



INDICATEUR 6.3.2 DES ODD – DOCUMENT D'ORIENTATION TECHNIQUE N° 1 : CONCEPTION DES PROGRAMMES DE SURVEILLANCE



Ce document fournit des orientations sur la conception des programmes de surveillance des rivières et des lacs pour les cinq groupes de paramètres fondamentaux de niveau 1 dans le cadre de l'indicateur 6.3.2 des ODD. Un document technique distinct traite des défis rencontrés lors de [la déclaration de la qualité des eaux souterraines](#)¹.

Ce document accompagne l'Introduction à l'indicateur ODD 6.3.2 et fait partie d'une série de documents fournissant des orientations techniques détaillées sur des aspects spécifiques de la méthodologie de l'indicateur. Ces documents techniques ont été élaborés en réponse aux commentaires reçus de la part des personnes chargées de rendre compte de l'indicateur pour leur pays. Ces ressources, ainsi que d'autres, sont disponibles sur la SDG Indicator 6.3.2 Support Platform², accessible via le [SDG Water Quality Hub](#)³.

Ce document : développe les conseils sur la conception du programme de suivi fournis dans [l'Introduction à l'indicateur ODD 6.3.2](#) ; et décrit les phases clés du cycle de conception du programme de suivi. Ce document fournit des conseils aux pays qui ont des difficultés à mettre en œuvre un suivi à cette échelle, en mettant l'accent sur la manière de concevoir un programme de suivi qui utilise au mieux les ressources disponibles.

INTRODUCTION

La mise en œuvre de cet indicateur des ODD depuis 2017 a clairement montré que de nombreux pays ne sont pas en mesure de mener des programmes de suivi à l'échelle nationale et que les séries de données à long terme sont souvent incomplètes. Selon Meybeck *et al.* (1996), les programmes de suivi (par opposition aux enquêtes) sont généralement à long terme et utilisent des mesures et des observations standardisées pour déterminer les tendances. C'est ce type de programme qui est nécessaire pour le reporting de l'indicateur 6.3.2 des ODD.

Une bonne conception de programme de surveillance ne se limite pas à définir les lieux où les échantillons doivent être prélevés. Elle doit également définir :

- le **lieu** général de la surveillance ;
- la **station** de surveillance spécifique ;
- la **fréquence** de prélèvement des échantillons ;
- les **paramètres** qui seront mesurés *in situ*, et les échantillons qui seront prélevés et transportés vers un laboratoire pour une analyse spécifique ;
- les procédures d'assurance qualité (**AQ**) et de contrôle qualité (**CQ**) à appliquer ;
- les directives relatives aux opérations **sur le terrain** et aux procédures de gestion de la santé et de la sécurité (**S&S**)
- les procédures **de gestion des données** et la manière dont celles-ci seront stockées et communiquées.

CONCEPTION DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE DANS LE CADRE DE LA MÉTHODOLOGIE

La méthodologie des indicateurs comporte cinq étapes principales :

¹ [https://wwqa.info/knowledge-center/sdg632/ Technical Guidance Document No3_Groundwaters_fr](https://wwqa.info/knowledge-center/sdg632/Technical%20Guidance%20Document%20No3%20Groundwaters_fr)

² <https://wwqa.info/knowledge-center/sdg632/>

³ <https://sdg632hub.org>

⁴ Ce document a été rédigé par Stuart Warner, du programme GEMS/Water du PNUE, en mars 2026. Ce document a été traduit de l'anglais à l'aide d'un outil d'IA linguistique.



1. définir les districts de bassin de référence (RBD) ;
2. définir les masses d'eau ;
3. définir les sites de surveillance ;
4. collecter des données sur la qualité de l'eau ; et
5. évaluer la qualité de l'eau.

La définition des RBD et des masses d'eau est une condition préalable et doit être effectuée indépendamment de la conception du programme de surveillance. Les pays qui ont déjà mis en place un programme de surveillance devraient de préférence sélectionner des sites de surveillance parmi ceux qui sont actuellement actifs et qui représentent le mieux les masses d'eau définies. Une autre approche consiste à définir les masses d'eau en fonction de l'emplacement des sites de surveillance existants. Cette méthode est particulièrement pertinente pour les masses d'eau fluviales et, si elle est adoptée, peut aboutir à des masses d'eau de tailles inégales et de nature hétérogène.

Les districts de bassin de référence (RBD) sont basés sur les bassins hydrographiques. Il s'agit d'unités de référence infranationales qui s'appliquent aux rivières, aux lacs et aux eaux souterraines. Le RBD est une zone terrestre composée d'un ou plusieurs bassins hydrographiques voisins, ou de la partie nationale de bassins hydrographiques transfrontaliers, ainsi que des masses d'eau souterraines qui y sont associées. En matière de gestion des ressources en eau, en particulier pour les eaux transfrontalières, le concept de RBD offre une unité plus pratique pour évaluer la qualité de l'eau et sert de base à la mise en œuvre de stratégies de gestion. De nombreux pays ont déjà défini des unités hydrologiques basées sur les bassins hydrographiques. Celles-ci sont souvent utilisées pour les rapports nationaux sur de nombreux aspects de la gestion de l'eau et de l'assainissement. Les pays sont encouragés à utiliser ces mêmes unités comme BHR pour les rapports relatifs à l'indicateur 6.3.2 des ODD, afin de garantir que les liens entre les activités qui affectent la bonne qualité de l'eau et celles qui en dépendent soient pris en compte. Parmi les exemples, on peut citer la production d'eaux usées, les taux de traitement des eaux usées et l'approvisionnement en eau potable.

En l'absence de BDR définis, les pays peuvent choisir de demander au GEMS/Water de fournir les limites des BDR. Ces unités hydrologiques, fournies au format des systèmes d'information géographique (SIG), seront dérivées de l'ensemble de données mondial HydroBASINS (Lehner et Grill, 2013).

Chaque RBD est subdivisée en **masses d'eau** regroupées par type : rivière, lac ou eaux souterraines. Ce sont ces unités discrètes plus petites qui sont classées comme étant de « bonne » ou de « mauvaise » qualité. Une masse d'eau peut être un tronçon ou un affluent d'une rivière, un lac ou une nappe phréatique. Idéalement, les masses d'eau devraient être définies de manière à garantir leur homogénéité en termes de qualité de l'eau – plus une masse d'eau est petite, plus elle a de chances d'être homogène. Une masse d'eau homogène peut être classée de manière fiable en utilisant moins de stations de surveillance qu'une masse d'eau plus hétérogène. L'inconvénient de définir de nombreuses petites masses d'eau, par rapport à un nombre réduit de grandes masses, est que l'effort de surveillance sera plus important, car il faut au minimum une station de surveillance par masse d'eau.

La capacité de surveiller la qualité de l'eau à l'échelle nationale peut dépasser les moyens de nombreux pays, et une approche pragmatique de la conception peut s'avérer nécessaire. Une option consiste à classer les stations de surveillance en deux catégories : celles qui peuvent être surveillées à l'aide des ressources existantes (ressources humaines, équipement et gestion des données), et celles qui pourraient être incluses à l'avenir si des ressources deviennent disponibles. Par exemple, certains pays peuvent se concentrer sur la collecte de données provenant de bassins versants clés d'importance nationale, mais peuvent aller plus loin et concevoir le programme de surveillance à l'échelle nationale.

PROCESSUS DE CONCEPTION DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE

Le processus de conception d'un programme de surveillance peut être résumé selon les étapes présentées dans Figure 1. Cet organigramme illustre les trois phases principales : phase 1 – **conception** ; phase 2 – **mise en œuvre** ; et phase 3 – **évaluation, rapports et gestion**. Cette approche est utile pour concevoir tout type de programme de surveillance de la qualité de l'eau et peut être utilisée aussi bien lors du lancement d'un nouveau programme de surveillance que lors de la révision d'un programme existant (Meybeck *et al.*, 1996a ; Chapman *et al.*, 2005).

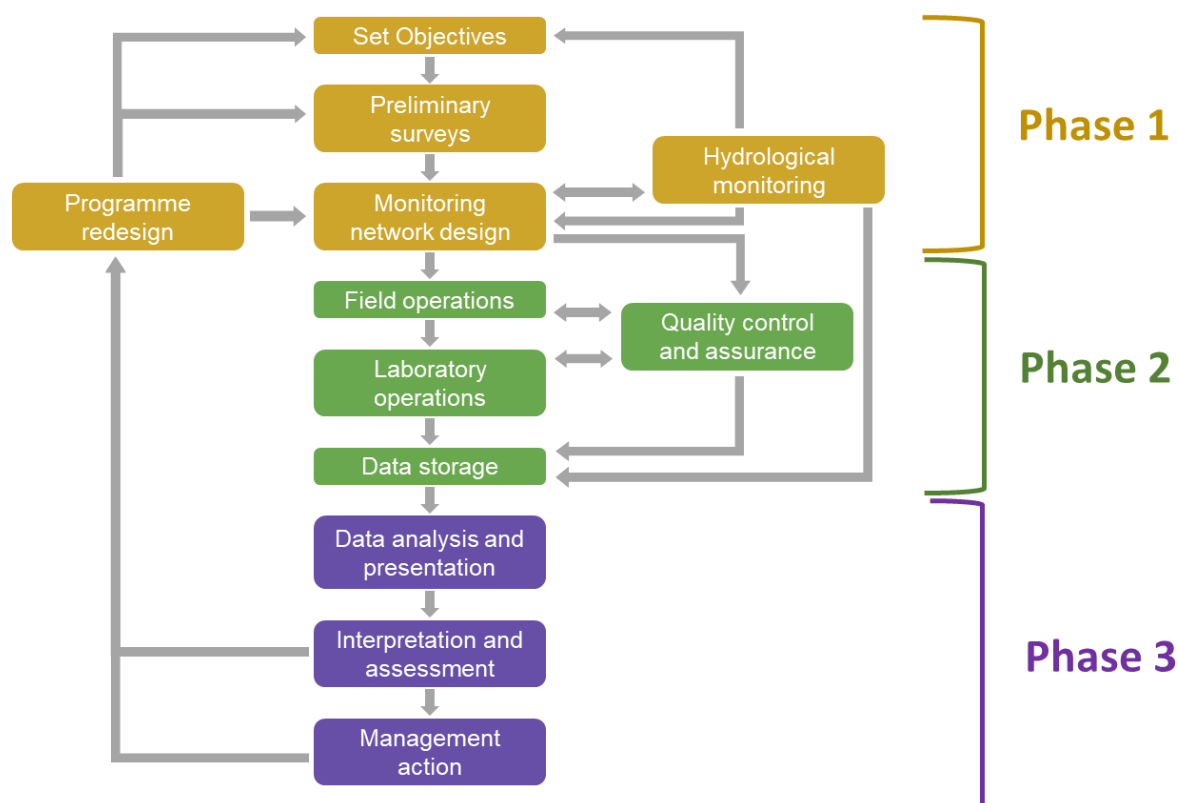


Figure 1 : Organigramme de conception d'un programme de surveillance de la qualité de l'eau. Adapté de Chapman et al. (2005)

Pour les rapports relatifs à l'indicateur 6.3.2 des ODD, les buts du programme de surveillance sont clairs, à savoir fournir les données les plus complètes et les plus fiables possibles pour la classification de la qualité des eaux ambiantes. Les objectifs consistent à fournir des données de surveillance des tendances à long terme, pour les cinq groupes de paramètres clés, dans le plus grand nombre possible de masses d'eau.

Les études préliminaires fournissent des informations de base qui peuvent grandement aider à la conception du programme de surveillance. Toutes les informations disponibles issues d'autres études et programmes de surveillance menés dans des zones géographiques identiques ou similaires, ou utilisant des techniques de surveillance similaires, peuvent s'avérer utiles. Il peut s'agir de mesures historiques de la qualité de l'eau, de données hydrologiques, de données biologiques et d'informations sur la géologie et l'utilisation des sols. Une étude préliminaire peut également inclure des investigations sur site, telles que des prélèvements, afin d'évaluer l'homogénéité des emplacements de surveillance potentiels ou de confirmer l'accès facile et sûr aux masses d'eau et aux stations de surveillance proposées. Une fois recueillies, ces informations aideront à développer un réseau de surveillance qui utilise efficacement les ressources pour générer des données fiables et de haute qualité (Meybeck *et al.*, 1996a).

Une bonne conception du réseau de surveillance permet d'utiliser efficacement les ressources tout en produisant des données de haute qualité qui permettent d'atteindre les objectifs du programme de surveillance. La conception du réseau de surveillance comprend trois activités principales :

- Sélectionner les milieux de surveillance appropriés (eau, biote, particules) ainsi que les méthodes d'échantillonnage et d'analyse à utiliser.
- Sélectionner les sites de surveillance.
- Choisir la fréquence d'échantillonnage.

Le suivi de niveau 1 de l'indicateur 6.3.2 des ODD porte uniquement sur les propriétés physiques et chimiques de l'eau. Les rapports de niveau 2 peuvent prendre en compte les deux autres composantes, à savoir la biote et les particules en suspension. Les groupes de paramètres à utiliser pour le rapport de niveau 1 sont prescrits par la méthodologie : oxygène, salinité, azote, phosphore et acidification. Au sein de chacun de ces groupes de paramètres, le pays peut



décider quel paramètre spécifique utiliser pour son rapport. Les paramètres pour les différents types de masses d'eau figurent dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : groupes de paramètres de niveau 1, paramètres suggérés pour les différents types de masses d'eau et justification de leur inclusion dans l'indicateur (adapté de PNUE (2018)).

Groupe de paramètres	Paramètre	Rivière	Lac	Eaux souterraines	Motif d'inclusion / Pression
Oxygène	Oxygène dissous	•	•		Mesure de l'appauvrissement en oxygène
	<i>Demande biologique en oxygène, Demande chimique en oxygène</i>	•			Mesure de la pollution organique
Salinité	Conductivité électrique <i>Salinité, Total des solides dissous</i>	•	•	•	Mesure de la salinisation et aide à caractériser le milieu aquatique
Azote*	Azote oxydé total <i>Azote total, nitrites, azote ammoniacal</i>	•	•		Mesure de la pollution par les nutriments
	Nitrate**			•	Risque sanitaire lié à la consommation humaine
Phosphore*	Orthophosphate <i>Phosphore total</i>	•	•		Mesure de la pollution par les nutriments
Acidification	pH	•	•	•	Mesure de l'acidification et aide à caractériser le milieu aquatique
* Les pays devraient inclure les fractions de N et de P les plus pertinentes dans le contexte national					
** Le nitrate est recommandé pour les eaux souterraines en raison des risques pour la santé humaine qui y sont associés					

La phase 2 de la conception du programme de surveillance, la phase de mise en œuvre, comprend toutes les activités sur le terrain, les opérations de laboratoire, l'enregistrement et le stockage des données, ainsi qu'un programme efficace de contrôle et d'assurance qualité. Les activités sur le terrain désignent l'enregistrement des conditions au moment de l'échantillonnage, les mesures *in situ*, le prélèvement d'échantillons et leur préparation en vue de leur transport vers le laboratoire. La partie du diagramme de conception du programme de surveillance consacrée à l'enregistrement et au stockage des données décrit comment l'intégrité des données est préservée tout au long du programme. Cela devrait fournir au personnel de laboratoire et de gestion des informations sur la manière de vérifier et de stocker les données issues des opérations sur le terrain et en laboratoire.

La phase 3 comprend l'évaluation, l'établissement de rapports et les mesures de gestion. Cette phase utilise les données générées lors de la phase de mise en œuvre. Les évaluations de la qualité de l'eau impliquent la synthèse des données sur la qualité de l'eau avec d'autres informations pertinentes afin d'atteindre les objectifs du programme de surveillance. L'indicateur 6.3.2 dispose d'un processus de rapport standardisé pour aider à calculer et à présenter le score de l'indicateur pour chaque masse d'eau, puis à les agréger pour produire un score global pour le pays. Ces informations peuvent ensuite être utilisées par le pays pour développer des activités de gestion visant à améliorer la qualité de l'eau ambiante.

Enfin, le programme de surveillance doit être révisé périodiquement afin de s'assurer que les objectifs sont atteints ou pour tenir compte des nouveaux développements ou exigences en matière de surveillance.

LIEU DE SURVEILLANCE ET FRÉQUENCE DES ANALYSES

Cette section fournit des informations destinées à aider les pays à choisir les sites d'échantillonnage et à déterminer la fréquence des prélèvements.



Les sites de surveillance sont moins précis que les stations de surveillance. Un **site de surveillance** désigne l'emplacement général où un échantillon est prélevé, par exemple un tronçon de rivière, tandis qu'une **station de surveillance** comprend des détails spécifiques (par exemple, la position géographique et la profondeur) sur l'endroit exact où les échantillons doivent être prélevés ou les analyses effectuées. Par exemple, un site de surveillance pour un lac peut être défini par des coordonnées géographiques, mais, à cet emplacement unique, il peut y avoir plusieurs stations de surveillance à différentes profondeurs.

RIVIÈRES

En règle générale, plus un plan d'eau est vaste ou hétérogène, plus il faut de stations de surveillance pour obtenir une classification fiable. Si plusieurs stations sont nécessaires, elles doivent être situées à la fois dans des zones touchées et dans des zones non touchées. Si les données ne sont pas collectées à des emplacements représentatifs, la masse d'eau peut être présentée comme plus ou moins polluée qu'elle ne l'est en réalité. Lorsque les ressources limitent la surveillance à un seul emplacement pour chaque masse d'eau, l'emplacement optimal est le point le plus en aval où la rivière se jette dans la masse d'eau désignée suivante, qui peut être, par exemple, un autre tronçon de rivière ou un lac. Cet emplacement intégrera toutes les influences sur la qualité de l'eau provenant du bassin versant en amont de cet emplacement. La figure 2 présente un projet de réseau de surveillance fluviale pour le bassin de la rivière Rokel, en Sierra Leone. Dans cet exemple, l'organisme chargé de la surveillance a décidé de concentrer ses efforts sur ce bassin fluvial en raison de son importance nationale. Au sein de ce bassin, les critères d'identification des sites de surveillance comprenaient :

- au moins un site de surveillance par masse d'eau ;
- ils sont situés à l'intersection d'une rivière et d'une route ;
- un accès sécurisé ;
- le même emplacement que les stations hydrologiques existantes, le cas échéant ;
- ne pas être à proximité d'une source ponctuelle de pollution connue ;
- représentatif des bassins versants affectés et non affectés.

Dans cet exemple, les masses d'eau ont été déterminées à l'aide de l'ensemble de données HydroBASINS de niveau 9 (Lehner et Grill, 2013). La taille et le nombre d'unités obtenus en sélectionnant ce niveau (taille) ont permis d'obtenir des masses d'eau suffisamment homogènes en termes d'utilisation des sols, de géologie, de climat et d'impact humain. Par conséquent, il a été nécessaire de définir moins de sites de surveillance par masse d'eau. De plus, les ressources disponibles pour la surveillance ont été jugées suffisantes pour collecter, analyser et gérer les données produites pour ce nombre de sites de surveillance dans un avenir prévisible.

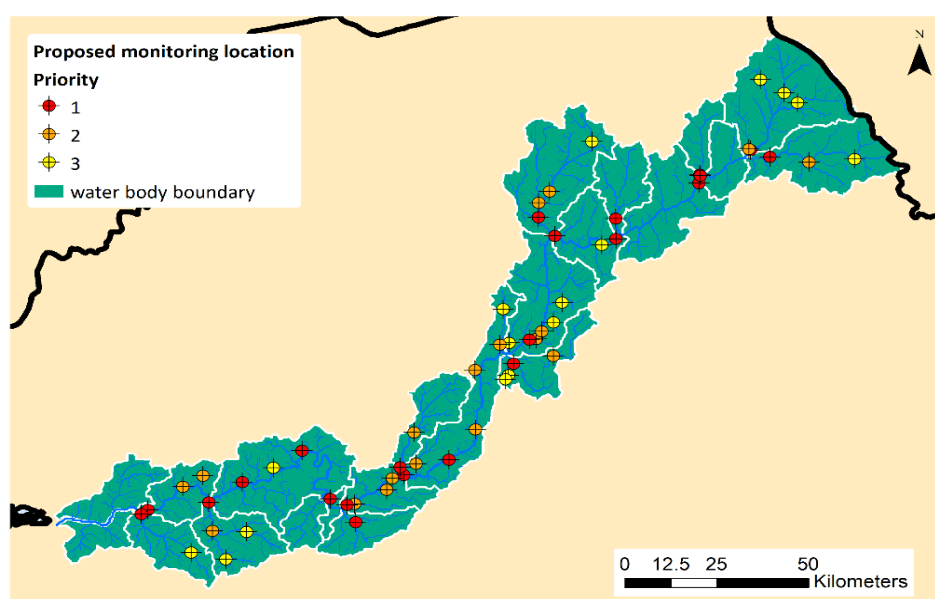


Figure 2 : Carte représentant le bassin de la rivière Rokel, en Sierra Leone, et un réseau de surveillance proposé



Les sites de surveillance doivent être sélectionnés à l'écart des sources d'effluents connues et en aval des zones de mélange. Les ponts sont souvent utilisés car ils sont relativement faciles d'accès, facilement identifiables et permettent de prélever un échantillon à mi-courant.

Idéalement, les stations de surveillance devraient être établies là où l'eau est suffisamment mélangée pour permettre de prélever un seul échantillon représentatif de cette section de la rivière. La qualité de l'eau peut varier d'un point à l'autre d'une section transversale de la rivière au niveau d'un site de surveillance. Par exemple, lorsqu'une source ponctuelle de contamination se déverse dans une rivière, ou lorsqu'un affluent dont la qualité de l'eau diffère se jette dans le cours principal, un écoulement latéral régulier peut empêcher le mélange de l'eau sur une certaine distance en aval (Meybeck *et al.*, 1996b). Par conséquent, les stations de prélèvement doivent être situées à une distance minimale en aval (par exemple un kilomètre) des confluent et des sources ponctuelles connues de contaminants. Un coude dans une rivière peut favoriser l' de mélange et, par conséquent, une station de prélèvement située après un coude peut présenter une qualité relativement homogène. L'homogénéité doit être vérifiée sur un site de surveillance avant d'y établir la station de surveillance. Cela peut être réalisé en prélevant plusieurs échantillons sur toute la largeur et la profondeur d'un cours d'eau. S'il n'y a pas de variation significative entre les échantillons, une station de surveillance peut alors être mise en place au milieu du cours d'eau ou au point le plus approprié de la section transversale du cours d'eau (Meybeck *et al.*, 1996b).

La surveillance des tendances nécessite un enregistrement à long terme de données relativement cohérentes pour les mêmes lieux, et à la même fréquence, pendant plusieurs années. Idéalement, les échantillons ne devraient pas être prélevés lors d'événements extrêmes, tels que des crues où le débit est très élevé, à moins qu'il ne s'agisse d'un phénomène saisonnier régulier. Les échantillons devraient être prélevés dans des conditions comparables, aux mêmes moments et aux mêmes endroits, au cours d'années consécutives. Des mesures simultanées du débit fluvial peuvent faciliter l'interprétation des données sur la qualité de l'eau lorsque les raisons des fluctuations de concentration ne sont pas claires.

La fréquence de collecte des données peut varier considérablement, allant de mesures en continu à l'aide d'un instrument automatisé installé sur le site d'échantillonnage à des prélèvements ponctuels annuels. La fréquence d'échantillonnage devrait être plus élevée aux endroits où la qualité de l'eau varie fortement qu'aux stations où elle est relativement constante. Cela peut être déterminé lors des études préliminaires ou à partir d'une analyse des données historiques. La décision concernant la fréquence d'échantillonnage doit également tenir compte des variations saisonnières de la qualité de l'eau et de l'influence de l'hydrologie du cours d'eau sur les variables surveillées. La fréquence recommandée est d'au moins un échantillon par saison. Si les ressources le permettent, il est recommandé de prélever un échantillon une fois par mois, mais de préférence au moins quatre fois par an. Un échantillonnage à ces intervalles chaque année fournira des informations permettant de suivre les tendances à long terme, applicables à l'indicateur 6.3.2 des ODD.

LACS

Le nombre et l'emplacement des stations de surveillance dans les lacs dépendent de la taille et de la morphologie du lac. Si un lac est petit et bien mélangé, un seul point d'échantillonnage près du centre ou à la partie la plus profonde du lac peut être suffisant. Toutefois, si un lac comporte plusieurs bassins, comme le montre l'3 , un point de surveillance peut être nécessaire dans chaque bassin. La figure3 illustre des lacs de tailles et de morphologies différentes, ainsi que l'emplacement possible des points de surveillance au sein de ces types de lacs. Pour un grand lac à bassin unique, quatre points de surveillance, un dans chaque secteur homogène, peuvent suffire. Le grand lac à bassins multiples comporte un point de surveillance dans chacun des bassins distincts, et les petits lacs situés le long d'un cours d'eau ont un point de surveillance dans chaque lac (Thomas *et al.*, 1996).

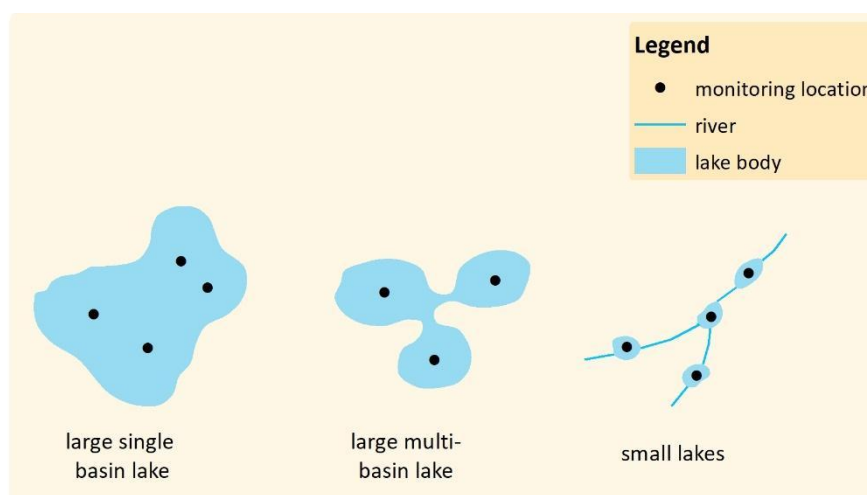


Figure 3 : Lacs de tailles et de morphologies différentes et exigences minimales associées pour les sites de surveillance (d'après Thomas *et al.*, 1996).

Aux fins de l'indicateur 6.3.2 des ODD, les sites de surveillance des lacs doivent être situés à l'écart des apports directs de pollution. La profondeur à laquelle les échantillons sont prélevés doit tenir compte de la présence ou non d'une stratification thermique dans le lac. Cette information doit être recueillie lors de l'étude préliminaire. La stratification thermique résulte des variations de densité de l'eau causées par le rayonnement solaire. La thermocline est la zone où la température de l'eau varie le plus fortement. Le type et l'étendue de la stratification thermique varient en fonction de la morphologie du lac, du climat, de la latitude et de l'altitude. Par exemple, les lacs peu profonds exposés à des vents constants, ou les lacs situés dans des régions tropicales où les températures sont constantes, peuvent ne pas se stratifier, ou présenter une faible stratification pendant de courtes périodes (Thomas *et al.*, 1996).

Aux fins de la collecte de données pour l'indicateur 6.3.2 des ODD, les échantillons prélevés dans des lacs présentant une stratification saisonnière doivent toujours être prélevés à une profondeur fixe sous la surface. Cette profondeur doit se situer au-dessus de la thermocline. Il est également possible de prélever un échantillon de profondeur intégrée. Ce type d'échantillon peut être obtenu en prélevant des échantillons à différentes profondeurs et en les mélangeant, ou en utilisant un échantillonneur à tuyau (tuyau ou tube en plastique souple) qui prélève un échantillon à différentes profondeurs de la colonne d'eau (Thomas *et al.*, 1996).

Les informations sur la variabilité de la qualité du lac doivent guider le choix de la fréquence d'échantillonnage. Les sites où la qualité de l'eau varie doivent être échantillonnés plus fréquemment que ceux où la qualité de l'eau est relativement constante. La fréquence d'échantillonnage doit également tenir compte des variations saisonnières, de la stratification du lac et du temps de séjour de l'eau dans le lac. Un échantillonnage au moins annuel est nécessaire, mais un échantillon par saison est préférable si les ressources le permettent.

MESURES SUR LE TERRAIN ET MESURES HYDROLOGIQUES

Les opérations sur le terrain représentent une part importante du budget global du programme de surveillance de la qualité de l'eau ; chaque campagne d'échantillonnage sur le terrain doit donc être précédée d'une planification minutieuse. Le travail sur le terrain et la collecte de données doivent suivre une procédure opérationnelle standard (SOP) afin de garantir la cohérence et la fiabilité. Les techniciens de terrain doivent respecter les protocoles d'assurance qualité sur le terrain et éviter de perturber la station de surveillance pendant l'échantillonnage ainsi que de contaminer les échantillons, par exemple avec de la poussière, de la terre ou des résidus provenant d'un site d'échantillonnage précédent.

Les observations sur le terrain effectuées lors de chaque campagne d'échantillonnage peuvent s'avérer utiles pour aider à interpréter les données obtenues et ainsi accroître la valeur de ces données. Les notes de terrain doivent inclure la date et l'heure du prélèvement, les conditions météorologiques, l'identité ou le code de l'échantillon, des notes sur les mesures effectuées sur le terrain, les méthodes utilisées et les résultats obtenus. Les observations supplémentaires



peuvent inclure des notes sur la flore aquatique, des couleurs ou des odeurs inhabituelles de l'eau, ou la présence de sources potentielles de contamination telles qu'une canalisation cassée ou des traces indiquant que du bétail a pénétré dans le plan d'eau.

La santé et la sécurité doivent être une priorité absolue pour tout travail sur le terrain. Les sites d'échantillonnage doivent être accessibles en toute sécurité et exempts de dangers. Il convient d'emporter et de porter l'équipement de protection individuelle (EPI) approprié pendant l'échantillonnage, par exemple des gants, des lunettes de protection, un gilet de sauvetage et des vêtements haute visibilité. Une trousse de premiers secours doit également être emportée lors de toute campagne sur le terrain. Il convient de s'efforcer d'éviter de travailler seul, mais lorsque cela est inévitable, des horaires de prise de contact stricts et des plans d'intervention doivent être mis en place.

Les activités de collecte de données sur la qualité de l'eau doivent s'accompagner de mesures hydrologiques. Celles-ci peuvent inclure des mesures du niveau, du débit et de la vitesse de l'eau. Les concentrations mesurées pour certains paramètres de qualité de l'eau peuvent être influencées par les conditions hydrologiques d'un plan d'eau. Ces conditions varient au fil du temps en fonction des événements météorologiques, des saisons et des modifications naturelles ou anthropiques subies par le plan d'eau. Par conséquent, les mesures hydrologiques effectuées au même moment et au même endroit que le prélèvement des échantillons de qualité de l'eau peuvent aider à interpréter les données sur la qualité de l'eau.

ASSURANCE QUALITÉ ET CONTRÔLE QUALITÉ

L'assurance qualité (AQ) est le système de gestion utilisé pour maintenir un niveau de qualité souhaité dans un service, notamment en accordant une attention particulière à chaque étape du processus de prestation. La figure 1 ci-dessus montre que l'AQ intervient à plusieurs reprises dans le processus de conception, y compris lors des opérations sur le terrain, des opérations en laboratoire, ainsi que lors des étapes de stockage des données.

Un programme de surveillance de la qualité de l'eau doté d'une AQ adéquate produit des données crédibles et défendables sur lesquelles on peut s'appuyer pour évaluer la qualité de l'eau et planifier des mesures de gestion. L'obtention de données crédibles peut se faire en utilisant des méthodes reconnues ou normalisées, telles que celles de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) (www.iso.org), et en suivant les bonnes pratiques de laboratoire prescrites par la norme ISO 17025 (ISO 2017). Dans le cadre d'un plan d'assurance qualité pour un programme de surveillance, il convient de prévoir des procédures opérationnelles standard (SOP) pour tous les processus d'échantillonnage, d'étalonnage, d'analyse et d'audit.

Le contrôle qualité (CQ) consiste en une série d'activités techniques visant à évaluer et à améliorer la qualité des données produites. Il contribue à réduire le risque d'introduire des erreurs dans les résultats. Cela s'applique à tous les aspects de la phase de mise en œuvre d'un programme de surveillance, y compris la collecte, la conservation, le transport, le stockage, l'analyse, le traitement des données et la communication des résultats.

GESTION DES DONNÉES

Consacrer du temps et des efforts à une gestion adéquate des données apporte une valeur ajoutée pour l'avenir et garantit que les données resteront valides au-delà de la durée de vie prévue d'un programme de surveillance. Les données sur la qualité de l'eau passent souvent par de nombreux processus et sont manipulées par de nombreuses personnes, ce qui multiplie les risques d'erreurs. Les unités de mesure ou conversions incorrectes, les limites de détection, les chiffres significatifs ou toute autre anomalie doivent être détectés avant que les données ne soient stockées ou communiquées. Tous les enregistrements, avant leur saisie dans la base de données et pendant celle-ci, doivent respecter des conventions de nommage cohérentes pour regrouper les données (par exemple, les noms des paramètres, les emplacements et les types de masses d'eau). Après la saisie des données, des contrôles doivent être effectués pour rechercher les valeurs impossibles et vérifier la validité des valeurs aberrantes.

Un système de stockage centralisé doit faire l'objet de sauvegardes régulières. Le référentiel central de données doit conserver toutes les métadonnées pertinentes associées aux mesures de la qualité de l'eau, y compris les coordonnées



géographiques de chaque site de surveillance, le type de masse d'eau et les autres notes enregistrées. Le système de stockage utilisé doit permettre d'extraire facilement les données pertinentes pour l'analyse et la classification des masses d'eau en vue de la déclaration relative à l'indicateur 6.3.2. Par exemple, si les données sont stockées correctement, il devrait être aisé d'extraire les données pour une période donnée ou un bassin hydrographique régional (RBD).

RÉSUMÉ

Ce document technique fournit des informations pour la conception d'un programme de surveillance de la qualité de l'eau ambiante, en particulier dans le cadre de la mise en œuvre de l'indicateur 6.3.2 des ODD. Les districts de bassin et les masses d'eau concernés doivent être délimités et définis avant qu'un programme de surveillance puisse être conçu. L'organigramme de conception du programme de surveillance résume les étapes essentielles en trois phases : **conception** ; **mise en œuvre** ; et **évaluation, rapport et gestion**. Ces trois phases contribuent à la mise en place et au maintien d'un programme de surveillance de la qualité de l'eau efficace. Une assurance qualité cohérente et une réévaluation périodique du programme de surveillance contribuent à garantir que le programme est capable de fournir des données suffisantes et fiables pour l'établissement des rapports sur les indicateurs.

RESSOURCES SUPPLÉMENTAIRES

De plus amples informations concernant l'indicateur 6.3.2 sont disponibles sur notre [plateforme de soutien à l'indicateur 6.3.2 des ODD](#).

Des informations détaillées sur la surveillance et l'évaluation de la qualité de l'eau, au-delà du champ d'application du présent document, sont disponibles ici : https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wqa/en/

HydroBASINS et HydroATLAS sont disponibles ici : <https://www.hydrosheds.org/>

RÉFÉRENCES

Chapman, D. [Ed.] 1996 *Water Quality Assessments – A Guide to Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring*. Second Edition Published by E&FN Spon on behalf of United Nations Environment Programme and the World Health Organization.

Chapman, D.V., Meybeck, M. and Peters, N.E. 2005 Water Quality Monitoring. In: Anderson, M.G. [Ed.] *Encyclopaedia of Hydrological Sciences*. John Wiley & Sons

International Organization for Standardization (ISO) 2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. Third edition. ISO/IEC 17025:2017(E), ISO, Switzerland. Available at: <https://www.iso.org/ISO-IEC-17025-testing-and-calibration-laboratories.html>

Lehner, B., Grill G. 2013. Global river hydrography and network routing: baseline data and new approaches to study the world's large river systems. *Hydrological Processes*, 27(15): 2171–2186. Data is available at www.hydrosheds.org

Linke, S., Lehner, B., Ouellet Dallaire, C., Ariwi, J., Grill, G., Anand, M., Beames, P., Burchard-Levine, V., Maxwell, S., Moidu, H., Tan, F., Thieme, M. 2019. Global hydro-environmental sub-basin and river reach characteristics at high spatial resolution. *Scientific Data* 6: 283. doi: [10.1038/s41597-019-0300-6](https://doi.org/10.1038/s41597-019-0300-6) (open access)

Meybeck, M., Kimstach, V. and Helmer, R. 1996a. Strategies for water quality assessment. In Chapman, D. [Ed.] *Water Quality Assessments – A Guide to Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring*. Second Edition Published by E&FN Spon on behalf of United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, World Health Organization and United Nations Environment Programme. Available at: https://www.who.int/water_sanitation_health/resourcesquality/wqachapter2.pdf?ua=1

Meybeck, M., Friedrich, G., Thomas, R. and Chapman, D. 1996b. Rivers. In Chapman, D. [Ed.] *Water Quality Assessments – A Guide to Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring*. Second Edition Published by E&FN Spon on behalf of United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, World Health Organization and United



Nations Environment Programme. Available at:

https://www.who.int/water_sanitation_health/resourcesquality/wqachapter6.pdf?ua=1

Sanders, T.G., Ward, R.C., Loftis, J.C., Steele, T.D., Adrian, D.D., Yevjevich, V., 1983. *Design of Networks for monitoring Water Quality*. Water Resources Publications LLC, Highlands Ranch, Colorado.

Thomas, R., Meybeck, M. and Beim, A. 1996. Lakes. . In Chapman, D. [Ed.] *Water Quality Assessments – A Guide to Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring*. Second Edition Published by E&FN Spon on behalf of United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, World Health Organization and United Nations Environment Programme. Available at:

https://www.who.int/water_sanitation_health/resourcesquality/wqachapter7.pdf?ua=

UN Environment, 2018. *Progress on Ambient Water Quality, Piloting the monitoring methodology and initial findings for SDG indicator 6.3.2*. [online] Available at:

<<http://www.unwater.org/publications/progress-on-ambient-water-quality-632>>.

Venter, O., Sanderson, E.W., Magrath, A., Allan, J.R., Beher, J., Jones, K.R., Possingham, H.P., Laurance, W.F., Wood, P., Fekete, B.M., Levy, M.A., Watson, J.E. 2016. Global terrestrial human footprint maps for 1993 and 2009. Scientific Data, 3,160067. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.67>.