

Rapport mondial sur les sciences océaniques 2020

**Cartographie des
capacités au service de
la durabilité des océans**



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture



Commission
océanographique
intergouvernementale



Objectifs de
développement
durable

Publié en 2020 par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation,
la science et la culture,
7 place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP (France)

© UNESCO 2020



Œuvre publiée en libre accès sous la licence Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Les utilisateurs du contenu de la présente publication acceptent les conditions d'utilisation de l'Archive en libre accès de l'UNESCO (<https://fr.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-fr>).

Le présent rapport doit être cité comme suit : COI-UNESCO. 2020. *Rapport mondial sur les sciences océaniques 2020 – Cartographie des capacités au service de la durabilité des océans, Résumé exécutif*. K. Isensee (dir. publ.), Paris, Éditions UNESCO. (Série sur les politiques de la COI, 2020-1)

Pour en savoir plus au sujet du Rapport mondial sur les sciences océaniques 2020, voir : <https://gosr.ioc-unesco.org>

Les désignations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'UNESCO aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Les idées et les opinions exprimées dans cet ouvrage sont celles des auteurs ; elles ne reflètent pas nécessairement les points de vue de l'UNESCO et n'engagent en aucune façon l'Organisation.

Création graphique : UNESCO

Graphisme de la couverture et composition : Marie Moncet
Illustration de la couverture : Hugo Salais / Metazoa Studio
Imprimé dans les ateliers de l'UNESCO, Paris, France
CLD 1128.20
(IOC/POL/2020/1)

Rapport mondial sur les sciences océaniques 2020

**Cartographie des
capacités au service de
la durabilité des océans**

Résumé exécutif



Cartographie des capacités en sciences océaniques

© Joanna Smart, UNWOD 2020

Le *Rapport mondial sur les sciences océaniques* est un ouvrage de référence pour un large éventail de parties prenantes, dont les responsables de l'élaboration des politiques et les universitaires, qui cherchent à comprendre et à exploiter le potentiel qu'offrent les sciences océaniques pour relever les défis mondiaux. Le Rapport peut éclairer les décisions stratégiques relatives au financement des sciences océaniques, révéler des possibilités de collaboration scientifique et favoriser les partenariats en vue d'un renforcement des capacités dans le domaine des sciences océaniques. Ces capacités se traduisent par un ensemble de huit thèmes globaux, interdisciplinaires et stratégiques applicables aux stratégies et politiques nationales et internationales relatives aux sciences océaniques :

1. La croissance bleue (économie océanique)
2. La santé et le bien-être des populations
3. Les fonctions et processus des écosystèmes marins
4. La croûte océanique et les géorisques marins
5. L'océan et le climat
6. La santé des océans
7. L'observation des océans et les données marines
8. La technologie océanique.

Au total, 45 pays, qui sont à l'origine de 82 % des ouvrages sur les sciences océaniques publiés au cours de la période 2010-2018, ont fourni des données et des informations directement en vue de l'élaboration de la deuxième édition du Rapport mondial sur les sciences océaniques (2020), ce qui a permis de réaliser des analyses à l'échelle mondiale, régionale et nationale.

S'appuyant sur le succès de la première édition du Rapport, parue en 2017, et sur le large intérêt qu'elle a suscité, l'édition 2020 aborde quatre sujets supplémentaires :

- I. La contribution des sciences océaniques au développement durable

- II. Les applications scientifiques donnant lieu à des brevets
- III. Une analyse approfondie des ressources humaines des sciences océaniques du point de vue de l'égalité des genres
- IV. Le développement des capacités dans le domaine des sciences océaniques.

La communauté internationale a approuvé le Programme de développement durable à l'horizon 2030 des Nations Unies, un plan d'action visant la paix et la prospérité des populations et de la planète, pour aujourd'hui et demain, énoncé par les Objectifs de développement durable (ODD). Ces 17 objectifs reflètent les aspirations sociétales, économiques et environnementales communes à tous les pays et tracent la voie vers un avenir sans pauvreté ni faim, un avenir qui s'adapte aux effets du changement climatique et à la demande humaine croissante de ressources naturelles. Les progrès accomplis dans cette voie sont indiqués grâce à des cibles et des indicateurs en lien avec les ODD. Grâce aux données qu'il contient, le Rapport mondial sur les sciences océaniques constitue le moyen officiel pour mesurer les progrès accomplis dans la réalisation de la cible 14.a : « Approfondir les connaissances scientifiques, renforcer les moyens de recherche et transférer les techniques marines, conformément aux Critères et principes directeurs de la Commission océanographique intergouvernementale concernant le transfert de techniques marines, l'objectif étant d'améliorer la santé des océans et de renforcer la contribution de la biodiversité marine au développement des pays en développement, en particulier des petits États insulaires en développement et des pays les moins avancés ». L'élaboration régulière d'un rapport transparent sur les capacités en sciences océaniques est une responsabilité importante pour la COI, ainsi qu'une occasion de soutenir et de mesurer les progrès accomplis à l'échelle mondiale en matière de développement des capacités.

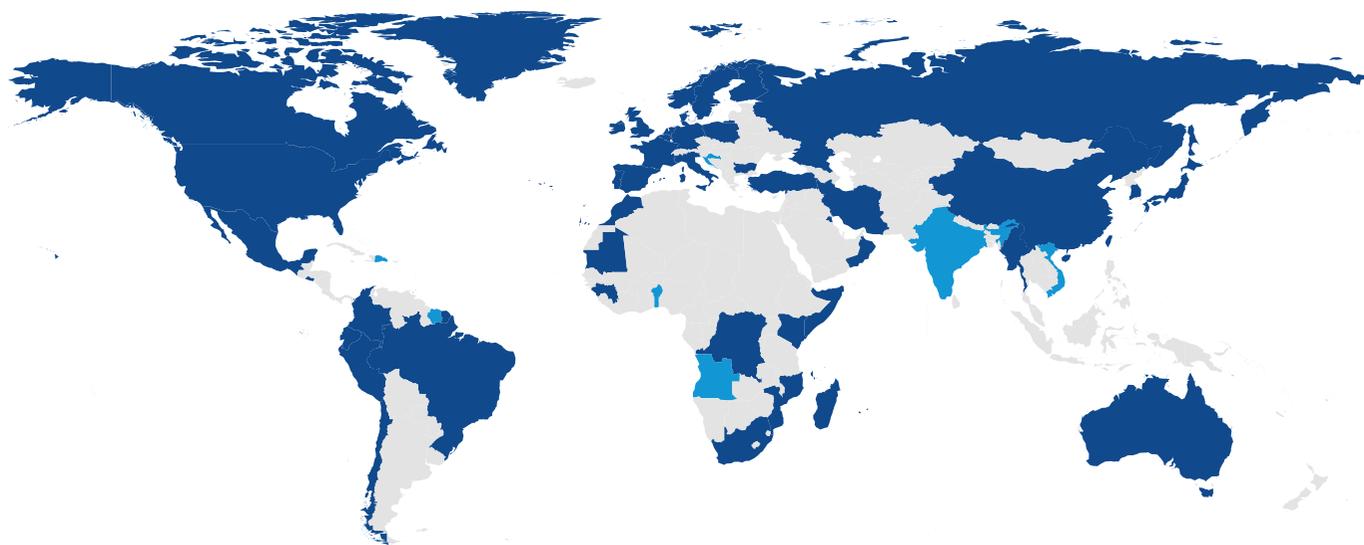


Figure 1 (résumé). Carte mondiale montrant les États membres ayant répondu au questionnaire du Rapport Mondial sur les sciences océaniques 2020 (bleu foncé) ; les pays pour lesquels les données du Rapport 2017 sont utilisées dans les évaluations du Rapport 2020 sont indiqués en bleu clair. Sources : Questionnaires des éditions 2017 et 2020 du Rapport.

L'ambition du Programme 2030 apparaît aussi clairement dans la future Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable (2021-2030, ciaprès dénommée « la Décennie pour les sciences océaniques »). Dans le cadre de la Décennie, les sciences océaniques sont définies comme englobant des disciplines des sciences exactes et naturelles et des sciences sociales, y compris des approches interdisciplinaires ; les technologies et les infrastructures à l'appui des sciences océaniques ; l'application de ces sciences dans l'intérêt de la société, notamment le transfert et l'application des connaissances dans les régions où les capacités scientifiques sont insuffisantes ; ainsi que les interfaces science-politique et science-innovation.

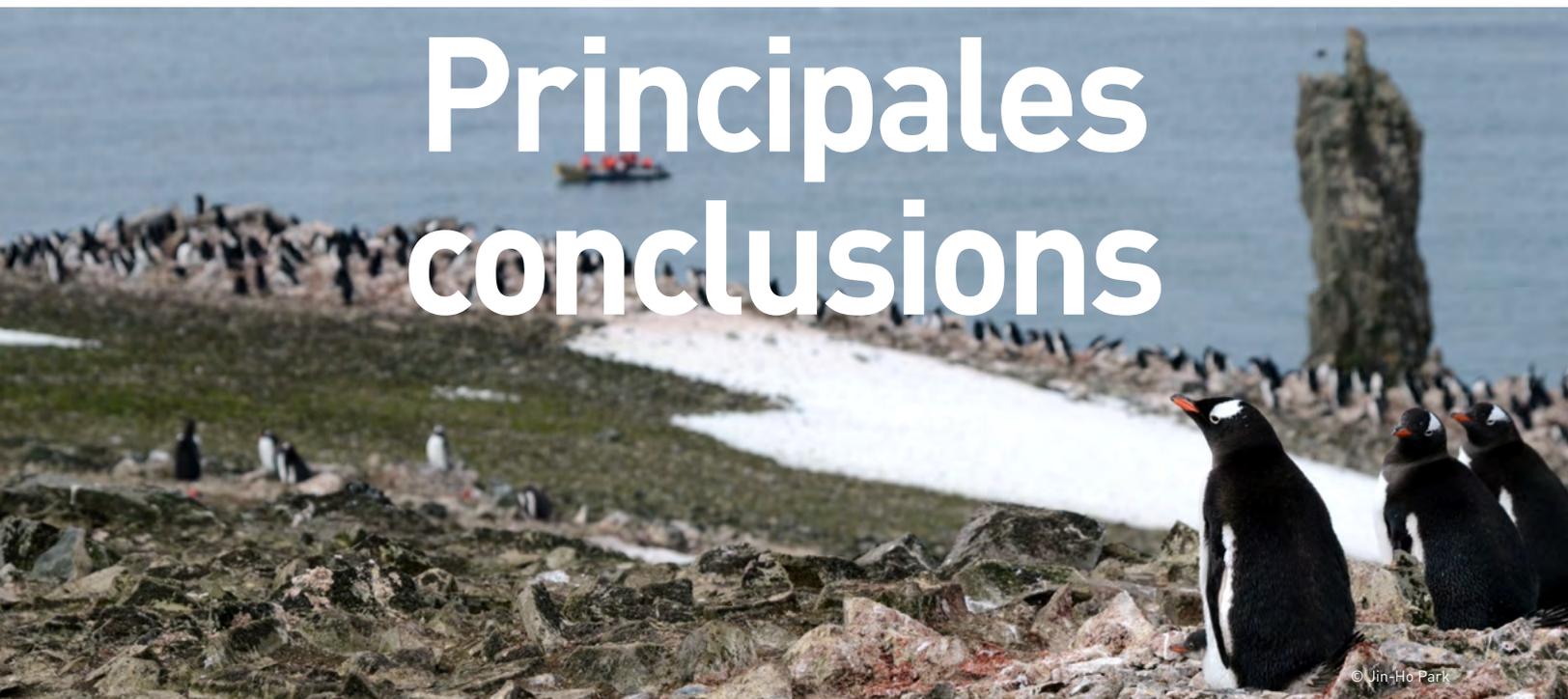
Il existe une demande accrue des processus politiques pertinents concernant la facilitation de l'accès aux résultats des sciences océaniques, et concernant l'obtention d'informations sur les initiatives menées dans le domaine des sciences océaniques et les capacités de ce secteur en matière de recherche et d'observation. Cette demande apparaît, par exemple, dans l'accord conclu à la 25e session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) en vue de la mise en place d'un dialogue sur les océans et le climat sous l'égide de l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique de la CCNUCC.

Les données, informations et analyses présentées dans le Rapport mondial sur les sciences océaniques peuvent éclairer les discussions et les délibérations des Parties à la CCNUCC et à l'Accord de Paris de 2015, ainsi que d'autres cadres politiques pertinents, notamment la Convention sur la diversité biologique et le processus lié à un instrument international juridiquement contraignant se rapportant à la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer et portant sur la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité marine des zones ne relevant pas de la juridiction nationale.

Les données et informations présentées dans l'édition 2020, dans les prochaines éditions et dans le nouveau portail en ligne¹ du Rapport mondial sur les sciences océaniques feront partie du processus de suivi et d'évaluation des progrès accomplis dans la réalisation de la vision de la Décennie pour les sciences océaniques, intitulée « La science dont nous avons besoin pour les océans que nous voulons », par le biais des buts, des défis et des sept objectifs sociétaux énoncés dans le Plan de mise en œuvre de la Décennie. Les données de référence collectées et publiées dans le Rapport 2020 juste avant le début de la Décennie guideront tous les acteurs des sciences océaniques, favoriseront l'implication de tous les pays dans la Décennie et aideront à lever les obstacles liés au genre, à la génération et à l'origine des participants.

¹ Voir <https://gosr.ioc-unesco.org/fr/>

Principales conclusions



© Jin-Ho Park

- I. Les conclusions des sciences océaniques ont des incidences directes pour les politiques de développement durable et sont suivies dans les stratégies de gestion et les plans d'action de divers secteurs de la société. Leurs nombreuses applications profitent directement à la société, c'est le cas de la production de nouveaux produits pharmaceutiques et des applications industrielles ; toutefois, leur potentiel reste sous-exploité.
- II. En dépit de leur importance pour la société, les sciences océaniques reçoivent un financement largement insuffisant, ce qui compromet leur capacité de fournir durablement des services écosystémiques marins à l'humanité.
- III. Les femmes continuent d'être sous-représentées dans le domaine des sciences océaniques, en particulier dans les catégories très techniques.
- IV. La reconnaissance des jeunes océanologues et le niveau de soutien qui leur est offert varient considérablement d'un pays à l'autre. En général, les océanologues et les professionnels des océans en début de carrière ne sont pas convenablement reconnus comme les intellectuels et les travailleurs qui relèveront le défi de la durabilité des océans au cours de la prochaine décennie et au-delà.
- V. Les capacités techniques des sciences océaniques restent inégalement réparties entre les pays et les régions ; ce déséquilibre est encore accentué par le financement à court terme ou ponctuel dont bénéficient les sciences océaniques.
- VI. Le nombre de publications² sur les sciences océaniques continue d'augmenter à travers le monde, en particulier dans les pays d'Asie de l'Est et du Sud-Est.
- VII. (vii) Les pays ne disposent pas des moyens nécessaires pour gérer leurs données et informations relatives aux océans, ce qui entrave le libre accès et le partage de données.
- VIII. Le processus du Rapport mondial sur les sciences océaniques propose une approche systématique pour mesurer les capacités en sciences océaniques au niveau international (cible 14.a des ODD). Des mécanismes similaires doivent être mis en place pour mesurer les progrès accomplis dans la réalisation du Programme 2030 dans son ensemble, et de l'ODD 14 en particulier. Jusqu'à présent, cela a été fait de manière ponctuelle ; de nombreuses régions du monde ne disposent pas de cadres et de stratégies systématiques à cet effet.

² Les indicateurs bibliométriques sont basés sur un type de résultat de recherche, à savoir les articles évalués par des pairs et publiés dans des revues. D'autres formes de résultat de recherche, qui peuvent ou non être évaluées par des pairs, tels que les brevets, les exposés réalisés lors de conférences, les rapports nationaux et les séries techniques, ne sont pas prises en considération. En outre, les articles qui ne sont pas rédigés en anglais, ou qui n'ont pas au moins un résumé en anglais, ne sont pas inclus dans la base de données et ne font donc pas partie de la présente étude.



Chiffres et données factuelles

© Henley Spiers, UNWOD 2019

Les capacités humaines en sciences océaniques

Les sciences océaniques se développent lorsque ceux qui pratiquent ces sciences s'épanouissent

Le rôle essentiel de la composante humaine dans l'exercice des sciences océaniques et dans les chaînes de valeur de la science à la gestion et de la science à l'innovation est de mieux en mieux compris. En outre, la contribution importante des sciences océaniques à une économie bleue durable, et au développement durable en général, est davantage reconnue.

Le nombre de chercheurs en sciences océaniques dans chaque pays varie entre < 1 et > 300 employés par million d'habitants – ces ratios ne sont pas directement liés au PIB

Les pays européens ont le taux le plus élevé de chercheurs par rapport à la population totale. Par exemple, la Norvège et le Portugal comptent plus de 300 chercheurs employés par million d'habitants. Toutefois, une fois mesuré par rapport au produit intérieur brut (PIB), le nombre de chercheurs en sciences océaniques dans certains pays en développement (tels que l'Afrique du Sud, le Bénin, la Guinée et la Mauritanie) est comparable, voire supérieur à celui de certains pays développés (dont la Belgique, le Danemark, l'Irlande et la Suède).

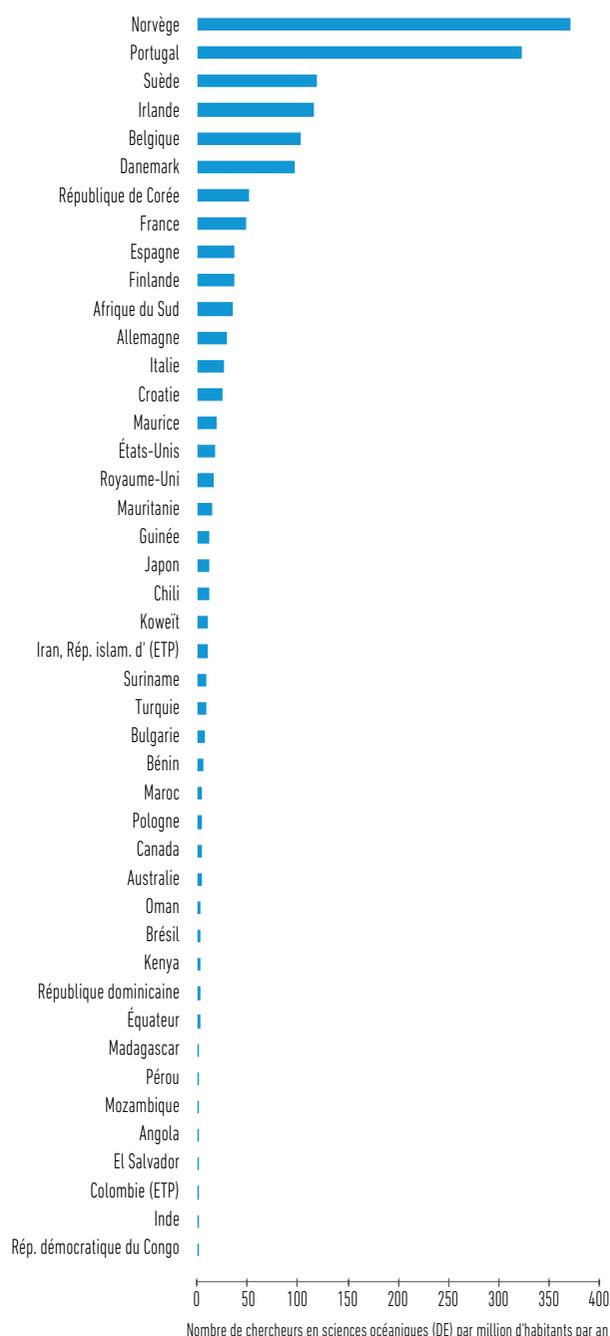


Figure 2 (résumé). Nombre de chercheurs employés dans chaque pays dans le domaine des sciences océaniques (dénombrement des effectifs – DE ; ETP – équivalent temps plein pour la République islamique d'Iran) par million d'habitants. Sur la base du sous-ensemble de données présenté dans le tableau 4.1 (voir le Rapport mondial sur les sciences océaniques 2020), le nombre des chercheurs employés dans le domaine des sciences océaniques par million d'habitants a été extrait pour l'année indiquée pour chaque pays. Sources : Données tirées des questionnaires des éditions 2017 et 2020 du Rapport mondial sur les sciences océaniques (chercheurs) et de la banque de données de la Banque mondiale (habitants).³

³ Voir <https://databank.banquemondiale.org/reports.aspx?source=world-development-indicators> [consultée le 17 décembre 2019].

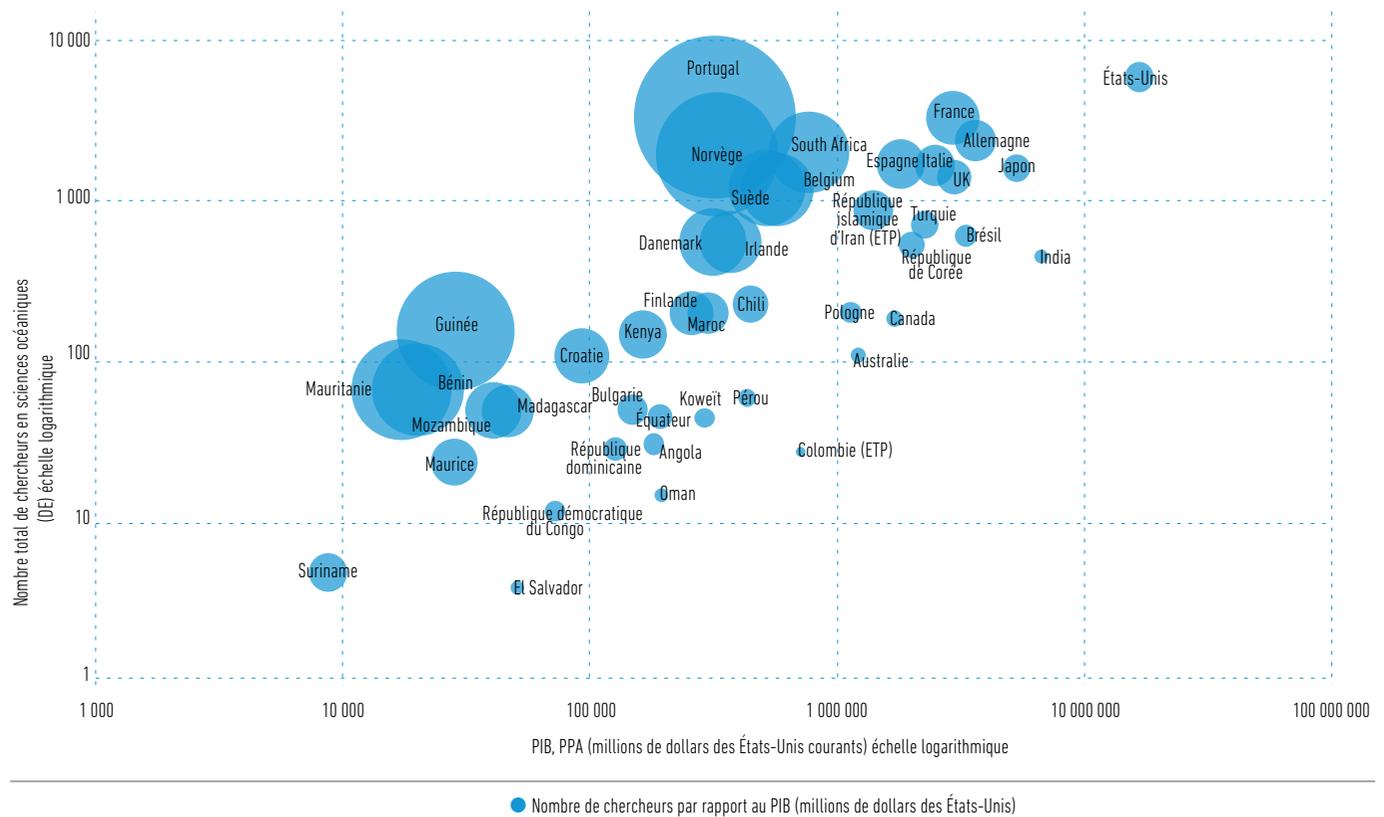


Figure 3 (résumé). Nombre de chercheurs nationaux en sciences océaniques (DE) en lien avec la parité du pouvoir d'achat (PPA) du PIB (en millions de dollars des États-Unis courants) extrait pour chaque pays et chaque année. La taille de la bulle est proportionnelle au rapport entre le nombre de chercheurs et le PIB pour chaque pays. Sources : Données tirées des questionnaires des éditions 2017 et 2020 du Rapport mondial sur les sciences océaniques (chercheurs) et du Rapport de suivi de la situation économique mondiale (PIB, en millions de dollars des États-Unis courants, correction des variations saisonnières), disponible dans la banque de données de la Banque mondiale.⁴



© Taeseo Park

⁴ Voir <https://databank.worldbank.org/home.aspx> (page consultée le 12 février 2020).

L'égalité des genres est loin d'être acquise dans le domaine des sciences océaniques mais le défi à relever pour y parvenir est réaliste

Dans le domaine des sciences océaniques, les femmes représentent entre environ 7 % (République démocratique du Congo) et 72 % (Irlande) de l'ensemble du personnel, incluant les chercheurs et le personnel de soutien technique dans les différents pays. La moyenne mondiale est de 37 %. Le pourcentage de femmes travaillant dans les sciences océaniques est égal ou supérieur à 50 dans des pays tels que l'Angola, la Bulgarie, la Croatie, El Salvador, l'Irlande, la Pologne et la Turquie.

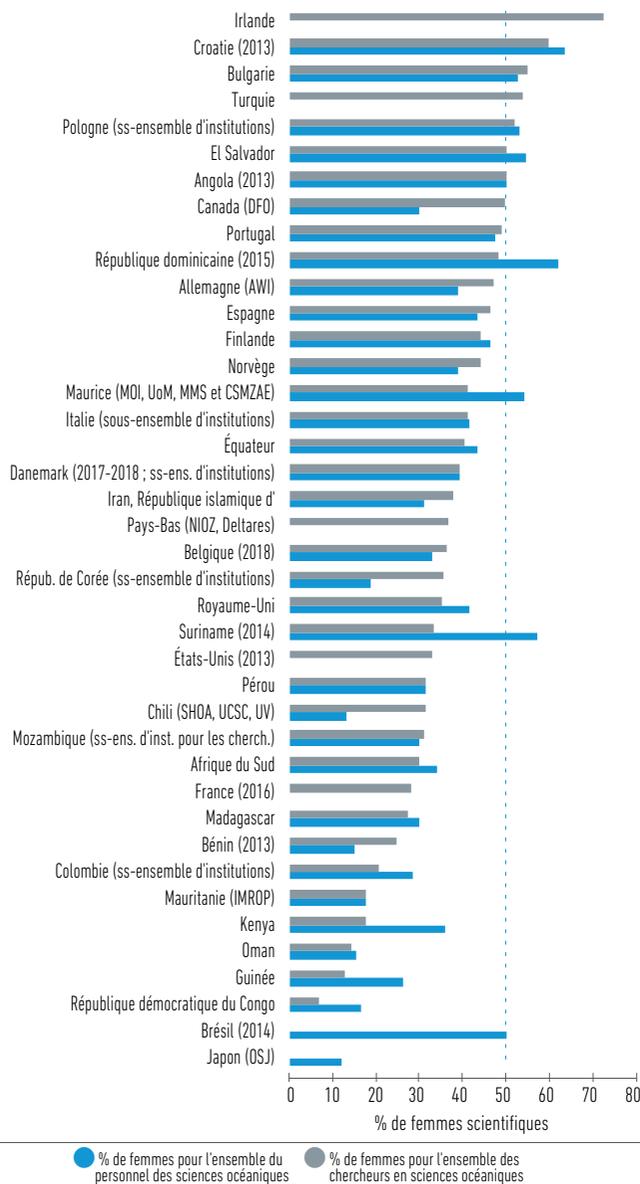


Figure 4 (résumé). Proportion (% du DE total) des femmes dans les sciences océaniques et dans la recherche océanographique en 2017. En l'absence de données pour 2017, la dernière année disponible est indiquée entre parenthèses. Sources : Données tirées des questionnaires des éditions 2017 et 2020 du Rapport mondial sur les sciences océaniques.

Les femmes représentent 39 % des chercheurs en sciences océaniques dans le monde, soit 10 % de plus que la part mondiale des femmes dans la recherche en sciences exactes et naturelles

Le pourcentage de femmes dans la recherche en sciences océaniques va d'environ 12 % (Japon) à plus de 63 % (Croatie). En Angola, au Brésil, en Bulgarie, en Croatie, en El Salvador, à Maurice, en Pologne, en République dominicaine, et au Suriname, au moins 50 % des chercheurs en sciences océaniques sont des femmes. En moyenne, 38,6 % de l'ensemble des chercheurs en sciences océaniques sont des femmes – un niveau similaire à celui communiqué en 2017 (38 %) et qui reste supérieur de 10 % à la part mondiale des femmes dans la recherche en sciences exactes et naturelles.

Les femmes océanologues prennent de plus en plus souvent la parole

La participation des femmes scientifiques aux conférences internationales est un autre indicateur utilisé pour évaluer le rôle des femmes dans les sciences océaniques. Les femmes représentent entre 29 % et 53 % du nombre total des participants aux conférences, selon la catégorie scientifique et la région. Par rapport à l'évaluation présentée dans l'édition 2017 du Rapport mondial sur les sciences océaniques, le nombre de participantes par catégorie et par région est plus élevé dans l'analyse de l'édition 2020.

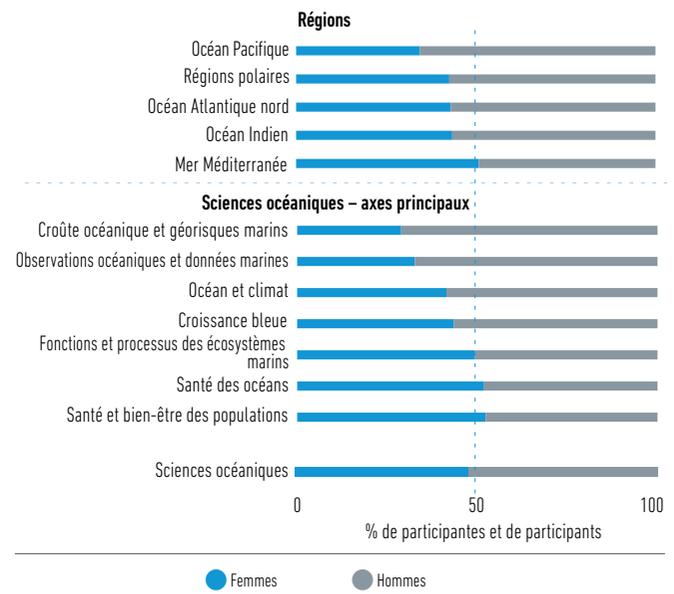


Figure 5 (résumé). Proportion (%) de femmes et d'hommes participant aux conférences/colloques scientifiques internationaux organisés entre 2015 et 2018. La section supérieure concerne les conférences/colloques régionaux ; la section inférieure porte sur les conférences/colloques thématiques. Source : Sélection de listes de participants aux conférences/colloques internationaux sur les sciences océaniques organisés entre 2015 et 2018.

Les sciences océaniques doivent s'ouvrir à la jeunesse pour permettre la mise en place de solutions transformatrices véritablement innovantes

Il est important de promouvoir les réseaux de scientifiques en début de carrière dans le domaine des sciences océaniques et de faciliter la participation des jeunes scientifiques à la définition des priorités de la recherche. À ce jour, seuls quelques pays, en particulier des pays en développement, ont indiqué disposer d'une communauté de chercheurs relativement jeune. Madagascar, par exemple, a signalé que plus de 50 % de ses océanologues avaient moins de 34 ans. En revanche, le Canada, la Finlande, l'Italie, le Japon et Oman ont déclaré que plus de 50 % de leurs océanologues avaient plus de 45 ans.

Le pays d'origine définit l'accès des scientifiques en début de carrière aux forums internationaux

Les étudiants des différentes régions du monde n'ont pas tous le même accès aux programmes d'échange internationaux, par exemple pour la participation à des conférences internationales. Les étudiants venus d'Europe et d'Amérique du Nord représentent 69 % du nombre total des étudiants qui participent à des conférences internationales.

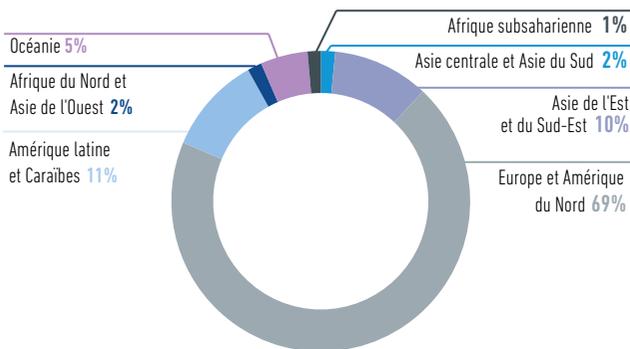


Figure 6 (résumé). Proportion (%) d'étudiants par région participant à des conférences/colloques internationaux, à l'exclusion des conférences régionales de l'océan Pacifique. Source : Sélection de listes de participants aux conférences/colloques internationaux sur les sciences océaniques organisés entre 2011 et 2018.



Les sciences océaniques génèrent des connaissances et des applications

La production océanographique est en augmentation constante au niveau mondial (avec l'apparition de différences régionales)

Le nombre de publications océanographiques examinées par des pairs a augmenté dans la plupart des régions définies dans les ODD au cours des 18 dernières années, à la fois en termes absolus et relatifs. L'évolution la plus flagrante est l'augmentation de 10 % de la production océanographique issue d'Asie de l'Est et du Sud-Est, essentiellement imputable à la Chine et, dans une moindre mesure, au Japon et à la République de Corée. Le nombre de publications produites par la région Europe et Amérique du Nord n'a pas connu une telle hausse, entraînant une réduction relative d'environ 17 % de sa contribution au nombre total de publications scientifiques (soit de deux tiers à la moitié, approximativement).

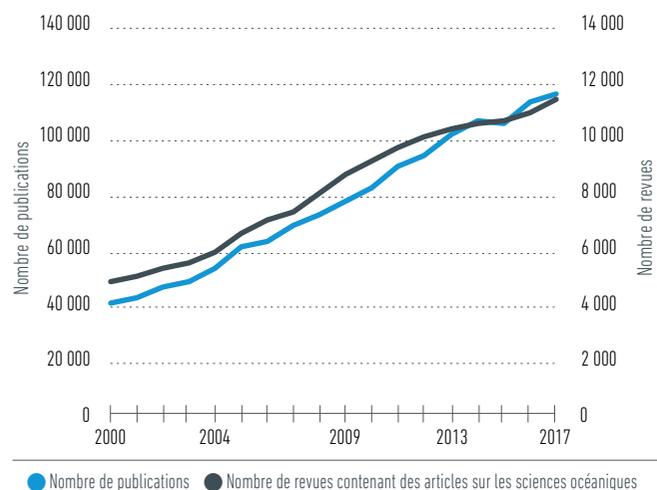


Figure 7 (résumé). Évolution annuelle mondiale du nombre de publications océanographiques examinées par des pairs (en noir) et du nombre de revues contenant des articles traitant des sciences océaniques (en bleu) entre 2000 et 2017. *Source* : auteur du chapitre 5, sur la base de l'analyse bibliométrique des données Scopus (Elsevier) pour 2000-2017 réalisée par Science-Metrix/Relx Canada.

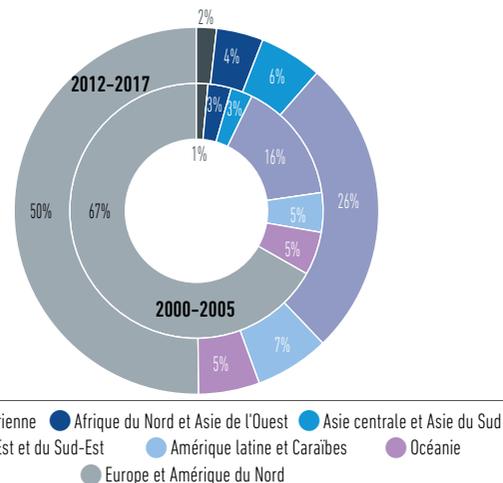


Figure 8 (résumé). Évolution de la part des différentes régions ODD dans la production mondiale de publications pour les périodes 2000-2005 et 2012-2017. *Source* : Auteur du chapitre 5, sur la base de l'analyse bibliométrique des données Scopus (Elsevier) pour 2000-2017 réalisée par Science-Metrix/Relx Canada.

Les sciences océaniques compétitives s'inscrivent dans le cadre de partenariats internationaux

Au cours de la période 2012-2017, 61 % des articles publiés par des océanologues dans le monde ont été rédigés avec au moins un coauteur d'un pays étranger, contre environ 56 % pour la période 2006-2011 et 52 % pour 2000-2005. La collaboration accrue entre scientifiques de différents pays est une tendance durable, à considérer comme une évolution très utile et positive.

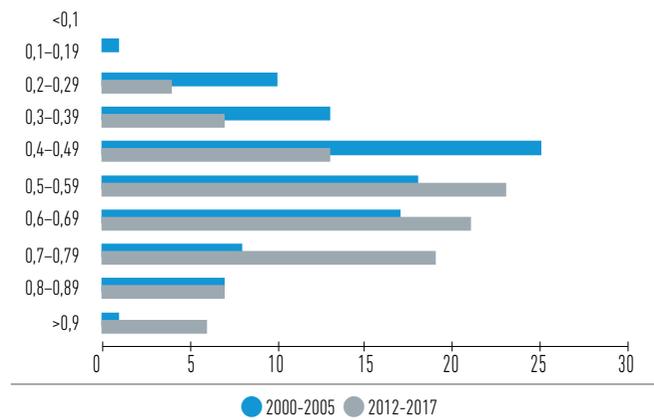


Figure 9 (résumé). Évolution du taux de copublication internationale dans les 100 plus gros pays pourvoyeurs de publications pour les périodes 2000-2005 et 2012-2017. *Source* : auteur du chapitre 5, sur la base de l'analyse bibliométrique des données Scopus (Elsevier) pour 2000-2017 réalisée par Science-Metrix/Relx Canada.

La collaboration internationale améliore la qualité du travail

La corrélation positive entre le facteur d'impact relatif moyen des publications et le taux de copublication internationale est confirmée.

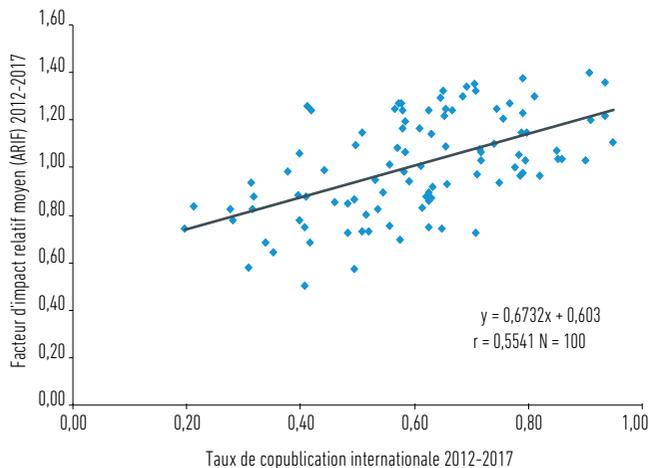


Figure 10 (résumé). Comparaison du taux de copublication internationale et du facteur d'impact relatif moyen (ARIF) de la communauté océanographique et des praticiens des océans. *Source* : auteur du chapitre 5, sur la base de l'analyse bibliométrique des données Scopus (Elsevier) pour 2012-2017 réalisée par Science-Matrix/Relx Canada.

Les résultats de la recherche en sciences océaniques sont convertis en applications pour la société

Les « technologies » ou « applications à des fins d'atténuation » ou « d'adaptation aux changements climatiques » sont les technologies liées aux sciences océaniques les plus répandues dans la classification coopérative des brevets (CPC). Cela témoigne de la reconnaissance croissante du rôle des océans dans la régulation du climat et des effets négatifs des changements d'origine anthropique sur la santé des océans. Les découvertes en sciences océaniques sont exploitées par presque tous les secteurs de l'économie.

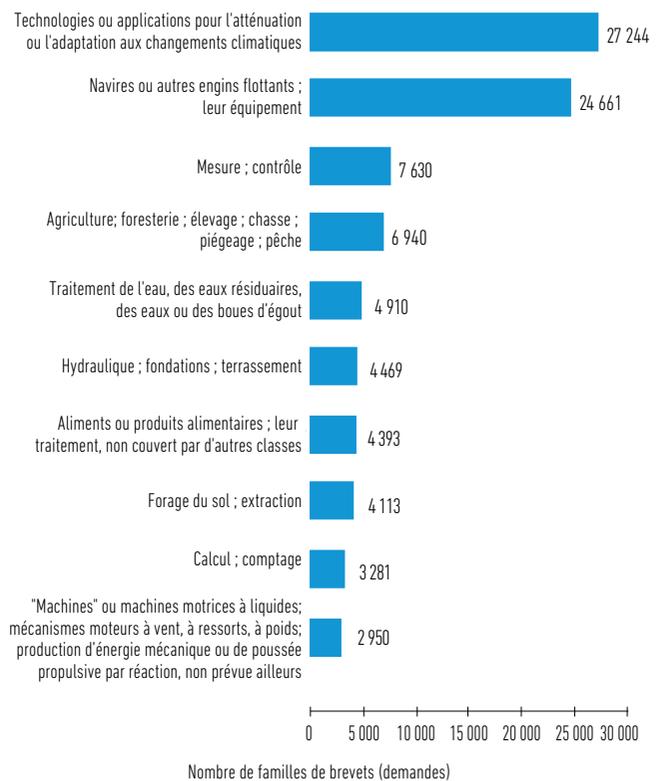


Figure 11 (résumé). Les 10 classes de domaines techniques de la CPC les plus répandues dans le nombre total de familles de brevets en sciences océaniques (demandes), en compte fractionnaire. *Source* : graphique établi à partir de l'analyse technométrique réalisée par Science-Matrix/Relx Canada sur la base des données 2000-2018 communiquées par l'Office des brevets et des marques des États-Unis d'Amérique, l'Office européen des brevets, l'Office coréen de la propriété intellectuelle, l'Office des brevets du Japon et l'Administration nationale de la propriété intellectuelle de Chine.

Les sciences océaniques au service du développement durable et de la gestion des ressources océaniques

Les priorités et besoins nationaux orientent les sciences océaniques

Les pays continuent de se spécialiser dans des domaines de recherche particuliers qui reflètent leurs priorités. Ces tendances sont constantes dans le temps pour les huit principales catégories des sciences océaniques considérées.



Figure 12 (résumé). Analyse de position des 40 pays inclus dans le groupe témoin sur la production océanographique pour la période 2012-2017. Cette analyse combine trois indicateurs distincts : le nombre de publications océanographiques examinées par des pairs, l'indice de spécialisation (SI) et la moyenne des citations relatives (ARC). La taille des bulles est proportionnelle au nombre de publications produites par chaque pays pendant la période considérée. Abréviations : Afrique du Sud (ZA), Allemagne (DE), Argentine (AR), Australie (AU), Autriche (AT), Belgique (BE), Brésil (BR), Canada (CA), Chili (CL), Chine (CN), Chine RAS de Hong Kong (HK), Danemark (DK), Égypte (EG), Espagne (ES), États-Unis d'Amérique (US), Fédération de Russie (RU), Finlande (FI), France (FR), Grèce (GR), Inde (IN), Iran (République islamique d') (IR), Irlande (IE), Israël (IL), Italie (IT), Japon (JP), Malaisie (MY), Mexique (MX), Norvège (NO), Nouvelle-Zélande (NZ), Pays-Bas (NL), Pologne (PL), Portugal (PT), République de Corée (KR), Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord (GB), Singapour (SG), Suède (SE), Suisse (CH), Tchèque (CZ), Thaïlande (TH), Turquie (TR). *Source* : graphique établi à partir de l'analyse bibliométrique réalisée par Science-Metrix/Relx Canada sur la base des données Scopus (Elsevier) pour 2012-2017.

Pas de développement durable sans sciences océaniques

Les océans sont le plus vaste biome de la planète. Ils fournissent des ressources essentielles à l'alimentation, à la santé et aux loisirs des êtres humains, et font partie de l'identité culturelle de nombreuses communautés côtières. De ce fait, en travaillant à la mise en œuvre de l'ODD 14, les pays contribuent aussi profondément à la réalisation de tous les autres ODD.

De nombreux pays ne sont pas dotés d'une stratégie spécifique visant à mesurer les progrès vers la réalisation de l'ODD 14

Plus de 70 % des 37 pays ayant répondu à la question du Rapport mondial sur les sciences océaniques 2020 sur ce point ont établi des stratégies et une feuille de route pour la réalisation des objectifs du Programme 2030. En revanche, seulement 21 % d'entre eux indiquent s'être dotés d'une stratégie spécifique sur les océans et l'ODD 14.

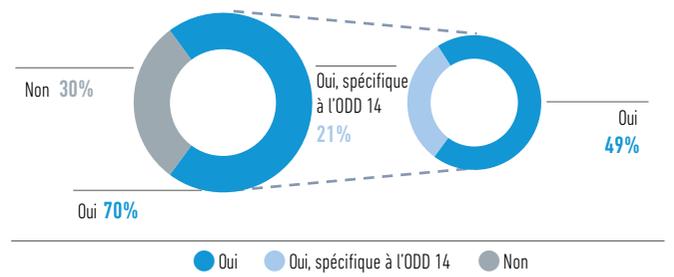
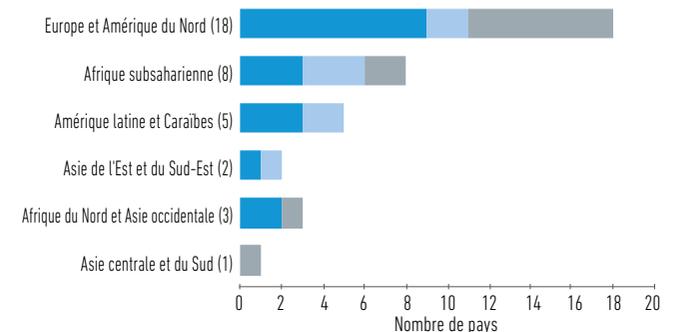


Figure 13 (résumé). Répartition des pays ayant déclaré s'être dotés ou non d'une stratégie nationale en vue de la mise en œuvre du Programme 2030 (« oui ») et/ou de l'ODD 14, au niveau mondial et par groupe régional. *Source* : données tirées du questionnaire du Rapport mondial sur les sciences océaniques 2020.

L'état de préparation à l'établissement de rapports sur la mise en œuvre des différentes cibles de l'ODD 14 varie selon les régions et les cibles

Parmi les pays ayant répondu au questionnaire, 25 ont déclaré s'être dotés de mécanismes d'établissement de rapport pour les cibles et indicateurs relatifs à l'ODD 14.

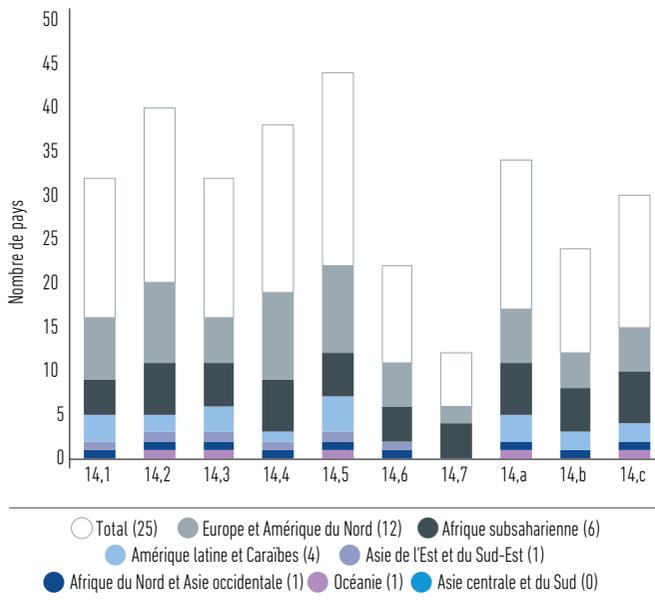
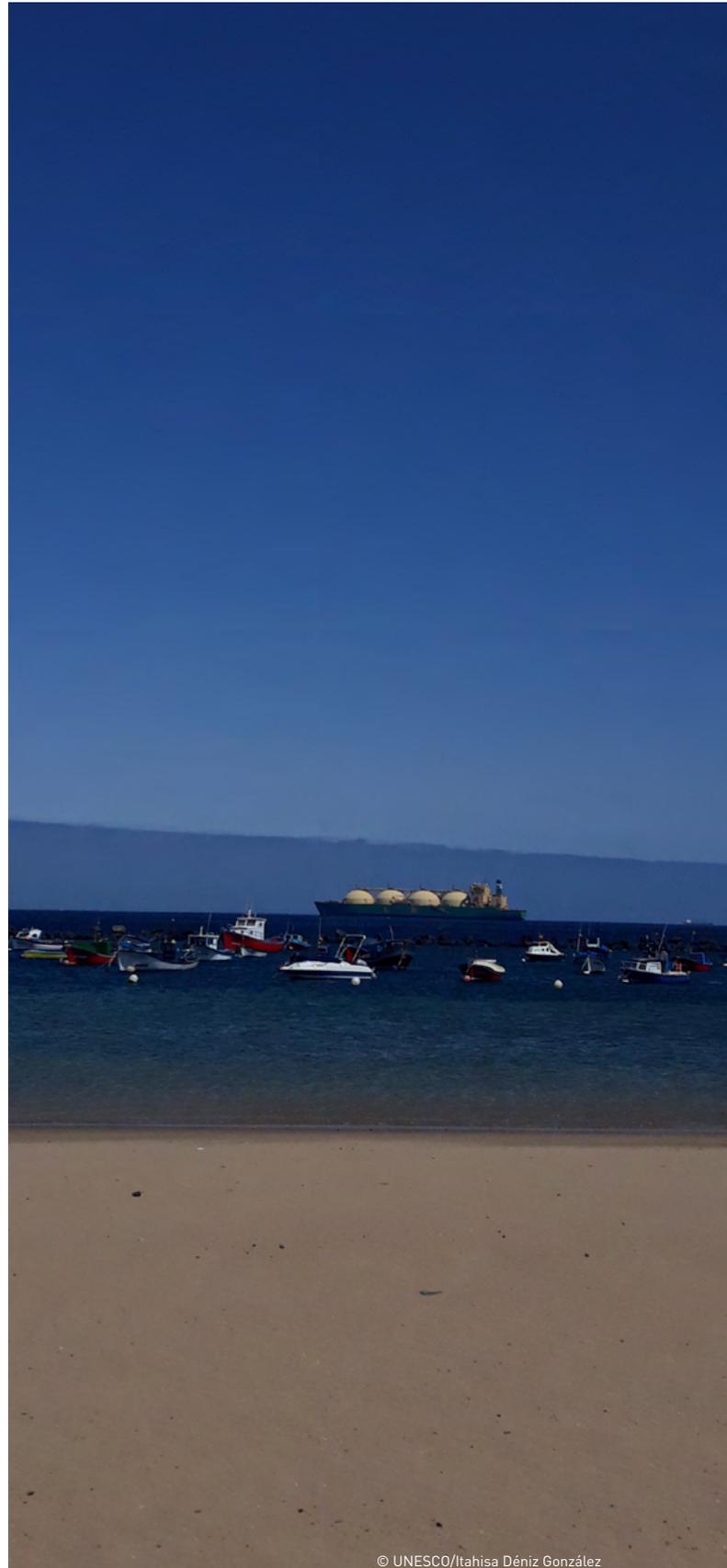


Figure 14 (résumé). Nombre de pays dotés de mécanismes d'établissement de rapports pour les cibles de l'ODD 14, par région ODD. *Source* : données tirées du questionnaire du Rapport mondial sur les sciences océaniques 2020.



Gestion des données et de l'information océanographiques

Tous les pays ne possèdent pas les capacités et infrastructures nécessaires pour soutenir la gestion des données et de l'information océanographiques, mais les services de données et d'information océanographiques bénéficient déjà à divers utilisateurs

Au niveau mondial, seuls 57 pays sont dotés d'un centre national de données océanographiques spécifique. Les quatre principaux services proposés par ces centres à leurs clients sont : (i) l'archivage des métadonnées et des données ; (ii) l'accès à des méthodes, normes et directives documentées ; (iii) la visualisation des données ; et (iv) des services Web. Les clients et utilisateurs de ces données, produits ou services sont issus de multiples secteurs de la société, ce qui témoigne de la grande pertinence des données et de l'information océanographiques pour l'économie, la recherche, l'administration publique et, en particulier, les entreprises. Les plus gros utilisateurs de données, produits ou services océanographiques sont les communautés scientifiques nationales et internationales, les étudiants et le secteur privé, ainsi que le grand public et les décideurs.

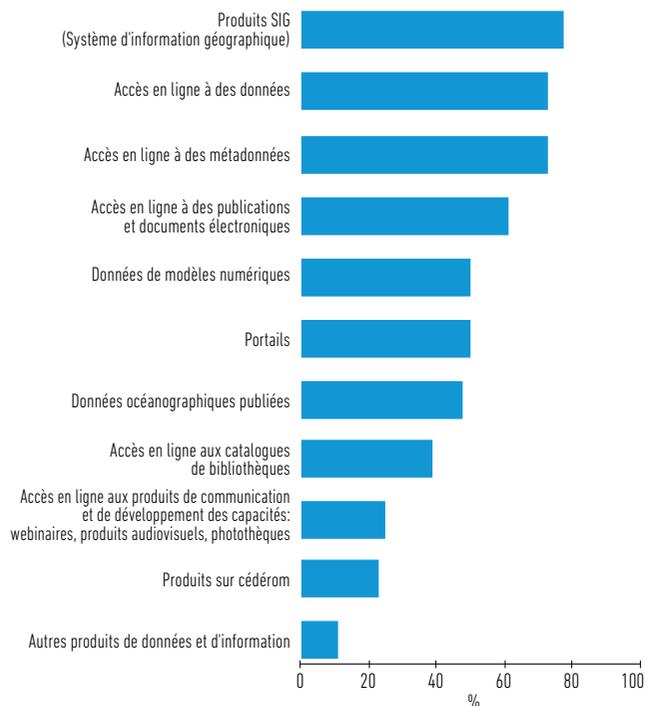


Figure 15 (résumé). Pourcentage des produits de données/ d'information et services fournis par le(s) centre(s) de données des pays à leurs clients (sur la base de 44 réponses à une question à choix multiple). *Source* : données tirées du questionnaire du Rapport mondial sur les sciences océaniques 2020.

Bien qu'elles soient généralement reconnues en tant que bien commun, le libre accès aux données océanographiques est loin d'être la norme

Le partage des données et le libre accès à ces dernières garantissent l'accès de différents groupes de la société aux données, produits et services. Plus de 80 % des pays appliquent des politiques institutionnelles, nationales ou internationales de partage des données. Parmi les centres de données, 74 % ont établi des relations avec d'autres systèmes internationaux de données afin d'échanger une partie de leurs données et informations. Ce pourcentage est très variable selon les régions. Par exemple, en Europe et Amérique du Nord, plus de 90 % des centres de données ont mis en place ce type d'échanges, mais ils sont moins de 50 % à l'avoir fait dans la région Amérique latine et Caraïbes (Figure 16). Bien que, d'après les pays, 58 % des centres de données océanographiques appliquent les principes FAIR (données faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables), 60 % d'entre eux continuent de restreindre l'accès à « certains » types de données et 58 % le font pendant une période déterminée. Seulement 16 % des centres de données n'appliquent aucune restriction concernant l'accès aux données (Figure 17).

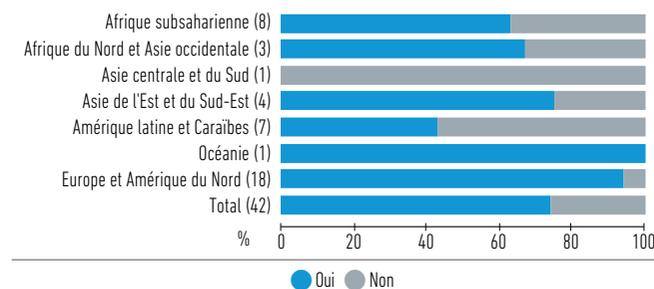


Figure 16 (résumé). Pourcentage de centres de données nationaux qui transmettent des données et informations à des systèmes internationaux tels que le Système mondial de données du CIUS, les GDAC, le Système mondial de télécommunications de l'OMM ou d'autres systèmes (42 réponses). *Source* : questionnaire du Rapport mondial sur les sciences océaniques 2020.

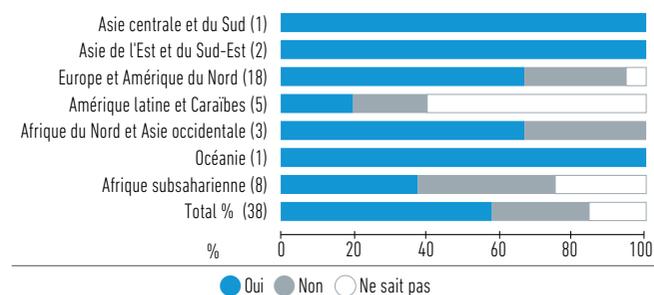


Figure 17 (résumé). Degré d'application des critères de gestion des données FAIR par le/les centre(s) de données des pays (pourcentages établis à partir de 38 réponses). *Source* : questionnaire du Rapport mondial sur les sciences océaniques 2020.

Transfert de techniques marines et investissement dans les sciences océaniques

L'accès aux infrastructures techniques nécessaires pour les sciences océaniques reste inégal

Des informations relatives aux équipements techniques spécifiques utilisés pour les sciences océaniques ont été communiquées par 42 pays. Cinq pays de l'hémisphère Nord déclarent assurer un accès total à un large éventail d'infrastructures techniques : États-Unis d'Amérique, Allemagne, Norvège, Japon et Canada. Les pays de l'hémisphère Sud n'ont qu'un accès limité aux technologies et infrastructures océanographiques.

L'accès à la haute mer ne va pas de soi

En tout, 1 081 navires sont utilisés au profit des sciences océaniques, dont 924 navires de recherche presque exclusivement destinés à ce domaine et 157 navires occasionnels. Plus d'un tiers de cette flotte de recherche mondiale est entretenu par les États-Unis. D'après les informations recueillies sur 920 navires de recherche, 24 % d'entre eux sont principalement utilisés pour la recherche locale et côtière dans 35 pays, 8 % opèrent à l'échelle régionale, 5 % à l'échelle internationale et 11 % à l'échelle mondiale. Les navires qui circulent dans le monde entier sont entretenus par 23 pays.

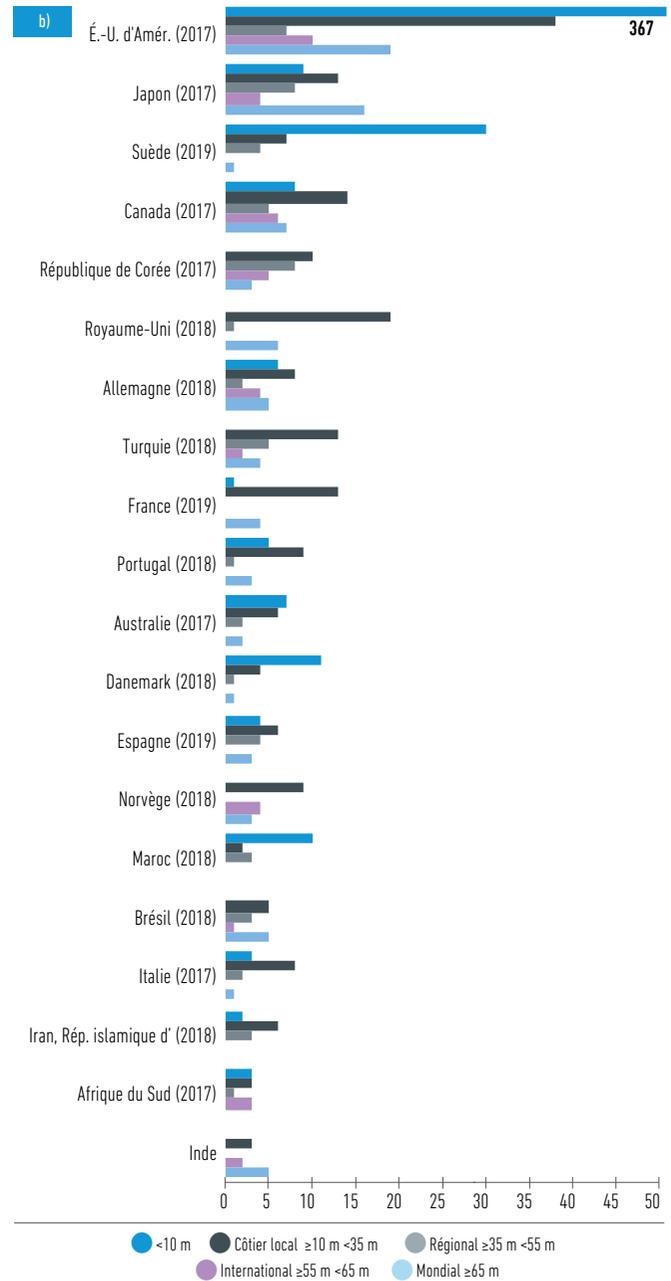
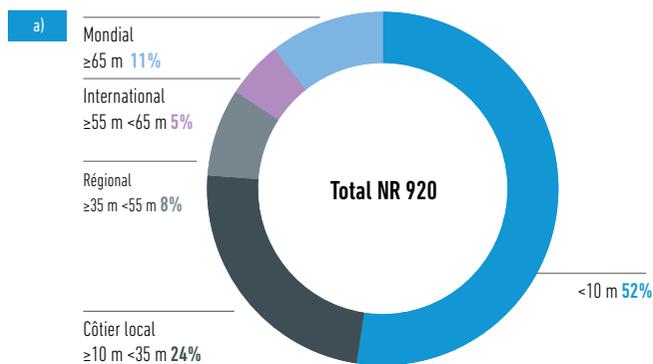


Figure 18 (résumé). Nombre de navires de recherche entretenus au niveau national, par taille (a). Des informations détaillées sont fournies pour les 20 premiers pays seulement (b). Sources : données tirées des questionnaires des éditions 2017 et 2020 du Rapport mondial sur les sciences océaniques.

Il existe de grandes disparités dans l'investissement des pays dans la recherche océanographique

Dans l'ensemble, la part des dépenses brutes en recherche et développement (DBRD) consacrée aux sciences océaniques est sensiblement inférieure à celle affectée à d'autres grands domaines de la recherche et de l'innovation. En moyenne, seulement 1,7 % des

budgets nationaux de la recherche est alloué aux sciences océaniques, s'échelonnant entre 0,03 % environ et 11,8 % (Figure 19). C'est une faible proportion si on la compare à la contribution des océans à l'économie mondiale, raisonnablement estimée à 1 500 milliards de dollars pour 2010. Certains pays dépassent largement la moyenne des investissements dans les sciences océaniques, en y allouant une part importante de leurs dépenses intérieures brutes en recherche et développement, malgré leur niveau peu élevé.

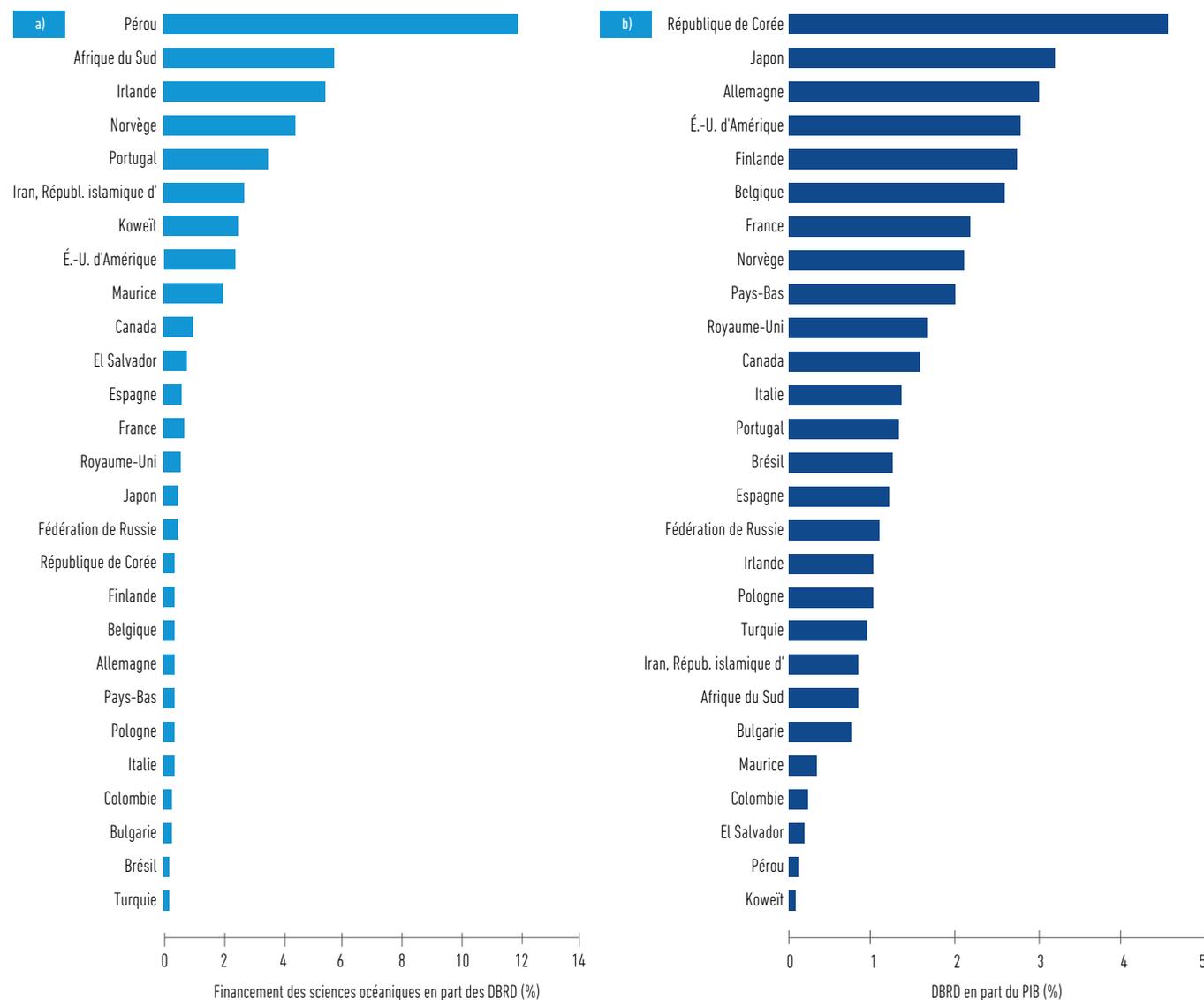


Figure 19 (résumé). Estimations (a) de la part du financement des sciences océaniques dans l'ensemble des dépenses brutes en recherche et développement (DBRD) d'un pays ; et (b) de la part de l'ensemble des dépenses brutes en recherche et développement dans le PIB d'un pays pour 2017. Sources : données adaptées du questionnaire du Rapport mondial sur les sciences océaniques 2020 et de la base de données de l'Institut de statistique de l'UNESCO. Il est à noter que le financement des sciences océaniques n'est pas désigné en tant que tel dans les données relatives aux DIRD, et qu'il peut être inclus dans la catégorie des sciences naturelles ou d'autres catégories⁵.

⁵ Les dernières données disponibles pour le Pérou, le Portugal et les États-Unis d'Amérique datent de 2016. Les premières données disponibles pour la République islamique d'Iran et le Portugal datent de 2014. Les dernières données relatives aux dépenses brutes en recherche et développement disponibles pour l'Afrique du Sud datent de 2016.

Le maintien et le renforcement des capacités techniques et humaines en sciences océaniques sont compromis

Les budgets alloués aux sciences océaniques varient fortement selon les pays et dans le temps. Sur la base des ensembles de données reçus, on constate que 14 pays ont augmenté le budget moyen qu'ils leur consacrent entre 2013 et 2017 (la Fédération de Russie présente le taux d'augmentation annuel le plus élevé, avec un record de 10,4 %, suivie du Royaume-Uni et de la Bulgarie), tandis que 9 l'ont réduit, parfois de manière significative (notamment le Japon, l'Équateur, la Turquie, le Brésil et l'Italie).

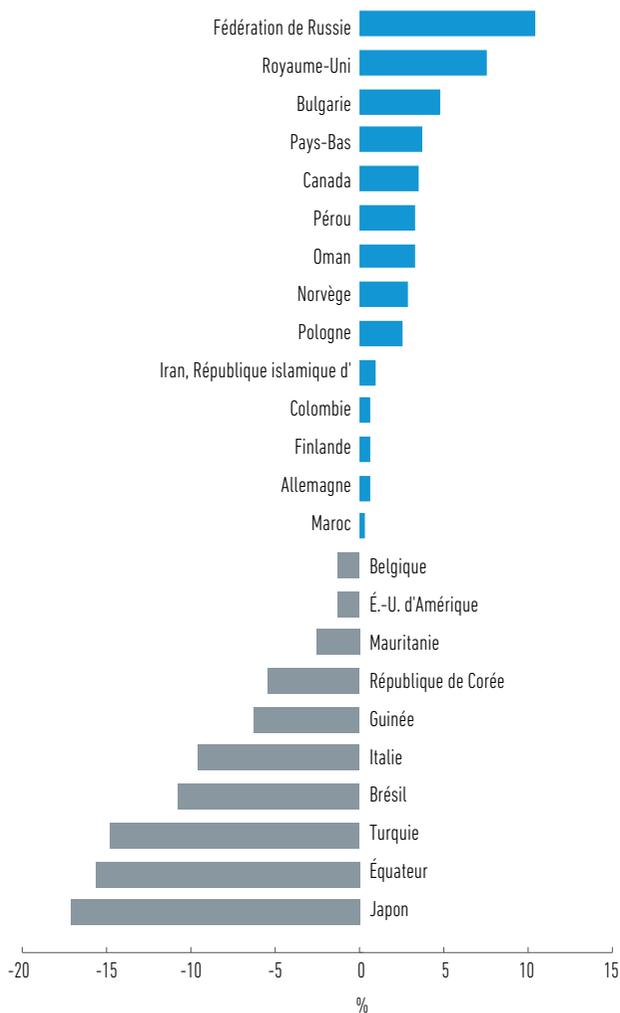


Figure 20 (résumé). Évolution en % des dépenses en sciences océaniques, sur la base de la variation annuelle moyenne des dépenses en sciences océaniques en monnaie locale, à prix constants (2010 = 100), entre 2013 et 2017. Sources : données adaptées du questionnaire du Rapport mondial sur les sciences océaniques 2020 et de la base de données des statistiques financières internationales du Fonds monétaire international⁶.

⁶ Les dernières données disponibles pour le Pérou, le Portugal et les États-Unis d'Amérique datent de 2016. Les premières données disponibles pour la République islamique d'Iran et le Portugal datent de 2014.

Le financement des sciences océaniques n'incombe plus exclusivement aux gouvernements

Les sources de financement des sciences océaniques se sont diversifiées au fil des ans, et comprennent aujourd'hui les administrations nationales, des programmes internationaux, le secteur privé, des fondations et des organisations philanthropiques. S'il est probable que le financement des sciences océaniques demeurera majoritairement institutionnel, les fondations et bailleurs de fonds privés pourraient jouer un rôle plus important dans le financement de projets océanographiques de petite et grande envergure au cours de la prochaine décennie. À l'instar d'autres domaines scientifiques, les sciences océaniques commencent à profiter de mécanismes de financement novateurs, parmi lesquels les fonds alloués à la recherche transdisciplinaire, le financement participatif, les loteries ou les taxes.

La coopération internationale en sciences océaniques est encouragée par de multiples stratégies

Les partenariats entre pays et secteurs sont considérés comme une stratégie clé pour utiliser plus efficacement les ressources et accroître la participation aux sciences océaniques, renforçant leur application dans les politiques. De multiples mesures sont adoptées pour encourager l'intensification de la coopération et des échanges internationaux, comme l'apport d'un soutien financier et en nature pour faciliter l'établissement de conseils d'administration de composition internationale, de programmes d'échange, de postes de conseillers au sein d'organes nationaux et régionaux, ou encore de postes de chercheurs invités dans le milieu universitaire.

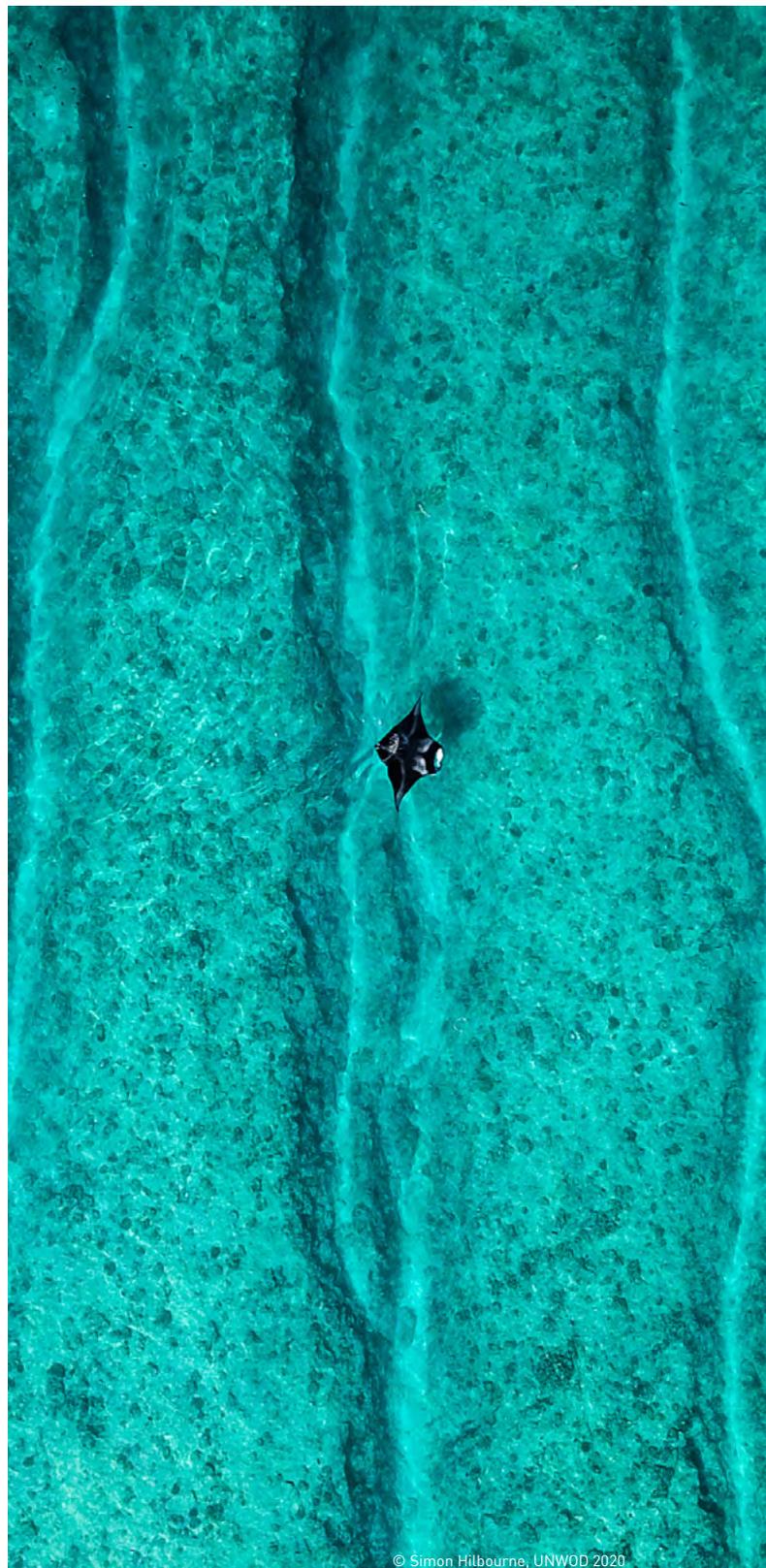
Possibles répercussions de la COVID-19 sur les sciences océaniques

Les observations des océans subissent les conséquences négatives de la pandémie de COVID-19

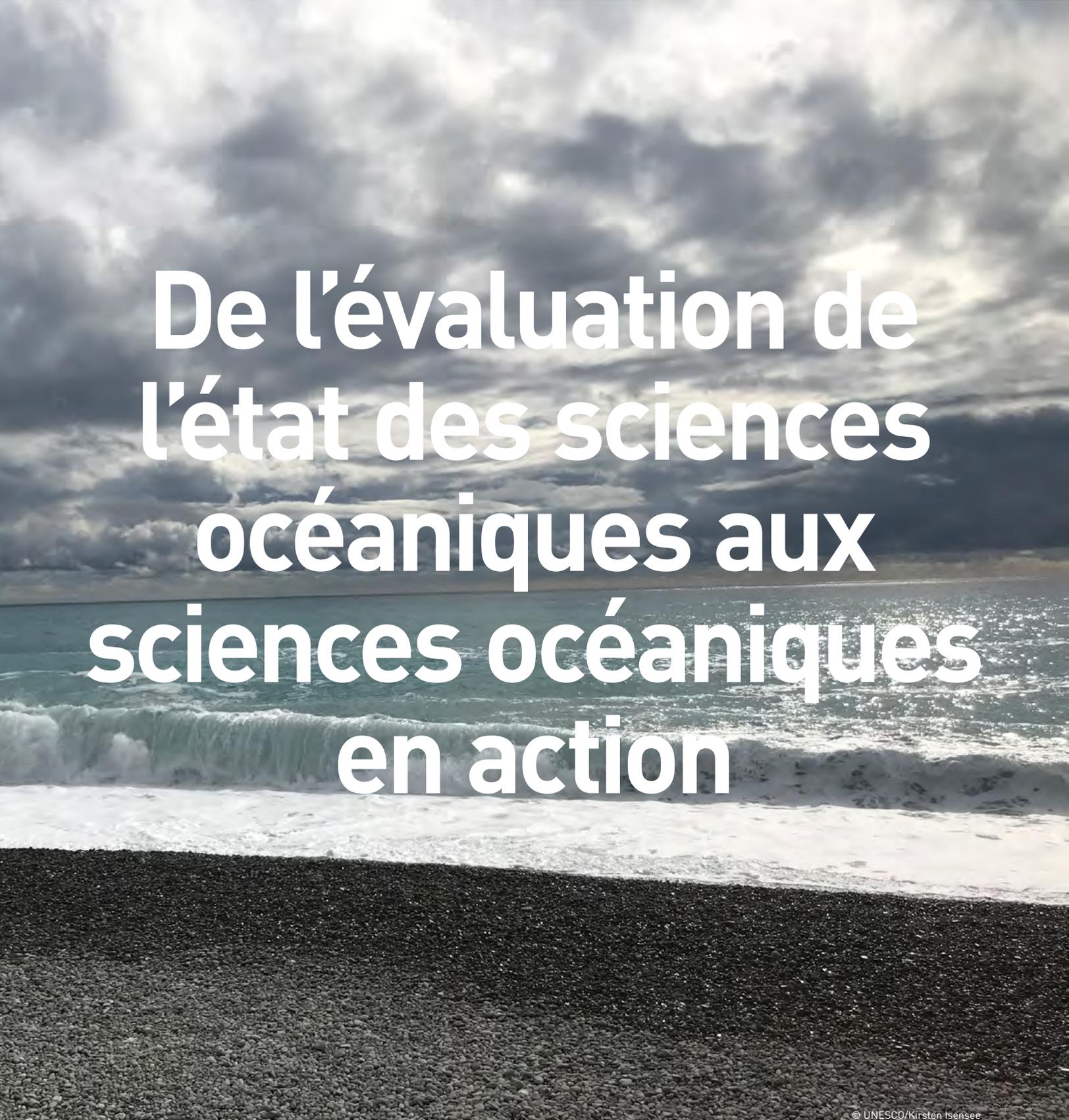
Les conséquences immédiates de la COVID-19 sur les observations des océans au premier semestre 2020 ont été catastrophiques. Presque tous les navires de recherche ont été rappelés à leur port d'attache. La quasi-totalité des travaux d'entretien des réseaux de mouillage essentiels qui surveillent les grands courants océaniques et les échanges air-mer a été annulée. Plusieurs réseaux risquent donc de tomber en panne dans les prochains mois. En juin 2020, entre 30 % et 50 % des quelque 300 mouillages étaient concernés. Certains ne transmettaient déjà plus de données car les batteries étaient épuisées. Cependant, jusqu'en juin 2020, le Système mondial d'observation de l'océan a fait preuve de résilience grâce à son inertie inhérente, à l'utilisation de plates-formes d'observation autonomes, à une base bien entretenue et aux mesures d'atténuation rapidement prises par de nombreux opérateurs de systèmes d'observation. Toutefois, le système ne se maintiendra pas indéfiniment en l'état. De récentes évaluations ont suscité de graves inquiétudes quant aux perspectives pour le second semestre 2020 et le premier semestre 2021, si la situation actuelle devait perdurer.

Les répercussions de la pandémie de COVID-19 sur les sciences océaniques en général sont encore inconnues

Pour évaluer les répercussions de la COVID-19 sur la recherche océanographique, il convient d'adopter une approche différente de celle utilisée jusqu'à présent pour évaluer et décrire les effets produits par d'autres phénomènes sur les observations océanographiques. Les données contenues dans l'édition 2020 du Rapport mondial sur les sciences océaniques datent d'avant la pandémie de COVID-19. L'édition suivante aura pour objet d'en mesurer toutes les conséquences sur les infrastructures, les capacités humaines et techniques, le financement de base, les investissements du secteur privé, les résultats scientifiques, les conférences, les observations, les tendances en matière de recherche-développement, l'emploi et la dimension de genre dans le domaine des sciences océaniques.



© Simon Hilbourne, UNWOD 2020



De l'évaluation de l'état des sciences océaniques aux sciences océaniques en action

Le Programme de développement durable à l'horizon 2030, les cibles de l'ODD 14 et les résultats souhaités de la Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable (2021-2030)⁷ nécessitent des efforts de collaboration de l'ensemble des parties prenantes des sciences océaniques. Pour concrétiser la vision de la Décennie, « La science dont nous avons besoin pour les océans que nous voulons », le Rapport mondial sur les sciences océaniques 2020 appelle gouvernements, organisations, scientifiques, organisations philanthropiques, entités du secteur privé et groupes de la société civile à prendre les mesures suivantes :

1. Améliorer le niveau actuel de financement des sciences océaniques

Dans l'ensemble, le financement des sciences océaniques est insuffisant pour combler les lacunes de connaissances actuelles et fournir les informations nécessaires à la prise de décisions et l'élaboration d'outils et de solutions conduisant à des océans viables (ODD 14). Dans le cadre de la Décennie pour les sciences océaniques, les mécanismes de financement à tous les niveaux, des gouvernements aux institutions, en passant par les organisations philanthropiques et les entreprises, sont invités à faire des sciences océaniques une priorité explicite et à mieux harmoniser les initiatives de financement stratégique.

2. Instaurer une collecte continue de données comparables au niveau international sur l'investissement dans les sciences océaniques

Le suivi de l'investissement dans les sciences océaniques aidera à identifier les multiples retombées socioéconomiques qu'il génère à l'échelle nationale, régionale et mondiale. Des indicateurs adéquats et régulièrement actualisés, tels que définis dans le Rapport mondial sur les sciences océaniques, contribueront également à suivre le développement des capacités en sciences océaniques sur le plan international.

3. Faciliter la co-conception des sciences océaniques en impliquant les utilisateurs et producteurs de l'information océanographique

La conception en collaboration des sciences océaniques est indispensable pour cerner les possibilités d'action et les défis à relever en vue d'assurer la viabilité des océans. Elle doit impliquer non seulement les représentants des institutions gouvernementales et des cadres politiques nationaux et internationaux, mais aussi les bailleurs de fonds privés et les utilisateurs et producteurs de produits océanographiques. La Décennie pour les sciences océaniques peut offrir un cadre pour la co-conception des sciences océaniques.

4. Promouvoir les partenariats multipartites en sciences océaniques et mettre en œuvre le transfert des techniques marines

Les partenariats, Sud-Sud et Nord-Sud en particulier, et une coopération intersectorielle étendue doivent être encouragés en tant que moyens de renforcer les capacités de recherche marine et d'optimiser les infrastructures et le potentiel humain de recherche. Le transfert des techniques marines et l'innovation jouent un rôle crucial pour aider les pays en développement à exploiter de façon durable les océans et les ressources associées. Les chefs de file en sciences océaniques sont invités à contribuer à la mise en œuvre des dispositions de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer relatives au développement des capacités et au transfert des techniques marines.

5. Aller vers un développement des capacités en sciences océaniques qui assure la participation sur un pied d'égalité de tous les pays et de personnes de tout sexe et de tout âge, et intègre les savoirs locaux et autochtones

Le développement des capacités en sciences océaniques devrait être régi par le principe « ne laisser personne de côté », qui est à entendre comme la garantie de l'égalité des chances de tous les pays et de tous les individus, quels que soient leur sexe et leur âge, et comme l'intégration des savoirs locaux et autochtones. Il devrait s'appuyer sur les meilleures pratiques en matière de sciences océaniques et se conformer aux règles approuvées par les communautés, en tenant compte des particularités nationales et régionales ainsi que des juridictions correspondantes.

6. Définir des stratégies et des plans de mise en œuvre pour répondre aux besoins professionnels des femmes et des jeunes scientifiques

Des stratégies collaboratives tenant pleinement compte des dimensions intergénérationnelle et de genre des sciences océaniques doivent être élaborées et mises en œuvre afin de répondre aux besoins professionnels spécifiques des femmes et des jeunes scientifiques. Les points de vue de ces acteurs essentiels seront primordiaux pour co-concevoir des sciences océaniques à même de contribuer au développement durable et de servir la société.

7. Trouver des solutions pour lever les obstacles au libre accès aux données océanographiques

L'accès aux données est l'un des premiers maillons de la chaîne de valeur des sciences océaniques, qui aboutit à la capacité d'éclairer les décisions, assurant ainsi la viabilité à long terme des océans. Par conséquent, deux des transformations clés à opérer au cours de la

⁷ Projet de plan de mise en œuvre pour la Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable (version 2) ; <https://oceanexpert.org/document/27347>.

Décennie pour les sciences océaniques à venir consistent à identifier et intégrer des mesures incitatives en faveur du libre accès aux données. Il faut changer le statut des données océanographiques en les reconnaissant en tant que bien commun.

8. Favoriser l'éducation et la formation à des professions liées aux sciences océaniques

Le monde aura besoin de plus de professionnels dans les diverses branches de la gestion des océans, par exemple la gestion des données et de l'information océanographiques, domaine de compétence où il n'existe actuellement aucune formation formelle. Il faut donc soutenir davantage l'éducation et la formation dans toutes les dimensions des affaires maritimes.

9. Évaluer les conséquences de la pandémie de COVID-19 sur les capacités humaines et techniques en sciences océaniques

Il convient d'évaluer les possibles conséquences temporaires et durables de la pandémie de COVID-19 sur la recherche et les observations océanographiques internationales. Les données contenues dans l'édition 2020 du Rapport mondial sur les sciences

océaniques reflètent l'époque d'avant la COVID-19, tandis que l'édition suivante se penchera sur les répercussions de la pandémie sur les sciences océaniques, y compris sur les plans du financement de base, des investissements du secteur privé, de la production scientifique, des conférences, des observations, des tendances en matière de recherche-développement, de l'emploi et de la dimension de genre. Une étude intermédiaire sera donc entreprise à compter de 2021, en s'appuyant sur l'approche du Rapport 2020, afin de rendre compte de la spécificité de la pandémie de COVID-19 au moyen de variables et d'indicateurs sur mesure. La coopération et la contribution à cette étude seront demandées.

La prochaine édition du Rapport mondial sur les sciences océaniques devrait paraître en 2025, à mi-parcours de la Décennie pour les sciences océaniques. Grâce à l'amélioration constante de la collecte de données et à l'actualisation des informations transmises sur le portail du Rapport, des analyses plus solides pourront être effectuées. Cela permettra de mesurer avec précision la contribution des capacités en sciences océaniques à la réalisation des objectifs du Programme 2030, et aidera à évaluer l'efficacité et l'efficience de ces dernières ainsi qu'à trouver des moyens novateurs et transformateurs d'orienter l'investissement croissant vers la satisfaction des nouveaux besoins de la société.

Rapport mondial sur les sciences océaniques 2020

Cartographie des capacités au service de la durabilité des océans

L'océan mondial est un système qui rend possible la vie pour l'humanité, et pourtant il reste largement méconnu. Sur la base de données collectées partout dans le monde, l'édition 2020 du Rapport mondial sur les sciences océaniques offre un aperçu global de la façon dont les sciences océaniques sont pratiquées, où et par qui. En analysant les effectifs, les infrastructures, les équipements, les financements, les investissements, les publications, les politiques concernant les flux et l'échange de données, ainsi que les stratégies nationales, le Rapport mondial suit l'évolution de nos capacités en matière de compréhension de l'océan et d'exploitation des nouvelles possibilités. Dans cette deuxième édition, le Rapport mondial aborde quatre sujets supplémentaires : la contribution des sciences océaniques au développement durable ; les demandes de « brevets bleus » ; une analyse approfondie de la question de l'égalité entre les genres ; le développement des capacités dans le domaine des sciences océaniques.

Le Rapport mondial sur les sciences océaniques 2020 est un ouvrage de référence pour les responsables de l'élaboration des politiques, les universitaires et les autres parties prenantes qui cherchent à mesurer les progrès accomplis dans la réalisation des Objectifs de développement durable du Programme de développement durable à l'horizon 2030 de l'ONU, en particulier la cible 14.a des ODD relative aux connaissances scientifiques, aux moyens de recherche et au transfert des techniques marines. Le Rapport mondial fournit les informations nécessaires à l'indicateur de la cible 14.a concernant la proportion du budget total de la recherche allouée aux travaux de recherche menés dans le domaine des sciences océaniques. En plus de fournir des données de référence pertinentes au début de la Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable (2021-2030), l'édition 2020 du Rapport mondial évolue constamment. Grâce à un dispositif en ligne, la communauté mondiale a la possibilité de soumettre et d'actualiser des données sur le portail du Rapport mondial, ainsi que de consulter des données lui permettant d'évaluer régulièrement les progrès réalisés en matière d'efficacité et d'impact des politiques visant à développer les capacités en sciences océaniques.

Plus d'informations :
<https://gosr.ioc-unesco.org>

Une planète,
Un océan
ioc.unesco.org



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

Éditions
UNESCO