



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture

GEMI – Suivi intégré de l'objectif de développement
durable (ODD) 6 Méthodologie par étape pour le
suivi de l'indicateur 6.4.2

Version: 4 février 2019

METHODOLOGIE PAR ETAPE POUR LE SUIVI DE L'INDICATEUR 6.4.2

NIVEAU DE STRESS HYDRIQUE: PRELEVEMENTS D'EAU DOUCE EN PROPORTION DES RESSOURCES EN EAU DOUCES DISPONIBLES¹

1. CONTEXTE DU SUIVI

1.1 INTRODUCTION DE L'INDICATEUR

Cible 6.4 D'ici à 2030, faire en sorte que les ressources en eau soient utilisées beaucoup plus efficacement dans tous les secteurs et garantir la viabilité des prélèvements et de l'approvisionnement en eau douce afin de remédier à la pénurie d'eau et de réduire nettement le nombre de personnes qui manquent d'eau

Indicateur 6.4.2 Niveau de stress hydrique: prélèvements² d'eau douce en proportion des ressources en eau douces disponibles

Un indicateur sur le stress hydrique appelé «proportion des ressources d'eau totales utilisées» existait déjà dans le cadre du suivi des OMD. Bien que la définition de cet indicateur soit assez proche de celle proposée pour l'indicateur 6.4.2 des ODD, elle ne tient cependant pas compte des exigences relatives aux débits écologiques (EFR), se limitant à ne considérer que l'eau nécessaire aux activités humaines parmi toute la quantité d'eau disponible à l'échelle mondiale.

Ce point a été abordé dans l'identification du présent indicateur 6.4.2 relatif au stress hydrique, conduisant ainsi à la définition suivante: le ratio entre l'eau douce totale prélevée par tous les grands secteurs et les ressources totales en eau douce renouvelables, après avoir pris en compte les besoins en eau de l'environnement (débits écologiques).

Les principaux secteurs, tels que définis par les normes de la CITI (Classification Internationale par Type d'Industrie), peuvent par exemple, inclure l'agriculture; la foresterie et la pêche; la fabrication; l'électricité; et les services. Les données sur le prélèvement d'eau douce sont également utilisées pour le calcul de l'indicateur 6.4.1 portant sur l'efficacité de l'utilisation de l'eau, tandis que les données sur les besoins en eau de l'environnement s'inscrivent dans le cadre de l'indicateur 6.6.1 relatif aux écosystèmes tributaires de l'eau.

1.2 NIVEAUX CIBLES POUR L'INDICATEUR

¹ Ceci est traduction non-officielle. Pour voir le document original en anglais, prière de consulter le site internet www.sdg6monitoring.org/news?category=Resources. Pour vos questions et commentaires, merci de contacter riccardo.biancalani@fao.org

² Suivant les définitions d'AQUASTAT, dans ce texte, l'expression «prélèvement» est synonyme de «abstraction».

Dans l'indicateur des OMD, trois seuils de niveaux de stress hydrique ont été établis: 25%, en deçà duquel il n'y a pas de pénurie d'eau; 60%, indiquant que l'on s'approche d'une pénurie, et 75%, seuil au-delà duquel une forte pénurie est constatée.

Cependant, l'indicateur 6.4.2 introduit le concept de débit écologique et l'intègre dans son calcul. Cela veut dire que la quantité d'eau minimale requise pour le fonctionnement même de l'écologie est déjà calculée et mise de côté au moment du calcul de l'indicateur.

Bien que l'EFR varie selon les écosystèmes et les climats, l'Institut international de gestion de l'eau (IWMI) estime que la moyenne de l'EFR mondial est d'environ 30%. En principe, lorsque l'EFR est pris en compte dans le calcul de l'indicateur, aucune pénurie d'eau pour l'environnement ne devrait être considérée jusqu'à une valeur de 100% de l'indicateur.

Cependant, du point de vue de l'utilisation de l'eau pour les besoins humains, il existe des formes d'utilisation de l'eau, telles que la navigation ou les loisirs, qui n'impliquent pas nécessairement un prélèvement d'eau, mais qui requièrent tout de même un débit supérieur à l'EFR. Par conséquent, nous proposons de considérer 70% de la valeur de l'indicateur comme étant le seuil de départ d'une grave pénurie d'eau.

Toutefois, la cible pour chaque pays devrait être déterminée au cas par cas et en intégrant divers facteurs tels que le niveau de développement, la densité de la population, la disponibilité de sources d'eau non conventionnelles et les conditions climatiques générales.

2. METHODOLOGIE DE SUIVI PROPOSE

2.1 CONCEPT DU SUIVI ET DEFINITIONS

Concept: Cet indicateur fournit une estimation de la pression exercée par tous les secteurs sur les ressources en eau douce renouvelables du pays. Un niveau de stress hydrique faible indique une situation où les prélèvements opérés par tous les secteurs réunis sont minimes par rapport aux ressources disponibles, entraînant ainsi un impact négligeable sur la durabilité des ressources ou sur une éventuelle concurrence entre les utilisateurs. Un niveau élevé de stress hydrique indique une situation où les prélèvements de tous les secteurs réunis représentent une part importante du total des ressources renouvelables en eau douce, avec des impacts potentiellement plus conséquents sur la durabilité des ressources et sur les situations probables de conflits et de concurrence entre les utilisateurs.

Cet indicateur est calculé sur la base de trois composantes, à savoir:

1. **Le total des ressources en eau douce renouvelables (TRWR)** constitue la somme (a) des ressources en eau intérieures renouvelables (IRWR) et (b) des ressources en eau extérieures renouvelables (ERWR). Le terme «ressources en eau» utilisé ici désigne les ressources en eau douce.
 - a. **Ressources en eau intérieures renouvelables** sont définies comme étant le flux moyen annuel à long terme des cours d'eau et le renouvellement des eaux souterraines générées par des précipitations endogènes d'un pays donné.

- b. Ressources en eau extérieures renouvelables* font référence aux flux d'eaux qui entrent dans le pays, en tenant compte de l'écoulement réservé aux pays en amont et en aval par des accords ou des traités (et, le cas échéant, la réduction du débit en raison du prélèvement en amont).
2. **Le total des prélèvements d'eau douce (TFWW)** est le volume d'eau douce extraite de sa source (rivières, lacs, aquifères) pour les besoins de l'agriculture, de l'industrie et des services. Il est estimé au niveau des pays pour les trois principaux secteurs que sont: l'agriculture, les services (y compris le prélèvement de l'eau à usage domestique) et les industries (y compris le refroidissement des centrales thermoélectriques). Les prélèvements incluent les retraits effectués sur l'eau douce primaire (eau non précédemment prélevée), sur l'eau douce secondaire (eau précédemment prélevée et restituée aux cours d'eau et nappes souterraines, telles que les eaux usées traitées et évacuées et les eaux de drainage agricole évacuées), de même que sur les eaux souterraines fossiles. Cependant, ils n'incluent pas l'utilisation directe de l'eau non-conventionnelle, à savoir l'utilisation directe des eaux usées traitées, l'utilisation directe de l'eau de drainage agricole et de l'eau dessalée. Le total des prélèvements d'eau douce (TFWW) est en général calculé comme suit: [la somme des prélèvements d'eau par secteur] moins [l'utilisation directe des eaux usées, l'utilisation directe des eaux de drainage agricole et l'utilisation de l'eau dessalée]. Critère de calcul:

$$TFWW = \sum ww_s - \sum du_u$$

Où:

TFWW = Le total des prélèvements d'eau douce

ww_s = Prélèvements d'eau pour le secteur "s". *s* = l'agriculture, les industries, les énergies, etc.

du_u = Utilisation directe à partir de la source "u". *u* = l'utilisation directe des eaux usées, l'utilisation directe de l'eau de drainage agricole et l'utilisation de l'eau dessalée.

3. **Les Débits écologiques (EFR)** sont définis comme la quantité et le rythme des flux et niveaux d'eau douce nécessaires pour maintenir les écosystèmes aquatiques, ce qui, à son tour, soutient les cultures, les économies, les moyens de subsistance durables et le bien-être des êtres humains. La qualité de l'eau, de même que les services éco-systémiques y découlant sont exclus de cette formule qui ne se limite qu'aux volumes d'eau. Ceci ne veut nullement dire que la qualité de l'eau et le soutien aux sociétés qui dépendent des flux environnementaux ne sont pas importants et ne devraient pas être pris en charge. Ces aspects sont, bien au contraire, pris en compte par d'autres cibles et indicateurs, tels que les indicateurs 6.3.2, 6.5.1 et 6.6.1. Il existe un large éventail de méthodes de calcul en matière d'EFR³ et elles vont des estimations à l'échelle mondiale aux évaluations exhaustives des tronçons fluviaux. Aux fins

³ FAO. 2019. Incorporating environmental flows into "water stress" indicator 6.4.2 - Guidelines for a minimum standard method for global reporting. <http://www.fao.org/3/CA3097EN/ca3097en.pdf>

de l'indicateur ODD, les volumes d'eau peuvent être tout d'abord exprimés dans les mêmes unités que le TFWW, puis ensuite exprimés en pourcentage des ressources en eau disponibles.

2.2 RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE PROCESSUS DE SUIVI DU PAYS

Du moment que des données provenant de sources diverses et des différents secteurs sont indispensables pour le calcul de cet indicateur, il s'avère alors nécessaire de mettre en place une coordination nationale afin de garantir la collecte régulière et en temps opportun des données.

2.3 RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA COUVERTURE SPATIALE ET TEMPORELLE

Les données pour cet indicateur devront être collectées annuellement. Cependant, une période d'établissement et de production des rapports allant jusqu'à trois ans peut toujours être considérée comme étant acceptable.

Dans le cadre du processus ODD, l'indicateur devra être renseigné au niveau national. Toutefois, la collecte de données à l'échelle infranationale, serait souhaitable chaque fois que possible, puisqu'elle fournirait des d'informations beaucoup plus utiles à la prise de décision et la mise en œuvre des plans de gestion de l'eau. La désagrégation de l'information au niveau infranational devrait être effectuée par les entités en charge de la gestion des bassins, en recueillant les données au niveau qu'elles jugent le plus pertinent et en considérant le possible transfert artificiel d'eau entre les bassins.

2.4 ÉCHELLE DE SUIVI

La méthodologie pour l'indicateur 6.4.2 - reconnaissant que les pays ont des points de départ différents en ce qui concerne le suivi du stress hydrique – leur permet d'initier les efforts de suivi à un niveau qui corresponde à leurs capacités et ressources nationales disponibles, pour ensuite avancer de manière progressive.

1. Dans un premier temps, l'indicateur pourra être renseigné avec des estimations basées sur des données nationales cumulées au niveau des pays. Si nécessaire, des données pourront être extraites à partir des bases de données internationales portant sur la disponibilité de l'eau et les prélèvements opérés par les différents secteurs. Il faudra inclure les estimations sur les besoins en eau de l'environnement (débits écologiques) en se basant sur les valeurs consignées dans des études déjà effectuées.
2. A l'étape suivante, l'indicateur pourra être renseigné avec les données produites au niveau national, qui peuvent désormais être de plus en plus désagrégées au niveau infranational. L'estimation sur les débits écologiques basée sur les valeurs issues des études existantes devra également être incluse dans cette étape.
3. Pour des étapes plus avancées, les données produites à l'échelle nationale ont une haute résolution spatiale et temporelle (par exemple géo-référencée et basée sur les volumes mesurés) et peuvent être entièrement ventilées par source (eaux de surface/eaux souterraines) et par utilisation (activité économique). Les estimations tirées des études menées sur les débits écologiques sont affinées par des estimations au niveau national.

3. SOURCES ET COLLECTE DE DONNEES

3.1 DONNEES REQUISES POUR POSER LE CALCUL DE L'INDICATEUR

Afin de pouvoir désagréger l'indicateur, il serait souhaitable que les composantes décrites ci-dessus soient à leur tour calculées en additionnant les variables par sous-secteur, comme suit:

3.1.1 TOTAL DES RESSOURCES EN EAU RENOUEVELABLES (KM³/AN)

Le total des ressources en eau renouvelables (TFWR) est la somme des ressources en eau intérieures et extérieures renouvelables.

Ressources en eau intérieures renouvelables (IRWR) (km³/an)

C'est le flux annuel moyen à long terme des cours d'eau et le renouvellement des aquifères générés à partir des précipitations endogènes (ressources produites sur le territoire), en tenant compte du chevauchement entre eux.

Ressources en eau extérieures renouvelables (ERWR) (km³/an)

La partie des ressources en eau renouvelables du pays non générée dans celui-ci. Les ERWR comprennent les écoulements entrants en provenance des pays situés en amont (eaux souterraines et eaux de surface), et une partie de l'eau des lacs ou des rivières frontalières. Ces ressources tiennent compte des quantités d'écoulements réservés et alloués aux pays en amont et en aval des cours d'eaux, telles que stipulées dans des accords ou des traités.

3.1.2 PRELEVEMENT D'EAU POUR L'AGRICULTURE (KM³/AN)

C'est la quantité annuelle de l'auto-provisionnement en eau prélevée pour l'irrigation, l'élevage et l'aquaculture. Elle inclut l'eau des ressources d'eau douce primaires et secondaires renouvelables, ainsi que les prélèvements excédentaires d'eaux souterraines renouvelables ou les prélèvements d'eaux fossiles souterraines, l'utilisation directe d'eau de drainage agricole, d'eaux usées (traitées), et de l'eau dessalée.

Les prélèvements d'eau pour l'irrigation (km³/an)

C'est la quantité annuelle d'eau prélevée pour l'irrigation. Elle inclut l'eau émanant des ressources en eau douce primaires renouvelables et des sources secondaires, ainsi que les prélèvements excédentaires d'eaux souterraines renouvelables ou les prélèvements d'eaux fossiles souterraines, l'utilisation directe d'eau de drainage agricole, d'eaux usées (traitées), et l'eau dessalée.

Les prélèvements d'eau pour le cheptel (abreuvement et nettoyage) (km³/an)

Représentent la quantité annuelle d'eau prélevée pour l'élevage. Elle inclut l'eau émanant des ressources en eau douce primaires renouvelables et des sources secondaires, ainsi que les prélèvements excédentaires d'eaux souterraines renouvelables ou les prélèvements d'eaux fossiles souterraines, l'utilisation directe d'eau de drainage agricole, d'eaux usées (traitées),

et d'eau dessalée. Elle inclut également l'abreuvement du bétail, l'assainissement, le nettoyage des étables, etc. Elle ne comprend cependant pas le prélèvement d'eau pour les cultures fourragères irriguées, les prés et pâturages qui est inclus dans le prélèvement d'eau pour l'irrigation ci-dessus. Le prélèvement d'eau pour le bétail ne comprend pas non plus l'eau qui entre dans la préparation de produits dérivés d'origine animale, qui est inclus dans le prélèvement d'eau industrielle ci-dessous. En cas de raccordement au réseau public d'approvisionnement en eau, l'eau prélevée pour le cheptel est incluse dans les prélèvements d'eau pour les services.

Les prélèvements d'eau pour l'aquaculture (km³/an)

Ce sont les quantités d'eau prélevée pour l'aquaculture. Elles incluent l'eau provenant des ressources renouvelables en eau douce primaires et des sources secondaires, ainsi que les prélèvements excédentaires d'eaux souterraines renouvelables ou les prélèvements d'eaux fossiles souterraines, l'utilisation directe d'eau de drainage agricole, d'eaux usées (traitées), et d'eau dessalée. L'aquaculture est l'élevage d'organismes aquatiques dans les zones intérieures et côtières, impliquant une intervention dans le processus d'élevage pour accroître la production et la propriété individuelle ou collective du stock en élevage.

Ce secteur correspond au secteur CITI A (1-3).

3.1.3 PRELEVEMENT D'EAU INDUSTRIELLE (INCL. L'EAU POUR LE REFROIDISSEMENT DES CENTRALES THERMOELECTRIQUES) (KM³/AN)

Quantité annuelle d'eau prélevée pour l'usage industriel. Elle inclut l'eau provenant des ressources renouvelables en eau douce primaires et d'autres sources secondaires, ainsi que les prélèvements excédentaires d'eaux souterraines et l'éventuelle utilisation d'eau dessalée ou l'utilisation directe des eaux usées (traitées). Ce secteur renferme les industries qui s'approvisionnent en eau de manière autonome et non raccordées au réseau public de distribution.

Le prélèvement d'eau industrielle ne comprend pas la production hydroélectrique, mais il est recommandé d'inclure dans ce secteur, les pertes dues à l'évaporation des lacs artificiels utilisés pour la production de l'électricité à partir des centrales hydroélectriques. Des informations relatives à ce sujet peuvent être trouvées à l'adresse <http://www.fao.org/3/a-bc814e.pdf> et sur le site internet <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/dams/index.stm#evaporation>.

Ce secteur correspond au secteur CITI B [5-9]; C [10-33], D [35] et F [41-43].

3.1.4 PRELEVEMENT D'EAU POUR LES SERVICES⁴ (KM³/AN)

Quantité annuelle d'eau prélevée essentiellement pour l'utilisation directe par la population. Elle inclut l'eau émanant des ressources renouvelables en eau douce primaires et d'autres sources secondaires, ainsi que les prélèvements excédentaires d'eaux souterraines et l'utilisation potentielle

⁴ Dans AQUASTAT, le Prélèvement d'eau pour les services est signalé comme Prélèvement d'eau pour les municipalités

d'eau dessalée ou l'utilisation directe des eaux usées (traitées). Elle est généralement calculée comme étant le volume d'eau total prélevé par le réseau public de distribution. Elle peut aussi inclure la partie des industries qui est reliée au réseau des municipalités.

Il est recommandé d'utiliser les questionnaires AQUASTAT et les modèles d'AQUASTAT relatifs aux ressources en eau pour recueillir les données nécessaires au calcul de l'indicateur. Ceci permettra de télécharger directement les données dans la base de données AQUASTAT, le cas échéant, vu que la FAO est le dépositaire de la proposition de l'indicateur auprès du Conseil de sécurité des Nations Unies. A défaut, les tableaux présentés dans le SCEE-Eau peuvent être utilisés.

Ce secteur correspond au secteur CITI E [36].

3.1.5 DEBITS ECOLOGIQUES

La détermination des débits écologiques EFR peut être faite grâce à l'adoption d'une grande variété de méthodes allant d'une approche hydrologique simple à des modèles exhaustifs et complets. L'approche devrait progressivement prendre en compte la variabilité du régime d'écoulement dans le temps et dans l'espace, pour aboutir aux modèles hydrauliques/d'habitats les plus récents (Parasiewicz, 2007).

La FAO a publié des directives qui proposent une méthode standard minimum, basée principalement sur le Système mondial d'information sur les flux environnementaux (Global Environmental Flows Information System - GEFIS), qui est accessible à l'adresse <http://eflows.iwmi.org>. Cette approche sera utilisée pour générer les données du pays relatives aux débits écologiques (EFR) pour le rapport global sur l'ODD 6.4.2. Les directives peuvent être consultées à l'adresse suivante: <http://www.fao.org/3/CA3097EN/ca3097fr.pdf>

3.1.6 AUTRES DEFINITIONS

- *Eau douce*: l'eau qui se trouve sur la surface de la terre, dans les glaciers, les lacs et les rivières (c'est-à-dire les eaux de surface) et celle souterraine au niveau des aquifères (eau souterraine). Sa caractéristique particulière est qu'elle contient une faible concentration de sels dissous. Le terme exclut l'eau de pluie, l'eau stockée dans le sol (humidité du sol), les eaux usées non traitées, l'eau de mer et l'eau saumâtre.
- *Eaux usées*: Eau qui n'a plus de valeur immédiate pour l'usage pour lequel elle a été utilisée ou pour le prolongement de la fonction pour laquelle elle a été produite en raison de sa qualité, sa quantité ou du moment elle été générée. Cependant, les eaux usées d'un utilisateur donné peuvent être une source potentielle pour un autre utilisateur ailleurs. L'eau de refroidissement n'est pas considérée comme de l'eau usée.
- *Utilisation directe des eaux usées municipales traitées*: eaux usées municipales traitées (effluents primaires, secondaires, tertiaires) directement utilisées, c'est-à-dire sans ou avec peu de dilution préalable avec de l'eau douce durant presque toute l'année.

- *Utilisation directe de l'eau de drainage agricole*: L'eau de drainage agricole est de l'eau prélevée pour les besoins agricoles qui n'a pas été consommée et donc renvoyée à sa source. Elle peut être récupérée et réutilisée, c'est pour cette raison qu'elle est considérée comme une source d'eau secondaire, contrairement aux ressources en eau primaires, qui constituent les ressources d'eau douce renouvelables. Comme l'eau dessalée et les eaux usées, elle est également considérée comme un type d'eau non conventionnelle.

Eau dessalée produite: Eau produite annuellement par dessalement d'eau saumâtre ou salée. Elle est estimée annuellement sur la base de la capacité totale des installations de dessalement d'eau.

Unités de volume:

1 km³ = 1 milliard m³ = 1000 million m³ = 10⁹ m³

3.2 SOURCES DE DONNEES – SUR LE COURT ET LE LONG TERME

3.2.1 DONNEES DISPONIBLES A L'ECHELLE MONDIALE:

Toutes les données nécessaires à la compilation de cet indicateur se trouvent dans la base de données AQUASTAT de la FAO. L'utilisation des données AQUASTAT serait probablement la façon la plus simple de compiler l'indicateur à court terme. Cependant, il faut considérer qu'AQUASTAT est une mine de données, mais ne produit pas de nouvelles données. Cela signifie que sans un effort particulier des pays, aucune mise à jour, et par conséquent aucun suivi, ne pourrait être effectué. Ceci est dû à l'absence jusqu'à présent d'un système de rapports réguliers, qui devrait en effet être mis en place au sein du processus ODD. Par conséquent, afin d'assurer le suivi de l'indicateur au fil des ans, un processus de collecte de données nationales doit être instauré dans chaque pays.

3.2.2 DONNEES NATIONALES:

Des données recueillies au niveau national doivent être fournies pour l'indicateur. Si des données sont disponibles au niveau infranational, il sera également utile de les fournir, notamment pour les grands pays ou les pays présentant des différences climatiques significatives sur l'étendue de leur territoire. Les entités les plus recommandées pour cet exercice sont les bassins fluviaux agrégés selon les contextes de chaque pays. Une carte du pays indiquant les frontières administratives (provinces ou districts) et les limites des bassins doit être fournie avec le questionnaire.

Un questionnaire spécifique pour la préparation des indicateurs de l'objectif 6.4 est disponible à l'annexe 1a du présent document et un modèle spécifiquement élaboré pour les ressources en eau est disponible à l'annexe 1b. Étant donné que le questionnaire est étroitement lié au questionnaire général d'AQUASTAT, les lignes directrices d'AQUASTAT constituent donc une référence utile:

http://www.fao.org/nr/water/aquastat/sets/aq-5yr-guide_eng.pdf.

Il n'est prévu aucune enquête particulière sur le terrain pour répondre au questionnaire. Une enquête complète sur le terrain prendrait trop de temps et serait trop coûteuse. Les informations peuvent être

recueillies au moyen d'une étude et d'une analyse approfondie de toutes les cartes et rapports existants qui traitent du sujet des ressources hydriques et de l'utilisation de l'eau dans le pays.

3.2.3 INSTITUTIONS

Dans le tableau consacré aux institutions (page 4 du questionnaire), fournissez des informations complètes sur les principales institutions en charge des ressources en eau, de leur mise en valeur et gestion et au niveau desquelles des informations complémentaires pourront être obtenues. Pour chaque institution, vous devez indiquer les types d'organisation et les domaines d'activité. De plus amples détails peuvent être donnés sur les types d'activités telles que la recherche, le développement, la planification, la formation, la vulgarisation et l'éducation, le suivi et les statistiques.

3.3 RECOMMANDATIONS SUR LA GESTION DES DONNEES

3.3.1 QUALITE DES DONNEES

En règle générale, les données disponibles les plus récentes doivent toujours être fournies et accompagnées de leur source de référence. Certaines données deviennent obsolètes plus rapidement que d'autres, et il faudra déterminer la fiabilité des sources au cas par cas. Dans certains cas, si les données les plus récentes sont reconnues comme étant dépassées, il faudra alors le mentionner dans la colonne réservée aux «commentaires» du questionnaire. Toute information jugée pertinente devra être fournie dans la colonne «commentaires». S'il n'y a pas assez d'espace dans la colonne «commentaires», utilisez un document séparé (en Word ou Excel) pour de plus amples explications ou éclaircissements. Si les données pour les différentes années précédentes sont disponibles, elles sont également les bienvenues afin de pouvoir établir des séries temporelles et elles pourront être fournies dans un fichier Excel séparé.

Si différentes sources présentent des chiffres très divergents (en particulier pour une même année), une analyse critique sera nécessaire pour choisir le chiffre qui dépeint et correspond le mieux à la réalité. Les autres chiffres accompagnés de leurs sources pourront être indiqués dans les commentaires.

Tous les commentaires seront également analysés et un tri de ces commentaires sera fait et inclus en tant que métadonnées dans la base de données suivant la structure EURO-SDMX. Pour plus d'informations, voir <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/metadata/index.stm>.

De plus, un mécanisme complet de contrôle de la qualité et d'assurance qualité (CQ/AQ) devrait être mis en place afin d'assurer la qualité du processus de collecte des données et de ses résultats. Une vérification finale des données collectées et de celles provenant de sources indépendantes lorsqu'elles sont disponibles, serait également souhaitable.

4. COLLECTE DES DONNEES PAR ETAPE ET CALCUL DE L'INDICATEUR

4.1.1 ÉTAPE 1

Une institution nationale sera identifiée/nommée et sa mission sera de compiler l'indicateur. Cette institution procédera à un examen de toutes les sources de données pertinentes telles que les cartes,

les rapports, les annuaires statistiques et les articles au niveau national, infranational et au niveau des bassins. La collecte sera principalement axée sur les données les plus récentes, sans pour autant exclure toute autre source potentielle d'informations. De la même façon, des données partielles relatives à un moment précis ou à une zone spécifique, telles que les données produites par des projets locaux seront également recueillies. Par ailleurs, des données plus anciennes devront aussi être collectées pour servir de référence. Les données recueillies seront comparées à celles disponibles sur AQUASTAT.

4.1.2 ÉTAPE 2

Une analyse participative de la réalisation de l'étape 1 sera effectuée lors d'une réunion technique qui regroupera toutes les institutions concernées. L'ensemble de données définitif qui sera utilisé pour la référence sera adopté. D'autres ensembles de données plus anciens seront également mentionnés le cas échéant, et seront utilisés pour produire une chronologie rétrospective préliminaire.

4.1.3 ÉTAPE 3

L'indicateur sera calculé suivant les indications des métadonnées et les lignes directrices ci-dessous, et en utilisant l'ensemble ou les ensembles de données identifié(s) à l'étape 2.

L'indicateur est calculé selon la formule suivante:

$$\text{Stress hydrique (\%)} = \frac{TFWW}{TRWR - EFR} * 100$$

Où:

TFWW = Le volume total d'eau douce prélevée avec mention de l'année correspondante

TRWR = Le total des ressources d'eau douce renouvelables

EFR = Débits écologiques

4.1.4 ÉTAPE 4

La réalisation de l'étape 3 sera discutée et débattue lors d'un atelier national qui réunira les acteurs nationaux et les éventuelles parties prenantes internationales. Les besoins et les contraintes à la mise en œuvre d'un suivi permanent de l'indicateur seront identifiés, et les mesures à prendre pour les surmonter seront également indiquées.

EXEMPLE

Exemple de calcul de l'indicateur dans le cadre des OMD.

Pays: Argentine

Indicateur: Pourcentage des ressources en eau douce prélevée (%)

Critère de calcul: $100 * \text{Total d'eau douce prélevée (eaux de surface + eaux souterraines)}/\text{ressources en eau: total renouvelable}$

Définition: Le total d'eau douce prélevée au cours d'une année donnée, exprimé en pourcentage du total des ressources en eau renouvelables (TRWR). Ce paramètre est une indication de la pression sur les ressources en eau renouvelables.

Commentaires: Les deux variables considérées pour cet indicateur sont hautement agrégées, par conséquent, presque toutes les différences méthodologiques dans les variables sous-jacentes se refléteront sur cet indicateur. De manière très prononcée, le sujet portant sur les flux quittant un pays donné et les écoulements de retour ne fait pas l'objet d'un consensus au sein de la communauté internationale et entre les différents pays. AQUASTAT, Eurostat, et les valeurs de la Division de la Statistique des Nations Unies utilisées pour cet indicateur représentent la moyenne annuelle à long terme.

Agence chargée de rendre compte via des rapports: FAO – AQUASTAT

Cet indicateur est calculé comme suit:

$100 * \text{Total d'eau douce prélevée (eaux de surface + eaux souterraines)}/\text{ressources en eau: total renouvelable}$

Total d'eau douce prélevée (eaux de surface + eaux souterraines)	FAO – AQUASTAT	37.69 (10 ⁹ m ³ /an)	2011
Total des ressources d'eau renouvelables	FAO – AQUASTAT	876.2 (10 ⁹ m ³ /an)	2012
Pourcentage des ressources en eau douce renouvelables prélevées (%)	FAO – AQUASTAT	4.3%	

Ces données représentent les valeurs les plus récentes disponibles pour ces variables.

D'autres agences onusiennes recueillent également des données concernant les variables utilisées dans cet indicateur, de la manière suivante:

Total des ressources en eau renouvelables	Division de la Statistique des Nations Unies	814 (10 ⁹ m ³ /an)	2009
---	--	--	------

La principale différence avec la définition actuelle demeure la manière d'intégrer les débits écologiques. Dans l'indicateur OMD présenté dans cet exemple, ces besoins ont été uniquement considérés au niveau des seuils d'estimation de l'indicateur, après avoir effectué le calcul réel. Dans

l'indicateur ODD, ils seront parfaitement pris en compte dans l'équation. Cette nouvelle façon de poser le calcul a été conçue pour accroître la fiabilité de l'indicateur et son utilité en le transformant ainsi en un outil pouvant éclairer les décisions relatives à la gestion de l'eau.

5. ORIGINE DE L'INDICATEUR ET METHODOLOGIE

Cet indicateur s'appuie sur l'indicateur 7.5 portant sur le stress hydrique qui a été adopté au cours du processus des OMD, défini comme étant la « Proportion des ressources totales d'eau utilisées et exprimée en pourcentage ». Il a été sélectionné en vue d'assurer la continuité avec ce processus, et pour son importance intrinsèque dans l'évaluation des ressources en eau d'un pays donné.

L'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture des Nations Unies (FAO) a été l'organisme responsable de la compilation des données et du calcul de cet indicateur au niveau international durant la phase de mise en œuvre des OMD. Pour mener à bien cette mission, la FAO s'est basée sur les enquêtes pays entreprises par son système mondial d'information sur l'eau (AQUASTAT) depuis 1994. Lesdites enquêtes sont effectuées tous les dix ans, en moyenne.

Les données d'AQUASTAT sont obtenues au moyen de questionnaires détaillés remplis par des experts et des consultants nationaux qui recueillent des informations auprès des différentes institutions et ministères ayant comme entre autres mandat la gestion des problématiques liées à l'eau. Afin de compléter la collecte de données et renseigner le processus d'évaluation et de contrôle de la qualité, la documentation et les informations obtenues au niveau national et infranational mais également au niveau des bassins versants sont passées en revue, y compris les politiques et les stratégies nationales; les plans directeurs portant sur les ressources en eau et l'irrigation; les rapports nationaux, les annuaires et statistiques; les rapports de projets; les enquêtes internationales; les résultats et les publications des centres de recherche nationaux et internationaux; et l'internet.

Les données recueillies à partir des sources nationales sont systématiquement examinées pour garantir la cohérence dans les définitions et la cohérence entre les données provenant de pays situés dans le même bassin hydrographique. Une méthodologie a été élaborée par AQUASTAT et des règles ont été établies pour procéder au calcul des différents éléments qui composent les bilans hydriques nationaux. De plus amples informations et instructions sont fournies à l'adresse:

<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/sets/index.stm>

Les estimations sont basées sur des informations obtenues sur le plan national, complétées, au besoin, avec des calculs d'experts basés sur les chiffres de l'unité d'utilisation de l'eau par secteur, et avec des ensembles de données mondiales disponibles. Face à des sources d'informations contradictoires, la difficulté réside dans le choix de la source la plus fiable. Dans certains cas, les chiffres relatifs aux ressources en eau varient considérablement d'une source à une autre. Plusieurs raisons peuvent expliquer de telles différences, notamment, les différences notées dans les méthodes de calcul, les définitions ou les périodes de référence, le double comptage des eaux de surface, des eaux souterraines ou des flux fluviaux transfrontaliers. En outre, les estimations des valeurs annuelles moyennes à long terme peuvent changer en raison de la disponibilité de meilleures données découlant de l'amélioration des connaissances, des méthodes ou des réseaux de mesure.

Lorsque plusieurs sources présentent des informations divergentes ou contradictoires, le choix est porté sur les informations recueillies au niveau national ou infranational plutôt que sur celles qui sont collectées au niveau régional ou mondial. En outre, sauf en cas d'erreurs évidentes, les sources officielles sont privilégiées. En ce qui concerne les ressources en eau partagées, la comparaison des informations entre les pays permet de vérifier et de compléter les données concernant les débits des fleuves transfrontières et de garantir la cohérence des données au niveau du bassin versant. En dépit de ces précautions, la précision, la fiabilité et la fréquence avec laquelle les informations sont recueillies varient considérablement selon la région, le pays et la catégorie de l'information. L'information est complétée en utilisant des modèles et/ou la télédétection (par exemple pour estimer les zones d'irrigation pour le calcul du prélèvement d'eau agricole) lorsque c'est nécessaire.

Les agrégations au niveau régional et mondial sont obtenues en appliquant la même formule utilisée pour le calcul au niveau national.

Les données AQUASTAT sur les ressources et l'utilisation de l'eau sont publiées lorsque de nouvelles informations deviennent disponibles sur le site internet de la FAO-AQUASTAT à l'adresse <http://www.fao.org/nr/aquastat>.

Des données modélisées sont utilisées avec prudence pour combler les lacunes au moment où l'on procède parallèlement à l'élaboration d'un plan de renforcement des capacités dans ce domaine. Les données sur les ressources en eau peuvent être modélisées en utilisant des modèles hydrologiques basés sur le SIG. Les données sur les prélèvements d'eau sont estimées par secteur sur la base des valeurs unitaires standard de prélèvement d'eau. Lorsque les données sont modélisées, ceci doit toujours être indiqué, comme cela se fait dans la base de données AQUASTAT, de manière à éviter que les modélisateurs utilisent des données modélisées pour leurs propres modèles.

6. REFERENCES

Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation. AQUASTAT. Système mondial d'information sur l'eau de la FAO. Rome. Site internet <http://www.fao.org/nr/aquastat>.

Des ressources particulièrement axées sur cet indicateur sont disponibles sur les sites internet ci-dessous:

- FAO. Glossaire AQUASTAT:
<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/glossary/search.html>
- FAO. Principale base de données AQUASTAT regroupant tous les pays:
<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=en>
- FAO. Page internet AQUASTAT sur l'utilisation de l'eau:
http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/index.stm
- FAO. Page internet AQUASTAT sur les ressources en eau:
http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_res/index.stm
- FAO. Publications AQUASTAT portant sur les concepts, les méthodologies, définitions, terminologies, métadonnées, etc.:
<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/catalogues/index.stm>

- FAO. Contrôle de la qualité d'AQUASTAT:
<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/sets/index.stm#main>
- FAO. Conseils, directives et orientations d'AQUASTAT:
http://www.fao.org/nr/water/aquastat/sets/aq-5yr-guide_eng.pdf
- FAO. 2018. SDG Indicator 6.4.2 - Level of water stress.
<http://www.fao.org/elearning/#/elc/en/course/SDG642>
- FAO. 2019. Incorporating environmental flows into “water stress” indicator 6.4.2 - Guidelines for a minimum standard method for global reporting:
<http://www.fao.org/3/CA3097EN/ca3097en.pdf>
- IWMI. Global Environmental Flows Information System (GEFIS): <http://eflows.iwmi.org>
- [IWMI. http://www.iwmi.cgiar.org/resources/models-and-software/environmental-flow-calculators/](http://www.iwmi.cgiar.org/resources/models-and-software/environmental-flow-calculators/). Les données sur les besoins en eau de l'environnement (débits écologiques) portant spécifiquement sur les masses d'eau souterraine sont disponibles depuis fin 2015 au niveau de l'institut international de la gestion de l'eau (IWMI).
- Questionnaire de la Division de la Statistique des Nations Unies et du PNUE sur les données portant sur l'environnement - Section Eau
<http://unstats.un.org/unsd/environment/questionnaire.htm>
<http://unstats.un.org/unsd/environment/qindicators.htm>
- Cadre pour le développement des statistiques en matière d'environnement (FDES 2013) (Chapitre 3): <http://unstats.un.org/unsd/environment/FDES/FDES-2015-supporting-tools/FDES.pdf>
- Questionnaire OCDE/Eurostat sur les statistiques en matière d'environnement – Section Eau
- Recommandations internationales concernant les statistiques en matière d'eau (IRWS) (2012): <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/irws/>
- Parasiewicz, P. 2007. The MesoHABSIM model revisited. River research and applications, 23/8/2007: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/rra.1045/abstract>