Objectif 6: Garantir l'accès de tous à des services d'alimentation en eau et d'assainissement gérés de façon durable

Cible 6.6: D'ici à 2020, protéger et restaurer les écosystèmes liés à l'eau, notamment les montagnes, les forêts, les zones humides, les rivières, les aquifères et les lacs

Indicateur 6.6.1: Variation de l'étendue des écosystèmes tributaires de l'eau

# Informations institutionnelles

## Organisation(s):

ONU Environnement (Programme des Nations unies pour l'environnement)

# Concepts et définitions

## Définition :

L'indicateur comprend cinq catégories : 1) zones humides végétalisées, 2) rivières et estuaires, 3) lacs, 4) aquifères, et 5) masses d'eau artificielles. Pour les besoins de cette méthodologie, le texte se réfère uniquement à ces cinq catégories d'écosystèmes. Pour faire face à sa complexité, l'Indicateur 6.6.1 a été divisé en 5 sous-indicateurs afin de saisir les différentes sources de données et méthodologies nécessaires à la surveillance des composantes de l'Indicateur. Les sources de données proviennent d'une combinaison d'échantillonnage et d'observation de la terre. Selon le type d'écosystème et le type d'étendue mesurée, la méthodologie de collecte des données peut également être très différente. Une approche de surveillance progressive à deux niveaux est proposée :

Niveau 1 : 2 sous-indicateurs basés sur les données d'observation de la Terre disponibles au niveau mondial, qui seront validées par les pays par rapport à leurs propres méthodologies et ensembles de données :

- Sous-indicateur 1 – étendue spatiale des écosystèmes liés à l'eau
- Sous-indicateur 2 – qualité de l'eau des lacs et des masses d'eau artificielles
- Niveau 2 : Données collectées par les pays au moyen de 3 sous-indicateurs :
- Sous-indicateur 3 – quantité d'eau (débit) dans les rivières et les estuaires
- Sous-indicateur 4 – qualité de l'eau importée de SDG Indicateur 6.3.2
- Sous-indicateur 5 – quantité d'eau souterraine dans les aquifères

]

Une méthodologie complète pour cet indicateur est disponible dans le document intitulé "Méthodologie de surveillance de l'indicateur 6.6.1 du ODD ".

## Concepts:

Les concepts et définitions utilisés dans la méthodologie ont été basés sur les cadres et glossaires internationaux existants, sauf indication contraire ci-dessous.

***Les écosystèmes liés à l'eau*** – comprennent cinq catégories : 1) zones humides végétalisées, 2) rivières et estuaires, 3) lacs, 4) aquifères, et 5) plans d'eau artificiels. Pour les besoins de cette méthodologie, le texte se réfère uniquement à ces cinq terminologies de catégories d'écosystèmes. La majorité des types d'écosystèmes liés à l'eau surveillés dans l'Indicateur 6.6.1 contiennent de l'eau douce, à l'exception des mangroves et des estuaires qui contiennent des eaux saumâtres et sont inclus dans l'Indicateur 6.6.1. Les écosystèmes contenant ou se trouvant dans des eaux salées ne sont pas inclus, car ils sont couverts par d'autres indicateurs ODD (objectif 14). D'autres catégories de zones humides conformes aux définitions de la Convention de Ramsar sont comprises dans la catégorie d'écosystème des ‘ zones humides végétalisées ’.

Zones humides végétalisées – La catégorie des écosystèmes aquatiques des zones humides végétalisées comprend les marais, les fagnes, les tourbières, les marécages, les rizières et les mangroves. Cette définition est étroitement liée à la définition des zones humides de la Convention de Ramsar sur les zones humides, qui est zones de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux, naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, dont l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris les zones d'eau marine dont la profondeur à marée basse ne dépasse pas six mètres”, à l'exception des eaux salées qui ne sont pas incluses dans les rapports de l'Indicateur 6.6.1 (car elles sont couvertes par le ODD 14) et à l'exception des zones humides avec végétation qui sont distinctes des autres catégories d'écosystèmes que sont les lacs, les rivières et les estuaires, les aquifères et les plans d'eau artificiels. Les zones humides végétalisées ont été séparées en tant que catégorie d'écosystème à part entière en raison de leur importance pour la réalisation des objectifs et parce que la méthodologie de surveillance de ces zones par l'observation de la terre est unique par rapport aux autres eaux libres. Les données générées par l'application de cette méthodologie généreront également les données requises par les pays pour faire rapport à la Convention de Ramsar sur les zones humides.

***Masses d'eau artificielles*** – La catégorie des écosystèmes liés à l'eau des masses d'eau artificielles comprend les masses d'eau ouvertes créées par l'homme telles que les réservoirs, les canaux, les ports, les mines et les carrières. Bien qu'il soit reconnu qu'il ne s'agit pas d'écosystèmes aquatiques traditionnels qui devraient être protégés et restaurés, dans certains pays, ils contiennent une quantité d'eau douce notable et ont donc été inclus.

***Eau libre*** – comme toute zone d'eau de surface non obstruée par une végétation aquatique. Cela comprend les 3 catégories d'écosystèmes liés à l'eau suivantes : rivières et estuaires, lacs et plans d'eau artificiels.

***L'étendue*** – a été élargie au-delà de l'étendue spatiale pour englober des paramètres de base supplémentaires nécessaires à la protection et à la restauration des écosystèmes liés à l'eau. L'étendue comprend trois composantes : l'étendue spatiale ou la surface, la qualité et la quantité des écosystèmes liés à l'eau.

***Changement*** – : passage d'une condition d'étendue à une autre au fil du temps au sein d'un écosystème lié à l'eau, mesuré par rapport à un point de référence.

# Raison d'être :

La cible 6.6 vise à “ protéger et restaurer les écosystèmes liés à l'eau, notamment les montagnes, les forêts, les zones humides, les rivières, les aquifères et les lacs” grâce à l'indicateur 6.6.1 qui vise à comprendre comment et pourquoi ces écosystèmes changent d'étendue au fil du temps. Toutes les différentes composantes de l'indicateur 6.6.1 sont importantes pour former un tableau complet qui permet de prendre des décisions éclairées en vue de la protection et de la restauration des écosystèmes liés à l'eau. Cependant, le manque de données dans les pays pour soutenir l'Indicateur 6.6.1 est devenu évident lors de l'essai pilote de 2017 et c'est pourquoi une combinaison de données nationales et de données basées sur des images satellites est proposée. Toutes les données générées sont traitées selon des méthodologies reconnues au niveau international, ce qui permet d'obtenir des ensembles de données mondiales de haute qualité à grande échelle spatiale et temporelle.

## Commentaires et limitations :

Cette méthodologie mobilise la collecte de données d'observation de la terre largement disponibles sur l'étendue spatiale et certains paramètres de qualité de l'eau qui seront validés par les pays. Les données elles-mêmes, sous forme d'images et de chiffres, sont faciles à comprendre. Cependant, les méthodologies utilisées pour générer ces données sont de nature technique et certains pays souhaiteront peut-être mieux les comprendre. La méthodologie utilise des méthodes reconnues au niveau international, provenant de communautés d'experts telles que le Groupe sur l'observation de la Terre (GEO) et les agences spatiales internationales, pour obtenir des ensembles de données d'observation de la Terre statistiquement solides et les plus avancés technologiquement pour les sous-indicateurs 1 et 2. Ces organisations seront également engagées à fournir des outils et des formations pour aider les pays. Le sous-indicateur 2 ne mesure que deux paramètres de qualité de l'eau, alors qu'il est reconnu que pour déterminer la bonne qualité de l'eau, il faut mesurer plusieurs paramètres. Cependant, les données disponibles au niveau mondial peuvent indiquer des points chauds potentiels de pollution ou de perturbation humaine, ce qui permet aux pays d'entreprendre des évaluations plus locales de la qualité de l'eau.

L'indicateur est conçu de manière à générer des données permettant une prise de décision éclairée en vue de protéger et de restaurer les écosystèmes liés à l'eau. Il ne mesure pas le nombre d'écosystèmes liés à l'eau qui ont été protégés et restaurés. On suppose que les pays utiliseraient les données pour prendre des décisions actives, mais ces actions ne sont pas mesurées actuellement. Les données générées doivent être prises en compte parallèlement à d'autres données telles que le changement d'utilisation des terres pour permettre aux décideurs de protéger et de restaurer les écosystèmes liés à l'eau.

# Méthodologie

## Méthode de calcul:

Les 5 sous-indicateurs sont calculés séparément et, par conséquent, l’indicateur 6.6.1 est composé de 5 méthodologies autonomes.

***Sub-Indicateur 1 : Étendue spatiale des écosystèmes liés à l’eau***

La méthodologie de ce sous-indicateur décrit comment les observations de la Terre sont générées et traitées dans une étendue spatiale mondiale de l’ensemble de données sur les écosystèmes liés à l’eau. La prémisse de base de cette approche est que différentes couvertures terrestres, telles que la neige, la roche nue, la végétation et l’eau, reflètent différentes longueurs d’onde de lumière. Les satellites font circuler continuellement notre terre, capturant des images et des longueurs d’onde réfléchies de tous les emplacements du globe. Pour n’importe quel endroit sur terre, des milliers d’images peuvent être combinées pour classer le site et #x2019 la couverture terrestre. La technologie informatique de pointe peut être programmée pour digérer toutes ces images et diviser la terre en pixels de type couverture terrestre, dont l’eau libre. L’eau libre est définie comme n’importe quelle zone d’eau de surface dégagée par la végétation aquatique. Ainsi, des changements dans l’étendue spatiale des emplacements en eau libre sur une longue période de temps peuvent être discernés, y compris des corps d’eau nouveaux et perdus ou des changements saisonniers.

Pour distinguer un type d’écosystème lié à l’eau d’un autre, un traitement ultérieur de ces données sur l’eau libre est nécessaire conjointement avec d’autres ensembles de données. Les données générées en eau libre se distinguent davantage par les lacs, les rivières et les estuaires que par les corps aquatiques artificiels. De plus, les milieux humides végétalisé sont discernés par un traitement plus ultérieur. La méthode de détection des milieux humides végétalisées à partir des observations de la Terre est fondée sur une approche qui détecte les propriétés physiques des zones humides (p. ex. humidité du sol et

teneur en eau végétale) à partir de sar multitemporels (radar d'ouverture synthétique) et d'imagerie satellite optique, combinée à d'autres ensembles de données géospatiales liés à la topographie de la région, à l'hydrographie du bassin versant et de son réseau de drainage, ainsi qu'aux types de sol. Les ensembles de données obtenus à partir d'observations terrestres sur l'étendue spatiale des zones humides végétalisées et des corps aquatiques artificiels sont exclus du calcul des valeurs d'étendue spatiale pour les lacs, les rivières et les estuaires, afin d'éviter la duplication des estimations de l'étendue spatiale.

Ainsi, trois ensembles de données mondiaux sont générés par cette méthodologie chaque année : l'étendue spatiale des lacs, des rivières et des estuaires; l'étendue spatiale des corps aquatiques artificiels; et l'étendue spatiale des zones humides végétalisées. Ces ensembles nationaux de données sur l'étendue spatiale sont fournis aux pays pour validation. Une fois validés, les ensembles de données annuels sont utilisés pour calculer le changement en pourcentage de l'étendue spatiale au fil du temps, à l'aide d'une période de référence 2001-2005. Les moyennes subséquentes sur cinq ans sont comparées à cette base de référence.

## Traitement des valeurs manquantes :

- ***Au niveau national :***

En raison de l'utilisation de données satellitaires pour certains sous-indicateurs, il ne devrait pas y avoir de données manquantes pour ces sous-indicateurs. Pour tous les autres sous-indicateurs, les valeurs manquantes ne sont pas imputées.

- ***Aux niveaux régional et mondial :***

Les valeurs manquantes ne sont pas imputées.

## Agrégats régionaux :

Pour les méthodes d'agrégation, voir :

http://pre-uneplive.unep.org/media/docs/graphs/aggregation_methods.pdf

## Sources des divergences :

NA

# Sources de données

**Description:**

***Sous-indicateur 1 :*** Les données sur l'étendue spatiale des eaux libres, acquises par les satellites Landsat 5, 7 et 8 à une résolution de 30 m, ont été générées pour l'ensemble du globe entre 2001 et 2015. À partir de 2016 (jusqu'en 2030 inclus), des satellites à plus haute résolution spatiale et temporelle, y compris des satellites optiques et radar, seront utilisés. Par exemple, les satellites Sentinel 1 (radar) de 20 m et Sentinel 2 (optique) de 10 m, utilisés en combinaison avec les satellites Landsat, permettront une délimitation plus précise des masses d'eau à la fois en termes spatiaux (en raison de la résolution spatiale plus élevée) et en termes temporels (en raison du temps de revisite plus élevé). D'autres ensembles de données seront utilisés pour affiner les données sur l'étendue spatiale

des eaux libres, notamment la base de données géospatiales Global Reservoir and Dam (GRanD). Pour générer l'étendue spatiale des zones humides végétalisées, une combinaison d'images provenant de Landsat 8 et des Sentinelles 1 et 2 sera utilisée. Cette base de données sera complétée par d'autres ensembles de données mondiales existants, tels que les cartes annuelles de mangrove du programme "Global Mangrove Watch" (GMW), ainsi que les ensembles de données géospatiales les mieux adaptés aux conditions locales, saisissant la topographie, l'hydrographie, les réseaux de drainage et les types de sol.

***Sub-Indicator 2***: Les observations des lacs Chl et TSS sont obtenues à partir de satellites Landsat et Sentinel combinés, couplés à des instruments tels que OLCI, MODIS et VIIRS. Les instruments des capteurs utilisés pour détecter les TSS et Chl déterminent la résolution spatiale de la qualité de l'eau des lacs qui peut être détectée. Certains des capteurs de qualité de l'eau les plus précis ont une résolution de 250 à 350 mètres, tandis que les capteurs moins précis peuvent détecter les changements de TSS et Chl à une résolution de 100 m.

***Sub-Indicator 3***: La source de données pour la surveillance du débit pour ce sous-indicateur est principalement constituée par des mesures in situ au sol dans les rivières et les estuaires, bien que les données modélisées soient également acceptables.

***Sub-Indicator 4***: La source de données pour la surveillance de la qualité de l'eau pour ce sous-indicateur est constituée par les mesures in situ au sol dans les écosystèmes liés à l'eau.

***Sub-Indicator 5***: La source de données pour la surveillance de la quantité d'eau souterraine pour ce sous-indicateur provient de mesures in situ du niveau des eaux souterraines dans les aquifères, bien que les données modélisées soient également acceptables.

## Processus de collecte :

Sous-indicateurs 1 et 2 : toutes les données disponibles au niveau mondial générées pour les sous-indicateurs 1 et 2 sont partagées avec les pays pour validation. Ces données géospatiales seront générées chaque année à l'échelle nationale, infranationale et des masses d'eau. Bien que ces données soient générées annuellement, la mesure permettant de rendre compte des changements d'étendue nécessite une validation tous les cinq ans. Les ensembles de données annuelles validées seront utilisés par les organismes de tutelle pour générer les variations en pourcentage au nom des pays.

Sous-indicateurs 3, 4 et 5 : toutes les données collectées dans les pays pour les sous-indicateurs 3, 4 et 5 seront soumises aux organismes de tutelle pour examen et contrôle d'assurance qualité par rapport aux critères minimaux de la méthodologie. Ce processus d'examen sera facilité par une communication par courrier électronique par l'intermédiaire du service d'assistance mondial. Une fois que les données brutes annuelles ‘ auront été examinées, les calculs de variation en pourcentage seront effectués et validés par les organismes gardiens et le représentant national.

# Disponibilité des données

## Description :

Les données des sous-indicateurs 1 et 2 sont disponibles chaque année. Pour les sous-indicateurs 3, 4 et 5, des données sont déjà disponibles dans certains pays et les autorités nationales devraient renforcer leurs efforts de surveillance et de notification pour accroître la disponibilité des données pour ces trois sous-indicateurs

.

La collecte de données pour tous les sous-indicateurs a été incluse dans une campagne de collecte de données de 2017 auprès des pays ; cependant, les données sont encore en cours de validation. En outre, des données sur l'étendue spatiale nationale pour 188 pays ont été collectées de 2001 à 2015 pour soutenir le sous-indicateur 1. Les données pour les 5 sous-indicateurs sont communiquées à la DSNU tous les 5 ans.

## Séries chronologiques :

Les rapports sur cet indicateur suivront un cycle annuel.

## Désagrégation:

L'indicateur 6.6.1 peut être désagrégé par sous-indicateur. Tous les sous-indicateurs peuvent également être désagrégés à différentes échelles spatiales, c'est-à-dire Type de pays, de bassin et d'écosystème.

# Calendrier

## Collecte de données :

Estimation annuelle des sous-indicateurs 1 et 2 publiée vers le mois de Mai. Tous les cinq ans, les données seront collectées par le biais d'une campagne nationale de collecte de données comme suit : 2017, 2022, 2027.

## Publication des données :

Premier cycle de rapports : Juin 2018 ; deuxième cycle de rapports : Juin 2023 ; Troisième cycle de rapport : Juin 2028.

# Fournisseurs de données

1. GEMS/points focaux nationaux sur l'eau, en consultation avec les OSN
2. Données satellites de l'ESA et de la NASA

# Compilateurs de données

1. NU Environnement (Programme des Nations unies pour l'environnement)

# Références

## URL :

http://www.sdg6monitoring.org/indicators/target-66/indicators661/

# Information supplémentaire

La méthodologie a été testée en deux phases pilotes. La première consistait à concevoir la méthodologie en consultation avec les pays, ce qui a donné lieu à une première ébauche de la méthodologie qui a été revue et renforcée par l'équipe cible. Au début de 2016, le projet de méthodologie a été testé dans cinq pays entre avril et novembre 2016 dans le cadre d'ateliers : Jordanie, Pays-Bas, Pérou, Sénégal et Ouganda. Dans chacun de ces pays, divers participants des entités nationales et des secteurs gouvernementaux ont été engagés pour obtenir un large retour d'information sur la faisabilité technique du projet de méthodologie.

Lors des essais pilotes de 2016 du projet de méthodologie, l'INS de chacun des 5 pays a été consulté et a participé au processus. Lors de la campagne de collecte de données de la méthodologie pilote de 2017, la demande initiale de données a été communiquée à toutes les OSN. De plus, en octobre 2017, les données nationales sur l'étendue spatiale des eaux libres (dérivées des observations de la terre) ont été partagées avec 188 pays, directement via leurs OSN (voir plus de détails ci-dessus).

# Indicateurs connexes

6.3.2, 6.4.1, 6.4.2, 6.5.1, 6.5.2, 15.3.1