carbone intrinsèques aux exportations vers l'Union européenne. Une description de la base de données GLORIA est fournie au chapitre 2 (voir également l'encadré 3.1), et une explication détaillée est disponible dans Lenzen *et al.* (Lenzen *et al.*, 2017, 2022).

La nature multisectorielle et multirégionale des données signifie que toute activité de production dans un pays peut être décrite comme, à technologie de production égale, une combinaison d'intrants nationaux, d'intrants importés et de services à valeur ajoutée fondés sur la main-d'œuvre, le capital et d'autres

facteurs. Deux scénarios ont été bâtis pour simuler les impacts potentiels du MACF. Dans le premier, l'on suppose que la demande de produits considérés comme polluants baisse dans l'Union européenne et que cette baisse aura des répercussions sur les autres économies, indépendamment des exemptions qui pourront être proposées à certains groupes de pays dans le cadre du dispositif, dont les PMA. Dans le second scénario, l'on suppose que les PMA ne sont pas exemptés et qu'ils appliquent une taxe carbone sur les exportations de produits considérés comme étant à forte intensité de carbone, suivant les normes environnementales de l'Union européenne.

1. L'impact sur le PIB d'une baisse exogène de la demande d'exportation

Formulons l'hypothèse que la demande d'intrants de l'Union européenne dans certains secteurs à forte intensité de carbone diminue dans une proportion fixée arbitrairement. Plus précisément, supposons que la demande d'intrants diminue de 1 %, de 2,5 % ou de 5 % dans les secteurs ciblés par le MACF. Quel serait alors l'impact sur les PMA ? On peut répondre à cette question à l'aide de simulations fondées sur l'équation 3.3.4 de l'encadré 3.3.

Encadré 3.3 Le modèle entrées-sorties

Dans ce modèle, $z_{ij}^{o,d}$ désigne les intrants issus du secteur i du pays o et fournis au secteur j du pays d , $\forall i, j \in C$ secteurs, et $\forall o, d \in R$; si l'on ne tient pas compte de l'appartenance régionale, la part de la production du secteur j utilisée dans la production d'une seule unité du secteur i peut être définie comme suit :

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j}$$

La matrice contenant toutes les combinaisons possibles de besoins directs par secteur et par région, $A = [a]$, définit la technologie et la nature interconnectée de la production entre les pays. Dans ce modèle, la dépendance des différents secteurs et pays les uns par rapport aux autres peut jouer un rôle important dans l'évolution de la demande de produits intermédiaires et de produits finis. Le modèle standard d'entrées-sorties se présente comme suit :

$$X = (I - A)^{-1}Y, \quad (\text{équation 3.3.1})$$

où $X = \begin{pmatrix} x_1 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix}$ désigne un vecteur des sorties de 1, ..., n secteurs, et Y la demande finale. Dans le cadre du

commerce, la demande finale peut être décomposée en consommation finale intérieure Y^D , exportations, Y^E , et importations, Y^I . De même, la matrice A peut être divisée en demande d'intrants nationaux, Z^D , et demande d'intrants importés, Z^I , de sorte que :

$$A = Z^I X^{-1} \quad (\text{équation 3.3.2})$$

$$Z = Z^D + Z^I \quad (\text{équation 3.3.3})$$

Selon Su et Ang (Su and Ang, 2013), pour les importations $M = Y^I + Z^I$ et étant donné q^I , un vecteur de dioxyde de carbone par unité de production, les émissions de carbone intrinsèques aux flux commerciaux peuvent être calculées comme suit :

$$C = q^I (I - A)^{-1} [(Y^D + Y) + Y^E - M] \quad (\text{équation 3.3.4})$$

Les résultats montrent qu'une diminution de 1 % de la demande dans les secteurs considérés comme étant à forte intensité de carbone fait légèrement baisser le PIB dans 21 des 38 PMA concernés, le fait légèrement augmenter dans 9 PMA (à savoir l'Angola, le Burundi, le Libéria, la Mauritanie, le Mozambique, la République centrafricaine, la République-Unie de Tanzanie et la Sierra Leone et n'entraîne aucun changement dans 8 PMA (tableau 3.6). Pour d'autres

pays, des gains seraient enregistrés dans des secteurs précis ; ainsi, au Bhoutan, il s'agit de l'extraction du pétrole et du gaz et des minerais de fer, d'uranium, d'aluminium, de cuivre, d'or, de plomb/zinc/argent, de nickel et d'étain, ou d'autres minerais non-ferreux. Pour le Togo, des gains sont constatés dans certains secteurs extractifs, notamment les minerais, ainsi que pour la houille, le lignite et la tourbe.

Tableau 3.6

Variation du PIB* due à une baisse de la demande de biens intermédiaires en provenance de l'Union européenne

Pays	1 %	2,5 %	5 %	Moyenne
Afghanistan	-0,01	-0,03	-0,05	-0,03
Angola	0,17	0,43	0,85	0,48
Bangladesh	0,00	0,00	0,00	0,00
Bénin	0,00	0,01	0,02	0,01
Bhoutan	-0,01	-0,03	-0,06	-0,03
Burkina Faso	-0,00	-0,01	-0,02	-0,01
Burundi	15,07	37,68	75,36	42,70
Cambodge	0,00	0,00	0,01	0,00
Djibouti	0,00	0,00	0,00	0,00
Érythrée	-0,07	-0,18	-0,35	-0,20
Éthiopie	-0,00	-0,01	-0,02	-0,01
Gambie	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Guinée	-0,04	-0,09	-0,18	-0,10
Haïti	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Libéria	0,10	0,25	0,50	0,28
Madagascar	0,52	0,03	0,03	0,19
Malawi	0,00	0,00	0,00	0,00
Mali	-0,19	-0,47	-0,94	-0,54
Mauritanie	0,04	0,11	0,22	0,12
Mozambique	0,01	0,02	0,04	0,02
Myanmar	-0,01	-0,04	-0,07	-0,04
Népal	0,00	0,00	0,01	0,00
Niger	-0,01	-0,04	-0,07	-0,04
Ouganda	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Rép. centrafricaine	0,02	0,06	0,11	0,06
Rép. démocratique du Congo	-0,00	-0,01	-0,01	-0,01
Rép. démocratique populaire lao	-0,15	-0,37	-0,75	-0,42
Rép-Unie de Tanzanie	3,83	9,57	19,14	10,85
Rwanda	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Sénégal	-0,02	-0,06	-0,12	-0,07
Sierra Leone	0,09	0,21	0,43	0,24
Somalie	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Soudan	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Soudan du Sud	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Tchad	-0,03	-0,07	-0,15	-0,08
Togo	0,00	0,00	0,00	0,00
Yémen	-0,00	-0,00	-0,01	-0,00
Zambie	0,00	0,01	0,01	0,01

Source : Calculs de la CNUCED, d'après des simulations fondées sur la base de données GLORIA.

Note : * La valeur est calculée comme $\Delta Y = \frac{Y_s - Y_0}{Y_0}$, où Y_0 désigne la valeur de base de Y , et Y_s désigne la valeur après la simulation s .

Les pays présentant des pertes notables dans le secteur extractif sont le Mozambique, le Libéria et la Guinée. Le Mozambique subirait une chute de 21 % de sa production de minerai de fer en cas de baisse de 1 % de la demande d'intrants de l'Union européenne, et la contraction s'aggraverait pour atteindre 52 % en cas de baisse de 2,5 % de la demande d'intrants. Selon les deux premières simulations, la production de minerai de cuivre du Mozambique chuterait également, de respectivement 8,6 % et 21,5 %. Le Libéria enregistrerait des pertes limitées dans de nombreux secteurs, mais des pertes importantes dans quelques autres, en particulier les produits chimiques et les engrais, qui chutent de respectivement 8 % et 20 % dans la première et la deuxième simulation. Les pertes (ou les gains) constatées varient proportionnellement à l'intensité de la baisse de la demande d'intrants de l'Union européenne, car dans le modèle entrées-sorties multirégional, on considère que la technologie de production est stable. Cependant, cela ne vaut pas pour tous les pays, comme en témoigne l'exemple de Madagascar, qui enregistre un gain de 0,52 % lorsque la demande baisse de 1 %, mais de seulement 0,3 % lorsque la demande baisse de respectivement 2,5 % et 5 %. Bien que l'hypothèse d'une baisse des importations de l'Union européenne en provenance des PMA soit arbitraire, elle est justifiée par les résultats du modèle de gravité, qui ont montré que l'Union européenne n'a pas développé avec les PMA d'aussi bonnes relations commerciales qu'avec d'autres pays ou régions.

2. L'impact d'une taxe carbone sur les émissions intrinsèques aux flux commerciaux

Les émissions intrinsèques aux flux commerciaux varient en fonction de la demande d'intrants et de la demande finale. La vulnérabilité d'un pays à un MACF en vigueur dans un pays ou une région touche également les exportations destinées à d'autres régions, comme l'indique le cadre entrées-sorties multirégional. Les effets secondaires sont particulièrement importants pour les pays exportateurs de matières premières qui entrent dans la production de biens considérés comme étant à forte intensité de carbone par les pays qui ont mis en place un MACF ou un mécanisme équivalent. Le MACF de l'Union européenne repose sur le principe de l'imposition d'un plafond sur les émissions, puisqu'il sera basé sur le système existant d'échange de droits d'émission. Ce système exige qu'un importateur de l'Union européenne achète à l'avance des droits ou des certificats d'émission. Lorsque

la phase de mise en place du MACF débutera, le 1^{er} janvier 2023, aucune taxe sur le carbone ne sera imposée, mais les importateurs seront tenus d'obtenir une certification et de déclarer régulièrement les quantités de marchandises importées et leurs émissions intrinsèques. À l'expiration de la période de transition, en 2025 ou 2026, les importateurs de biens visés par le MACF devront payer le prix total du carbone déterminé par la mise aux enchères des droits d'émission alloués aussi bien aux producteurs nationaux qu'aux importateurs des biens en question. Les émissions visées étant liées à la production (émissions en aval), le risque concerne donc en grande partie la catégorie de biens telle qu'elle a été définie, ainsi que les secteurs qui dépendent fortement de ces biens en tant qu'intrants.

L'achat de droits d'émission équivaut à payer une taxe sur la production de biens à forte intensité de carbone, ce qui a des conséquences sur les prix relatifs des biens échangés (encadré 3.4). L'impact d'une taxe sur le carbone peut être positif ou négatif, en fonction des changements de prix relatifs. Un produit de base qui fait l'objet d'une taxe carbone plus élevée est susceptible d'avoir un prix majoré par rapport à des produits de base similaires non taxés. On trouvera dans la présente section une comparaison entre deux scénarios qui diffèrent dans le calcul de la taxe sur le carbone appliquée aux émissions de carbone intrinsèques. Dans le scénario de référence, on suppose que les taxes sur le carbone sont équivalentes à l'intensité des émissions par unité, au regard de la technologie nationale uniquement (c'est-à-dire calculée en décomposant la matrice intersectorielle A en intrants nationaux et importés⁷). Ensuite, un taux de taxe sur le carbone est calculé sur la base d'un prix donné par tonne de carbone intrinsèque à la production nationale de biens, ajusté au regard du prix du carbone intrinsèque des biens intermédiaires importés en prenant comme référence l'intensité carbone du producteur national. On part de l'hypothèse que le prix appliqué aux émissions intrinsèques aux biens intermédiaires importés équivaut à la taxe sur le carbone du pays d'origine.

Les résultats montrent que dans le scénario de référence, seuls le Tchad et l'Angola enregistrent une augmentation marginale des prix relatifs, en grande partie en raison de leur dotation en combustibles fossiles (tableau 3.7). La faible part de marché des

⁷ Dans le MACF, différents taux de taxe sur le carbone peuvent être appliqués aux biens intermédiaires nationaux et importés. Dans le présent chapitre, les produits importés sont considérés comme des substituts parfaits des biens intermédiaires nationaux, et un ajustement de la part de marché est intégré dans le calcul de la valeur ajoutée.

Encadré 3.4 Prix relatifs dans un cadre d'entrées-sorties

L'identité entrées-sorties de l'équation 3.3.1 de l'encadré 3.3 ne permet pas d'analyser les effets prix en cas de changement des prix relatifs. Cependant, son équivalent, la somme de l'utilisation intermédiaire et de la valeur ajoutée, fournit une identité comptable qui tient compte des prix. En exprimant la production en parts, on obtient la série d'équations suivante :

$$A'p + v = p \quad (\text{équation 3.4.1})$$

$$p = (I - A')^{-1}v \quad (\text{équation 3.4.2})$$

où $v = \frac{|v|}{|X|}$ désigne la part de la valeur ajoutée dans la production d'une unité de production X et p est un vecteur de prix. Lorsqu'elle est normalisée, la part de la production utilisée en tant qu'intrants et la part de la valeur ajoutée s'élèvent à 1, et les prix dans l'équation 3.4.2 sont donc fixés à l'unité. Le fait d'imposer une taxe sur le carbone à la production équivaut concrètement à imposer une taxe directe sur les émissions intrinsèques. Les prix ajustés après l'imposition d'une taxe sur le carbone peuvent être calculés à partir de l'équation 3.4.2 comme suit :

$$p' = (I - A')^{-1}[v + t], \quad (\text{équation 3.4.2})$$

où t est le taux d'imposition ad-valorem par unité.

PMA dans divers secteurs soumis à la concurrence peut être bénéfique pour les consommateurs, car la baisse des prix relatifs semble indiquer que ces derniers dépenseraient moins en raison de la discrimination entre les biens intermédiaires nationaux et importés. Les faibles coûts bénéficient également aux producteurs, ce qui pourrait stimuler les secteurs soumis à la concurrence. Toutefois, ce système de taxe sur le carbone est inefficace dans la mesure où il ne tient pas compte des émissions de carbone intrinsèques aux biens intermédiaires importés, alors qu'il s'agit d'une composante importante de la production des PMA.

En instaurant une taxe dont le taux tient compte des émissions intrinsèques, l'on augmente les prix des biens intermédiaires importés, ce dont tous les PMA se ressentent fortement, car ces pays sont particulièrement tributaires des importations, y compris dans les secteurs émetteurs de carbone (émissions > 0) (simulations 1 à 4 : voir tableau 3.7 et tableau 3.1 de l'annexe). Le constat est flagrant au Sénégal, en République-Unie de Tanzanie, en Érythrée, au Libéria, en Guinée, au Niger, en République démocratique populaire lao, en République démocratique du Congo, au Bhoutan, au Togo et au Burkina Faso. Dans le cas de l'Éthiopie, de la Guinée, de Haïti, du Malawi, du Mali, de la Mauritanie et du Yémen, les augmentations de prix sont très modestes en raison de la faible intensité de carbone de l'économie par rapport aux autres PMA. Ce résultat peut aussi s'expliquer par la faible teneur en carbone des biens intermédiaires que ces pays importent. Le principal frein à l'application d'une taxe d'ajustement carbone tient au coût qu'elle fait supporter aux producteurs et aux consommateurs, puisque la taxe se répercute

dans l'ensemble de la chaîne de valeur. Dans le cadre utilisé pour analyser ces effets prix, les secteurs de production n'ont aucun moyen de se passer des intrants les plus coûteux, car le modèle des relations intersectorielles suppose que les ratios d'intrants sont fixes. Par conséquent, l'effet prix d'une taxe de carbone qui a été calculé pourrait être un peu exagéré. Cependant, la valeur réelle se situe entre la valeur de référence et les valeurs obtenues dans chacune des simulations 1 à 4. Par ailleurs, un modèle d'équilibre général peut tenir compte d'une certaine souplesse de la technologie de production pour permettre la substitution entre intrants, et donc la mesure dans laquelle des producteurs liés entre eux peuvent déplacer les intrants de production varie sous l'influence directe de la technologie.

Les chiffres du tableau 3.7 font référence aux moyennes de l'ensemble des secteurs (120) dans chaque pays. Si l'on considère les sous-groupes de produits selon leur classification CITI, les résultats montrent que le schéma est globalement le même dans tous les sous-secteurs (voir les tableaux 3.1 à 3.5 de l'annexe), mais que l'impact est plus faible dans de nombreux pays, à l'exception de ceux qui présentent des valeurs extrêmes dans le tableau 3.7. Par conséquent, la distorsion résultant de l'agrégation de nombreux secteurs diminue à chaque niveau de désagrégation. Cette constatation est essentielle du point de vue des politiques, car dans des projets de mécanismes semblables au MACF, il est proposé d'imposer une taxe sur le carbone aux dérivés des produits de base dont la production est considérée comme étant à forte intensité de carbone. Il serait préoccupant pour les PMA que les prix relatifs augmentent dans les secteurs dans lesquels ils disposent d'importants avantages comparatifs

Tableau 3.7

Impact des taxes carbone sur les prix relatifs

Pays	Base de référence : taux d'imposition = émissions par unité de production, technologie nationale uniquement	Simulation 1 : taux d'imposition de 1,05 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 2 : taux d'imposition de 1,10 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 3 : taux d'imposition de 1,15 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 4 : taux d'imposition de 1,20 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale
Afghanistan	0,92	9,72	1,05	1,05	1,06
Angola	1,05	9,72	10,13	10,55	10,97
Bangladesh	0,96	4,31	4,47	4,63	4,79
Bénin	0,94	2,69	2,77	2,86	2,94
Bhoutan	0,97	18,31	19,13	19,96	20,78
Burkina Faso	0,96	12,63	13,19	13,74	14,30
Burundi	0,97	4,07	4,22	4,36	4,51
Cambodge	0,93				
Djibouti	0,98	7,05	7,34	7,63	7,92
Érythrée	1,00	100,53	105,27	110,01	114,74
Éthiopie	0,95	1,63	1,67	1,70	1,73
Gambie	0,96	1,79	1,83	1,87	1,90
Guinée	0,98	33,54	35,09	36,64	38,19
Haïti	0,98	1,46	1,49	1,51	1,53
Libéria	0,97	48,04	50,28	52,53	54,77
Madagascar	0,95	1,74	1,77	1,81	1,85
Malawi	0,96	1,53	1,55	1,58	1,61
Mali	0,95	9,43	9,83	10,23	10,64
Mauritanie	0,95	1,49	1,52	1,54	1,57
Mozambique	0,94	5,23	5,43	5,63	5,84
Myanmar	0,96				
Népal	0,94	2,25	2,31	2,37	2,43
Niger	0,97	27,01	28,25	29,49	30,73
Ouganda	0,96	2,14	2,20	2,26	2,31
Rép. centrafricaine	0,96	2,05	2,10	2,15	2,20
Rép. dém. du Congo	0,98	19,19	20,06	20,93	21,79
Rép. dém. populaire lao	0,93	26,34	27,54	28,75	29,96
Rép.-Unie de Tanzanie	0,96	157,44	164,90	172,35	179,80
Rwanda	0,94	4,03	4,17	4,32	4,47
Sénégal	0,95	1 265,83	1 326,06	1 386,29	1 446,53
Sierra Leone	0,91	9,56	9,56	9,95	10,34
Somalie	0,84	3,48	3,61	3,74	3,86
Soudan	1,00	3,77	3,90	4,04	4,17
Soudan du Sud	0,99	3,33	3,44	3,55	3,66
Tchad	1,02	3,58	3,70	3,83	3,95
Togo	0,94	15,43	16,12	16,82	17,51
Yémen	0,99	1,60	1,62	1,65	1,68
Zambie	0,98	6,38	6,64	6,90	7,15

Source : Calculs de la CNUCED, d'après des simulations fondées sur la base de données GLORIA.

Note : * La valeur est calculée comme $\Delta P = \frac{P_s - P_0}{Y_0}$, où P_0 désigne la valeur de base de P , et P_s désigne la valeur après la simulation s .

révélés. Par exemple, l’Afghanistan serait défavorisé si des prix relatifs élevés dans le secteur agricole entraînaient une baisse des exportations, car ce pays dispose d’avantages comparatifs révélés pour les fruits et légumes, les épices, les matériaux bruts, les cuirs bruts, les peaux et les fourrures. Le Bangladesh, dont le secteur secondaire est développé, serait pénalisé en cas d’envolée des prix relatifs des produits manufacturés. Dans les simulations des prix relatifs, les valeurs extrêmes présentées par un pays reflètent ses avantages comparatifs. Le Sénégal, par exemple, a un avantage concurrentiel révélé de 45,7 dans les engrais bruts, de 28 dans les minerais et concentrés de métaux de base, et de 28 dans la chaux, le ciment et les matériaux de construction, sachant qu’il s’agit de secteurs visés par le MACF⁸.

E. Résumé

Le présent chapitre a porté sur la structure des échanges commerciaux des PMA et les conséquences que pourraient avoir à leur égard les mesures prises par les partenaires commerciaux en matière d’émissions de carbone. Il ressort de l’analyse des données commerciales que les PMA exportent principalement des produits de base, tandis que les pays développés sont spécialisés dans l’exportation de produits manufacturés. Une analyse économétrique plus poussée des estimations de la variable « distance » montre à quel point la marginalisation des PMA dans le commerce mondial est due aux coûts commerciaux et aux échecs de l’intégration commerciale. L’autre grand facteur déterminant du commerce est la taille du marché, bien que d’autres facteurs fixes entrent en jeu, notamment l’efficacité productive et la densité de population.

Au vu de cette caractérisation de la structure des échanges, les PMA peuvent gagner des parts de marché dans le commerce mondial en resserrant les liens avec les pays qui leur sont géographiquement plus proches. Par conséquent, ils devraient avoir pour objectifs de renforcer la coopération avec les pays voisins, d’intensifier le commerce intrarégional,

⁸ L’avantage comparatif révélé est un indice qui correspond à la part relative d’un produit dans les exportations d’un pays donné au regard de la part de ce produit dans les exportations mondiales. On considère qu’un pays possède un avantage comparatif révélé pour un produit donné lorsque sa part de marché dans les exportations totales de ce produit dépasse la moyenne mondiale.

et d’améliorer la qualité et la diversité de leurs produits et de leurs infrastructures.

Les exportations des PMA de biens considérés comme étant à forte intensité de carbone suivent un schéma similaire à celui de toutes les autres exportations de marchandises, l’éloignement des marchés et leur taille étant les principaux déterminants du commerce. En renforçant leur présence sur les marchés et en développant leurs exportations d’intrants, les PMA pourraient accéder à des chaînes à haute valeur ajoutée dans le secteur manufacturier et d’autres secteurs tels que la construction et l’électricité.

D’une manière générale, la mise en place d’un dispositif d’ajustement carbone aux frontières peut fausser le commerce, du fait de la nature discriminatoire des taxes sur le carbone appliquées aux importations. Si les secteurs des pays partenaires n’ont pas eux non plus des émissions nettes de valeur nulle, un tel dispositif, qui crée des disparités de coût pour les exportateurs, peut aggraver les déséquilibres commerciaux dont souffrent les PMA et conduire à un nivellement par le bas. C’est ce que corrobore l’analyse entrées-sorties multirégionale, qui montre que les PMA non seulement dépendent des importations, y compris dans les secteurs considérés comme étant à forte intensité de carbone, mais exportent les matières premières utilisées par ces mêmes secteurs. Un dispositif d’ajustement carbone aux frontières aurait un effet net négatif sur les PMA, même si ceux-ci en étaient exemptés d’office. En outre, il se peut que les secteurs naissants du ciment, des engrais et des métaux, ne parviennent pas à attirer les investissements dont ils ont tant besoin, car les investisseurs internationaux anticipent déjà les effets possibles du dispositif.

Les éléments apportés dans le présent chapitre semblent également indiquer que toute politique ciblant les émissions intrinsèques aux exportations dans les secteurs dans lesquels les PMA sont de plus en plus présents aurait des effets désastreux pour ces pays, qui entretiennent des liens commerciaux avec des pays susceptibles de pâtir de l’application de mécanismes tels que le MACF, puisque les biens ciblés sont principalement des produits importés en tant qu’intrants. Contrairement à d’autres études axées sur la demande finale d’exportation, l’analyse figurant dans le présent chapitre a mis en évidence le rôle particulier que joue le commerce des produits intermédiaire dans le développement des PMA.

Annexe

Tableau 3.1 de l'annexe

L'impact d'une taxe carbone sur l'agriculture, la sylviculture et la pêche*

Pays	Base de référence : taux d'imposition = émissions par unité de production, technologie nationale uniquement	Simulation 1 : taux d'imposition de 1,05 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 2 : taux d'imposition de 1,10 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 3 : taux d'imposition de 1,15 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 4 : taux d'imposition de 1,20 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale
Afghanistan	0,94	8,36	1,05	1,06	1,06
Angola	1,05	8,36	8,72	9,07	9,42
Bangladesh	0,97	4,94	5,13	5,31	5,50
Bénin	0,96	2,96	3,05	3,15	3,24
Bhoutan	0,98	5,88	6,12	6,35	6,59
Burkina Faso	0,97	9,25	9,64	10,04	10,43
Burundi	0,98	4,53	4,70	4,86	5,03
Cambodge	0,95				
Djibouti	0,98	6,76	7,04	7,31	7,59
Érythrée	1,00	108,34	113,45	118,56	123,67
Éthiopie	0,97	1,61	1,64	1,67	1,71
Gambie	0,98	1,59	1,62	1,65	1,68
Guinée	0,99	32,74	34,25	35,76	37,27
Haïti	0,98	1,33	1,34	1,36	1,38
Libéria	0,98	23,92	25,02	26,11	27,20
Madagascar	0,97	1,73	1,76	1,80	1,83
Malawi	0,96	1,65	1,68	1,71	1,74
Mali	0,97	7,63	7,95	8,26	8,58
Mauritanie	0,96	1,43	1,45	1,47	1,50
Mozambique	0,96	5,00	5,20	5,39	5,58
Myanmar	0,97				
Népal	0,95	2,02	2,07	2,12	2,17
Niger	0,98	25,62	26,80	27,97	29,14
Ouganda	0,98	1,75	1,79	1,83	1,86
Rép. centrafricaine	0,97	1,81	1,85	1,89	1,93
Rép. dém. du Congo	0,98	15,57	16,27	16,96	17,66
Rép. dém. populaire lao	0,96	24,17	25,27	26,38	27,48
Rép.-Unie de Tanzanie	0,98	150,53	157,66	164,78	171,90
Rwanda	0,96	4,37	4,54	4,70	4,86
Sénégal	0,96	1 264,84	1 325,02	1 385,21	1 445,39
Sierra Leone	0,96	7,80	7,80	8,11	8,43
Somalie	0,97	1,70	1,73	1,76	1,80
Soudan	1,00	2,73	2,81	2,89	2,97
Soudan du Sud	1,00	2,84	2,93	3,01	3,10
Tchad	0,98	3,11	3,21	3,32	3,42
Togo	0,94	14,72	15,38	16,04	16,69
Yémen	0,99	1,22	1,23	1,24	1,26
Zambie	0,98	7,05	7,34	7,63	7,92

Source : Calculs de la CNUCED, d'après des simulations fondées sur la base de données GLORIA.

Note : * La valeur est calculée comme $\Delta Y = \frac{Y_s - Y_0}{Y_0}$, où Y_0 désigne la valeur de base de Y , et Y_s désigne la valeur après la simulation s .

Tableau 3.2 de l'annexe
L'impact d'une taxe carbone sur l'extraction et les carrières*

Pays	Base de référence : taux d'imposition = émissions par unité de production, technologie nationale uniquement	Simulation 1 : taux d'imposition de 1,05 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 2 : taux d'imposition de 1,10 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 3 : taux d'imposition de 1,15 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 4 : taux d'imposition de 1,20 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale
Afghanistan	0,84	10,23	0,93	0,93	0,94
Angola	0,93	10,23	10,68	11,12	11,56
Bangladesh	0,92	3,36	3,48	3,59	3,71
Bénin	0,88	2,76	2,85	2,94	3,03
Bhoutan	0,93	9,14	9,53	9,92	10,31
Burkina Faso	0,98	12,93	13,50	14,07	14,64
Burundi	0,95	2,89	2,98	3,08	3,17
Cambodge	0,74				
Djibouti	0,98	6,04	6,28	6,52	6,76
Érythrée	1,00	64,43	67,45	70,48	73,50
Éthiopie	0,92	1,68	1,72	1,76	1,79
Gambie	0,95	1,81	1,85	1,89	1,93
Guinée	0,98	25,64	26,82	27,99	29,17
Haïti	0,97	1,65	1,68	1,71	1,75
Libéria	0,95	28,45	29,76	31,07	32,38
Madagascar	0,92	1,75	1,79	1,82	1,86
Malawi	0,95	1,24	1,26	1,27	1,28
Mali	0,92	8,43	8,79	9,15	9,50
Mauritanie	0,94	1,39	1,41	1,43	1,45
Mozambique	0,94	4,46	4,63	4,80	4,96
Myanmar	0,96				
Népal	0,91	2,61	2,69	2,77	2,85
Niger	0,95	29,92	31,30	32,68	34,06
Ouganda	0,96	2,27	2,34	2,40	2,46
Rép. centrafricaine	0,93	2,24	2,31	2,37	2,43
Rép. dém. du Congo	0,98	13,84	14,45	15,07	15,68
Rép. dém. pop. lao	0,92	30,91	32,34	33,77	35,20
Rép.-Unie de Tanzanie	0,92	130,07	136,22	142,37	148,52
Rwanda	0,92	2,91	3,01	3,10	3,20
Sénégal	0,94	1 194,62	1 251,46	1 308,31	1 365,15
Sierra Leone	0,88	5,92	5,92	6,15	6,38
Somalie	0,78	3,19	3,31	3,42	3,54
Soudan	1,00	4,41	4,57	4,73	4,90
Soudan du Sud	1,00	3,06	3,16	3,26	3,35
Tchad	0,93	4,41	4,57	4,74	4,90
Togo	0,89	10,05	10,49	10,93	11,36
Yémen	1,00	2,74	2,83	2,91	2,99
Zambie	0,97	4,91	5,10	5,28	5,47

Source : Calculs de la CNUCED, d'après des simulations fondées sur la base de données GLORIA.

Note : * La valeur est calculée comme $\Delta Y = \frac{Y_s - Y_0}{Y_0}$, où Y_0 idésigne la valeur de base de Y , et Y_s désigne la valeur après la simulation s .

Tableau 3.3 de l'annexe

L'impact d'une taxe carbone sur le secteur manufacturier*

Pays	Base de référence : taux d'imposition = émissions par unité de production, technologie nationale uniquement	Simulation 1 : taux d'imposition de 1,05 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 2 : taux d'imposition de 1,10 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 3 : taux d'imposition de 1,15 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 4 : taux d'imposition de 1,20 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale
Afghanistan	0,91	8,24	1,04	1,05	1,05
Angola	1,04	8,24	8,59	8,94	9,29
Bangladesh	0,96	4,47	4,64	4,80	4,97
Bénin	0,94	2,75	2,84	2,92	3,01
Bhoutan	0,97	34,59	36,19	37,79	39,39
Burkina Faso	0,93	15,08	15,76	16,43	17,11
Burundi	0,97	4,49	4,66	4,83	5,00
Cambodge	0,96				
Djibouti	0,97	7,41	7,72	8,02	8,33
Érythrée	1,00	120,52	126,21	131,90	137,60
Éthiopie	0,93	1,75	1,79	1,83	1,86
Gambie	0,96	1,88	1,92	1,97	2,01
Guinée	0,97	36,77	38,48	40,18	41,89
Haiti	0,98	1,45	1,48	1,50	1,52
Libéria	0,97	62,23	65,15	68,06	70,98
Madagascar	0,94	1,74	1,78	1,82	1,85
Malawi	0,96	1,66	1,69	1,72	1,76
Mali	0,94	10,97	11,45	11,92	12,40
Mauritanie	0,94	1,57	1,60	1,63	1,66
Mozambique	0,93	5,55	5,77	5,99	6,21
Myanmar	0,96				
Népal	0,93	2,32	2,39	2,45	2,52
Niger	0,96	28,87	30,20	31,53	32,86
Ouganda	0,95	2,26	2,33	2,39	2,45
Rép. centrafricaine	0,96	2,07	2,12	2,17	2,23
Rép. dém. du Congo	0,98	21,40	22,37	23,34	24,31
Rép. dém. pop. lao	0,92	27,43	28,69	29,95	31,21
Rép.-Unie de Tanzanie	0,94	169,95	178,00	186,04	194,09
Rwanda	0,93	4,60	4,78	4,95	5,12
Sénégal	0,94	1 291,31	1 352,75	1 414,20	1 475,65
Sierra Leone	0,88	11,29	11,29	11,76	12,23
Somalie	0,75	5,33	5,55	5,76	5,98
Soudan	0,99	4,03	4,17	4,32	4,46
Soudan du Sud	0,99	3,22	3,32	3,43	3,53
Tchad	1,04	3,80	3,93	4,06	4,19
Togo	0,94	18,36	19,19	20,02	20,85
Yémen	0,98	1,56	1,58	1,61	1,64
Zambie	0,97	6,92	7,20	7,48	7,77

Source : Calculs de la CNUCED, d'après des simulations fondées sur la base de données GLORIA.

Note : * La valeur est calculée comme $\Delta Y = \frac{Y_s - Y_0}{Y_0}$, où Y_0 désigne la valeur de base de Y , et Y_s désigne la valeur après la simulation s .

Tableau 3.4 de l'annexe
L'impact d'une taxe carbone sur le secteur de la construction*

Pays	Base de référence : taux d'imposition = émissions par unité de production, technologie nationale uniquement	Simulation 1 : taux d'imposition de 1,05 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 2 : taux d'imposition de 1,10 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 3 : taux d'imposition de 1,15 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 4 : taux d'imposition de 1,20 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale
Afghanistan	0,98	7,53	1,13	1,14	1,15
Angola	1,13	7,53	7,84	8,15	8,46
Bangladesh	0,98	5,27	5,47	5,67	5,88
Bénin	0,96	2,38	2,44	2,51	2,58
Bhoutan	0,98	4,76	4,94	5,12	5,30
Burkina Faso	0,96	12,56	13,11	13,66	14,21
Burundi	0,98	3,51	3,63	3,76	3,88
Cambodge	0,98				
Djibouti	0,98	6,39	6,64	6,90	7,16
Érythrée	1,00	47,28	49,48	51,68	53,89
Éthiopie	1,00	1,41	1,43	1,45	1,47
Gambie	0,97	1,58	1,61	1,64	1,67
Guinée	0,99	28,11	29,40	30,69	31,98
Haïti	0,97	1,41	1,43	1,45	1,47
Libéria	0,99	45,96	48,10	50,24	52,39
Madagascar	0,97	1,56	1,59	1,62	1,65
Malawi	0,98	1,37	1,38	1,40	1,42
Mali	0,96	8,73	9,10	9,47	9,84
Mauritanie	0,96	1,49	1,51	1,54	1,56
Mozambique	0,94	6,12	6,37	6,62	6,86
Myanmar	0,98				
Népal	0,95	2,28	2,34	2,40	2,46
Niger	0,97	27,14	28,38	29,63	30,87
Ouganda	0,97	2,02	2,07	2,12	2,17
Rép. centrafricaine	0,96	2,01	2,06	2,11	2,16
Rép. dém. du Congo	0,98	24,16	25,26	26,36	27,47
Rép. dém. pop. lao	0,94	24,32	25,43	26,55	27,66
Rép.-Unie-de Tanzanie	0,98	175,71	184,03	192,35	200,67
Rwanda	0,96	2,89	2,98	3,07	3,16
Sénégal	0,95	1 600,43	1 676,60	1 752,77	1 828,93
Sierra Leone	0,90	10,09	10,09	10,51	10,93
Somalie	0,88	1,79	1,83	1,88	1,92
Soudan	1,00	3,56	3,68	3,81	3,93
Soudan du Sud	0,99	3,78	3,91	4,04	4,17
Tchad	1,10	3,96	4,10	4,23	4,37
Togo	0,95	15,83	16,54	17,25	17,96
Yémen	1,00	1,31	1,33	1,34	1,36
Zambie	0,99	4,65	4,82	5,00	5,17

Source : Calculs de la CNUCED, d'après des simulations fondées sur la base de données GLORIA.

Note : ** La valeur est calculée comme $\Delta Y = \frac{Y_s - Y_0}{Y_0}$, où Y_0 désigne la valeur de base de Y , et Y_s désigne la valeur après la simulation s .

Tableau 3.5 de l'annexe

L'impact d'une taxe carbone sur la production et la distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et de climatisation*

Pays	Base de référence : taux d'imposition = émissions par unité de production, technologie nationale uniquement	Simulation 1 : taux d'imposition de 1,05 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 2 : taux d'imposition de 1,10 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 3 : taux d'imposition de 1,15 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale	Simulation 4 : taux d'imposition de 1,20 dollar/unité appliqué aux produits intermédiaires importés, technologie nationale
Afghanistan	0,98	41,95	1,10	1,11	1,11
Angola	1,10	41,95	43,91	45,86	47,81
Bangladesh	0,97	4,33	4,48	4,64	4,80
Bénin	0,91	2,81	2,90	2,99	3,08
Bhoutan	0,93	3,76	3,90	4,03	4,17
Burkina Faso	0,96	11,83	12,35	12,87	13,38
Burundi	0,98	3,31	3,42	3,53	3,64
Cambodge	0,94				
Djibouti	0,98	8,62	8,99	9,35	9,71
Érythrée	1,00	133,91	140,24	146,57	152,90
Éthiopie	0,94	1,41	1,43	1,45	1,47
Gambie	0,93	1,89	1,93	1,98	2,02
Guinée	0,97	33,85	35,42	36,99	38,55
Haïti	0,97	1,49	1,52	1,54	1,57
Libéria	0,96	52,48	54,93	57,38	59,84
Madagascar	0,94	1,99	2,04	2,09	2,14
Malawi	0,98	1,34	1,36	1,38	1,40
Mali	0,94	11,03	11,51	11,99	12,47
Mauritanie	0,94	1,47	1,50	1,52	1,55
Mozambique	0,90	4,78	4,97	5,15	5,34
Myanmar	0,97				
Népal	0,90	2,03	2,09	2,14	2,20
Niger	0,92	27,11	28,36	29,61	30,85
Ouganda	0,94	2,58	2,66	2,74	2,81
Rép. centrafricaine	0,95	2,36	2,43	2,49	2,56
Rép. dém. du Congo	0,99	17,82	18,62	19,42	20,22
Rép. dém. pop. lao	0,95	21,14	22,10	23,06	24,02
Rép.-Unie de Tanzanie	1,00	128,53	134,60	140,68	146,75
Rwanda	0,95	4,69	4,87	5,05	5,22
Sénégal	0,93	1 397,90	1 464,43	1 530,95	1 597,47
Sierra Leone	0,88	7,05	7,05	7,33	7,61
Somalie	0,83	2,01	2,07	2,13	2,18
Soudan du Sud	0,99	3,40	3,51	3,63	3,74
Soudan	0,99	4,96	5,14	5,33	5,52
Tchad	1,10	4,03	4,17	4,31	4,45
Togo	0,91	15,56	16,25	16,95	17,65
Yémen	1,00	1,60	1,62	1,65	1,68
Zambie	0,97	7,05	7,34	7,63	7,92

Source : Calculs de la CNUCED, d'après des simulations fondées sur la base de données GLORIA.

Note : * La valeur est calculée comme $\Delta Y = \frac{Y_s - Y_0}{Y_0}$, où Y_0 désigne la valeur de base de Y , et Y_s désigne la valeur après la simulation s .

Bibliographie

- Akiwumi P (2020). COVID-19: A threat to food security in Africa. Available at <https://unctad.org/news/covid-19-threat-food-security-africa> [accessed 1 July 2022].
- Azhar AKM and Elliott RJR (2007). Trade and specialisation in pollution intensive industries: North-South evidence. *International Economic Journal*. 21(3):361–380.
- Baier S and Standaert S (2020). Gravity models and empirical trade. In: *Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance*. Oxford University Press. Oxford.
- Barbier EB (2020). Is green rural transformation possible in developing countries? *World Development*. 131,104955.
- Barrett CB, Ortiz-Bobea A and Pham T (2021). Structural transformation, agriculture, climate and the environment. Centre for Economic Policy Research. London.
- Cave LA and Blomquist GC (2008). Environmental policy in the European Union: Fostering the development of pollution havens? *Ecological Economics*. 65(2):253–261.
- Coons C and Peters S (2021). Fair transition and competition Act of 2021: Summary. Available at https://www.coons.senate.gov/imo/media/doc/one_pager_fair_transition_and_competition_act_-_117.pdf [accessed 9 May 2022].
- Copeland BR and Taylor MS (1994). North-South trade and the environment. *The Quarterly Journal of Economics*. 109(3):755–787.
- Council of the European Union (2022). Draft regulation of the European Parliament and of the Council establishing a carbon border adjustment mechanism - General approach. March. Available at <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7226-2022-INIT/en/pdf> [accessed 11 May 2022].
- Dai Z, Zhang Y and Zhang R (2021). The impact of environmental regulations on trade flows: A focus on environmental goods listed in APEC and OECD. *Frontiers in Psychology*. 12(26 November).
- de Melo, J and Solleder, J (2020). Barriers to trade in environmental goods: How important they are and what should developing countries expect from their removal. *World Development*. 130(C).
- Dechezleprêtre A and Sato M (2017). The impacts of environmental regulations on Competitiveness. *Review of Environmental Economics and Policy*. 11(2):183–206.
- Dröge S (2009). Tackling leakage in a world of unequal carbon prices. *Climate Strategies* (1 September).
- Eicke L, Weko S, Apergi M and Marian A (2021). Pulling up the carbon ladder? Decarbonization, dependence, and third-country risks from the European carbon border adjustment mechanism. *Energy Research & Social Science*. 80,102240.
- Espagne E, Godin A, Magacho G, Mantes A and Devrim Y (2021). Developing countries' macroeconomic exposure to the low-carbon transition. AFD Research Paper No. 220. Agence Française de Développement. Paris.
- European Commission (2021). Carbon border adjustment mechanism: Questions and answers. Available at https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_21_3661 [accessed 8 October 2022].
- Gill FL, Viswanathan KK and Karim MZA (2018). The critical review of the pollution haven hypothesis (PHH). *International Journal of Energy Economics and Policy*. 8(1):167–174.
- Grether J-M, Mathys NA and de Melo J (2012). Unravelling the worldwide pollution haven effect. *The Journal of International Trade & Economic Development*. 21(1):131–162.
- Grynspan R (2022). Here's how we can resolve the global supply chain crisis. United Nations Conference on Trade and Development (18 January). Available at <https://unctad.org/news/blog-heres-how-we-can-resolve-global-supply-chain-crisis> [accessed 1 July 2022].
- Head K and Mayer T (2014). Gravity equations: Workhorse, toolkit, and cookbook. *Handbook of International Economics*. 4: 131–195.
- Larch M and Wanner J (2017). Carbon tariffs: An analysis of the trade, welfare, and emission effects. *Journal of International Economics*. 109:195–213.
- Lenzen M, Geschke A and Yamano N (2017). The Global MRIO Lab – Charting the world economy. *Economic Systems Research*. 29(2):158–186.
- Lenzen M, Geschke A..and Schandle H (2022). Implementing the material footprint to measure progress towards Sustainable Development Goals 8 and 12. *Nature Sustainability*. 5(2):157–166.
- Magacho G, Espagne E and Godin A (2022). Impacts of CBAM on EU trade partners: Consequences for developing countries. AFD Working Paper No. 238. Agence Française de Développement. Paris.
- NDTV (2022). Nepal exports surplus electricity to India for 2nd consecutive year. 3 June. Available at www.ndtv.com/world-news/for-second-consecutive-year-nepal-exports-surplus-electricity-to-india-3036394 [accessed 1 July 2022].
- Porter ME and van der Linde C (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives*. 9(4):97–118.
- Quirapas DA, Chan BI, Lamberte A, Rapada MZ and Yu KD (2021). Climate change and trade: What unilateral or multilateral actions are needed to mitigate emissions embodied in trade flows? DLSU-

- AKI Working Paper No. 2021-12-081. De La Salle University, Angelo King Institute for Economic and Business Studies. Manila.
- Rey F and Madiès T (2021). Addressing the concerns about carbon leakage in the implementation of carbon pricing policies: A focus on the issue of competitiveness. *Journal of Industrial and Business Economics*. 48(1):53–75.
- Sinha A, Lewis KK and Albert RJ (2022). Carbon border adjustment mechanism (CBAM) update and its impact on the EU cross-border imports. Ernst & Young (4 March). Available at www.ey.com/en_ch/tax/green-taxes/carbon-border-adjustment-mechanism [accessed on 28 June 2022].
- Su B and Ang BW (2013). Input–output analysis of CO₂ emissions embodied in trade: Competitive versus non-competitive imports. *Energy Policy*. 56:83–87.
- The Hindu (2022). Nepal starts exporting 364 MW electricity to India. 11 June. Available at www.thehindu.com/business/Industry/nepal-starts-exporting-364-mw-electricity-to-india/article65516780.ece.
- The Senate of the United States (2021). Fair transition and competition Act of 2021.
- UNCTAD (2008). Export competitiveness and development in LDCs: Policies, issues and priorities for least developed countries for action during and beyond UNCTAD XII. United Nations publication. Sales No. UNCTAD/ALDC/2008/1. New York and Geneva.
- UNCTAD (2013). *World Investment Report 2013: Global Value Chains: Investment Development*. United Nations publication. Sales No. E.18.II.D.5. New York and Geneva.
- UNCTAD (2015). *Making Trade Work for Least Developed Countries: A Handbook on Mainstreaming Trade*. United Nations publication. Sales No. UNCTAD/ALDC/2015/5. Geneva.
- 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 (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. 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.
- UNCTAD (2021a). A European Union Carbon Border Adjustment Mechanism: Implications for Developing Countries. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva.
- UNCTAD (2021b). *Review of Maritime Transport 2021: Challenges Faced by Seafarers in View of the COVID-19 Crisis*. United Nations publication. Sales No. E.21.II.D.21. New York and Geneva.
- UNCTAD (2021c). *Productive Capacities Index: Focus on Landlocked Developing Countries*. United Nations publication. Sales No. UNCTAD/ALDC/2020/2. Geneva.
- UNCTAD (2021d). *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.
- WTO, UN DESA, ITC and UNCTAD (2022). Textiles and Clothing in Asian Graduating LDCs: Challenges and Options. World Trade Organization. Geneva.

4

La voie à suivre

CHAPITRE 4

La voie à suivre

A. Introduction	117
B. Les obstacles à une transition énergétique juste pour les pays les moins avancés	118
C. Les politiques nationales au service de la transition vers une économie sobre en carbone	120
1. Atténuation, adaptation et résilience économique	121
2. Extension de la marge de manoeuvre budgétaire et des moyens d'action des pays	124
3. Faire du développement des capacités institutionnelles une priorité	126
D. Repenser l'appui international et le financement de l'action climatique : Le recours aux partenariats	127
1. Financement du développement lié au climat	127
2. Politique commerciale	128
3. Assistance technique et renforcement des capacités	129
E. Conclusions	129
Bibliographie	130

A. Introduction

Il ressort du présent Rapport que pour la plupart des PMA, les effets des changements climatiques sont devenus une menace, à la fois pour l'existence de leurs communautés et pour leurs perspectives de développement économique à long terme. Ces deux dernières décennies, certains PMA ont fait de plus en plus face à des pénuries d'eau et des périodes de sécheresse, d'autres à des inondations. Pour les petits États insulaires, l'élévation du niveau de la mer est un problème vital. Du fait de l'augmentation des externalités négatives dues aux déchets et aux polluants au niveau local et des externalités des changements climatiques au niveau mondial, en l'absence de capacités institutionnelles suffisantes pour les compenser, il devient plus difficile d'atteindre les ODD et de mener à bien le Programme d'action de Doha.

Les PMA continuent de faire bien plus dépendre leur prospérité du capital naturel que ne le font d'autres groupes de pays. Pourtant, dans le contexte de la Convention-cadre des Nations Unies aux changements climatiques, ils ont été parmi les premiers à vouloir relever le niveau d'ambition des engagements internationaux afin que l'élévation de la température de la planète soit limitée à 1,5 °C d'ici à 2030, selon l'objectif défini par le GIEC¹. Loin de vouloir profiter de manière opportuniste des mesures d'atténuation prises par les autres pays, les PMA ont au contraire estimé que les avantages environnementaux procurés par un accord international contraignant visant à limiter les émissions de carbone l'emportaient sur les coûts pour leurs économies, et ce, alors qu'eux-mêmes n'avaient jamais contribué que marginalement aux changements climatiques². Dans leurs CDN, les PMA se sont fixé des objectifs de réduction des émissions ambitieux. En assumant plus que leur part dans les travaux d'atténuation, les PMA rendent un service

Les PMA rendent un service sans pareil au reste du monde

sans pareil au reste du monde. Ils méritent donc de bénéficier d'un traitement spécial et différencié et d'un appui suffisant pour que leurs efforts de décarbonisation aboutissent.

Les décisions adoptées à la dix-septième session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, qui s'est tenue à Durban en 2011, ont quelque peu estompé la distinction entre les Parties visées à l'annexe II de la Convention et les autres³, mais, pour que la température de la planète n'augmente pas de plus de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels, il continue d'incomber au premier chef aux pays responsables de la plus grande part des émissions nocives de prendre des mesures mieux concertées, suivant les principes des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives. À l'heure où le multilatéralisme est de plus en plus éclipsé et fragilisé par des intérêts géopolitiques et des questions de sécurité nationale, il est encore plus important que la Convention soit considérée comme juste et effective par tous les États qui y sont parties.

¹ Le groupe des PMA souhaite que les engagements internationaux de réduction des émissions soient plus ambitieux afin que l'élévation de la température de la planète soit limitée à 1,5 °C d'ici à 2030 et s'est engagé à emprunter des trajectoires de développement qui favorisent la résilience face aux changements climatiques d'ici à 2030 et à réduire à zéro ses émissions nettes d'ici à 2050. En outre, il lutte pour l'adoption de règles solides, propres à garantir l'intégrité écologique des mesures prises aux niveaux national et international par toutes les Parties à la Convention (LDC Climate Change, 2019).

² CNUCED, « Smallest footprints, largest impacts: Least developed countries need a just sustainable transition », 1^{er} octobre 2021, disponible à l'adresse <https://unctad.org/topic/least-developed-countries/chart-october-2021> (date de consultation : 14 octobre 2022).

³ Selon la Convention, les pays sont divisés en différents groupes en fonction de la nature de leurs engagements. Le Protocole de Kyoto imposait des limites quantitatives d'émissions de gaz à effet de serre aux pays visés à l'annexe II, et leur faisait ainsi assumer une plus grande responsabilité. Cependant, la dix-septième session de la Conférence des Parties a ouvert la voie à l'application de limitations à tous les pays. Les Parties visées à l'annexe II, c'est-à-dire les pays industrialisés membres de l'OCDE en 1992, sont tenues de fournir les ressources financières qui aideront les pays en développement à réduire leurs émissions conformément à la Convention et à s'adapter aux effets néfastes des changements climatiques. En outre, elles doivent « [prendre] toutes les mesures possibles » afin d'encourager le développement de technologies écologiquement rationnelles et le transfert de celles-ci aux autres Parties et aux pays en développement. Les Parties non visées à l'annexe II sont principalement des pays en développement et comptent parmi elles les pays émergents actuels. Lors de la préparation de la dix-septième session de la Conférence des Parties, des pays industrialisés parties ont dit craindre que certaines Parties non visées à l'annexe II puissent indûment tirer un avantage économique du fait qu'elles n'étaient pas tenues aux mêmes engagements que les Parties visées à l'annexe II. La question de savoir comment répartir justement la « responsabilité historique » ou comment établir un système équitable de partage du fardeau des changements climatiques entre toutes les Parties reste ouverte (Callahan and Mankin, 2022 ; Colenbrander et al., 2022 ; Mohseni-Cheraghlou, 2022).

Pour que la transformation structurelle verte aboutisse, il faut parvenir à

un équilibre entre



Il en va en outre de l'efficacité et de la réactivité de l'action climatique mondiale, car la communauté internationale doit savoir sur quoi porter ses efforts pour influencer sur le cours des changements climatiques.

Une transformation structurelle verte des économies des PMA nécessite une transition énergétique juste à l'échelle mondiale. Cela suppose un équilibre entre les politiques nationales des PMA et l'appui international dans les domaines de l'environnement, du commerce, du financement et de la technologie. Or, le présent Rapport montre un risque élevé de déséquilibres dans le système commercial international. Comme il ressort du chapitre 3, la prise de mauvaises décisions au niveau mondial augmente le risque de faire de certains PMA des refuges pour les pollueurs. En outre, comme il ressort du chapitre 2, le financement de l'action climatique, le transfert de technologie et le développement des capacités sont indispensables pour relever le niveau des ambitions climatiques mondiales. L'enjeu est un système fonctionnel mondial d'action climatique, capable de repérer et de lever les obstacles à une transition énergétique juste.

Au cours des futures conférences sur les changements climatiques, le présent Rapport pourra aider à examiner le bien-fondé des différents indicateurs de mesure des émissions de carbone et l'influence de ces indicateurs sur l'orientation des flux financiers vers certains pays plutôt que d'autres, à déterminer quels pays, s'ils sont prioritaires en matière de décarbonisation, peuvent contribuer le plus efficacement à l'atténuation des changements climatiques à l'échelle mondiale, et à réfléchir à la manière dont les pays qui contribuent plus que leur juste part pourraient être mieux récompensés.

Le présent chapitre fait la synthèse des mesures qui devraient être prises sans délai aux niveaux national et mondial pour que les stratégies de développement et les plans d'action climatique se renforcent mutuellement. La section B, qui se fonde sur les principales conclusions énoncées aux chapitres 2 et 3, revient sur les problèmes complexes que rencontrent les PMA et sur les difficiles compromis qu'ils doivent faire entre agir pour leur développement et agir pour le climat. La section C consiste en des recommandations visant à aider les décideurs des PMA à gérer la transition énergétique et à profiter des avantages qui en découlent. Elle insiste sur le rôle central que les politiques publiques, notamment les politiques industrielles, ont à jouer pour que cette transition énergétique ouvre la voie à une transformation structurelle verte. La section D expose les mesures complémentaires que la communauté internationale pourrait décider de prendre, lors de prochaines sessions de la Conférence des Parties, pour tenter d'éliminer les points de blocage systématique du système commercial international, de manière à renforcer les synergies entre les mesures prises par les PMA au niveau national et l'action climatique mondiale. Elle donne la préférence aux initiatives mondiales ayant des chances d'aboutir à une répartition plus juste des efforts ainsi que des coûts de l'action climatique commune grâce à laquelle les PMA pourront atteindre leurs objectifs nationaux et mondiaux de transition vers une économie sobre en carbone. Les sections C et D présentent une démarche globale qui doit assurer aux PMA la marge d'action politique et budgétaire dont ils ont besoin pour planifier et engager une transformation durable, selon les objectifs définis dans le Programme 2030.

B. Les obstacles à une transition énergétique juste pour les pays les moins avancés

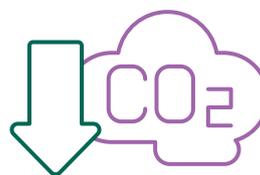
Les PMA font face à un entremêlement complexe de problèmes qui les freinent dans l'exécution du Programme 2030 et dans leur transformation structurelle. Pour ces pays, la lutte contre les changements climatiques a un coût particulièrement élevé, ce qui s'explique par les facteurs dynamiques suivants :

- Le modèle de spécialisation économique des PMA reste essentiellement fondé sur la fourniture nette de produits de base. Les PMA étant des partenaires commerciaux essentiels pour certains pays qui souhaitent s'approvisionner en biens intermédiaires, leurs secteurs exportateurs sont ceux qui émettent le plus de gaz à effet de serre.

Ces secteurs seront donc les premiers lésés par le mouvement mondial en faveur de la réduction des émissions de carbone, ce qui contraindra les PMA à arbitrer entre l'action climatique et leurs objectifs de politique commerciale consistant en la promotion des exportations ;

- L'Accord de Paris mettant l'accent sur le financement de l'atténuation, les PMA, qui ne représentent que 4 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre et qui ont plutôt misé sur l'adaptation, risquent d'être moins bien récompensés, alors que leurs « budgets carbone » devraient être revus à la hausse, compte tenu de leurs faibles émissions ;
- Actuellement, les PMA ne peuvent pas prétendre à une indemnisation pour dommage climatique en application de la Convention. Cependant, ils représentent près de 22 % des pays ayant le plus souvent eu recours à des appels de fonds (plus de 10 fois chacun) en réaction à des phénomènes météorologiques extrêmes. Le coût économique mondial de ces phénomènes a été estimé à 329 milliards de dollars pour la seule année 2021. C'est le troisième montant le plus élevé jamais enregistré au titre d'une année et presque le double du montant total de l'aide versée par les pays développés aux pays en développement la même année (Carty and Walsh, 2022). En outre, compte tenu de leur vulnérabilité face aux changements climatiques, les PMA doivent payer des intérêts près de 10 % plus élevés pour le financement de leur développement, car les effets des changements climatiques qu'ils subissent se répercutent sur leurs notes souveraines, par le jeu du fléchissement de l'activité économique, des dommages causés aux infrastructures, de l'aggravation des conséquences sociales des chocs climatiques (problèmes d'accès à la santé et à la nourriture) et des déplacements de population (UNCTAD, 2021) ;
- Les PMA sont extrêmement vulnérables aux chocs commerciaux, ce qui limite leur marge d'action. Les PMA qui sont particulièrement tributaires des exportations de produits de base à forte intensité de carbone pourraient voir leurs capacités budgétaires notablement limitées si l'extraction de ces produits était brutalement interrompue et qu'ils devaient renoncer à exploiter des actifs naturels avant que ceux-ci n'atteignent la fin de leur vie économique. En outre, rien ne garantit que les IED qui étaient concentrés dans des secteurs à forte intensité de carbone seront réorientés vers d'autres secteurs de l'économie

Quelques PMA aideront à satisfaire les besoins mondiaux en minéraux essentiels à la décarbonisation



Cela pourra être la chance d'exploiter de nouvelles possibilités commerciales et de se doter de nouvelles capacités...



... mais aussi le risque de rester piégés dans le cercle vicieux de la dépendance à l'égard des produits de base



de ces pays, car les capitaux et autres ressources ne transitent pas si facilement vers de nouveaux secteurs ;

- Ces 30 prochaines années, quelques PMA aideront à satisfaire les besoins mondiaux en minéraux essentiels à la décarbonisation. Pour les PMA, cela pourra être la chance d'exploiter de nouvelles possibilités commerciales et de se doter de nouvelles capacités, mais aussi le risque de rester piégés dans le cercle vicieux de la dépendance à l'égard des produits de base ;
- Les instruments de politique commerciale visant à la réduction des émissions pourraient avoir des effets désastreux sur les prix relatifs des exportations des PMA, même lorsqu'ils ne s'appliquent pas à ces pays. En créant des disparités de coût pour les exportateurs, ces instruments peuvent aggraver les déséquilibres commerciaux dont souffrent les PMA. Comme il ressort du chapitre 3, depuis 2009, de plus en plus de réglementations environnementales, notamment dans les secteurs agricole, manufacturier et énergétique, ont pour effet d'assortir les échanges commerciaux de conditions. Il est probable que, si une région adopte des réglementations environnementales visant à limiter ses émissions de carbone, d'autres pays et régions réagiront défavorablement par crainte que cette décision nuise à leurs activités

Ce n'est qu'en réduisant la pauvreté grâce à une transformation structurelle que les PMA pourront devenir résilients face aux risques climatiques

commerciales⁴. De telles réglementations environnementales pourraient entraîner les PMA dans une spirale de conséquences économiques négatives, selon le degré d'exposition de leurs activités commerciales. En outre, faute d'être coordonnées, elles ébranleraient les fondements des CDN et les principes des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives. Cela confirme que les PMA font de plus en plus face à un maelstrom.

C. Les politiques nationales au service de la transition vers une économie sobre en carbone

Pour surmonter les obstacles à leur transition vers une économie sobre en carbone, les PMA doivent prendre des mesures ayant deux grands objectifs :

- i) Changer radicalement la composition de leurs exportations afin d'accroître leur résilience économique et de se libérer de leur dépendance à l'égard des produits de base. Pour ce faire, ils doivent impérativement accélérer leur industrialisation, en veillant à sa sobriété en carbone, et leur transformation structurelle, ce qui supposera d'investir en priorité dans l'acquisition de nouvelles capacités productives et le développement de celles existantes (UNCTAD, 2020a) ;
- ii) Atténuer le rétrécissement inévitable de leur marge d'action budgétaire par suite de l'abandon progressif d'une production à forte intensité de carbone, en mobilisant des fonds suffisants pour l'atténuation des changements climatiques et en cherchant de nouvelles sources de financement pour leur développement.

Le premier objectif sous-tend l'idée que les PMA ne pourront pas résoudre les problèmes structurels

⁴ Il ressort de l'analyse présentée au chapitre 3 que certains des PMA dépendent beaucoup des marchés de l'Union européenne. En conséquence, les mécanismes d'ajustement carbone aux frontières risquent d'affecter les PMA, en particulier ceux qui ont développé leurs exportations en fonction de la demande de biens intermédiaires, plus que d'autres pays en développement.

qui affectent leurs économies simplement en décarbonisant leurs modes de production et de consommation. Ce n'est qu'en réduisant la pauvreté grâce à une transformation structurelle, notamment grâce à l'amélioration des infrastructures physiques et sociales qui facilitent le commerce, que les PMA pourront rendre leurs économies et populations plus résilientes et mieux capables de gérer les risques climatiques, de s'y adapter et d'y répondre. Pour ces pays, il existe une relation de réciprocité entre les changements climatiques et la pauvreté, en ce sens que de nombreux problèmes environnementaux accentuent la pauvreté et que la pauvreté alimente les problèmes environnementaux (IPCC, 2019).

Les changements climatiques imposent aux PMA de poursuivre leur transformation structurelle verte, en s'appuyant sur un ensemble de mesures environnementales et de mesures de transition énergétique qui mettent l'accent sur un développement durable, en accord avec les dispositions du paragraphe 7 de l'article 4 de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, selon lesquelles le développement économique et social et la réduction de la pauvreté sont les « priorités premières et essentielles des pays en développement parties ». L'adoption par les PMA de politiques de transition énergétique qui privilégient le développement relève donc de la nécessité.

Le second objectif met en évidence le dilemme qui se pose aux PMA lorsqu'ils doivent renoncer à des exportations de produits de base à forte intensité de carbone sans disposer, pour leur développement, d'un financement extérieur à long terme qui soit stable et ne rende pas la charge de la dette insoutenable.

Les PMA devront veiller à la plus grande coordination et à la plus grande cohérence entre les politiques de transformation structurelle – en particulier les politiques industrielles, les politiques financières, les politiques commerciales et les politiques de la science, de la technologie et de l'innovation – et les politiques de transition énergétique. Une discordance entre les CDN et les plans nationaux de développement à long terme pourrait avoir des effets qui ne sauraient être sous-estimés⁵. Plusieurs PMA travaillent sur des plans de décarbonisation à long

⁵ Selon la Mo Ibrahim Foundation (Mo Ibrahim Foundation, 2022), dans certains pays, des asymétries sont déjà visibles entre les contributions déterminées au niveau national et les plans nationaux de développement.

terme, ce qui marque un changement appréciable⁶. Il est impératif que la planification soit coordonnée afin qu'il y ait plus de chances de tirer parti de synergies et de faire converger différents flux de financement du développement.

Dans la présente section, les PMA sont invités à recourir aux politiques publiques, notamment aux politiques industrielles, pour opérer une transition énergétique allant dans le sens d'une transformation structurelle verte, qui réponde à la fois aux objectifs définis dans le cadre de la Convention et aux objectifs nationaux d'accélération de la transformation structurelle.

1. Atténuation, adaptation et résilience économique

- i. Une politique industrielle stratégique : Donner la priorité à l'adoption et à la diffusion de technologies qui contribuent à la transformation de l'économie ainsi qu'à l'adaptation aux changements climatiques et à l'atténuation de ces changements*

Pour que la transformation structurelle soit verte, il faut mettre au point et diffuser de nouvelles technologies et de nouveaux modèles d'activité (par exemple, par le passage au numérique). À cause de leurs faibles capacités productives et technologiques, les PMA voient sérieusement réduit tout avantage comparatif qu'ils pourraient présenter dans le cadre de la transition vers une économie sobre en carbone. Les politiques publiques auront un rôle décisif à jouer, car les dispositifs et stratégies nécessaires s'inscriront forcément dans une politique industrielle, elle-même pierre angulaire de la transformation structurelle (UNCTAD, 2018a, 2020a). De nombreuses études confirment que les politiques publiques contribuent de façon essentielle à l'innovation et à l'adoption de technologies à faible intensité de carbone (Dechezleprêtre et al., 2016 ; Dechezleprêtre and Sato, 2017).

Les politiques publiques, et plus particulièrement les politiques budgétaires et industrielles, doivent tendre à créer un environnement plus propice à l'innovation, notamment par l'amélioration des infrastructures, en

⁶ Le Bénin, le Cambodge et le Népal ont communiqué leurs stratégies au secrétariat de la Convention, en application du paragraphe 19 de l'article 4 de l'Accord de Paris. D'autres pays parmi les PMA, dont la Gambie et le Bhoutan, auraient élaboré des stratégies à long terme de développement à faible émission de carbone, mais ne les auraient pas communiquées. En outre, le Burkina Faso, le Soudan, le Togo, l'Éthiopie, Kiribati et le Timor-Leste ont arrêté la version définitive de leurs plans nationaux d'adaptation, respectivement en 2015, 2016, 2018, 2019, 2020 et 2021.

Les incitations fiscales devraient surtout servir à

Développer l'entrepreneuriat local



Promouvoir la recherche-développement



Investir dans le développement des compétences



Acquérir et maîtriser les technologies



Encourager l'innovation dans le secteur privé



veillant à ce que cela contribue aux changements structurels de plus grande ampleur que nécessite la transition énergétique. Il est essentiel que les PMA investissent beaucoup plus dans des politiques infrastructurelles et entrepreneuriales qui promeuvent les entreprises innovantes (UNCTAD, 2018a, 2020a). En privilégiant des technologies de transition qui offrent des possibilités ciblées d'apprentissage et de réduction des coûts, les PMA pourraient rapidement acquérir et maîtriser les compétences et les capacités d'innovation dont ils ont besoin pour adopter des technologies de décarbonisation, notamment s'ils savent tirer parti de la coopération régionale et de la coopération Sud-Sud (UNCTAD, 2020a). Les PMA auront besoin d'adapter leurs programmes dans les domaines de la science, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques (UNCTAD, 2020b) – ou de se doter de tels programmes s'ils n'en ont pas – pour être en phase avec les réalités du XXI^e siècle. Ils auront aussi besoin d'augmenter leurs dépenses de recherche-développement et, à cette fin, de réfléchir aux moyens d'inciter le secteur privé à participer aux activités de recherche-développement, à soutenir

Plusieurs PMA dotés d'importantes ressources naturelles riches en carbone risquent de devoir renoncer à des actifs

l'innovation et à investir dans le développement des compétences de sa main-d'œuvre (UNCTAD, 2020a).

ii. Politique fiscale

La fiscalité, notamment les exonérations fiscales et autres incitations, est un puissant moyen d'attirer les investisseurs et de faire évoluer les comportements des acteurs productifs en fonction des objectifs des politiques environnementales, sociales et industrielles. En ce qui concerne la promotion des IED, un nouveau problème se fait jour : le régime d'impôt minimum mondial proposé par l'OCDE impose des restrictions à l'application d'exonérations et d'autres avantages fiscaux à ce type d'investissements⁷. L'application de ce nouveau régime fera perdre aux trêves et exonérations fiscales une grande partie, voire la totalité, de leur attrait pour les investisseurs et influera, à différents degrés, sur diverses autres incitations en fonction de leur conception (UNCTAD, 2022a). Or, les PMA dépendent généralement des IED pour accéder aux technologies, accroître leur productivité, diversifier leur économie et innover – raison pour laquelle nombre d'entre eux administrent des zones économiques spéciales. Ils devront garder ces nouveaux éléments à l'esprit lorsqu'ils s'emploieront à faire concorder les régimes d'investissement avec leurs politiques industrielles, notamment avec leurs objectifs de promouvoir la teneur en éléments locaux, de contribuer au renforcement des liens intersectoriels et de favoriser la création de liens entre les secteurs et à l'intérieur des chaînes de valeur au niveau national.

iii. Utilisation stratégique de l'intégration régionale et de la coopération internationale

Les PMA étant situés loin des principaux marchés, leurs coûts commerciaux sont plus élevés et leurs exportations moins demandées. Fait plus

préoccupant, ils exportent surtout vers des pays distants, dont la demande porte principalement sur des articles manufacturés de faible valeur, à forte intensité de main-d'œuvre et de ressources naturelles. Cette structure des échanges commerciaux limite leurs possibilités de diversifier leur production et de produire des biens à plus grande valeur ajoutée.

Les PMA profiteraient de bonnes perspectives commerciales s'ils s'attachaient à accroître le commerce de biens intermédiaires à plus grande valeur ajoutée (voir le chapitre 3) ainsi que le commerce intrarégional afin que les plus petits d'entre eux puissent voir leurs faibles capacités d'exportation compensées par leur proximité avec de grands marchés régionaux. L'intérêt de la proximité rend d'autant plus important d'améliorer la logistique commerciale, les systèmes de transit et les couloirs de transport, qui facilitent les échanges et augmentent la compétitivité à l'exportation. En outre, par la voie des importations, c'est l'accès à moindre coût aux technologies (y compris aux technologies vertes), aux biens d'équipement et aux fonds de roulement, tous essentiels à une transformation structurelle verte, qui sera favorisé.

Dans le cas du secteur agricole, déterminant pour la plupart des PMA et durement touché par les effets des changements climatiques, une démarche transformatrice consisterait tout à la fois à préserver les moyens de subsistance, à réduire les inégalités, à diversifier les cultures et à accroître la productivité par une plus grande intégration dans les marchés agricoles régionaux. En créant des marchés pour les cultures locales telles que le millet et le sorgho, qui résistent mieux à la sécheresse et sont plus nourrissants que d'autres céréales retenues pour la monoculture industrielle, l'intégration régionale pourrait rendre les PMA plus résilients face aux chocs idiosyncratiques.

Le commerce régional et l'intégration régionale peuvent donc aider les PMA dans leur transformation structurelle verte. Au-delà de la sphère régionale, la coopération Sud-Sud peut aussi accélérer la transition des PMA vers une économie sobre en carbone, notamment en facilitant le financement, la coopération technique et le renforcement des capacités (UNCTAD, 2022b).

Il est important de rappeler que « la coopération Sud-Sud ne se substitue pas à la coopération Nord-Sud, mais vient la compléter », comme il

⁷ Par exemple, le Kenya a instauré une taxe sur les services numériques en 2019 et recouvre actuellement cette taxe auprès de 89 entreprises. Suivant le nouveau régime, il ne pourrait collecter cette taxe qu'auprès de 11 entreprises (Akello, 2021).

est énoncé dans le document final de Buenos Aires issu de la deuxième Conférence de haut niveau des Nations Unies sur la coopération Sud-Sud (United Nations, 2019a : Art. 10) et comme la CNUCED l'a régulièrement affirmé (UNCTAD, 2018b). Parallèlement aux efforts qu'ils déploient pour renforcer leur intégration régionale et d'autres formes de coopération Sud-Sud, les PMA auraient tout intérêt à redéfinir leurs relations économiques Nord-Sud afin d'établir de meilleurs liens avec les pays développés dans les domaines du commerce, de l'investissement et de la technologie. Ils bénéficieraient ainsi d'un appui plus solide pour accélérer leur transformation structurelle verte. Cela supposerait notamment i) pour les PMA, d'augmenter la valeur ajoutée de leurs exportations axées sur les ressources naturelles et de diversifier leurs exportations pour qu'elles concernent moins les produits de base et les articles manufacturés à faible valeur ajoutée ; ii) de faire en sorte que les pays donateurs honorent, voire surpassent, leurs engagements de longue date quant au montant et à la qualité de l'APD versée aux PMA, et que cette aide serve à financer la transition énergétique des PMA ; iii) de renforcer la coopération Nord-Sud afin que les PMA tirent pleinement parti des possibilités d'apprentissage et de transfert technologiques offertes par les pays du Nord ; iv) d'améliorer la contribution des pays développés au développement des institutions des PMA. Ces questions sont examinées plus avant aux sections C.3 et D du présent chapitre.

iv. Écologisation des marchés publics

Compte tenu de son importance dans le développement économique d'un pays, l'utilisation stratégique des marchés publics fait partie des objectifs de développement durable (cible 12.7). Grands consommateurs, les pouvoirs publics peuvent, par leurs achats, stimuler la production intérieure et l'offre de divers biens et services à faible intensité de carbone. Les achats publics de travaux, de biens et de services représentent jusqu'à 30 % du PIB dans les pays en développement, et un taux généralement plus élevé dans les PMA (United Nations, 2019b). En privilégiant les achats verts, c'est-à-dire en rendant les marchés publics verts ou durables, les autorités des PMA peuvent ouvrir la voie à des modes de production et de consommation durables et rallier

Une mobilisation efficace des ressources est déterminante pour parvenir à une transformation structurelle verte

d'autres acteurs économiques et consommateurs au mouvement⁸.

L'écologisation des marchés publics peut aider les PMA à atteindre leurs objectifs et à parvenir à une transformation structurelle verte. Au vu de ce qui s'est passé dans d'autres pays, elle pourrait les aider à réduire la pollution, à améliorer l'efficacité des ressources, à promouvoir des modes de production et de consommation plus durables, à lutter contre l'appauvrissement de la biodiversité, à devenir plus résilients et à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre (World Bank, 2021). Cependant, elle ne peut constituer un instrument de politique industrielle efficace qu'à la condition de favoriser la transformation de la production intérieure, et non les importations.

Depuis 2009, le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) propose des activités de renforcement des capacités et une aide à l'élaboration de politiques de marchés publics durables dans les pays en développement. Actuellement, le Sénégal est le seul pays à bénéficier de ces activités et de cette aide parmi les PMA. Le projet du PNUE, achevé en 2021, l'a aidé à revoir et adapter ses dispositifs juridiques sur les marchés publics. Surtout, le Sénégal s'est doté d'un cadre pour des marchés publics durables qui répond à ses objectifs de développement, en conciliant réglementations et incitations et en tenant compte du nombre considérable de

⁸ Dans le cadre de marchés publics verts, les pouvoirs publics s'attachent à acheter des travaux, des biens et des services qui ont un impact environnemental limité tout au long de leur cycle de vie. Dans le cadre de marchés publics durables, les pouvoirs publics tendent à concilier les aspects économiques, sociaux et environnementaux du développement durable lors de l'achat de travaux, de biens et des services, à tous les stades d'un projet. En général, il est plus compliqué de rendre les marchés publics durables que de les rendre plus verts, car la durabilité des marchés publics est souvent plus facilement régie par les cadres juridiques et pratiques existants. Dans les pays de l'OCDE, nombre d'institutions se servent déjà des marchés publics verts pour rendre leurs achats plus durables. Voir OCDE, « Green public procurement », disponible à l'adresse <https://www.oecd.org/gov/public-procurement/green/> (date de consultation : 14 octobre 2022).

Il sera essentiel d'investir dans les capacités institutionnelles pour progresser sur la voie de la décarbonisation et de la transformation structurelle verte

petites et moyennes entreprises dans le pays, des capacités institutionnelles, des dynamiques de genre et d'autres questions (UNEP, 2021). Le cas du Sénégal est riche d'enseignements pour les autres PMA.

v. Élaboration de politiques adaptées concernant le blocage d'actifs

Partout dans le monde, l'industrie minière est pressée de changer son mode de fonctionnement, voire de cesser ses activités. En conséquence, plusieurs PMA dotés d'importantes ressources naturelles riches en carbone risquent de devoir renoncer à ces actifs à la suite de désinvestissements et sont de plus en plus invités à le faire avant que ceux-ci n'arrivent à la fin de leur durée de vie économique. Dans les PMA qui émettent beaucoup de carbone et sont tributaires des exportations de produits de base, le secteur des industries extractives et le secteur des combustibles seront probablement parmi ceux qui seront le plus touchés par la transition énergétique (voir le chapitre 2). Il ressort des études réalisées que le recours à un ensemble de technologies à faible intensité de carbone pourrait limiter le blocage d'actifs, mais que le coût à payer serait élevé – ce qui nécessiterait que les pouvoirs publics aident les acteurs économiques à s'engager sur cette voie. Depuis 2018, l'intérêt pour les technologies de décarbonisation grandit et aujourd'hui, certains projets menés par des pays en développement sont gagnés par cette dynamique (IEA, 2014, 2022). À cet égard également, les PMA pourraient tirer parti de la coopération Sud-Sud.

Il reste que toute renonciation à des actifs devra relever d'une stratégie mûrement réfléchie et se fonder sur des cadres légaux et réglementaires qui privilégient une transition ordonnée et judicieusement échelonnée afin de préserver les recettes budgétaires et de minimiser les

effets de cette renonciation sur le reste de l'économie intérieure. Il faudra notamment atténuer les conséquences socioéconomiques qui découleront des destructions massives d'emplois, des pertes de compétences et de l'abandon de capacités productives. Des stratégies coordonnées devront figurer dans les programmes généraux de renforcement des capacités productives et de transformation structurelle. Les autorités devront faire preuve de transparence et réfléchir à des politiques ou des dispositions réglementaires qui permettent de limiter autant que possible la destruction de valeur et d'aider les acteurs du secteur privé à réinvestir massivement dans des solutions sobres en carbone. Selon des estimations, la demande annuelle de technologies propres représentera plus de 400 milliards de dollars d'ici à 2050 (PwC, 2022).

2. Extension de la marge de manœuvre budgétaire et des moyens d'action des pays

i. Redoubler d'efforts pour mobiliser les ressources intérieures

Un grand nombre des PMA voit leur marge de manœuvre budgétaire s'amenuiser en raison de l'augmentation du service de la dette⁹, de la difficulté persistante à capter des financements suffisants auprès d'acteurs privés étrangers (UNCTAD, 2022a), et d'une forte dépendance à l'égard de l'APD, qui représente plus des deux tiers des financements extérieurs et prend de plus en plus la forme de prêts (UNCTAD, 2019a).

Au vu de ce resserrement généralisé des options de financement extérieur du développement, les PMA, s'ils ne souhaitent pas réduire leurs dépenses, n'auront d'autre choix que de redoubler d'efforts en vue de mobiliser des ressources intérieures. Il sera probablement déterminant pour chacun de ces pays d'élaborer une stratégie efficace à cette fin pour atteindre ses objectifs de transformation structurelle verte. Le plus souvent, les stratégies de mobilisation des ressources intérieures impliquent de rendre le secteur public plus efficient, d'accroître

⁹ Entre 2011 et 2019, le service de la dette des PMA a presque triplé, passant de 5 % environ à 13 % des exportations.

les recettes fiscales¹⁰, de favoriser l'expansion du secteur privé, de réformer le secteur financier ou encore de prévenir les flux financiers illicites. Ce sont autant d'objectifs difficiles à atteindre pour les PMA. Il reste toutefois à ces pays quelque marge d'action pour mobiliser davantage de ressources intérieures. Par exemple, l'Union européenne estime que la fiscalisation de son aide publique pourrait augmenter de 3,8 milliards d'euros les finances publiques des pays en développement pour la période 2021-2028¹¹. Dans le même ordre d'idées, l'administration fiscale zambienne a recouvré un supplément de recettes de 13 millions de dollars après avoir obtenu gain de cause devant la Cour suprême, en 2020, dans une affaire de prix de transfert, en mettant à profit les formations et conseils reçus dans le cadre de l'assistance technique (OECD, 2020).

ii. Réorganiser les attributions des banques publiques de développement et des banques centrales

Les PMA devront redoubler d'efforts pour renforcer leurs secteurs financiers afin que ceux-ci jouent un plus grand rôle dans le financement et la promotion de la transition vers une économie sobre en carbone. Les banques de développement sont plus efficaces lorsqu'elles font partie d'un système orienté vers le développement, ayant à son sommet la banque centrale et à sa base divers établissements financiers aux attributions distinctes et différenciées, et contribuant à la mise en œuvre des politiques publiques au sens large et à la réalisation des objectifs nationaux de développement (UNCTAD, 2019b). En outre, en l'absence d'indicateurs de résultats et de systèmes de notification qui valorisent les contributions économiques et sociales des institutions de financement du

93,5 % des PMA dépendent du financement extérieur pour mettre en œuvre leurs CDN

développement, plutôt que la viabilité financière, il n'est pas certain que le financement de l'adaptation s'accompagne d'autant de possibilités de revenus que le financement de l'atténuation. Il est donc probable que, s'ils sont repensés, les instruments financiers et les instruments de politique monétaire mettront l'accent sur l'atténuation (UNCTAD, 2021). Il importe que ces éléments soient dûment pris en considération avant le lancement d'initiatives climatiques par les banques centrales.

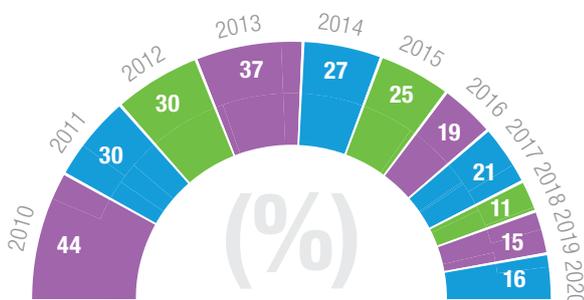
Les banques centrales ont un rôle d'appui dans la lutte contre les changements climatiques, en ce qu'elles agissent en coordination avec les gouvernements et les autres pouvoirs publics concernés. Les PMA devraient se servir des banques centrales pour créer, allouer et encadrer les crédits nécessaires à la satisfaction de leurs besoins les plus urgents en vue de leur transformation structurelle. Mettre les banques centrales au service de l'adaptation et de l'atténuation, à la manière des pays industrialisés, suppose de recourir à des méthodes et des instruments très élaborés, ce que les PMA ne pourront probablement pas faire, parce que leurs capacités ne sont pas suffisantes ou parce que leurs structures économiques ne sont pas appropriées. Néanmoins, la Banque du Bangladesh, forte de son expérience de pionnière parmi les PMA, dispose de divers outils à des fins d'adaptation et d'atténuation. Pour les PMA moins expérimentés, les interactions Sud-Sud peuvent être très utiles. Les institutions de financement du développement devraient être invitées à agir de concert et à partager leurs connaissances théoriques et empiriques et leurs technologies.

Sans même qu'il soit nécessaire d'étendre leurs mandats, les banques centrales peuvent prendre un certain nombre de mesures, par exemple adopter de nouvelles méthodes d'analyse des modèles macroéconomiques qui tiennent mieux compte de l'exposition aux risques climatiques, encourager la pleine transparence concernant les risques, et se servir du capital pour promouvoir les prêts en faveur des secteurs verts, non pas parce qu'ils sont plus ou moins « risqués », mais parce que c'est par eux que les autorités ont décidé de faire passer la transformation

¹⁰ Il est plus difficile aux PMA de recourir à l'impôt, compte tenu de l'importance du secteur informel. Il est donc probable que leur objectif à court terme sera de redoubler d'efforts pour lutter contre les pertes fiscales. La fiscalisation de l'aide publique peut être un moyen rapide d'accroître les ressources intérieures. En outre, une fois qu'un impôt minimum mondial s'appliquera aux IED, les incitations fiscales habituelles (par exemple, les trêves fiscales) deviendront de moins en moins efficaces et la réduction des exonérations fiscales applicables aux investisseurs permettra aux PMA de mobiliser plus de ressources intérieures. Certains des PMA (dont le Libéria, le Malawi et la République-Unie de Tanzanie) ont déjà affirmé qu'il fallait rationaliser les incitations à l'investissement et adopter des garanties appropriées contre le gaspillage (UNCTAD, 2022a).

¹¹ Les pays qui appliquent l'impôt minimum mondial doivent renoncer à la taxation des services numériques (Dumoulin, 2021).

Part de l'APD liée au climat ayant pour objectif principal l'action climatique



structurelle (UNCTAD, 2019b)¹². Dans l'idéal, les banques centrales jouent donc un rôle d'appui et agissent en coordination avec les gouvernements et les autres pouvoirs publics concernés.

iii. Banques publiques de développement

Comme la CNUCED l'a déjà affirmé (UNCTAD, 2019b), les banques qui sont patientes et jouent un rôle de catalyseur sont généralement publiques, mais encore faut-il que ces banques soient clairement tenues d'accorder plus de valeur aux retombées sociales qu'aux retombées strictement financières. Les pays et les régions ont besoin de banques publiques et de banques de développement vertes, dotées d'un financement suffisant et d'un personnel spécialisé dans les questions relatives aux changements climatiques. Pour contribuer au bond technologique et à la transformation structurelle verte, les banques publiques devraient sensiblement renforcer leurs capacités de prêt et augmenter le montant des crédits qu'elles accordent (UNCTAD, 2019b).

3. Faire du développement des capacités institutionnelles une priorité

Il est important que les PMA déterminent rigoureusement où ils doivent investir sans délai pour renforcer leurs capacités institutionnelles afin d'atteindre leurs objectifs de décarbonisation et de transformation structurelle verte. Le renforcement

des capacités institutionnelles n'est pas une nécessité uniquement dans le secteur public, car le développement des capacités technologiques et des capacités d'innovation nécessitera des partenariats entre le secteur public et le secteur privé.

En dépit de problèmes et de défaillances bien visibles, il n'existe pas de recommandations générales pour ce qui est de renforcer les capacités institutionnelles et de réformer les institutions. Les PMA devront d'abord montrer leur capacité d'action en s'engageant à appliquer leurs politiques de transition, puis respecter cet engagement en élaborant des programmes de renforcement des capacités dans les domaines retenus, en les mettant en œuvre et en surveillant leur exécution. En l'espèce, il n'y a pas d'autre possibilité que d'apprendre par la pratique.

Des exemples d'investissements nécessaires, au vu des recommandations faites dans la présente section pour des politiques industrielles et budgétaires stratégiques, sont présentés ci-après.

La réduction à zéro des émissions étant déjà considérée comme un objectif extrêmement difficile à atteindre au niveau mondial, les capacités institutionnelles seront déterminantes dans la transition des PMA vers une économie sobre en carbone. Il faudra à ces pays plus que des politiques bien conçues pour rendre leur transformation structurelle verte et viable. Il leur faudra des administrations et des systèmes de données relativement efficaces pour concrétiser les objectifs prioritaires définis dans le présent chapitre. Les PMA devront non seulement chercher à combler leurs carences, mais aussi s'efforcer d'acquérir de nouvelles capacités institutionnelles en matière d'évaluation, de suivi et de contrôle de la situation environnementale. Les programmes de transformation structurelle verte à long terme devront aller de pair avec une stratégie complète et modélisée de décarbonisation. Cependant, un grand nombre des caractéristiques des PMA sont difficiles à prendre en considération dans les modèles de décarbonisation usuels ou dans un modèle unique (Parrado, 2022)¹³. Dans certains PMA, par exemple, les biocarburants représentent une large part du panier énergétique, mais le secteur informel est important et la main-d'œuvre est concentrée dans une agriculture peu productive. Les PMA ont besoin de modèles qui tiennent compte des objectifs de développement au sens large et qui analysent les

¹² La CNUCED propose une sélection d'instruments et de dispositions réglementaires que les banques centrales peuvent utiliser pour faciliter la transformation structurelle verte. Elle analyse leurs avantages et leurs inconvénients, et expose les conséquences pratiques des politiques vertes des banques centrales qui ont été mises à l'essai dans différents pays (UNCTAD, 2019b : table 6.3).

¹³ Une analyse de la modélisation des stratégies de décarbonisation en Éthiopie montre comment certaines caractéristiques des PMA peuvent être intégrées dans une étude après que les données pertinentes ont été recueillies et modifiées de manière appropriée (Parrado, 2022).

effets distributifs. Pour comprendre comment la décarbonisation interagit avec d'autres priorités, d'ordre social, économique ou environnemental, les PMA ont besoin que les capacités institutionnelles soient prises en considération dans les modèles et les scénarios de développement ; ils ne peuvent pas s'en remettre exclusivement à une assistance technique ponctuelle et à court terme.

Il est généralement difficile pour les PMA d'élargir l'assiette fiscale, et ce, pour plusieurs raisons : leurs capacités administratives sont insuffisantes, leurs technologies peu performantes, leurs procédures de recouvrement pas optimales, leurs rôles fiscaux peu développés et les cas d'incivisme fiscal nombreux (par exemple, parmi les ménages en manque de liquidités) ; s'y ajoutent les problèmes d'économie politique posés par l'application de certains types d'imposition (Ali et al., 2017 ; Brockmeyer et al., 2022 ; Ha and Rogers, 2017). En outre, les PMA ne peuvent guère compter sur leur expérience pour faire face à la nouvelle donne mondiale en matière de fiscalité et d'IED. Pour y parvenir, ils devront procéder à des ajustements très complexes ; ils devront notamment revoir leurs politiques d'investissement, leurs régimes d'incitation et les propositions de valeur des organismes de promotion des investissements et des zones économiques spéciales (UNCTAD, 2022a).

De même, la passation de marchés publics verts et, surtout, de marchés publics durables, nécessite la prise de décisions plus techniques et plus stratégiques qu'une adjudication au moins-disant. Par exemple, on trouve dans l'écosystème institutionnel des marchés publics verts des régimes d'écoétiquetage chargés de simplifier l'utilisation des critères environnementaux. Or, même si des dispositifs et outils de calcul du cycle de vie peuvent être disponibles gratuitement, il ne sera possible de les comprendre, de les adapter et de les utiliser qu'à la condition de disposer des capacités institutionnelles requises.

D. Repenser l'appui international et le financement de l'action climatique : Le recours aux partenariats

Outre les mesures d'adaptation et d'atténuation prises par chaque pays sur son territoire, des partenariats et des collaborations seront nécessaires à l'échelle mondiale pour que l'objectif énoncé dans l'Accord de Paris, c'est-à-dire maintenir le réchauffement de la planète à moins de 1,5 °C, soit plus facilement atteignable. La communauté internationale devra toutefois garder à l'esprit que

la transition énergétique ne se fera évidemment pas au même rythme dans tous les pays. Les PMA auront besoin d'un financement à long terme, ciblé et suffisamment souple pour lever les problèmes chroniques de développement qui les freinent dans leurs entreprises simultanées de transition énergétique et de transformation structurelle verte. Il importe que les partenaires en développement aient conscience des énormes efforts que les PMA doivent fournir en vue de cette transformation et de l'intensification des ressources que celle-ci suppose (voir le chapitre 1).

Il ressort de l'examen des 45 CDN communiquées par les PMA qui figuraient dans la liste disponible sur le site Web de la Convention en juillet 2022 que 93,5 % des PMA avaient besoin d'un financement extérieur pour donner effet à leurs CDN, 89,1 % d'un transfert de technologie et 62,2 % d'autres activités de renforcement des capacités. Les partenaires de développement devront probablement s'engager et agir sur plusieurs fronts pour faire bénéficier les PMA d'un traitement spécial et différencié, notamment dans les domaines ci-après.

1. Financement du développement lié au climat

Selon l'OCDE, en 2021, l'APD a atteint le montant sans précédent de 179 milliards de dollars du fait de l'assistance fournie en réaction à la pandémie de COVID-19, sous la forme de dons de vaccins et d'autres activités. Cela représentait une augmentation de 4,4 % en termes réels par rapport à 2020. En ce qui concerne le financement du développement lié au climat, sa part dans l'APD totale est passée de 4 % en 2010 à 33 % en 2020. Il convient toutefois de noter que la valeur de l'APD totale s'établissait à 0,33 % du revenu national brut (RNB), alors que la communauté internationale s'était engagée de longue date à consacrer 0,7 % de son RNB aux pays en développement.

Les PMA peinent à obtenir des financements pour leur action climatique, ceux-ci étant de plus en plus accordés sous la forme de prêts. Selon les estimations de l'OCDE, les PMA ont reçu 21 milliards de dollars au titre du financement du développement lié au climat en 2020, contre 2,4 milliards de dollars en 2010. La part de ce financement qui était principalement destinée à l'action climatique (c'est-à-dire plus de 40 % du montant de l'engagement) a progressé en valeur, passant d'un milliard de dollars en 2010 à 3,5 milliards de dollars en 2020, mais a perdu de son importance relative, passant de 40 % à seulement 16 % au cours de la même période.

En outre, tout comme d'autres formes d'APD (UNCTAD, 2019a), les montants versés aux PMA au titre du financement du développement lié au climat continuent de profiter surtout à certains secteurs, notamment à ceux des transports et de l'entreposage, qui captent 24 % du total. Le financement des secteurs des transports, de l'entreposage et de l'énergie est un puissant moyen de contribuer à l'atténuation des changements climatiques, car ces secteurs sont ceux qui présentent le potentiel de réduction des émissions le plus élevé. Pour ce qui est de contribuer à l'adaptation, les secteurs cibles seront plutôt ceux qui sont étroitement liés aux écosystèmes naturels, à l'exemple de l'agriculture, de la sylviculture, de la pêche, de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement. Les secteurs de l'industrie, des activités extractives et de la construction, qui auront un grand rôle à jouer lorsqu'il s'agira pour les PMA de renforcer et de moderniser leurs capacités productives, de diversifier leurs économies et devenir moins tributaires des produits de base, n'ont reçu que 1 % environ des montants versés au titre du financement du développement lié au climat en 2020.

Pour assurer aux PMA un financement à long terme, ciblé et suffisamment souple, les partenaires de développement devront :

- Respecter les engagements de financement de l'action climatique qu'ils ont pris et élever le niveau d'ambition en la matière (dans la mesure du possible, dès la vingt-septième session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques) afin que les besoins effectifs des PMA puissent être satisfaits¹⁴. Les pays développés pourraient en outre envisager de faire figurer dans leurs CDN un projet visant à aider les PMA à mettre en œuvre leurs propres CDN ;
- Augmenter la proportion des formes flexibles et concessionnelles de financement de l'action climatique, dans le cadre de la Convention et sur une base bilatérale, en accordant des délais de transition plus longs aux PMA afin que ceux-ci ne doivent pas renoncer brutalement à la plupart

de leurs ressources naturelles et en subir les conséquences budgétaires ;

- Rétablir l'équilibre entre le financement de l'atténuation et le financement de l'adaptation dans le cadre de la Convention pour éviter une pénurie des investissements en faveur de l'adaptation dans les PMA, et reconnaître l'importance du soutien budgétaire, car les politiques publiques ont un rôle central à jouer dans la création de synergies entre l'action climatique et la transformation structurelle verte ;
- Envisager sérieusement d'obliger les banques centrales des pays développés à acheter des obligations d'État à faible rendement émises par des PMA pour financer l'adaptation et couvrir les pertes et préjudices causés par des phénomènes climatiques. Cette mesure aiderait à rendre plus juste la transition vers une économie mondiale sobre en carbone en assurant une source stable de financement du développement.

2. Politique commerciale

Le commerce international devrait continuer de jouer un rôle important dans la transition vers une économie sobre en carbone et dans la transformation structurelle, en particulier par la diversification des exportations et le transfert de technologie.

Il est clairement montré aux chapitres 2 et 3 que le commerce et la technologie sont de puissants déterminants et accélérateurs de la transition énergétique. Pour les PMA, les règles ne sont toujours pas équitables lorsqu'il s'agit d'accéder aux technologies. Et lorsque leurs partenaires commerciaux font usage d'instruments de politique commerciale et appliquent des mesures environnementales sans aucune coordination, ils doivent affronter un surcroît de difficultés économiques qui compromettent leur participation au commerce international. Pour que le contexte commercial soit aussi favorable que possible à la transformation structurelle verte des PMA, il faut que les partenaires de développement :

- Soient conscients que les mesures de politique commerciale qu'ils adoptent en vue de réduire leurs émissions de carbone assortissent de conditions l'accès des PMA aux marchés ou au financement du développement. Ils doivent veiller à ce que ces mesures respectent les principes des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives, et ne compromettent pas les délais de transition prévues dans les CDN ;

¹⁴ Au paragraphe 13 de sa décision 4/CP.24, la Conférence des Parties prie le Comité permanent du financement d'établir, tous les quatre ans, un rapport sur la détermination des besoins des pays en développement parties liées à la mise en œuvre de la Convention et de l'Accord de Paris. Le Comité est arrivé à la conclusion que les pays en question auraient besoin de près de 6 000 milliards de dollars jusqu'en 2030 (en tenant compte des ressources intérieures) pour financer seulement la moitié des mesures prévues dans leurs CDN.

- Veillent à ce que les politiques environnementales tiennent dûment compte du fait que les émissions de gaz à effet de serre et les empreintes matérielles des PMA sont bien inférieures à celles des autres pays en développement et sont encore moins comparables à celles des pays développés. À cette fin, différentes normes d'ajustement pourront être appliquées aux produits en provenance des PMA lorsqu'il sera possible de démontrer qu'une politique environnementale risque d'influer sur les perspectives de transformation structurelle verte de ces pays ;
- Agissent sans délai pour renforcer le rôle que les organes constitués au titre de la Convention jouent dans le transfert de technologie, par l'adoption de mesures internationales d'appui nouvelles et plus efficaces. Une application plus rigoureuse de l'article 66.2 de l'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce permettrait de donner effet aux dispositions de la Convention relatives au transfert de technologie à des fins de décarbonisation. Conjointement, il serait utile de s'assurer de façon plus systématique que les membres de l'OMC respectent les obligations mises à leur charge par l'article 66.2.

3. Assistance technique et renforcement des capacités

Des exemples de domaines dans lesquels des partenariats, par le renforcement des capacités et l'apprentissage entre pairs, aideraient les PMA à rendre leurs économies plus sobres en carbone sont présentés au chapitre 2 et à la section C.3 du présent chapitre. Les PMA auraient à gagner de l'appui de leurs partenaires de développement, sous la forme d'une assistance technique ou d'une aide au renforcement des capacités, dans les domaines précités et dans les nombreux autres qui sont

mentionnés dans leurs CDN — qu'il s'agisse de la disponibilité et de l'utilisation des données climatiques, de la modélisation, des services d'information et des capacités connexes.

E. Conclusions

Les changements climatiques s'accompagnent de risques physiques (résultant de phénomènes climatiques ou météorologiques tels que des inondations et des tempêtes) qui portent atteinte aux biens et aux infrastructures et perturbent le commerce international et les activités économiques nationales. Leurs répercussions sur la valeur des actifs matériels et financiers exposent ensuite les acteurs économiques à divers autres risques, de transition et de responsabilité. Le présent Rapport met en avant certains aspects de ces risques et leurs incidences sur le développement des PMA. Par exemple, il montre que tous les pays ne sont pas égaux face aux effets des changements climatiques et ne sont pas tous responsables au même degré desdits changements, et que ces inégalités compromettent les possibilités de développement des PMA, exposant encore plus ces pays à des chocs répétés. Il montre aussi que les PMA, en s'en remettant à leur capital naturel, encourent des risques commerciaux induits par la transition vers une économie sobre en carbone. Il montre également comment l'utilisation d'instruments de politique commerciale à des fins écologiques, si elle n'est pas coordonnée, peut avoir des conséquences négatives imprévues pour les PMA, en entravant la transformation structurelle de leurs économies. Enfin, le présent Rapport montre qu'une transformation structurelle verte, si elle est bien pensée, est la voie que les PMA doivent privilégier pour augmenter leurs chances de croissance et de développement durable et parvenir aux multiples compromis que la transition vers une économie sobre en carbone leur imposera.

Bibliographie

- Akello L (2021). Kenya and the Inclusive Framework. The Commonwealth Association of Tax Administrators. 24 December. Available at <https://catatax.org/news-from-members/2021/12/24/kenya-and-the-inclusive-framework>.
- Ali M, Fjeldstad O-H and Katera L (2017). Property taxation in developing countries. *CMI Brief* (16)1. Chr. Michelsen Institute Norway.
- Brockmeyer A, Estefan A, Arras KR and Serrato JCS (2022). Taxing property in developing countries: Theory and evidence from Mexico. CEPR Discussion Paper no. 15983. Centre for Economic Policy Research. London.
- Callahan CW and Mankin JS (2022). National attribution of historical climate damages. *Climatic Change*. 172(3):40.
- Carty T and Walsh L (2022). Footing the bill: Fair finance for loss and damage in an era of escalating climate impacts. Oxfam Briefing Paper (June). Oxford.
- Colenbrander S, Pettinotti L and Cao Y (2022). A fair share of climate finance? An appraisal of past performance, future pledges and prospective contributors. ODI Working Paper. Overseas Development Institute. London.
- Dechezleprêtre A, Martin R and Bassi S (2016). Climate change policy, innovation and growth. LSE Policy Brief. London School of Economics. London.
- Dechezleprêtre A and Sato M (2017). The Impacts of environmental regulations on competitiveness. *Review of Environmental Economics and Policy*. 11(2):183–206.
- Dumoulin A (2021). The taxation of official development aid (ODA), a debate reactivated by the COVID-19 crisis. Inter-American Center of Tax Administrators. 4 March. Available at <https://www.ciat.org/ciatblog-the-taxation-of-official-development-aids-oda-a-debate-reactivated-by-the-covid-19-crisis/?lang=en>.
- Ha E and Rogers M (2017). What's left to tax? Partisan reallocation of trade taxation in less developed countries. *Political Research Quarterly*. 70(3):495–508.
- IEA (2014). *World Energy Outlook 2014*. International Energy Agency - OECD Publishing. Paris.
- IEA (2022). *Carbon Capture, Utilisation and Storage - Fuels & Technologies*. Tracking Report. International Energy Agency - OECD Publishing. Paris.
- IPCC (2019). Global warming of 1.5°C. Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva.
- LDC Climate Change (2019). LDC 2025 vision: Towards a climate resilient future. September. Available at www.ldc-climate.org/wp-content/uploads/2017/12/LDC-Group-Vision-1.pdf
- Mo Ibrahim Foundation (2022). The road to COP27: Making Africa's case in the global climate debate. Report of the Ibrahim Forum, 25-27 May. Mo Ibrahim Foundation.
- Mohseni-Cheraghloou A (2022). The North-South divide is growing: Can a new Bretton Woods help? Atlantic Council Econographics (21 April). Available at www.atlanticcouncil.org/blogs/econographics/the-north-south-divide-is-growing-can-a-new-bretton-woods-help/.
- OECD (2020). Building capacity to prevent profit shifting by large companies in Zambia. OECD Tax and Development Case Study. Organization for Economic Co-operation and Development. Paris. Available at www.oecd.org/countries/zambia/building-capacity-to-prevent-profit-shifting-by-large-companies-in-zambia.pdf.
- Parrado R (2022). Modelling decarbonization pathways in LDCs. Background paper for *The Least Developed Countries Report 2022*. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva.
- PwC (2022). Mine 2022. A critical transition. PwC (June). Available at www.pwc.com/gx/en/energy-utilities-mining/assets/global_mine_report_2022.pdf.
- UNCTAD (2018a). *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 (2018b). *Forging the Path beyond Borders: The Global South*. United Nations publication. Sales No. E.19.II.D.2. Geneva.
- UNCTAD (2019a). *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. New York and Geneva.
- UNCTAD (2019b). *Trade and Development Report 2019: Financing a Global Green New Deal*. United Nations publication. Sales No. E.19.II.D.15. New York and Geneva.
- UNCTAD (2020a). *The Least Developed Countries Report 2020: Productive Capacities for the New Decade*. United Nations publication. Sales No. E.21.II.D.2. Geneva.
- UNCTAD (2020b). *Framework for Science, Technology and Innovation Policy Reviews*. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva.
- UNCTAD (2021). *Trade and Development Report 2021: From Recovery to Resilience: The Development Dimension*. United Nations publication. Sales No. E.22.II.D.1. New York and Geneva.
- UNCTAD (2022a). *World Investment Report 2022: International Tax Reforms and Sustainable Investment*. United Nations publication. Sales No. E.22.II.D.20. Geneva.

UNCTAD (2022b). *South-South Cooperation for Climate Adaptation and Sustainable Development*. UNCTAD/TCS/GDS/INF/2022/1. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva.

UNEP (2021). *Développer les Achats publics durables (APD) au Sénégal: Révision du cadre juridique*. United Nations Environment Programme. Nairobi.

United Nations (2019a). Buenos Aires outcome document of the second High-level United Nations Conference on South-South Cooperation. Resolution

adopted by the General Assembly on 15 April 2019 (A/RES/73/291). New York.

United Nations (2019b). *Financing for Sustainable Development Report 2019*. UN Inter-agency Task Force on Financing for Development. New York.

World Bank (2021). *Green public procurement: An overview of green reforms in country procurement systems*. Climate Governance Paper. World Bank. Washington.



La communauté internationale se trouve à un moment décisif. En vue de contenir les changements climatiques, il lui faut rapidement prendre des mesures audacieuses pour rendre l'économie sobre en carbone. Les pays les moins avancés n'ont pas hésité à relever le défi de la transition énergétique, ce qui impliquera pour eux de commencer à honorer leurs ambitieux engagements climatiques. Le *Rapport 2022 sur les pays les moins avancés* tend à les aider à réussir dans cette entreprise, avec l'appui de leurs partenaires de développement, sans renoncer à leurs aspirations légitimes au développement. Il met en lumière les besoins particuliers de ces pays, auxquels revient la tâche ardue de concilier leurs intérêts nationaux et l'intérêt commun lorsqu'il est question d'agir pour le climat.

Rebeca Grynspan, Secrétaire générale de la CNUCED

Les systèmes économiques mondiaux sont ancrés dans la nature et reliés par le commerce. Le *Rapport 2022 sur les pays les moins avancés* montre combien il est important de tenir compte de ces interactions, notamment des inégalités qui persistent dans les échanges matériels du fait de différences dans les dotations technologiques et factorielles et dans les capacités institutionnelles. Les répercussions écologiques de cette dynamique d'échanges matériels rendent les pays en développement plus vulnérables face aux chocs climatiques et creusent les inégalités mondiales. Le développement durable dépendra de la croissance des chaînes de production mondiales et de leurs externalités locales et mondiales ainsi que des capacités institutionnelles des différents PMA à gérer l'extraction de matières premières et les échanges avec les pays développés. Il faut donc que les accords mondiaux relatifs aux changements climatiques soient plus justes et qu'un consensus multilatéral soit trouvé au sujet des mesures environnementales qui influent sur le commerce.

Partha Dasgupta, professeur émérite d'économie, Université de Cambridge

L'action climatique est au centre de l'Agenda 2063 et a un rôle déterminant à jouer dans la mise en service de la Zone de libre échange continentale africaine. Pour l'Afrique, c'est la chance de redéfinir la géographie des chaînes de valeur et de profiter de la lutte contre les changements climatiques pour s'industrialiser de manière judicieuse. Au vu des mesures énergiques et collectives que le continent devra prendre, le *Rapport 2022 sur les pays les moins avancés* arrive à point nommé. En ne cachant rien des compromis douloureux qui devront être faits, il donne à l'Afrique de précieuses indications pour mener de front son développement et son action climatique.

Carlos Lopes, Professor, Mandela School of Public Governance, Université du Cap

Alors qu'ils sont les derniers à blâmer pour les changements climatiques, les pays les moins avancés (PMA) sont les premiers à en ressentir les effets. Pour preuve, 69 % des décès dus à des catastrophes liées au climat qui ont été enregistrés dans le monde ces cinquante dernières années sont survenus dans ces pays. Le renforcement de la résilience grâce une transformation structurelle verte, c'est à dire grâce à la pérennisation de la croissance par la création d'emplois décents, la mobilisation de l'épargne intérieure, la diversification des activités économiques et des exportations, et la fin de la dépendance à l'égard des produits de base, est en passe d'être érigé au rang des priorités dans les programmes de développement nationaux.

C'est à l'aune des PMA que l'histoire appréciera l'efficacité des mesures prises par la communauté internationale pour que la transition vers une économie sobre en carbone tienne compte de la « dimension du développement » et respecte les principes de l'équité, des responsabilités différenciées et des capacités respectives. Les PMA se sont fixé des objectifs de réduction des émissions ambitieux : ils se sont engagés à emprunter des trajectoires de développement favorisant la résilience face aux changements climatiques d'ici à 2030 et à réduire à zéro leurs émissions d'ici à 2050. En retour, ils mériteraient d'être aidés par la communauté internationale. Or, l'appui international qui leur est fourni à des fins d'adaptation et de développement durable est bien loin de répondre à leurs besoins, à la fois en matière de financement de l'action climatique et d'accès à des technologies écologiquement rationnelles.

Dans le *Rapport 2022 sur les pays les moins avancés*, la CNUCED examine les obstacles particuliers que rencontrent les PMA sur la voie de la transformation structurelle et d'un développement sobre en carbone. Elle cherche à démêler les liens pluridimensionnels entre l'adaptation aux changements climatiques et le développement durable, en mettant en évidence les options qui profitent à tous et les risques de compromis qui rendent indispensable l'appui de la communauté internationale.