



**DISCUSSIONS STRUCTURÉES SUR LE COMMERCE ET LA DURABILITÉ
ENVIRONNEMENTALE (DISCUSSIONS STRUCTURÉES)**

DÉCLARATION DES COORGANISATEURS DES DISCUSSIONS STRUCTURÉES

Addendum

Le présent addendum comprend le document final du Groupe de travail informel sur les biens et services environnementaux établi dans le cadre des Discussions structurées, qui accompagne la déclaration des coorganisateur de ces discussions distribuée sous la cote [WT/MIN\(24\)/11](#).

GROUPE DE TRAVAIL INFORMEL SUR LES BIENS ET SERVICES ENVIRONNEMENTAUX

Résumé analytique¹

Table des matières

1 ÉNERGIES RENOUVELABLES.....	2
1.1 Introduction.....	2
1.2 Services et énergies renouvelables	3
1.2.1 Services pertinents	3
1.2.2 Obstacles au commerce des services.....	5
1.3 Biens et énergies renouvelables	7
1.3.1 Biens pertinents	7
1.3.2 Obstacles à la diffusion et goulets d'étranglement dans les chaînes d'approvisionnement..	11
1.4 Perspectives des pays en développement	13
1.5 Possibilités et approches en matière de promotion et de facilitation du commerce des biens et services relatifs aux énergies renouvelables.....	14
ANNEXE.....	18

¹ Ce résumé analytique reste un document évolutif qui continuera d'être actualisé sur la base des discussions et contributions dans le cadre du Groupe de travail.

1 ÉNERGIES RENOUVELABLES

1.1 Introduction

1.1. Dans la Déclaration ministérielle relative aux Discussions structurées sur le commerce et la durabilité environnementale, les Membres sont convenus d'explorer les opportunités et approches possibles pour promouvoir et faciliter le commerce des biens et services environnementaux et les objectifs en matière de climat, y compris en traitant les éléments relatifs aux chaînes d'approvisionnement, aux aspects techniques et à la réglementation. Ils sont également convenus d'identifier et de compiler les meilleures pratiques, ainsi que d'explorer les possibilités d'initiatives et de partenariats volontaires pour faire en sorte que le commerce et les politiques commerciales contribuent à promouvoir et à faciliter l'accès aux biens et services environnementaux, notamment en encourageant l'adoption au niveau mondial de technologies nouvelles et émergentes à faibles émissions et d'autres technologies respectueuses du climat.²

1.2. Comme le prévoit le plan de travail des Discussions structurées de février 2022, les Membres ont eu des discussions plus approfondies au sein de quatre groupes de travail informels, dont le Groupe de travail sur les biens et services environnementaux. À l'issue des discussions sur les priorités des Membres et sur l'approche à suivre au Groupe de travail en 2022, les Membres ont approuvé l'idée de poursuivre une approche fondée sur des objectifs, dans laquelle ils examineraient des questions sectorielles liées à la promotion et à la facilitation du commerce des biens et services environnementaux en vue d'atteindre un objectif environnemental.³ En 2023, le Groupe de travail s'est concentré sur l'objectif environnemental de l'atténuation et de l'adaptation face au changement climatique et sur l'énergie renouvelable comme premier secteur.

1.3. La production d'énergies renouvelables comprend les énergies solaire, éolienne, hydraulique, marémotrice et marine, et géothermique ainsi que la bioénergie. Selon les projections de l'Agence internationale de l'énergie (AIE, 2021) pour la réalisation de l'objectif zéro émission nette, les deux tiers de l'approvisionnement total en énergie en 2050 devraient provenir de ces sources. De plus, la part des énergies renouvelables dans la production totale d'électricité devrait passer de 29% en 2020 à plus de 60% en 2030 et atteindre presque 90% en 2050. Pour cela, la capacité solaire photovoltaïque devrait être multipliée par 20 et la capacité éolienne par 11 entre 2019 et 2050.⁴

1.4. D'après l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA, 2022), la part des énergies renouvelables dans la fourniture d'électricité totale devrait passer de 26,4% en 2019 à 65% en 2030 pour que l'objectif de 1,5°C soit atteint.⁵ En 2019, la capacité de production installée d'énergie renouvelable représentait plus de 2 500 GW, et était ventilée comme suit: hydroélectricité (1 189 GW), solaire (580 GW), éolien terrestre (594 GW), éolien en mer (28 GW), bioénergie (123 GW) et énergie géothermique (14 GW). La capacité installée de production d'électricité renouvelable devra être multipliée par quatre pour atteindre 10 770 GW d'ici à 2030, portée par une croissance des capacités solaire (plus de 5 200 GW en 2030) et éolienne (plus de 3 300 GW en 2030).

1.5. Aux réunions des 17 mars, 10 mai, 20 septembre et 20 novembre 2023, le Groupe de travail sur les biens et services environnementaux dans le cadre des Discussions structurées sur le commerce et la durabilité environnementale a examiné des questions sectorielles relatives aux énergies solaire, éolienne et hydraulique ainsi qu'à l'hydrogène vert et aux biocarburants. Les discussions visaient à identifier les biens et services pertinents relatifs aux énergies renouvelables qui permettraient à ces secteurs d'atteindre les objectifs d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à ce changement, les obstacles à leur diffusion, les difficultés rencontrées par les pays en développement, ainsi que les possibilités et approches en matière de promotion et de facilitation des échanges de ces biens et services. Le présent document contient un résumé analytique de ces travaux et reste un document évolutif qui sera encore mis à jour sur la base des discussions et des contributions dans le cadre du Groupe de travail.

² Déclaration ministérielle relative aux Discussions structurées sur le commerce et la durabilité environnementale – [WT/MIN\(21\)/6/Rev.2](#).

³ Rapport récapitulatif 2022 sur les Discussions structurées – [INF/TE/SSD/R/14](#); et Communication présentée par les coorganisateur des Discussions structurées – [INF/TE/SSD/W/21](#).

⁴ <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>, pages 18 et 73.

⁵ <https://www.irena.org/Publications/2022/Mar/World-Energy-Transitions-Outlook-2022>, page 60.

1.2 Services et énergies renouvelables

1.2.1 Services pertinents

1.6. Le secteur et le commerce des services jouent un rôle crucial dans la réussite du développement, de l'installation, de l'exploitation, de la maintenance et du démantèlement de projets de production d'énergie renouvelable. Dans le secteur des énergies renouvelables, l'ouverture au commerce des services permet d'accéder à une plus grande variété de services à moindre coût et d'accroître la taille du marché pour les fournisseurs de services, ce qui augmente le rendement de l'innovation pour les acteurs de la chaîne d'approvisionnement en énergie.

1.7. Les services sont souvent complémentaires des biens et technologies environnementaux dans le secteur des énergies renouvelables, car ils contribuent à la planification, à la conception, à la vente, à l'installation, à l'entretien, à la réparation ou à toute autre activité liée à ces biens et technologies. De mauvaises conditions d'accès aux marchés pour le commerce des services peuvent entraver le développement de projets de production d'énergie renouvelable.

1.8. S'agissant du champ des services pertinents, les services relatifs aux énergies renouvelables pourraient être considérés comme ceux qui sont incorporés dans la planification et l'élaboration de projets de production d'énergie renouvelable. Ces services visent plutôt à produire de l'énergie, mais ils sont directement liés à des technologies, méthodes et procédés visant à améliorer les performances climatiques et environnementales en réduisant les émissions. Comme la plupart de ces services peuvent aussi être utilisés à des fins non environnementales, il pourrait être nécessaire de prévoir des éléments de preuve contextuels afin de définir leur pertinence pour la production d'énergie renouvelable.

1.9. Dans un exposé sur les services relatifs aux énergies renouvelables, le Secrétariat de l'OMC a indiqué que les classifications actuelles pour définir ces services n'avaient pas la granularité nécessaire pour identifier le mode d'utilisation d'un service et qu'une approche pratique visant à comprendre la relation entre les services et l'énergie renouvelable pourrait être analysée afin d'identifier les services qui soutenaient la chaîne d'approvisionnement des énergies renouvelables. Ces services comprennent notamment: i) la recherche-développement; les services de consultations scientifiques et techniques; les services d'essais et d'analyses techniques; l'évaluation des ressources; l'évaluation, la planification ou l'implantation de projets ou d'installations de production d'énergie renouvelable; et les services d'études environnementales et l'analyse de l'impact environnemental dans les processus en amont; ii) les services de conception, de construction, d'ingénierie et d'installation pour le matériel ou les installations de production d'énergie renouvelable; et l'exploitation, la gestion et le suivi des projets ou installations de production d'énergie renouvelable pendant les processus de production; et iii) le transport, ainsi que la distribution d'électricité et de chaleur produites à l'aide de sources d'énergie renouvelables; les ventes et la commercialisation; et le service après-vente, la maintenance et la réparation dans les processus en aval. De plus, d'autres services constituent aussi des intrants nécessaires à la fabrication de matériel ou d'installations de production d'énergie renouvelable, tels que les panneaux solaires et les éoliennes.

1.10. Les services relatifs aux énergies renouvelables peuvent être échangés selon quatre modes de fourniture. Dans son exposé, le Secrétariat a indiqué que l'établissement d'une présence commerciale par le biais d'un investissement étranger était le mode de fourniture dominant pour les services relatifs aux énergies renouvelables, alors que le mouvement des personnes physiques était particulièrement important pour la construction, l'installation, la maintenance et la réparation des installations de production d'énergie renouvelable. Le commerce transfrontières des services liés aux énergies renouvelables, tels que les services de surveillance et de diagnostic à distance pour les éoliennes, a gagné en importance en raison des progrès technologiques. Les services relatifs aux énergies renouvelables sont généralement échangés conjointement avec la vente de matériel et d'installations de production d'énergie renouvelable.

1.11. Le tableau 1 ci-après énumère les services dont les Membres ont indiqué dans le cadre du Groupe de travail qu'ils étaient importants pour le développement, l'installation, l'exploitation et le démantèlement de projets de production d'énergie renouvelable. Il convient de noter qu'il s'agit d'une liste indicative et qu'elle ne se veut pas exhaustive. Le tableau 9 de l'annexe prolonge le tableau 1 et présente les codes indicatifs et descriptions de la Classification centrale des produits

(CPC) 2.1 concernant ces services, sur la base de déclarations et notes techniques des Membres et d'autres sources.

Tableau 1. Liste indicative des services identifiés comme étant liés au développement, à l'installation, à l'exploitation et au démantèlement de projets de production d'énergie renouvelable

Services	Exemple/observation
Services d'architecture	Établir des plans d'ensemble, des plans d'exécution et des spécifications pour l'aménagement des terres nécessaires aux projets de production d'énergie renouvelable.
Services d'aménagement urbain	L'intégration de considérations relatives aux énergies renouvelables dans l'aménagement urbain est importante car la forme, la fonctionnalité et l'aménagement des zones urbaines ont une incidence sur la demande et la production d'énergie. Les infrastructures urbaines comme les toitures ou les ponts sont des sites qui peuvent potentiellement accueillir des panneaux solaires photovoltaïques ou des éoliennes.
Services d'identification et d'évaluation des sites	Les services d'identification des sites aident à trouver les sites les plus adaptés pour les projets dans le domaine des énergies renouvelables, comme la construction de barrages ou d'éoliennes.
Services de protection de la nature et des paysages	Pertinents pour la protection des écosystèmes dans lesquels les projets hydroélectriques et les éoliennes sont implantés.
Services d'ingénierie pour les projets de production d'énergie	Pertinents pour la conception et le développement d'installations de production d'énergie renouvelable. Exemples: services d'ingénierie nécessaires pour le développement d'éoliennes robustes utilisées dans des projets offshore; services d'ingénierie nécessaires pour concevoir des systèmes de production, de stockage et de transport d'hydrogène.
Services d'établissement de plans techniques pour les processus et la production industriels	Pertinents pour la conception de procédés industriels liés à la production de biens relatifs aux énergies renouvelables comme les panneaux solaires ou les éoliennes, ainsi que la conception de ces biens en eux-mêmes.
Essais et analyses, y compris la certification	Les essais et analyses des propriétés physiques des matériaux ou des caractéristiques mécaniques et électriques peuvent garantir que les systèmes de production d'énergie renouvelable respectent les normes en matière de sécurité et de performance. Cela comprend les essais et la certification du fait que ces systèmes et que les biens/services contenus dans ces systèmes respectent les normes pertinentes.
Services de conseils en matière d'environnement	Parmi ces services, on peut citer l'exemple des services de commercialisation visant à améliorer la commercialisation des technologies relatives aux énergies renouvelables.
Services de construction	Pertinents pour la production, le stockage et le déploiement de la production d'énergie renouvelable. Construction de centrales électriques. Solaire: services de conception et de construction de systèmes solaires photovoltaïques, de systèmes de stockage de l'énergie et d'installation de réseaux énergétiques. Hydroélectricité: services de construction nécessaires à l'édification de barrages hydroélectriques massifs. Soutenir l'utilisation de biens ou technologies environnementaux. Hydrogène: construction d'installations de production d'hydrogène, de réservoirs de stockage, de stations de ravitaillement.
Services de pose d'installations et de montage	Pertinents pour les projets de production d'énergie renouvelable. Par exemple, installation de réseaux énergétiques, assemblage de modules solaires photovoltaïques et de pompes à eau solaires, installation et assemblage d'éoliennes et construction de sous-stations en mer.
Services de logistique et de transport	Pertinents pour le transport du matériel destiné aux énergies renouvelables en vue de l'installation ou de l'entretien et la réparation. Par exemple, transport d'éoliennes en vue de leur installation dans des parcs éoliens ou de pièces de rechange pour l'entretien.
Services financiers	Pertinents pour le financement des projets liés aux énergies renouvelables, qui peuvent présenter une forte intensité de capital et des coûts initiaux importants pour le matériel. Les services de prêt et de crédit-bail sont importants pour les pays en développement Membres.

Services	Exemple/observation
Services d'assurance	Les services d'assurance sont utilisés pour se protéger des pertes financières associées aux projets liés aux énergies renouvelables. Pour les projets liés à l'hydrogène vert, cela inclut des tâches telles que l'assurance des installations de production d'hydrogène, des réservoirs de stockage d'hydrogène et des stations de ravitaillement en hydrogène.
Services de réglementation (fournis par le secteur public)	Un soutien réglementaire est nécessaire pour faire en sorte que les projets de production d'énergie à l'hydrogène puissent être développés et exploités de façon sûre et efficiente. Cela comprend des tâches telles que l'élaboration de règlements concernant la production, le stockage et le transport, et la fourniture d'orientations sur la manière de respecter ces règlements.
Services juridiques	Apporter une certitude juridique aux stades du développement des projets liés aux énergies renouvelables. Par exemple, services juridiques liés à l'établissement d'une entité <i>ad hoc</i> pour gérer le processus de développement d'un projet éolien en mer.
Services comptables	Pertinents pendant la phase de développement pour l'élaboration d'un modèle financier, l'exercice du devoir de diligence et l'examen des renseignements financiers.
Services de consultation et de conseil	Fournir des conseils et des orientations sur les projets liés aux énergies renouvelables. Aider les clients à évaluer les options en matière d'énergie solaire et concevoir des solutions adaptées à leurs besoins. Définir de potentiels projets liés à l'hydrogène, élaborer des plans et obtenir un financement.
Services de commerce de gros	Services de commerce de gros assurant la fourniture de grandes quantités de panneaux placés dans des champs photovoltaïques. Soutenir l'utilisation de biens ou technologies environnementaux.
Services d'exploitation pour les projets de production d'énergie renouvelable	Solaire: exploitation et gestion des centrales électriques et des infrastructures d'énergie solaire.
Maintenance et réparation pour les projets de production d'énergie renouvelable	Solaire: services de maintenance et de réparation pour les systèmes solaires photovoltaïques et les centrales électriques. Pertinents pour garantir leur fonctionnement optimal et prolonger leur durée de vie utile. Éolien et hydroélectricité: services de réparation annexes aux ouvrages en métaux, machines et matériel – pertinents pour les installations d'énergie éolienne et les turbines hydrauliques.
Raccordement au réseau et suivi	Solaire: services de suivi et d'analyse des données pour des résultats efficaces et optimaux.
Services de stockage de l'énergie renouvelable	Accroître l'efficacité et la performance des systèmes solaires photovoltaïques.
Recyclage	Particulièrement pertinent pour le solaire et l'éolien, pour lequel la première génération d'éoliennes a atteint la fin de son cycle de vie et la quantité de matériaux qui doit être recyclée augmente donc de façon spectaculaire.
Services de traitement et d'élimination des déchets	On peut citer l'exemple du traitement des pale d'éolienne en fibres de carbone.
R&D	R&D concernant la chimie, l'ingénierie et la technologie pertinentes pour le secteur de l'énergie solaire. R&D pertinente pour la fourniture d'énergie éolienne. Services de R&D en sciences naturelles et en ingénierie.
Services liés à la fabrication, à la vente, à la livraison et à l'installation de systèmes d'énergie renouvelable	Services liés à la fabrication, à la vente, à la livraison et à l'installation de biens relatifs aux énergies renouvelables, comme ceux qui figurent dans les listes indicatives de biens dans la section 1.3.

1.12. Au nombre des initiatives qui comprennent des listes de services liés à des projets de production d'énergie renouvelable, on peut mentionner les suivantes:

- Liste de référence des services environnementaux et liés à l'environnement du Forum de coopération Asie-Pacifique (APEC).
- Accord sur l'économie verte Singapour-Australie.
- Accord de libre-échange UE-Nouvelle-Zélande.

1.2.2 Obstacles au commerce des services

1.13. Selon l'exposé du Secrétariat, il y a peu d'obstacles qui entravent spécifiquement le commerce des services relatifs aux énergies renouvelables. Toutefois, les obstacles qui s'appliquent aux services de manière plus générale auront une incidence sur le commerce des services relatifs aux

énergies renouvelables. Il peut s'agir de mesures concernant l'investissement, l'utilisation des terres, les licences professionnelles et le mouvement des personnes physiques. Les gouvernements adoptent diverses politiques pour encourager les énergies renouvelables, y compris des incitations à l'investissement, des mesures fiscales, des tarifs d'incitation (par exemple des prix garantis, des tarifs de rachat et des systèmes d'appel d'offres) et des textes législatifs (par exemple sur des normes environnementales). Bien que ces politiques ciblent généralement un acteur du marché des énergies renouvelables (par exemple le producteur, les compagnies d'électricité ou les consommateurs), elles produisent généralement des effets en amont ou en aval et affectent d'autres acteurs du marché, parfois tous, y compris les fournisseurs de services.

1.14. Le tableau 2 ci-après dresse une liste indicative et non exhaustive des obstacles au commerce des services relatifs aux énergies renouvelables mentionnés par les Membres dans le cadre des Discussions structurées sur le commerce et la durabilité environnementale.

Tableau 2. Obstacles au commerce des services liés au développement, à l'installation, à l'exploitation et au démantèlement de projets de production d'énergie renouvelable

Obstacles au commerce
Conditions d'entrée sur le marché
Limitations concernant les types ou formes juridiques de présence commerciale ou prescriptions relatives aux coentreprises avec des entités nationales.
Limitations concernant la participation étrangère au capital
Limitations concernant le nombre ou les types de services qui peuvent être fournis et les examens des besoins économiques.
Procédures de filtrage des investissements.
Conditions d'obtention des autorisations pour fournir un service, y compris celles qui ont trait aux procédures de licences, aux prescriptions en matière de qualifications (y compris la reconnaissance limitée des diplômes et qualifications professionnelles de pays tiers) ou aux prescriptions en matière de nationalité ou de résidence.
Conditions relatives aux opérations
Politiques relatives aux marchés publics et aux subventions qui favorisent les fournisseurs de services nationaux.
Prescriptions relatives à la teneur en éléments locaux ou prescriptions de résultats, y compris celles qui imposent d'embaucher des ressortissants du pays hôte.
Restrictions limitant le mouvement des professionnels ou la durée de séjour des fournisseurs de services étrangers, y compris pour le personnel technique et les cadres de direction de l'étranger.
Obstacles réglementaires comme des restrictions des flux transfrontières de données qui restreignent la fourniture numérique de services.
Procédures administratives et transparence des règlements
Procédures d'octroi de licences et d'autorisation longues, coûteuses ou lourdes pour la fourniture de services relatifs aux énergies renouvelables.
Hétérogénéité réglementaire, y compris les prescriptions et procédures différentes en matière de qualifications et les prescriptions différentes en matière de licences.
Manque de transparence du cadre réglementaire applicable aux services liés aux projets de production d'énergie renouvelable, y compris en ce qui concerne les prescriptions en matière de licences.

Note: Les obstacles au commerce des services ont été catégorisés conformément à la Base de données Banque mondiale-OMC sur les politiques relatives au commerce des services, consultable à l'adresse suivante: <http://i-tip.wto.org/services/>.

1.15. Au nombre des travaux analytiques qui portent sur les services liés aux projets de production d'énergie renouvelable et les obstacles au commerce de ces services, on peut mentionner ce qui suit:

- Secrétariat de l'APEC (2021) – "Environmental Services in the APEC Region: Definition, Challenges and Opportunities" (services environnementaux dans la région de l'APEC: définition, défis et possibilités).
- Indice de restrictivité des échanges de services (IRES) de l'OCDE.
- OCDE (2017) – "Trade in services related to the environment" (commerce des services liés à l'environnement).
- Forum économique mondial (2022) – "Accelerating Decarbonisation through Trade in Climate Goods and Services" (accélérer la décarbonation par le commerce des biens et services liés au climat)

1.3 Biens et énergies renouvelables

1.16. L'analyse de la chaîne de valeur est un moyen utile d'identifier et d'analyser les biens et services relatifs aux énergies renouvelables qui sont associés à diverses technologies essentielles: cette analyse offre un cadre conceptuel unifié permettant de comprendre un large éventail de questions de politique.⁶ L'analyse de la chaîne de valeur est utile pour évaluer les rapports entre le commerce, la production et l'environnement en ce qui concerne les technologies environnementales essentielles, et peut reposer sur des diagrammes de chaîne de valeur qui permettent de visualiser des renseignements connexes le long de la chaîne de valeur. D'autres renseignements peuvent accompagner ces diagrammes, sous forme d'annotations, pour appuyer les décisions des pouvoirs publics relatives à des biens, tels que la classification, les liens entre des biens et services, les obstacles au commerce et des considérations liées au cycle de vie.

1.17. Les considérations liées au cycle de vie peuvent apporter un éclairage équilibré sur la relation d'un produit avec l'environnement, englobant à la fois les avantages et les risques pour l'environnement. Les coûts environnementaux liés à l'extraction des matières premières et à la production d'un bien, ou à son élimination ou son recyclage en fin de vie, pourraient être compensés par les avantages environnementaux liés à son utilisation finale.⁷

1.18. Parmi les exemples de difficultés liées au cycle de vie figure la viabilité des méthodes de recyclage des pales des turbines éoliennes et des modules solaires photovoltaïques par rapport aux coûts de leur élimination dans des décharges. Par exemple, les turbines éoliennes sont constituées pour l'essentiel de matériaux recyclables, à l'exception des pales, qui sont faites de composites à matrice polymère et renfort fibreux (habituellement fibre de verre ou de carbone). Ces matériaux ne sont pas toxiques et leur mise en décharge ne présente pas de danger, mais ils sont difficiles à recycler. La consommation énergétique ou le coût des méthodes de recyclage sont prohibitifs ou bien ces méthodes entraînent un décyclage qui fait que le matériau récupéré est de moindre qualité par rapport au matériau d'origine.

1.19. Dans le même temps, de nouvelles techniques offrent des possibilités d'amélioration de l'efficacité énergétique et de récupération des matériaux tout au long du cycle de vie. Par exemple, l'utilisation de l'irradiation au laser pour décoller les feuilles d'EVA des cellules solaires peut permettre leur réutilisation et leur recyclage, alors que les méthodes traditionnelles comme la dissolution chimique et la pyrolyse empêchent le recyclage de l'EVA et peuvent créer des problèmes environnementaux.

1.20. Divers facteurs doivent donc être pris en compte pour prendre des décisions concernant la nature des interventions stratégiques en fonction des biens spécifiques, afin d'obtenir les effets positifs sur l'environnement qui découlent de l'augmentation du volume des marchandises et des échanges, tout en réduisant au minimum les potentiels effets négatifs.

1.3.1 Biens pertinents

1.21. Les tableaux ci-après incluent des biens qui sont pertinents pour les sous-secteurs des énergies renouvelables solaire, éolienne et hydraulique, ainsi que de l'hydrogène vert et des biocarburants. Ces listes de biens sont indicatives et ne se veulent pas exhaustives. Des biens pertinents sont aussi énumérés dans le cadre d'autres initiatives telles que la Liste des biens environnementaux de l'APEC, l'Accord sur l'économie verte Singapour-Australie, l'Accord de libre-échange UE-Nouvelle-Zélande et l'Accord de libre-échange Nouvelle-Zélande-Royaume-Uni.

1.22. Les discussions ont en outre mis en lumière un certain nombre de questions horizontales comme l'importance des biens destinés au stockage de l'énergie et à l'intégration au réseau. Le stockage de l'énergie est important, car il permet de stocker l'excédent d'énergie produit et de combler les écarts entre la production et la consommation d'énergie, et l'intégration des projets de

⁶ Note technique du Royaume-Uni, "Élaboration de notre base d'éléments factuels concernant les biens environnementaux", [INF/TE/SSD/W/23](#).

⁷ Les considérations liées au cycle de vie, y compris les exemples mentionnés, sont évoquées dans les notes techniques du Royaume-Uni, qui traitent ces considérations dans les chaînes de valeur liées à l'énergie solaire ([INF/TE/SSD/W/23](#)) et à l'énergie éolienne ([INF/TE/SSD/W/26](#) et [INF/TE/SSD/W/26/Add.1](#)).

production d'énergie renouvelable au réseau est importante pour garantir une distribution fiable et efficace de l'électricité.

Énergie solaire

1.23. Le tableau 3 énumère les biens dont les Membres ont indiqué dans le cadre des Discussions structurées qu'ils étaient importants pour l'industrie solaire afin de contribuer à l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci. Le tableau 10 de l'annexe présente les codes indicatifs et désignations du Système harmonisé (SH) 2022 concernant ces biens, sur la base de déclarations et notes techniques des Membres et d'autres sources. Il faut noter qu'un certain nombre de biens pertinents pour l'énergie renouvelable tels que les systèmes de surveillance et de contrôle ont des usages multiples, ce qui signifie qu'ils sont aussi utilisés dans d'autres secteurs. De même, les codes du SH au niveau de la sous-position (6 chiffres) peuvent se rapporter à plusieurs biens en plus du bien considéré comme pertinent pour l'énergie renouvelable.

Tableau 3. Liste indicative des biens essentiels à la réalisation des objectifs relatifs au changement climatique grâce à l'énergie solaire

Biens	Pertinence/aspects politiques connexes
Modules et panneaux solaires photovoltaïques	Composant des systèmes d'énergie solaire et principal produit final de l'industrie solaire. Les cellules solaires photovoltaïques peuvent être assemblées en modules ou constituées en panneaux.
Cellules solaires photovoltaïques	Produit de la chaîne industrielle mondiale du photovoltaïque.
Plaquettes de silicium	Produit de la chaîne industrielle mondiale du photovoltaïque.
Polysilicium	Matière première pour l'industrie solaire. Le silicium de qualité métallurgique, base du polysilicium, est surtout utilisé dans d'autres domaines que l'industrie solaire.
Batteries pour le stockage d'énergie	Permettent de stocker l'énergie produite par les panneaux solaires pendant la journée et destinée à être utilisée lorsque la lumière du soleil n'est pas suffisante. Cela est particulièrement important dans les zones rurales.
Onduleurs solaires	Convertissent du courant continu variable produit à partir de cellules solaires photovoltaïques en courant alternatif pouvant être injecté dans un réseau électrique commercial ou utilisé dans un réseau électrique local non relié.
Câbles haute tension	Acheminent l'électricité générée par les centrales solaires.
Systèmes de surveillance et de contrôle	Optimiser l'utilisation de l'énergie solaire en permettant aux utilisateurs de surveiller la performance de leurs systèmes d'énergie solaire et d'apporter les ajustements nécessaires.
Technologies de réseau intelligent	Soutient une distribution efficace et une gestion efficace des sources d'énergie renouvelables.
Appareils et équipements fonctionnant à l'énergie solaire (par exemple chauffe-eau solaires, groupes électrogènes solaires)	Les chauffe-eau solaires utilisent de l'énergie thermique solaire pour chauffer l'eau, ce qui ne génère aucune pollution ni aucune émission de carbone.

Note: On trouvera de plus amples détails sur les intrants et biens intermédiaires utilisés dans la chaîne de valeur du solaire photovoltaïque dans la note technique du Royaume-Uni ([INF/TE/SSD/W/23](#)).

Énergie éolienne

1.24. Le tableau 4 énumère les biens dont les Membres ont indiqué dans le cadre des Discussions structurées qu'ils étaient importants pour que l'industrie éolienne puisse contribuer à l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci. Le tableau 11 de l'annexe présente les codes indicatifs et désignations du SH2022 concernant ces biens, sur la base de déclarations et notes techniques des Membres et d'autres sources.

Tableau 4. Liste indicative des biens essentiels à la réalisation des objectifs relatifs au changement climatique grâce à l'énergie éolienne

Biens	Pertinence/aspects politiques connexes
Turbine éolienne	Capture l'énergie éolienne et la convertit en électricité. Les principaux composants d'une turbine éolienne sont la nacelle, les pales du rotor et le mât.
Nacelles	La nacelle supporte le rotor et convertit l'énergie rotationnelle du rotor en courant électrique alternatif triphasé.
Multiplicateur	Convertit le couple du rotor en une vitesse de rotation supérieure en vue de la conversion en énergie électrique par la génératrice.
Génératrice	Convertit l'énergie mécanique en énergie électrique.
Convertisseur	Transforme l'électricité à fréquence variable générée par la turbine éolienne en électricité à fréquence stable compatible avec le réseau.
Systèmes de contrôle	Contrôle et pilote les différents paramètres de fonctionnement de la turbine pour garantir que la turbine fonctionne de manière efficiente, sûre et efficace.
Rotor	Le rotor extrait l'énergie cinétique de l'air et la convertit en énergie rotationnelle dans la chaîne dynamique.
Pales	Capturent l'énergie du vent et transmettent le couple à la chaîne dynamique dans la nacelle.
Moyeu	Relie les pales à l'arbre principal.
Mâts	Le mât est généralement une structure tubulaire en acier qui supporte la nacelle.
Transformateur (dans la nacelle ou à l'extérieur du mât)	Tension adéquate pour injecter l'électricité dans le réseau électrique.
Câbles haute tension	Acheminent l'électricité générée par les turbines éoliennes vers les zones urbaines.
Matériel électrique (panneaux, compteurs)	Matériel électrique pertinent pour l'énergie éolienne.
Infrastructure électrique	Comprend le système de récupération, les sous-stations et les lignes électriques entre les différentes éoliennes.
Équipement/capteurs météorologiques	Pour optimiser les performances de la turbine, prévoir la puissance de sortie et garantir un fonctionnement sûr de la turbine.

Note: On trouvera de plus amples détails sur les activités manufacturières et les intrants intermédiaires utilisés dans la chaîne de valeur de l'énergie éolienne en mer dans la note technique du Royaume-Uni ([INF/TE/SSD/W/26](#) et [INF/TE/SSD/W/26/Add.1](#)).

Énergie hydraulique

1.25. Le tableau 5 énumère les biens dont les Membres ont indiqué dans le cadre des Discussions structurées qu'ils étaient importants pour que l'énergie hydraulique puisse contribuer à l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci. Le tableau 12 de l'annexe présente les codes indicatifs et désignations du SH2022 concernant ces biens, sur la base de déclarations et notes techniques des Membres et d'autres sources.

Tableau 5. Liste indicative des biens essentiels à la réalisation des objectifs relatifs au changement climatique grâce à l'énergie hydroélectrique

Biens	Pertinence/aspects politiques connexes
Turbines et roues hydrauliques	Convertissent l'énergie générée par un écoulement d'eau en électricité. Les turbines et les roues existent en différentes tailles et produisent des quantités d'électricité qui varient en fonction du débit d'eau.
Générateurs hydroélectriques	Convertissent l'énergie générée par un écoulement d'eau en électricité.
Valves d'admission de turbine (aubes directrices)	Mécanismes qui contrôlent l'écoulement d'eau qui entre dans la turbine d'une centrale hydroélectrique.
Câbles haute tension	Acheminent l'électricité générée par les turbines hydroélectriques.
Systèmes/matériel d'automatisation et de contrôle	Pertinents pour assurer un fonctionnement sûr, efficient et efficace, ainsi que pour contrôler et piloter les différents composants et processus d'une centrale hydroélectrique.
Transformateurs de puissance	Les transformateurs de puissance modifient les niveaux de tension électrique dans une centrale hydroélectrique, afin de garantir que l'électricité générée par les turbines soit compatible avec l'infrastructure de transport et de distribution, de réduire au minimum les pertes de transport et d'assurer l'efficacité maximale du transport de l'énergie.
Transformateurs auxiliaires (alimentation des services auxiliaires)	Transformateurs distincts utilisés pour alimenter en électricité les systèmes et équipements auxiliaires de la centrale, notamment l'éclairage, le chauffage, la ventilation et la climatisation.

Biens	Pertinence/aspects politiques connexes
Conduites forcées	Tuyaux et conduites de grande taille qui transportent l'eau depuis le barrage ou le réservoir vers les turbines d'une centrale hydroélectrique.
Vannes d'admission (vannes glissantes ou vannes d'entrée)	Dispositifs utilisés pour contrôler l'écoulement d'eau dans les conduites forcées ou les canaux de dérivation d'une centrale hydroélectrique.
Pièces en acier moulées ou forgées	Pièces en acier moulées ou forgées pour les turbines et autres composants d'une centrale hydroélectrique.

Hydrogène vert

1.26. L'hydrogène est un vecteur énergétique (comme l'électricité et les combustibles) et peut être transformé en combustibles et matières de base dérivés, tels que l'ammoniac (utilisé, entre autres choses, pour la production d'engrais) et le méthanol (utilisé, entre autres choses, comme matière de base dans l'industrie chimique). L'hydrogène peut être produit à partir de composés tels que l'eau et les combustibles fossiles en utilisant différentes méthodes et sources d'énergie, ce qui donne lieu à différents niveaux d'émissions de GES. L'hydrogène vert est produit par électrolyse de l'eau, en utilisant de l'électricité renouvelable pour séparer l'eau en hydrogène et en oxygène. L'hydrogène bas carbone peut aussi être produit par électrolyse en utilisant de l'électricité produite à partir du nucléaire, de combustibles fossiles combinés aux technologies de captage, d'utilisation et de stockage du carbone (CUSC), de la gazéification de la biomasse et de la pyrolyse du méthane.⁸

1.27. L'énergie renouvelable peut être transformée en hydrogène vert par électrolyse. Pour certaines utilisations énergétiques, l'électrification est techniquement difficile ou onéreuse. L'hydrogène vert peut servir de lien entre la production d'électricité renouvelable et les secteurs dans lesquels il est difficile de réduire les émissions, en offrant une solution de décarbonation pour certaines utilisations, par exemple dans l'industrie lourde (y compris celles pour lesquelles on utilise actuellement de l'hydrogène produit à partir de combustibles fossiles) et les secteurs du transport maritime et de l'aviation. Il peut aussi servir de moyen de stockage d'énergie saisonnier à long terme, favorisant ainsi l'intégration des énergies renouvelables dans le réseau électrique.⁹

1.28. Le tableau 6 énumère les biens dont les Membres ont indiqué dans le cadre des Discussions structurées qu'ils étaient importants pour soutenir la production, le commerce et l'utilisation de l'hydrogène vert. Le tableau 13 de l'annexe présente les codes indicatifs et descriptions du SH2022 pour ces biens, sur la base de déclarations et notes techniques des Membres et d'autres sources.

Tableau 6. Liste indicative des biens essentiels à la réalisation des objectifs relatifs au changement climatique grâce à l'hydrogène vert

Biens	Pertinence/aspects politiques connexes
Hydrogène vert	L'hydrogène peut être produit par électrolyse, processus dans le cadre duquel l'électricité est utilisée pour séparer l'eau en hydrogène et en oxygène. De l'hydrogène vert est produit lorsque de l'électricité renouvelable est utilisée.
Électrolyseurs ^a	Les électrolyseurs produisent de l'hydrogène par électrolyse, en séparant l'eau en hydrogène et en oxygène. Ils utilisent différentes technologies et incluent, entre autres, les électrolyseurs à membrane échangeuse de protons (MEP), les électrolyseurs alcalins et les électrolyseurs à oxyde solide. Toutes les technologies nécessitent des matières premières (par exemple graphite, métaux du groupe platine, nickel, chrome) dans différentes mesures.
Compresseurs d'hydrogène	L'hydrogène est produit à des pressions relativement basses et doit être compressé en vue de son transport et de son stockage.
Pipelines	Pipelines pour le transport d'hydrogène gazeux.
Récipients et réservoirs en acier	Récipients en acier pour entreposer l'hydrogène sous forme gazeuse ou liquide.
Piles à hydrogène ^a	Les piles à hydrogène utilisées dans les véhicules électriques transforment l'hydrogène gazeux stocké dans un réservoir embarqué en électricité.

⁸ Royaume-Uni (2023) – Note technique informelle sur l'énergie tirée de l'hydrogène et le commerce (INF/TE/SSD/W/30).

⁹ OMC-IRENA (2023) – "Commerce international et hydrogène vert: Appuyer la transition mondiale vers une économie sobre en carbone": https://www.wto.org/french/res_f/publications_f/green_hydrogen_f.htm.

Biens	Pertinence/aspects politiques connexes
Réservoirs d'hydrogène embarqués ^a	Les réservoirs d'hydrogène à haute pression embarqués stockent l'hydrogène gazeux comprimé dans les véhicules électriques utilisant des piles à hydrogène; un système embarqué de pile à combustible transforme l'hydrogène comprimé en électricité.

Note: ^a On trouvera de plus amples détails sur les chaînes de valeur sous-tendant ces biens dans la note technique sur l'énergie tirée de l'hydrogène et le commerce du Royaume-Uni ([INF/TE/SSD/W/30](#)).

Biocarburants

1.29. Les biocarburants peuvent être produits à partir d'une grande variété de matières de base, en utilisant différentes technologies de transformation. Par exemple, les matières de base communément utilisés pour le bioéthanol incluent le maïs, l'amidon de froment et la mélasse de canne à sucre, tandis que les matières de base utilisées pour le biodiesel incluent les huiles végétales (par exemple de canola et de fèves de soja) et les graisses animales telles que le suif. Les biocarburants peuvent, entre autres, provenir de cultures spécialisées ou de déchets et de résidus agricoles, et les considérations y relatives sont la durabilité des biocarburants et la réduction des émissions de gaz à effet de serre ainsi que l'équilibre entre la production de biocarburants et la protection de l'environnement. Le tableau 7 présente une liste exemplative de biocarburants et le tableau 14 de l'annexe présente en outre une liste indicative de codes et descriptions du SH2022.

Tableau 7. Liste exemplative de biocarburants

Biens	Pertinence/aspects politiques connexes
Bioéthanol	Additif ou produit de substitution des carburants traditionnellement dérivés du pétrole pour le transport.
Biodiesel	Additif ou produit de substitution des carburants traditionnellement dérivés du pétrole pour le transport.
Diesel renouvelable	Le diesel renouvelable est produit à partir de graisses et d'huiles. Il est transformé pour être chimiquement identique au diesel de pétrole et peut ainsi être mélangé avec n'importe quelle quantité de diesel de pétrole ou utilisé comme carburant de substitution.
Biométhane – gaz naturel renouvelable (GNR)	Le biométhane est un biogaz amélioré et purifié qui peut être utilisé comme produit de substitution du gaz naturel.
Carburant d'aviation durable	L'utilisation de carburant d'aviation durable peut contribuer à la décarbonation du transport aérien.

1.3.2 Obstacles à la diffusion et goulets d'étranglement dans les chaînes d'approvisionnement

1.30. Le tableau 8 ci-après énumère les obstacles et les goulets d'étranglement dans les chaînes d'approvisionnement dont les Membres ont indiqué dans le cadre des Discussions structurées qu'ils pouvaient entraver la diffusion de biens pertinents pour le secteur de l'énergie solaire.

Tableau 8. Goulets d'étranglement dans les chaînes d'approvisionnement et obstacles à la diffusion de ces biens

Obstacles à la diffusion et goulets d'étranglement dans les chaînes d'approvisionnement	Exemples
Droits de douane	Droits de douane sur les biens finals relatifs aux énergies renouvelables, comme les panneaux solaires, ainsi que sur les biens intermédiaires et les matières premières.
Limitations concernant l'approbation de produits provenant de fabricants étrangers	Pertinent pour le solaire.
Recours inapproprié à des mesures correctives commerciales	Pertinent pour le solaire.
Prescriptions relatives à la teneur en éléments locaux	Prescriptions relatives à la teneur en éléments locaux incluses en tant que conditions d'admissibilité pour la passation de marchés publics des énergies renouvelables ou pour l'accès à un soutien financier par le biais de tarifs de rachat ou d'autres programmes de soutien
Prescriptions et normes connexes excessives concernant la traçabilité dans les chaînes d'approvisionnement	

Obstacles à la diffusion et goulets d'étranglement dans les chaînes d'approvisionnement	Exemples
Vulnérabilités aux perturbations dans les chaînes d'approvisionnement en raison de la concentration de la production et de la dépendance à l'égard de certains minéraux et intrants de matières premières	Le matériel solaire, éolien et hydraulique utilise diverses matières premières, comme les métaux, les composites et les terres rares, ce qui peut créer des vulnérabilités dans la chaîne d'approvisionnement et entraîner une volatilité des prix en cas de forte demande ou d'approvisionnement mondial limité. Des retards ou perturbations dans la réception des intrants utilisés pour les dispositifs de contrôle et d'automatisation et d'autres petits sous-composants comportant des microprocesseurs, qui sont pour l'essentiel importés, peuvent considérablement retarder les projets.
Capacité technique limitée et difficultés réglementaires pour l'intégration des énergies solaire, éolienne et hydraulique aux réseaux électriques	La variabilité de la production d'électricité, la stabilité du réseau et l'équilibrage du système exigent des mises à niveau du réseau et des systèmes de contrôle perfectionnés. Ces difficultés liées à l'intégration aux réseaux peuvent freiner la diffusion des biens liés aux énergies renouvelables.
Règlements techniques et normes volontaires relatives aux produits qui sont incompatibles avec les normes internationales et les procédures de certification et d'évaluation de la conformité	Les différences dans les normes et règlements techniques nationaux peuvent entraîner des divergences dans les réglementations et imposer souvent le respect de prescriptions différentes en matière de données et d'essais. Éolien: des normes internationales pour les éoliennes flottantes en mer sont en cours d'élaboration pour les marchés en eaux profondes et soumis à des conditions météorologiques extrêmes; ces normes ne seront peut-être pas appropriées pour des zones avec des conditions climatiques plus calmes.
Procédures d'évaluation de la conformité des composantes des installations de production d'énergie renouvelable faisant double emploi	Des procédures d'évaluation de la conformité distinctes pour les différentes composantes d'une installation accroissent les coûts et prennent plus de temps par rapport à un seul processus d'évaluation pour toutes les composantes.
Manque de main-d'œuvre qualifiée	Former une main-d'œuvre qualifiée capable d'installer, de faire fonctionner et d'entretenir des systèmes éoliens et hydroélectriques.
Difficultés de financement, en particulier pour les PME	
Infrastructures et logistique de transport inadéquates	Les biens relatifs à l'énergie éolienne et à l'hydroélectricité sont souvent larges et lourds. Les difficultés de transport, y compris l'expédition longue distance, les infrastructures limitées et les contraintes réglementaires, peuvent accroître les coûts et entraîner des retards.
Longueur des procédures d'autorisation et administratives pour la construction de projets	Pertinents pour l'énergie éolienne.
Absence de définitions satisfaisantes des biens soutenant les objectifs environnementaux dans la classification du SH	Bon nombre de biens qui soutiennent les objectifs environnementaux ne sont pas bien définis dans le SH. En conséquence, il est difficile de cibler ces biens avec des mesures de politique commerciale et de collecter des statistiques du commerce international. Les négociants sont confrontés à une classification peu claire ainsi qu'à la perte de temps et à la charge administrative qui découlent de la nécessité de solliciter l'opinion formelle des douanes concernant la classification. Exemples: pompes à chaleur, pompes à eau solaires, aéronefs et bateaux électriques.
Éducation et sensibilisation	
Contraintes technologiques	
Préoccupations environnementales	
Coût élevé de l'adoption	

1.31. Au nombre des travaux analytiques qui portent sur des biens pertinents et les obstacles à leur diffusion, on peut mentionner ce qui suit:

- Royaume-Uni (2023) – Note technique, "Élaboration de notre base d'éléments factuels concernant les biens environnementaux", [INF/TE/SSD/W/23](#).
- Royaume-Uni (2023) – Note technique, "Énergie éolienne en mer", documents de l'OMC [INF/TE/SSD/W/26](#) et [INF/TE/SSD/W/26/Add.1](#).
- Royaume-Uni (2023) – Note technique informelle, "Énergie tirée de l'hydrogène et commerce", document de l'OMC [INF/TE/SSD/W/30](#).

- OMC-IRENA (2023) – "International trade and green hydrogen: Supporting the global transition to a low-carbon economy" (Commerce international et hydrogène vert: appuyer la transition mondiale vers une économie sobre en carbone).
- Institut international du développement durable (IIDD) (2021) – "How Can Trade Policy Maximize Benefits From Clean Energy Investment?" (comment la politique commerciale peut-elle maximiser les avantages d'un investissement dans les énergies propres?)
- Forum économique mondial (2022) – "Accelerating Decarbonisation through Trade in Climate Goods and Services" (accélérer la décarbonation par le commerce des biens et services liés au climat)

1.4 Perspectives des pays en développement

1.32. Sur la base des discussions, les Membres ont noté que les pays en développement devaient relever plusieurs défis pour développer leur secteur des énergies renouvelables. Au nombre de ces défis, on peut mentionner ce qui suit:

- faiblesse des infrastructures;
- accès à la technologie;
- savoir-faire et compétences spécialisées;
- main-d'œuvre qualifiée;
- financement, ressources et investissement;
- obstacles au commerce;
- cadre réglementaire.

1.33. Le commerce des biens et services peut jouer un rôle important pour ce qui est de relever ces défis, en facilitant l'accès aux technologies destinées à l'énergie solaire, éolienne ou hydraulique ainsi qu'à l'hydrogène vert et aux biocarburants, telles que les panneaux solaires, les éoliennes, les turbines hydroélectriques et les électrolyseurs à eau, entre autres, et le déploiement de ces technologies à un coût abordable. Cela peut favoriser le développement des secteurs nationaux des énergies renouvelables et renforcer leur compétitivité, ce qui peut encourager l'investissement et le développement économique. Pour aider les pays en développement à tirer parti des possibilités offertes par l'adoption de technologies à faibles émissions de carbone, il peut être utile de remédier aux obstacles non tarifaires et de mettre en œuvre des programmes d'assistance technique et de développement technologique.

1.34. Le commerce des services par le biais de la présence commerciale peut contribuer à attirer des investissements et le mouvement de professionnels et de fournisseurs de services spécialisés apporte le savoir-faire requis et peut contribuer au transfert de compétences et de connaissances au personnel et aux communautés au niveau local. Ouvrir le commerce des services peut soutenir le secteur de l'énergie en améliorant l'accès à une gamme plus large de produits à un coût moindre ajusté en fonction de la qualité. De plus, il est nécessaire de mettre l'accent sur l'acquisition et l'amélioration des compétences de la main-d'œuvre, pour qu'elle soit effectivement en mesure d'installer, de faire fonctionner et d'entretenir des systèmes solaires, éoliens et hydroélectriques.

1.35. Les échanges entre pays en développement dans les secteurs de l'électrification et des technologies énergétiques propres, y compris les cellules et modules solaires photovoltaïques, les batteries, les groupes électrogènes à énergie éolienne, les turbines hydrauliques et les produits liés à la production de biomasse, se sont globalement accrus. Le développement des technologies liées aux énergies renouvelables peut créer des débouchés économiques et des possibilités d'emploi au niveau local pour les installateurs, les techniciens et les fournisseurs de matériel. Selon l'IIDD (2021), il y aurait des possibilités de production et de création de valeur au niveau local dans le domaine des composants ou des services auxiliaires, tels que les structures, le matériel d'assemblage, les composants électriques et les travaux de génie civil pour les projets de production d'énergie renouvelable et les pales d'éolienne, ainsi que dans celui des travaux de fondation, de câblage et des travaux civils pour les projets éoliens.¹⁰

1.36. De même, développer le secteur des biocarburants en utilisant des matières de base adaptées à chaque pays peut contribuer à assurer la sécurité énergétique et la croissance économique, et apporter une valeur ajoutée aux agriculteurs tout en assurant la production de coproduits de valeur

¹⁰ IISD (2021) – "How Can Trade Policy Maximize Benefits From Clean Energy Investment?"

et en réduisant la dépendance à l'égard des combustibles fossiles. Les pays en développement ont aussi la possibilité de tirer parti de l'avantage comparatif que représentent les ressources naturelles abondantes pour attirer des investissements et développer la production de l'hydrogène vert, contribuant ainsi à la diversification économique et à la réduction de la dépendance envers les industries traditionnelles. Des accords commerciaux régionaux comme la Zone de libre-échange continentale africaine (ZLECAf) pourraient permettre des économies d'échelle pour favoriser la participation des pays en développement et des PMA Membres aux chaînes de valeur mondiales et régionales.

1.37. Il est important d'attirer, de retenir et d'intensifier les investissements verts pour développer le secteur des énergies renouvelables, en particulier dans les pays en développement. Selon le Rapport sur l'investissement dans le monde 2023 de la CNUCED, le nombre de projets d'investissement internationaux dans les énergies renouvelables a presque triplé depuis 2015. Cette hausse a été largement tirée par les économies développées, alors que la croissance des projets dans les pays en développement a été plus lente et plus progressive. Les pays qui ont le plus besoin d'investissements dans l'énergie sont ceux qui réussissent le moins à attirer l'IED dans le secteur énergétique; depuis 2015, 31 pays en développement, dont 11 PMA, n'ont encore enregistré aucun projet d'investissement international à l'échelle des services publics dans les secteurs des énergies renouvelables ou d'autres secteurs de la transition énergétique.¹¹ Les Membres ont souligné la nécessité d'améliorer l'accès des pays en développement au financement international de l'action climatique et de renforcer la coopération et l'assistance technique pour encourager les investissements dans le secteur de l'énergie dans les pays en développement. Cela peut s'accompagner par des efforts au niveau national visant à instaurer un climat de l'investissement stable grâce à la sécurité juridique (y compris en matière de fiscalité), au développement de l'éducation et des compétences, à l'élimination des obstacles qui découragent les flux de capitaux transfrontières et au développement de la confiance des investisseurs grâce à une planification détaillée des investissements dans le cadre des stratégies nationales pour la transition énergétique.

1.38. L'innovation verte offre aux pays en développement des possibilités pour renforcer leurs capacités technologiques, faire croître leurs économies, réduire les inégalités et, dans le même temps, atteindre leurs objectifs environnementaux.¹² Les politiques et les investissements destinés à développer les compétences et les capacités peuvent créer des débouchés technologiques sobres en carbone dans les pays en développement, y compris la formulation de solutions technologiques au niveau national, tandis que des incitations pourraient remédier aux défaillances potentielles du marché. La faiblesse des infrastructures, le manque d'accès à l'expertise et aux technologies, et les lacunes en matière de connaissances entre les besoins technologiques et les solutions entravent l'adoption plus large des technologies vertes dans les pays en développement.

1.5 Possibilités et approches en matière de promotion et de facilitation du commerce des biens et services relatifs aux énergies renouvelables

1.39. Les Membres ont suggéré des possibilités et des approches en matière de promotion et de facilitation du commerce des biens et services relatifs aux énergies renouvelables. Le renforcement de la résilience des chaînes d'approvisionnement mondiales des produits relatifs aux énergies renouvelables ainsi que l'amélioration de l'accès aux marchés et de la facilitation des échanges pourraient faire baisser les coûts et encourager les flux transfrontières de biens, de services, de technologies et d'investissements, ce qui contribuerait à accélérer la transition énergétique et à réaliser les objectifs de réduction des émissions. Résoudre les difficultés rencontrées par les pays en développement et les PMA Membres, y compris par le biais de l'assistance technique et du renforcement des capacités, peut les aider à tirer parti des possibilités existant dans les secteurs des énergies renouvelables.

1.40. Les Membres ont aussi souligné l'importance de collaborer pour faciliter le développement de marchés des énergies renouvelables et à faibles émissions de carbone, comme un marché mondial de l'hydrogène à faible teneur en carbone. Cela pourrait notamment consister en l'élaboration de règles commerciales assurant l'interopérabilité des certifications d'origine. Un autre exemple de collaboration est l'Accord sur l'économie verte Singapour-Australie, dans lequel Singapour et l'Australie se sont engagées à collaborer en vue de faciliter le commerce transfrontières et d'abaisser

¹¹ CNUCED (2023) – *World Investment Report 2023: Investing in Sustainable Energy for All*.

¹² CNUCED (2023) – *Technology and Innovation Report 2023: Opening Green Windows: Technological opportunities for a low-carbon world*.

les obstacles à l'entrée de l'électricité, y compris établir l'architecture bilatérale nécessaire au commerce de l'électricité, faciliter un transport sûr de l'électricité et mettre en place et entretenir les infrastructures nécessaires. Il a également été suggéré que la collaboration à venir pourrait porter sur les nouveaux types de flux transfrontières verts tels que les énergies renouvelables, les financements verts et en faveur de la transition, le transport et la connectivité verts, l'échange de droits d'émission de carbone et d'autres formes de biens et services environnementaux.

1.41. Les expériences partagées par les Membres ont montré qu'une approche fondée sur des listes indicatives non contraignantes de biens et de services pouvait être un outil utile et orienter les discussions sur la coopération dans des domaines tels que les normes techniques et les régimes réglementaires nationaux. Des listes indicatives pouvaient également être utiles pour annoncer l'objectif des politiques aux marchés, même lorsqu'il n'y avait pas eu de libéralisation.

1.42. En outre, les Membres ont souligné les efforts collectifs visant à élargir les listes de services environnementaux et liés à l'environnement au-delà des services environnementaux traditionnels "de base" inscrits dans la division 94 de la CPC, par le biais d'initiatives telles que les "Discussions exploratoires sur l'accès aux marchés: Services environnementaux" dans le cadre du Conseil du commerce des services réuni en Session extraordinaire; la Liste de référence de l'APEC des services environnementaux et liés à l'environnement adoptée en novembre 2021; et les nouveaux accords commerciaux tels que l'Accord sur l'économie verte Singapour-Australie, l'Accord de libre-échange UE-Nouvelle-Zélande ou l'Accord sur le changement climatique, le commerce et la durabilité (ACCTS; en cours de négociation) entre la Nouvelle-Zélande, le Costa Rica, les Fidji, l'Islande, la Norvège et la Suisse. Il a été suggéré que les Discussions structurées pourraient contribuer à établir un champ d'application clair et crédible pour les services environnementaux et les services importants pour les énergies renouvelables, en prenant acte de l'éventail des services cités par les Membres. Certains participants ont également suggéré que les Membres qui participent aux Discussions structurées pourraient reconnaître que les services environnementaux vont au-delà de la CPC 94.

1.43. Parce que les services liés aux énergies renouvelables sont souvent complémentaires des biens et technologies relatifs aux énergies renouvelables, de mauvaises conditions d'accès aux marchés dans le commerce des services peuvent entraver le commerce des biens et technologies renouvelables et, plus généralement, le développement de projets de production d'énergie renouvelable. Dans ce contexte, il a été suggéré d'explorer plus avant à la fois les services en amont et en aval nécessaires au développement et à la distribution des énergies renouvelables, ainsi que les modes de fourniture pertinents.

1.44. Compte tenu des discussions, les Membres ont mis en avant un certain nombre de possibilités et d'approches en matière de promotion du commerce des biens et services relatifs aux énergies renouvelables. Il a aussi été suggéré que le renforcement du dialogue entre les Discussions structurées et les autres organes de l'OMC sur ces questions pourrait garantir l'échange de renseignements, éviter la duplication des travaux et faire connaître les travaux menés dans le cadre des Discussions structurées aux non-membres.

1.45. Les possibilités et approches qui se rapportent principalement aux services comprennent, entre autres, les suivantes:

- Améliorer la transparence de la réglementation grâce à un meilleur accès aux renseignements sur les cadres réglementaires appliqués aux services pertinents pour les énergies renouvelables. Cela pourrait consister à fournir aux entreprises, y compris les MPME, des renseignements pratiques sur les prescriptions qu'elles doivent respecter pour exporter les services concernés. Les travaux sur les bases de données réglementaires menés par l'OMC et la Banque mondiale ou par l'OCDE pourraient contribuer à accroître la transparence des mesures affectant le commerce des services relatifs aux énergies renouvelables.
- Appliquer les bonnes pratiques réglementaires dans le cadre des procédures de licences et d'autorisation. Les bonnes pratiques peuvent réduire le temps et les coûts nécessaires à l'accomplissement des procédures administratives et être particulièrement bénéfiques pour permettre aux MPME de participer au commerce international. On pourrait s'inspirer des disciplines relatives à la réglementation intérieure dans le domaine des services pour promouvoir la transparence, la prévisibilité et l'efficacité des procédures d'autorisation pour les fournisseurs de services.

- Faciliter les procédures d'autorisation, de certification et de licences applicables aux investissements dans le secteur des énergies renouvelables grâce à l'adoption de règles non arbitraires et non discriminatoires.
- Améliorer l'accès aux marchés pour faciliter l'établissement d'une présence commerciale ainsi que la fourniture de services par d'autres modes pour soutenir le développement des secteurs des énergies renouvelables. L'accès aux marchés peut être amélioré en réduisant les obstacles au commerce des services pertinents pour les énergies renouvelables ou en renforçant la transparence grâce à des engagements contraignants, y compris pour les services qui sont déjà soumis à peu d'obstacles.
- La coopération en matière de réglementation peut soutenir le commerce des services liés aux énergies renouvelables et des services connexes en remédiant aux divergences et à l'hétérogénéité de la réglementation.
- Inclure des compétences en matière de durabilité comme prescription pour la reconnaissance par les organismes accrédités afin de mieux promouvoir les objectifs environnementaux.
- Continuer de développer des connaissances empiriques sur le commerce des services et son rôle relatif sur les marchés de l'énergie afin de prendre en compte les questions importantes lors de la fixation de priorités en ce qui concerne l'élimination des obstacles au commerce des services.

1.46. Les possibilités et approches qui se rapportent principalement aux biens comprennent, entre autres, les suivantes:

- Mesures de facilitation des échanges visant à simplifier ou accélérer la circulation transfrontières des biens relatifs aux projets de production d'énergie renouvelable. Cela pourrait prendre la forme d'un partage des meilleures pratiques concernant les mesures de facilitation des échanges, y compris dans le contexte de la mise en œuvre de l'Accord de l'OMC sur la facilitation des échanges et d'initiatives régionales, pour simplifier les procédures douanières.
- Simplification des processus réglementaires concernant le commerce des biens relatifs aux énergies renouvelables, y compris par l'établissement de lignes directrices claires et transparentes pour les permis, la certification et le contrôle de la qualité.
- Coopération concernant les règlements techniques, l'étiquetage, la certification et les procédures d'évaluation de la conformité, y compris au Comité OTC/à l'OMC. Cela pourrait prendre la forme d'un partage de renseignements sur les prescriptions réglementaires applicables aux biens relatifs aux énergétiques renouvelables dans le but de réduire au minimum la fragmentation réglementaire. En outre, dans le domaine de la mesure du carbone et des certifications connexes, la coopération pourrait contribuer à réduire au minimum les divergences entre les méthodologies et à renforcer la transparence en ce qui concerne les prescriptions en matière de certification et les établissements tiers qualifiés pour la certification.
- La coopération concernant la traçabilité des chaînes d'approvisionnement et la fiabilité des certifications peut contribuer à améliorer la confiance des consommateurs dans les références en matière de durabilité des biens relatifs aux énergies renouvelables sur des chaînes d'approvisionnement complexes.
- L'harmonisation et la reconnaissance mutuelle des normes peuvent faciliter les échanges en permettant que les biens respectent un ensemble commun de critères et soient intégrés dans les systèmes énergétiques existants.
- Promotion de l'inclusion dans les comités techniques des organismes internationaux de normalisation.
- Engagements en matière d'accès aux marchés et traitement préférentiel pour les biens relatifs aux énergies renouvelables et les matériaux essentiels nécessaires à leur production, dans le cadre des accords commerciaux bilatéraux et régionaux.
- Régime tarifaire préférentiel pour les biens sobres en carbone liés aux énergies renouvelables. Réduire les droits visant les marchandises qui satisfont aux normes carbone pourrait encourager une baisse des émissions de carbone dans la production de biens le long des chaînes d'approvisionnement du secteur des énergies renouvelables.
- Réduction des droits d'importation visant les produits finals et les intrants intermédiaires qui sont importants pour les projets de production d'énergie renouvelable et leurs chaînes d'approvisionnement. Parmi les approches possibles pour réduire les droits de douane, une démarche par projet pourrait être envisagée.

- Soutien public sous la forme d'incitations financières non discriminatoires et conformes aux règles de l'OMC visant à stimuler la demande et la production de biens relatifs aux énergies renouvelables.
- Donner la priorité aux biens relatifs aux énergies renouvelables dans les marchés publics pour stimuler la demande et définir une norme devant être respectée par le secteur privé. La mise en œuvre de l'Accord de l'OMC sur les marchés publics peut contribuer à la diffusion des technologies relatives aux énergies renouvelables.
- Collaboration sur des propositions de modification du SH afin de permettre une meilleure identification des biens nécessaires pour atteindre les objectifs en matière d'environnement et de climat. Cela pourrait prendre la forme d'une lettre adressée à l'Organisation mondiale des douanes décrivant des propositions de réforme du SH soutenues par les participants aux Discussions structurées et d'autres coauteurs concernés. Des codes spécifiques peuvent favoriser un suivi des échanges de technologies environnementales et une politique commerciale plus ciblée.

1.47. Les Membres ont aussi mentionné les possibilités et approches liées à la prise en compte des besoins et des intérêts des pays en développement, et plus généralement à la coopération internationale:

- Collaboration pour déterminer comment faciliter les investissements dans les projets de production d'énergie renouvelable dans les pays en développement. Dans ce contexte, les disciplines découlant des négociations sur la facilitation de l'investissement pour le développement pourraient, entre autres choses, aider les pays en développement à attirer l'investissement étranger direct.
 - Discussion plus approfondie sur le partage des technologies dans le secteur des énergies renouvelables, en vue d'adopter une approche plus équilibrée.
 - Soutien visant à surmonter les obstacles au financement.
 - Soutien visant à faciliter la formation d'une main-d'œuvre qualifiée.
 - Coopération internationale en vue de l'élaboration de cadres communs permettant d'accélérer le développement de projets de production d'énergie renouvelable et de faciliter le commerce transfrontières de l'énergie.
 - Collaboration ou soutien international pour le renforcement de la résilience des chaînes d'approvisionnement.
 - Coopération pour le développement en vue du déploiement des technologies relatives aux énergies renouvelables.
-

ANNEXE

Tableau 9. Liste indicative des services liés au développement, à l'installation et à l'exploitation de projets de production d'énergie renouvelable – accompagnés des codes indicatifs de la CPC

Services	Exemple/observation	CPC 2.1	Désignation dans la CPC 2.1
Services d'architecture	Établir des plans d'ensemble, des plans d'exécution et des spécifications pour l'aménagement des terres nécessaires aux projets de production d'énergie renouvelable.	8321	Services d'architecture et services de conseil
Services d'aménagement urbain	L'intégration de considérations relatives aux énergies renouvelables dans l'aménagement urbain est importante car la forme, la fonctionnalité et l'aménagement des zones urbaines ont une incidence sur la demande et la production d'énergie. Les infrastructures urbaines comme les toitures ou les ponts sont des sites qui peuvent potentiellement accueillir des panneaux solaires photovoltaïques ou des éoliennes.	83221	Services d'aménagement urbain
Services d'identification et d'évaluation des sites	Les services d'identification des sites aident à trouver les sites les plus adaptés pour la construction de barrages ou d'éoliennes.		
Services de protection de la nature et des paysages	Pertinents pour la protection des écosystèmes dans lesquels les projets hydroélectriques et les éoliennes sont implantés.		
Services d'ingénierie pour les projets de production d'énergie	Pertinents pour la conception et le développement d'installations de production d'énergie renouvelable. Exemples: services d'ingénierie nécessaires pour le développement d'éoliennes robustes utilisées dans des projets offshore; services d'ingénierie nécessaires pour concevoir des systèmes de production, de stockage et de transport d'hydrogène.	83324	Services d'ingénierie pour les projets de production d'énergie
Services d'établissement de plans techniques pour les processus et la production industriels	Pertinents pour la conception de procédés industriels liés à la production de biens relatifs aux énergies renouvelables comme les panneaux solaires ou les éoliennes, ainsi que la conception de ces biens en eux-mêmes.	83322	Services d'ingénierie pour les projets industriels et manufacturiers
Essais et analyses, y compris la certification	Les essais et analyses des propriétés physiques des matériaux ou des caractéristiques mécaniques et électriques peuvent garantir que les systèmes de production d'énergie renouvelable respectent les normes en matière de sécurité et de performance. Cela comprend les essais et la certification du fait que ces systèmes et que les biens/services contenus dans ces systèmes respectent les normes pertinentes.	8344	Essais et analyses techniques
Services de conseils en matière d'environnement	Parmi ces services, on peut citer l'exemple des services de commercialisation visant à améliorer la commercialisation des technologies relatives aux énergies renouvelables.	83931	Services de conseils en matière d'environnement
Services de construction	Pertinents pour la production, le stockage et le déploiement de la production d'énergie renouvelable.	54	Services de construction
Services de construction	Construction de centrales électriques. Solaire: services de conception et de construction de systèmes solaires photovoltaïques, de systèmes de stockage de l'énergie et d'installation de réseaux énergétiques.	54262 54252 53242	Travaux de construction de centrales électriques Travaux de construction de réseaux locaux de câbles et d'ouvrages similaires Réseaux câblés sur grandes distances
Services de construction	Hydroélectricité: services de construction nécessaires à l'édification de barrages hydroélectriques massifs. Soutenir l'utilisation de biens ou technologies environnementaux.	54233	Travaux de construction de barrages

Services	Exemple/observation	CPC 2.1	Désignation dans la CPC 2.1
Services de pose d'installations et de montage pour les projets de production d'énergie renouvelable	Pertinents pour les projets de production d'énergie renouvelable. Par exemple, installation de réseaux énergétiques, assemblage de modules solaires photovoltaïques et de pompes à eau solaires, installation et assemblage d'éoliennes et construction de sous-stations en mer.	546	Services d'installation (dans le cadre de travaux de construction)
		873	Services d'installation (autres que travaux de construction) – installation physique, configuration, mise en place, calibrage et essai de fonctionnement de divers
		87360	types de machines et d'équipements Services d'installation de machines et appareillages électriques n.c.a. (moteurs, génératrices et transformateurs électriques)
Services de logistique et de transport	Pertinents pour le transport du matériel destiné aux énergies renouvelables, en vue de l'installation ou de l'entretien et la réparation. Par exemple, transport d'éoliennes en vue de leur installation dans des parcs éoliens ou de pièces de rechange pour l'entretien.	65	Services de transport de marchandises
Services financiers	Pertinents pour le financement des projets liés aux énergies renouvelables, qui peuvent présenter une forte intensité de capital et des coûts initiaux importants pour les équipements. Les services de prêt et de crédit-bail sont importants pour les pays en développement Membres.	711	Services financiers et services connexes
		71140	Services de crédit-bail
Services d'assurance	Les services d'assurance sont utilisés pour se protéger des pertes financières associées aux projets liés aux énergies renouvelables. Pour les projets liés à l'hydrogène vert, cela inclut des tâches telles que l'assurance des installations de production d'hydrogène, des réservoirs de stockage d'hydrogène et des stations de ravitaillement en hydrogène.	7133	Autres services d'assurance dommage (à l'exclusion de services de réassurance)
Services de réglementation (fournis par le secteur public)	Un soutien réglementaire est nécessaire pour faire en sorte que les projets de production d'énergie à l'hydrogène puissent être développés et exploités de façon sûre et efficiente. Cela comprend des tâches telles que l'élaboration de règlements concernant la production, le stockage et le transport, et la fourniture d'orientations sur la manière de respecter ces règlements.		
Services juridiques	Apporter une certitude juridique aux stades du développement des projets liés aux énergies renouvelables. Par exemple, services juridiques liés à l'établissement d'une entité <i>ad hoc</i> pour gérer le processus de développement d'un projet éolien en mer.	821	Services juridiques
Services comptables	Pertinents pendant la phase de développement pour l'élaboration d'un modèle financier, l'exercice du devoir de diligence et l'examen des renseignements financiers.	822	Services comptables, d'audit et de tenue de livres
Services de consultation et de conseil	Fournir des conseils et des orientations sur les projets liés aux énergies renouvelables. Aider les clients à évaluer les options en matière d'énergie solaire et concevoir des solutions adaptées à leurs besoins. Définir de potentiels projets liés à l'hydrogène, élaborer des plans et obtenir un financement.	831	Services de conseils en gestion et services de gestion; services relatifs aux technologies de l'information
Services de commerce de gros	Services de commerce de gros assurant la fourniture de grandes quantités de panneaux placés dans des champs photovoltaïques. Soutenir l'utilisation de biens ou technologies environnementaux.	61	Services de commerce de gros

Services	Exemple/observation	CPC 2.1	Désignation dans la CPC 2.1
Services d'exploitation pour les projets de production d'énergie renouvelable	Solaire: exploitation et gestion des centrales électriques et des infrastructures d'énergie solaire.	8631	Services d'appui au transport et à la distribution d'électricité
Maintenance et réparation pour les projets de production d'énergie renouvelable	Solaire: services de maintenance et de réparation pour les systèmes solaires photovoltaïques et les centrales électriques. Pertinents pour garantir leur fonctionnement optimal et prolonger leur durée de vie utile. Éolien et hydroélectricité: Services de réparation annexes aux ouvrages en métaux, machines et matériel.	83115 871	Services de conseils en gestion opérationnelle Services d'entretien, de réparation d'ouvrages en métaux, de machines et de matériel
Raccordement au réseau et suivi	Solaire: services de suivi et d'analyse des données pour des résultats efficaces et optimaux.		
Services de stockage de l'énergie renouvelable, tels que les batteries	Accroître l'efficacité et la performance des systèmes solaires photovoltaïques.		
Recyclage	Particulièrement pertinent pour le solaire.	894	Services de récupération de matériaux (recyclage), à forfait ou sous contrat
Services de traitement et d'élimination des déchets	On peut citer l'exemple du traitement des pale d'éolienne en fibres de carbone.	94339	Autres services de traitement et d'élimination des déchets non dangereux
Services de R&D	R&D concernant la chimie, l'ingénierie et la technologie pertinentes pour le secteur de l'énergie solaire. R&D pertinente pour la fourniture d'énergie éolienne. Services de R&D en sciences naturelles et en ingénierie.	8111 8112 8113	Services de recherche fondamentale en sciences naturelles et en ingénierie Services de recherche appliquée en sciences naturelles et en ingénierie Services de développement expérimental en sciences naturelles et en ingénierie.
Services liés à la fabrication, à la vente, à la livraison et à l'installation de systèmes d'énergie renouvelable	Services liés à la fabrication, à la vente, à la livraison et à l'installation de biens relatifs aux énergies renouvelables, comme ceux qui figurent dans les listes indicatives de biens dans la section 1.3.		

Tableau 10. Biens essentiels à la réalisation des objectifs relatifs au changement climatique grâce à l'énergie solaire – accompagnés des codes indicatifs du SH

Biens	SH2022	Désignation
Modules/panneaux solaires photovoltaïques	854143	Cellules photovoltaïques assemblées en modules ou constituées en panneaux
Cellules solaires photovoltaïques	854142	Cellules photovoltaïques non assemblées en modules ni constituées en panneaux
Plaquettes de silicium	381800	Éléments et composés chimiques dopés en vue de leur utilisation en électronique, sous forme de disques, plaquettes ou formes analogues ou encore en cylindres, barres, etc., ou découpés en disques, plaques ou formes analogues, polis ou non et recouverts ou non d'une couche épitaxiale uniforme (à l'exclusion des produits ayant reçu des ouvraisons plus poussées, notamment ceux ayant fait l'objet d'une diffusion sélective)
Polysilicium	280461	Silicium contenant en poids au moins 99,99% de silicium
	280469	Silicium contenant en poids moins de 99,99% de silicium
Batteries pour le stockage d'énergie	8507	Accumulateurs électriques, y compris leurs séparateurs, même de forme carrée ou rectangulaire; leurs parties (sauf hors d'usage et autres qu'en caoutchouc non durci ou en matières textiles)
Onduleurs solaires	850440	Convertisseurs électriques statiques
Câbles haute tension	8544	Fils, câbles isolés, y compris les câbles coaxiaux, à usages électriques, et autres conducteurs isolés pour l'électricité, même laqués ou oxydés anodiquement, munis ou non de pièces de connexion; câbles de fibres optiques, constitués de fibres gainées individuellement, même comportant des conducteurs électriques ou munis de pièces de connexion
Systèmes de surveillance et de contrôle	902830	Compteurs d'électricité, y compris les compteurs pour leur étalonnage
	903031	Multimètres pour la mesure de la tension, de l'intensité, de la résistance ou de la puissance, sans dispositif enregistreur
	903032	Multimètres avec dispositif enregistreur
	903082	Instruments et appareils pour la mesure ou le contrôle des disques ou des dispositifs à semi-conducteur, y compris les circuits intégrés
Technologies de réseau intelligent	903289	Instruments et appareils pour la régulation ou le contrôle automatiques (à l'excl. des instruments et appareils, hydrauliques ou pneumatiques, pour la régulation ou le contrôle automatiques, des manostats [pressostats], des thermostats et des articles de robinetterie du n° 8481)
Appareils et équipements fonctionnant à l'énergie solaire: chauffe-eau solaires	841912	Chauffe-eau solaires
Appareils et équipements fonctionnant à l'énergie solaire: groupes électrogènes solaires	850239	Groupes électrogènes (autres qu'à énergie éolienne et à moteurs à piston)

Note: Les désignations se suffisent à elles-mêmes et sont tirées de l'instrument de suivi du SH de l'OMC: <https://hstracker.wto.org/>.

Tableau 11. Biens essentiels à la réalisation des objectifs relatifs au changement climatique grâce à l'énergie éolienne – accompagnés des codes indicatifs du SH

Biens	SH2022	Désignation
Turbine éolienne		
Nacelles	850231	Groupes électrogènes, à énergie éolienne
Multiplicateur	848340	Engrenages et roues de friction de machines (à l'exclusion des roues dentées et autres organes élémentaires de transmission présentés séparément); broches filetées à billes ou à rouleaux; réducteurs, multiplicateurs et variateurs de vitesse, y compris les convertisseurs de couple
Génératrice	850231	Groupes électrogènes, à énergie éolienne
Convertisseur	850440	Convertisseurs statiques
Systèmes de contrôle	8537	Tableaux, panneaux, consoles, pupitres, armoires et autres supports comportant plusieurs appareils des n° 8535 ou 8536, pour la commande ou la distribution électrique, y compris ceux incorporant des instruments ou appareils du chapitre 90 ainsi que les appareils de commande numérique (à l'exclusion des appareils de commutation pour la téléphonie ou la télégraphie)
	9032	Instruments et appareils pour la régulation ou le contrôle automatiques (à l'exclusion des articles de robinetterie du n° 8481)
Rotor	841280	Moteurs et machines motrices (à l'exclusion des turbines à vapeur, moteurs à piston, turbines hydrauliques, roues hydrauliques, turbines à gaz, moteurs à réaction, moteurs hydrauliques et oléohydrauliques, moteurs pneumatiques et sauf moteurs électriques)
	841290	Parties de moteurs et machines motrices non électriques, n.d.a.
Pales	841290	Parties de moteurs et machines motrices non électriques, n.d.a.
Moyeu	841290	Parties de moteurs et machines motrices non électriques, n.d.a.
	732599	Ouvrages en fonte, fer ou acier, moulés, n.d.a. (à l'exclusion de la fonte non malléable et sauf boulets et articles similaires pour broyeurs)
Mâts	730820	Tours et pylônes en fonte, fer ou acier
Transformateur (dans la nacelle ou à l'extérieur du mât)	8504	Transformateurs électriques, convertisseurs électriques statiques (redresseurs, par exemple), bobines de réactance et selfs; leurs parties
Câbles haute tension	8544	Fils, câbles isolés, y compris les câbles coaxiaux, à usages électriques, et autres conducteurs isolés pour l'électricité, même laqués ou oxydés anodiquement, munis ou non de pièces de connexion; câbles de fibres optiques, constitués de fibres gainées individuellement, même comportant des conducteurs électriques ou munis de pièces de connexion
Matériel électrique: panneaux	853710	Tableaux, armoires et combinaisons d'appareils similaires pour la commande ou la distribution électrique, pour une tension n'excédant pas 1 000 V
Matériel électrique: compteurs	902830	Compteurs d'électricité, y compris les compteurs pour leur étalonnage
Infrastructure électrique		
Équipement/capteurs météorologiques	901580	Instruments et appareils de géodésie, de topographie, d'arpentage, de nivellement, d'hydrographie, de météorologie, d'hydrologie, de géophysique ou d'océanographie (à l'exclusion des boussoles, des télémètres, des théodolites, des tachéomètres, des niveaux ainsi que des instruments et appareils de photogrammétrie)

Note: Les désignations se suffisent à elles-mêmes et sont tirées de l'instrument de suivi du SH de l'OMC: <https://hstracker.wto.org/>.

Tableau 12. Biens essentiels à la réalisation des objectifs relatifs au changement climatique grâce à l'énergie hydroélectrique – accompagnés des codes indicatifs du SH

Biens	SH2022	Désignation
Turbines et roues hydrauliques	8410	Turbines hydrauliques, roues hydrauliques et leurs régulateurs (à l'exclusion des machines ou moteurs hydrauliques du n° 8412)
Générateurs hydroélectriques	8501	Moteurs et machines génératrices, électriques (à l'exclusion des groupes électrogènes)
Valves d'admission de turbine (aubes directrices)	8481	Articles de robinetterie et organes similaires pour tuyauteries, chaudières, réservoirs, cuves ou contenants similaires, y compris les détendeurs et les vannes thermostatiques; leurs parties
Câbles haute tension	8544	Fils, câbles isolés, y compris les câbles coaxiaux, à usages électriques, et autres conducteurs isolés pour l'électricité, même laqués ou oxydés anodiquement, munis ou non de pièces de connexion; câbles de fibres optiques, constitués de fibres gainées individuellement, même comportant des conducteurs électriques ou munis de pièces de connexion
Systèmes/matériel d'automatisation et de contrôle	8537	Tableaux, panneaux, consoles, pupitres, armoires et autres supports comportant plusieurs appareils des n° 8535 ou 8536, pour la commande ou la distribution électrique, y compris ceux incorporant des instruments ou appareils du chapitre 90 ainsi que les appareils de commande numérique (à l'exclusion des appareils de commutation pour la téléphonie ou la télégraphie par fil)
	9032	Instruments et appareils pour la régulation ou le contrôle (à l'exclusion des articles de robinetterie du n° 8481)
Transformateurs de puissance	8504	Transformateurs électriques, convertisseurs électriques statiques (redresseurs, par exemple), bobines de réactance et selfs; leurs parties
Transformateurs auxiliaires (alimentation des services auxiliaires)	8504	Transformateurs électriques, convertisseurs électriques statiques (redresseurs, par exemple), bobines de réactance et selfs; leurs parties
Conduites forcées	730890	Constructions et parties de constructions en fonte, fer ou acier, n.d.a. (à l'exclusion des ponts et éléments de ponts, tours et pylônes, portes et fenêtres et leurs cadres, chambranles et seuils, piliers et matériel similaire d'échafaudage, de coffrage, d'étançonnement ou d'étayage)
	7304	Tubes, tuyaux et profilés creux, sans soudure, en fer ou en acier (à l'exclusion de la fonte)
	7305	Tubes et tuyaux, de section circulaire, d'un diamètre extérieur excédant 406,4 mm, en produits laminés plats en fer ou en acier [soudés ou rivés, par exemple]
	7306	Tubes, tuyaux et profilés creux [soudés, rivés, agrafés ou à bords simplement rapprochés, par exemple], en fer ou en acier (à l'excl. des tubes et tuyaux en fonte sans soudure et des tubes de sections intérieure et extérieure circulaires et d'un diamètre extérieur supérieur à 406,4 mm)
Vannes d'admission (vannes glissantes ou vannes d'entrée)	730890	Constructions et parties de constructions en fonte, fer ou acier, n.d.a. (à l'exception des ponts et éléments de ponts, tours et pylônes, portes et fenêtres et leurs cadres, chambranles et seuils, piliers et matériel similaire d'échafaudage, de coffrage, d'étançonnement ou d'étayage)
Pièces en acier moulées ou forgées	7301	Palplanches en fer ou en acier, même percées ou faites d'éléments assemblés; profilés obtenus par soudage, en fer ou en acier

Note: Les désignations se suffisent à elles-mêmes et sont tirées de l'instrument de suivi du SH de l'OMC: <https://hstracker.wto.org/>.

Tableau 13. Biens importants pour la production, le commerce et l'utilisation d'hydrogène vert – accompagnés des codes indicatifs du SH

Biens	SH2022	Désignation
Hydrogène vert	280410	Hydrogène
Électrolyseurs	854330	Machines et appareils de galvanotechnique, d'électrolyse ou d'électrophorèse
Compresseurs d'hydrogène	841480	Pompes à air, compresseurs d'air ou d'autres gaz, hottes aspirantes à extraction ou à recyclage par filtre, à ventilateur incorporé, plus grand côté horizontal excédant 120 cm (à l'exclusion des pompes à vide, pompes à air à main ou à pied, compresseurs des types utilisés pour équipements frigorifiques et sauf compresseurs d'air montés sur châssis à roues et remorquables)
	841490	Parties de pompes à air ou à vide, de compresseurs d'aide ou d'autres gaz et de ventilateurs, de hottes aspirantes à extraction ou à recyclage, à ventilateur incorporé, et d'enceintes de sécurité biologique étanches aux gaz, n.d.a.
Pipelines	730411	Tubes et tuyaux sans soudure, en aciers inoxydables, des types utilisés pour oléoducs ou gazoducs
	730419	Tubes et tuyaux sans soudure, en fer ou en acier, des types utilisés pour oléoducs ou gazoducs (sauf en aciers inoxydables ou en fonte)
Récipients/réservoirs en fonte	731100	Récipients en fonte, fer ou acier, pour gaz comprimés ou liquéfiés
Piles à hydrogène	850133	Moteurs et machines génératrices à courant continu, d'une puissance excédant 75 kW mais n'excédant pas 375 kW (sauf machines génératrices photovoltaïques)
	850680	Piles et batteries de piles électriques (sauf hors d'usage et autres que piles et batteries à l'oxyde d'argent, de mercure, au bioxyde de manganèse, au lithium et à l'air-zinc)
	850690	Parties de piles et batteries de piles électriques, n.d.a.
Réservoirs d'hydrogène embarqués	761300	Récipients en aluminium pour gaz comprimés ou liquéfiés
	870899	Parties et accessoires, pour tracteurs, véhicules automobiles pour le transport de 10 personnes ou plus, voitures de tourisme et autres véhicules automobiles principalement conçus pour le transport de personnes, véhicules automobiles pour le transport de marchandises et véhicules automobiles à usages spéciaux, n.d.a.

Note: Les désignations se suffisent à elles-mêmes et sont tirées de l'instrument de suivi du SH de l'OMC: <https://hstracker.wto.org/>.

Tableau 14. Liste exemplative de biocarburants – accompagnés des codes indicatifs du SH

Biens	SH2022	Désignation
Bioéthanol	2207	Alcool éthylique non dénaturé d'un titre alcoométrique volumique de 80% vol ou plus; alcool éthylique et eaux-de-vie dénaturés de tous titres
Biodiesel	382600	Biodiesel et ses mélanges, ne contenant pas d'huiles de pétrole ni de minéraux bitumineux ou en contenant moins de 70% en poids
Diesel renouvelable	382600	Biodiesel et ses mélanges, ne contenant pas d'huiles de pétrole ni de minéraux bitumineux ou en contenant moins de 70% en poids
Biométhane		
Carburants d'aviation durables		

Note: Les désignations se suffisent à elles-mêmes et sont tirées de l'instrument de suivi du SH de l'OMC: <https://hstracker.wto.org/>.