



UN Environment GEMS/Water Capacity Development Centre

Rapport de l'atelier de formation

Programme et réseau de surveillance pour les plans
des eaux de surface

Sénégal, 2-4 juillet 2018



Auteurs du rapport : Stuart Warner

Traduit par : Lucia Hermida Gonzalez

Équipe de formation de l'atelier : Deborah Chapman; Greg Beechinor; Stuart Warner.

Équipe de soutien de l'atelier : Dmytro Lisniak Kilian Christ; Shyler Cishahayo; Kaisa Uusimaa; Hartwig Kremer.

Juillet 2019

Le contenu de cette publication peut être reproduite, en totalité ou en partie, sous n'importe quelle forme, à des fins éducatives ou non commerciales, sans autorisation spéciale du détenteur des droits d'auteur, à condition que la source soit mentionnée. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite à des fins commerciales ou lucratives sans l'autorisation écrite préalable de UN Environment GEMS/Water Capacity Development Centre. La désignation des entités géographiques et la présentation du matériel ici inclus ne représente pas l'avis de l'éditeur ou des organisations participantes concernant le statut juridique d'un pays, territoire ou région, ou de ses autorités, ou en ce qui concerne la délimitation de ses frontières ou limites. Les noms de marques commerciales et les symboles sont utilisés à des fins éditoriales sans intention de contrevenir aux lois sur les marques de commerce ou le droit d'auteur.

UN Environment GEMS/Water Capacity Development Centre
Environmental Research Institute
University College Cork
Lee Road
CORK
Ireland
e-mail: gemsdcadmin@ucc.ie
Tel: +353 21 4205276

Soutenu par:



Rialtas na hÉireann
Government of Ireland



CONTENTS

1.	Introduction	2
2.	Première Journée.....	3
1.1	Discussion sur le Programme National de Surveillance	3
1.2	Surveillance à de Fins Informatives et de Gestion.....	4
1.3	Comprendre le Plan d'Eau: Écologie et Hydrologie	4
1.4	Aperçu de la Surveillance et de l'Évaluation.....	5
1.5	Sélection du Site de Surveillance	6
1.6	Exercice de Groupe – Sélection du Site d'Échantillonnage	6
3.	Deuxième Journnée.....	7
1.7	Choisir ce qu'il Faut Mesurer : Paramètres Physiques et Chimiques	7
1.8	Approches Alternatives pour la Surveillance	7
1.9	Incorporation de Mesures Hydrologiques dans les Programmes de Surveillance de la Qualité de l'Eau	7
1.10	Logistique et Planification.....	8
1.11	Assurance et Contrôle de la Qualité.....	8
1.12	Exercice de Groupe – Selection des Paramètres	9
4.	Troisième Journeé	9
1.13	Planification de la Gestion Des Données.....	9
1.14	Surveillance de la Qualité de l'Eau Pour L'Indicateur de l'Objectif de Développement Durable 6.3.2.....	10
1.15	Assurance de la Qualité des Données	10
1.16	Exercice de Groupe – Simulation de la Conception d'un Programme de Surveillance.....	11
5.	Résultats de l'Atelier.....	12
6.	Annexes.....	13
	Annex 1 – Liste des participants.....	13
	Annex 2 – Programme de l'atelier	14
	Annex 3 – Résumé des commentaires de l'atelier.....	16

1 INTRODUCTION

Le programme GEMS/Water des United Nations Environment Programme (UNEP) a organisé un atelier de formation à Dakar (Sénégal) en juillet 2018. C'est le premier atelier de formation organisé par le GEMS/Water Capacity Development Centre (Centre pour le Développement des Capacités (CDC)) à des pays francophones en Afrique, avec traduction simultanée anglais/français. L'atelier fait partie d'un programme qui adresse le déficit de capacité pour la surveillance et l'évaluation de la qualité de l'eau des rivières, des lacs et des eaux souterraines.

Il n'est pas possible de prendre de décisions sur la gestion de l'eau sans données fiables sur la qualité des eaux. L'absence de données peut avoir des conséquences néfastes sur la santé des humains et des écosystèmes, ainsi que sur l'économie d'un pays. L'atelier à Sénégal est le résultat d'une exercice de cadrage. Le développement des capacités à travers de la formation de personnel est essentiel pour obtenir information sur la qualité de l'eau ainsi que pour sensibiliser sur l'importance d'une bonne qualité de l'eau afin de contribuer au développement durable des ressources naturelles d'eau et aux Objectifs de l'Agenda 2030.

L'atelier de formation a versé sur le programme de surveillance des eaux de surface et la conception du réseau de surveillance. Ces deux aspects sont fondamentaux pour la gestion efficace des ressources d'eau douce, puisqu'elles sont des étapes essentielles pour la création de données fiables et pour prendre de décisions en connaissance de cause. L'atelier avait pour but de proportionner les moyens nécessaires aux participants responsables du dessin du réseau, y compris l'établissement des objectifs, la planification du réseau d'échantillonnage, les activités sur le terrain et au laboratoire, ou la révision du programme.

Les trois centres GEMS/Water : Global Programme Coordination Unit (GPCU), Data Centre (DC), et le Capacity Development Centre (CDC) ont contribué à l'organisation et à la réalisation de l'atelier. Le GPCU a été en charge de l'organisation et le CDC a dessiné le contenu de formation et a développé l'atelier. L'atelier s'est déroulé pendant trois journées et a réuni 14 participants de 13 pays différents (Figure 1).

L'atelier de formation a suivi une structure pareille à celle de l'atelier organisé pour les pays africains anglophones à Nairobi en décembre 2017. L'atelier s'est composé de conférences données par les membres de



Figure 1: Pays participant à l'atelier.

GEMS/Water, ainsi que des exercices de groupe pour mettre en pratique les connaissances acquises. Tous les participants avaient une formation technique et avaient participé activement dans la surveillance de la qualité de l'eau dans leurs pays. Avec cet atelier, les participants veulent améliorer ou étendre leurs activités de surveillance dans leur pays, ou bien initier le dessin d'un programme national de surveillance de la qualité de l'eau de surface.

2 PREMIÈRE JOURNÉE

L'atelier a commencé par l'accueil officielle de M. Niokhor Ndour, représentant de la Direction de la Gestion et la Planification des Ressources en Eau (DGPRE) du Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement du Sénégal. Après, Deborah Chapman, directrice du CDC, a expliqué brièvement la structure et la mission de GEMS/Water. Ensuite, tous les participants se sont présentés et ont décrit les activités de surveillance de la qualité de l'eau dans leurs pays. Le reste de la journée a été divisée entre des conférences et des exercices en groupe afin d'établir les fondements des journées suivantes. Le premier jour de l'atelier s'est terminée avec un dîner officiel.

2.1 DISCUSSION SUR LE PROGRAMME NATIONAL DE SURVEILLANCE



Figure 2 : À gauche, les participants pendant un exercice de groupe. À droite, un participant présente les résultats du travail de son groupe.

Chaque participant a eu l'occasion de résumer l'état des programmes de surveillance des eaux de surface dans son propre pays, de discuter ses limitations et de souligner les principales points d'intérêt de l'atelier pour ces respectifs pays. Certains commentaires clés sont résumés ci-dessous :

- *Les activités de surveillance sont incohérentes. Elles dépendent des ressources financières disponibles. Par conséquent il existe de nombreux blancs dans l'enregistrement de données.*
- *Les possibilités d'assister à ce type d'ateliers de formation sont limitées.*
- *Actuellement, nous n'avons pas de laboratoire sur la qualité de l'eau.*
- *Il est nécessaire d'évaluer l'impact des sources de pollution agricoles non ponctuelles. Actuellement, il n'est pas possible avec le réseau de surveillance existant.*
- *Les coûts des réactifs et donc de l'analyse de la qualité de l'eau sont très élevés et les fonds sont souvent difficiles à justifier par le manager.*
- *La nécessité d'étendre les activités de surveillance est bien comprise, mais les finances disponibles ne progressent que très lentement.*

- *La surveillance est en cours, mais l'assurance de la qualité est un problème pour certains laboratoires et un renforcement des capacités dans ce domaine est nécessaire.*
- *S'engager avec les ODD (Objectifs de Développement Durable indicateur 6.3.2 sur la qualité de l'eau ambiante) a entraîné l'expansion des activités de surveillance, l'addition de paramètres supplémentaires analysés et de sites d'échantillonnage.*

2.2 SURVEILLANCE À DE FINS INFORMATIVES ET DE GESTION

Cette session a fourni les participants avec des informations générales sur la qualité de l'eau, la description des bases de surveillance et pourquoi elle est nécessaire. On a abordé le rôle de la surveillance dans le domaine de la gestion de l'eau et les principales considérations pour la conception d'un programme de surveillance efficace. Le choix de la méthode de surveillance est déterminé par les différents utilisations de l'eau prévues. On a aussi révisé les avantages des programmes de surveillance et les questions qu'un programme bien conçu peut résoudre.

En résumé :

- La qualité des plans d'eau douce est menacée par les activités domestiques, agricoles et industrielles.
- Les programmes de surveillance sont essentiels pour :
 - Protéger l'environnement en contrôlant les impacts des activités humaines.
 - Évaluer les différentes options de gestion et choisir la plus approprié.
 - Formuler des politiques.
- Les données de surveillance doivent être accessibles pour se rendre utiles à la gestion et à l'élaboration des politiques. Il est nécessaire de rompre les silos de données pour évaluer et communiquer l'information qu'ils fournissent.
- Le succès d'un programme de surveillance dépend de la définition des objectifs claires, afin de mettre en place un programme rentable conçu en fonction du personnel et des ressources disponibles.



Figure 3 : Les participants discutent leur scénario et présentent leurs résultats.

2.3 COMPRENDRE LE PLAN D'EAU: ÉCOLOGIE ET HYDROLOGIE

Cette session a mis l'accent sur l'importance de comprendre les influences naturelles sur un système aquatique pour améliorer la conception du programme de surveillance ainsi qu'une interprétation adéquate des résultats. La localisation géographique, le climat et la géologie influent la qualité de l'eau des rivières et des lacs. La compréhension de l'incidence de ces facteurs sur la nature écologique et hydrologique du système aquatique surveillé est essentielle pour le dessin du

programme de surveillance, autrement des éléments essentiels peuvent être omis ou les résultats mal interprétés. Par exemple, la vitesse de l'eau dans une rivière dépend de la pente et de la taille et la forme du canal. La vitesse de l'eau est généralement plus élevée dans les eaux d'amont qu'en aval. Également, la vitesse de l'eau des rivières affecte la nature du substrat benthique, la capacité des plantes enracinées à s'établir et grandir, le potentiel des micro algues à établir de fortes densités de population, les types de microorganismes benthiques qui peuvent prospérer, et la capacité de certaines espèces de poissons à se nourrir et à se reproduire. En plus, on a décrit les avantages de cette approche holistique, avec les informations supplémentaires sur l'écologie et l'hydrologie, qui peut améliorer l'évaluation d'un plan d'eau.

2.4 APERÇU DE LA SURVEILLANCE ET DE L'ÉVALUATION

On a décrit les étapes nécessaires pour l'élaboration et l'évaluation d'un programme de surveillance, y compris les détails de chaque étape: le dessin ; la mise en œuvre ; et l'évaluation, rapport et gestion.

Au cours de cette session on a illustré le rôle essentiel d'un dessin solide et fiable du programme de surveillance. On a mise en relief l'importance de chaque étape sur les étapes précédentes. Il est très important de définir clairement les objectifs du programme de surveillance dès le départ et la nature itérative du dessin du programme. Les étapes sont illustrées à la Figure 4 ci-dessous.

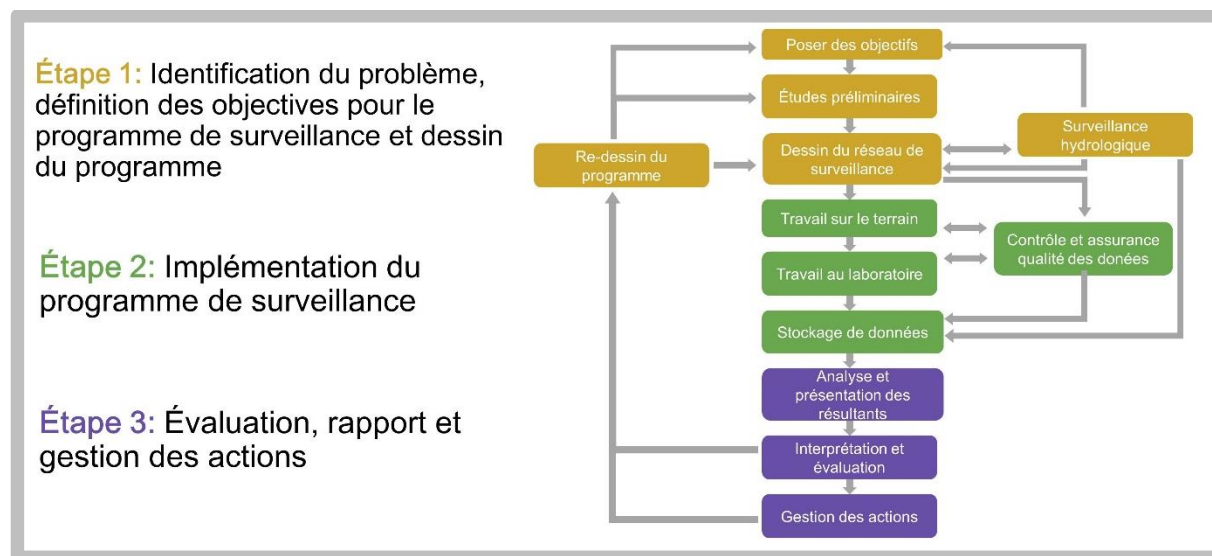


Figure 4: Schéma du processus pour dessiner un programme de surveillance et d'évaluation de la qualité des eau de surface (adapté de Chapman *et al.*, 2005)¹

¹ Chapman, D. V, Meybeck, M. & Peters, N.E., 2005. Water Quality Monitoring. In *Encyclopedia of Hydrological Sciences*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd. Available at: <http://doi.wiley.com/10.1002/0470848944.hsa094> [Consulté le 21 janvier 2019].

2.5 SÉLECTION DU SITE DE SURVEILLANCE

Le lieu d'échantillonnage et la fréquence de prélèvement des échantillons sont aussi des considérations importantes dans le dessin du réseau de surveillance. Ces aspects affectent la précision avec laquelle les résultats obtenus représentent la qualité des plans d'eau.

On a examiné les différents facteurs à prendre en compte afin d'identifier des sites d'échantillonnage et de déterminer la fréquence d'échantillonnage. Par exemple, un programme de surveillance de la qualité de l'eau à long terme dans un point de captage peut nécessiter le prélèvement d'échantillons dans un seul endroit mais sur une base continue. Par contre, un programme de surveillance visant à fournir des informations sur la santé de l'écosystème des eaux de surface au niveau national peut nécessiter de nombreux emplacements, mais sur une fréquence trimestrielle ou saisonnière.

2.6 EXERCICE DE GROUPE - SÉLECTION DU SITE D'ÉCHANTILLONNAGE

Cet exercice a défi les participants à utiliser leur expérience et les informations fournies au cours de la matinée pour suggérer des emplacements de surveillance appropriés pour un des trois scénarios proposés. Les participants ont été divisés en trois groupes de quatre ou cinq personnes. Un des participants de chaque groupe faisait office de rapporteur du groupe. Les scénarios donnés aux groupes sont :

- A. Impact d'un rejet d'effluent industriel dans une rivière.
- B. Qualité de l'eau ambiante d'un bassin hydrographique international déversant dans l'océan.
- C. Impact d'un déversement accidentel d'un liquide toxique dans une rivière alimentant un lac.

Les groupes ont identifié avec succès les principaux sites d'échantillonnage pour atteindre les objectifs de chaque scénario du programme de surveillance. Le représentant de chaque groupe a présenté les résultats, a répondu aux questions posées et a fourni des explications nécessaires.

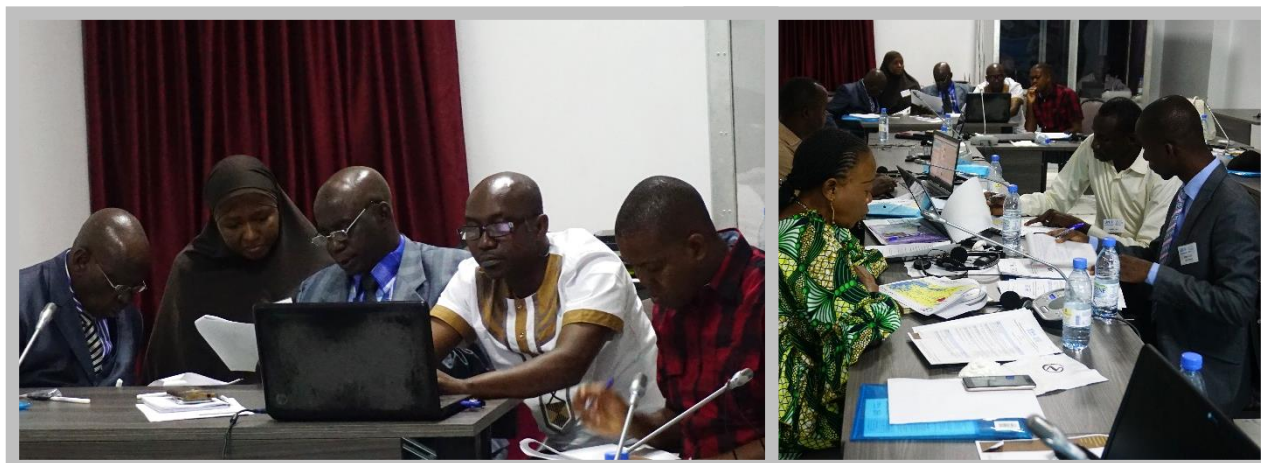


Figure 5: Participants engagés dans le travail en groupe.

3 DEUXIÈME JOURNÉE

Le deuxième jour avait la même structure que la journée précédente, avec des présentations pendant le matin, des exercices en groupe après le déjeuner, et une séance de discussion à la fin de la journée.

3.1 CHOISIR CE QU'IL FAUT MESURER : PARAMÈTRES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

On a examiné plusieurs méthodes pour mesurer les différentes caractéristiques de la qualité de l'eau, ainsi que les restrictions à considérer dans la pratique. Par exemple, on doit mesurer *in situ* la température, qui affecte le taux des procès biologiques et chimiques. La température n'est pas correcte si on la mesure après certain temps.

Pendant cette session on a décrit les différents paramètres physiques comme la température, le pH, le couloir et la transparence ; et chimiques tels que les nutriments, des métaux lourds ou les chimiques organiques. Également, on avait analysé l'influence que certains paramètres peuvent avoir sur autres et les exigences de chacun des paramètres afin the obtenir une mesure précise.

On a conclu cette partie de l'atelier en soulignant que la sélection des meilleurs paramètres dépend exclusivement des objectives du programme de surveillance.

3.2 APPROCHES ALTERNATIVES POUR LA SURVEILLANCE

En plus de la surveillance physique et chimique traditionnelle, il existe d'autres méthodes de collecte de données sur la qualité de l'eau qui peuvent être prises en compte. Les principaux avantages de ces méthodes alternatives sont qu'elles peuvent être moins chères ou offrir une plus grande couverture spatiale ou temporelle.

On a introduit les différentes approches disponibles, notamment la surveillance biologique, la surveillance en continue et des senseurs, les méthodes de télédétection et les méthodes de surveillance citoyenne et communautaire. On a également identifié les avantages et les inconvénients à prendre en compte pour les différentes approches. De plus, on a examiné les principales raisons pour considérer les approches alternatives : contraintes financières, accès limité à une instrumentation avancée ; le besoin d'une large couverture spatiale et le besoin d'une fréquence élevée d'échantillonnage.

3.3 INCORPORATION DE MESURES HYDROLOGIQUES DANS LES PROGRAMMES DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'EAU

Au cours de cette session on a décrit l'importance de la collecte de données hydrologiques et la manière dont ces données complémentaires peuvent aider à une interprétation correcte des données sur la qualité de l'eau. Par exemple, les concentrations de nutriments dans une rivière peuvent augmenter lorsque le débit est élevé à la suite d'une tempête de pluie. L'enregistrement du débit d'une rivière permet de déterminer la relation entre le débit et la concentration, et de ne pas supposer que la concentration fluctue sans raison apparente. En outre, en surveillant à la fois le débit et la concentration, il est possible d'estimer l'exportation totale d'une substance d'un bassin versant - par exemple, la quantité de phosphore exportée à la mer.

On a aussi examiné les mesures hydrologiques de base, qui doivent accompagner tous les programmes de surveillance de la qualité de l'eau. Celles-ci incluent des mesures telles que le décharge d'eau dans les rivières, le temps de résidence et le régime thermique des lacs et des réservoirs, ainsi que le débit et le niveau d'eau des eaux souterraines.

La session a conclu avec la description des différentes méthodes de mesure des caractéristiques hydrologiques des eaux douces à différents niveaux de complexité.



Figure 6: À gauche, participants pendant la séance de discussion. À droite, un groupe de travail mise en commun les résultats des exercices.

3.4 LOGISTIQUE ET PLANIFICATION

La conférence sur logistique et planification a mis l'accent sur l'importance d'une planification minutieuse pour assurer que le temps et les ressources sont utilisés efficacement et que les objectifs sont atteints à chaque étape du programme de surveillance. Les travaux sur le terrain représentent une partie importante du coût total de nombreux programmes, donc une planification minutieuse lors de la phase de dessin est nécessaire pour garantir que les échantillons peuvent être collectés de manière sûre et efficace. Il a été souligné que, pour certaines mesures de la qualité de l'eau, le délai entre la collecte sur le terrain et l'analyse au laboratoire était essentiel. Afin d'obtenir des résultats précis, la dimension temporelle doit être intégrée à la phase de planification du programme de surveillance. On a fourni les participants de l'atelier avec des exemples de listes de contrôle sur le terrain. En plus, on a souligné l'importance de la santé et de la sécurité du personnel sur le terrain. Après, on a décrit comment rapporter de données précises sur feuilles d'enregistrement pendant l'échantillonnage. Quelques analyses exigent que l'échantillon soit recueilli dans un certain type de bouteille ou que on ajoute un agent de conservation spécifique au moment de la collecte.

3.5 ASSURANCE ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Les erreurs dans les mesures peuvent être introduites à toutes les étapes de l'échantillonnage et l'analyse. Les données ne sont pas crédibles si leur qualité ne peut pas être garantie.

Pendant cette session on a abordé les plans d'assurance de la qualité et des procédures pour minimiser les erreurs. On a mis l'accent sur l'importance d'appliquer l'assurance de la qualité aux

opérations sur le terrain, au laboratoire et au stockage de données. Également, on a souligné la manière dont cela devrait être pris en compte lors de la phase de conception du programme de surveillance. On a proportionné les participants avec un aperçu global des procédures internes et externes de contrôle de la qualité dans un laboratoire et avec quelques mesures pratiques pour assurer la qualité des résultats de la surveillance sur le terrain et au laboratoire. L'un des messages clés de cette séance a été la nécessité d'allouer suffisantes ressources à la mise en œuvre du plan d'assurance de la qualité : environ 10 à 20% du total des ressources doivent être consacrées à l'assurance de la qualité (ressources financières, techniques et humaines).

3.6 EXERCICE DE GROUPE – SELECTION DES PARAMÈTRES

Au cours du deuxième exercice de groupe, les participants ont proposé les paramètres qui répondraient le mieux à l'un des trois objectifs des programmes de surveillance suivants :

- A. Évaluer la qualité de l'eau ambiante dans une rivière.
- B. Surveiller l'eau de surface brute qui sera utilisée comme d'eau potable sans traitement.
- C. Surveiller l'impact des rejets d'eaux usées non traitées.

Les participants ont identifié avec succès les paramètres à inclure pour atteindre chacun des objectifs du programme de surveillance.

4 TROISIÈME JOURNÉE

La troisième journée a suivi de nouveau une structure similaire à celle des jours précédents. On a conclu avec une discussion finale en groupe et une séance de clôture. Un résumé de chaque session est fourni ci-dessous et le programme détaillé est fourni à l'Annexe 2.

4.1 PLANIFICATION DE LA GESTION DES DONNÉES

Il est nécessaire d'avoir des données précises sur la surveillance de qualité de l'eau afin d'obtenir certaines garanties pour l'analyse, l'interprétation et la gestion rationnelle des données et des ressources d'eaux de surface.

On a examiné en détail la création et contrôle des données dans l'étape de dessin et de la mise en œuvre d'un programme de surveillance et d'évaluation. Une gestion efficace des données contribue à :

- Répondre aux objectifs de qualité des données et aux exigences en matière d'information.
- Maximiser l'utilisation et la valeur des produits de données et d'informations.
- Assurer l'utilisation appropriée des données et des informations.
- Faciliter le partage et la réutilisation des données.
- Assurer la durabilité et l'accessibilité aux données à long terme pour sa réutilisation.

Un stockage de données bien planifié et géré est essentiel pour assurer l'intégrité de ces données, pour optimiser son utilisation et pour répondre aux besoins d'informations d'un programme de surveillance. Spécialement important est la planification et l'implémentation des mesures de contrôle et d'assurance de la qualité tout au long du cycle de vie des données. On a fourni avec des exemples sous ce sujet-là.

4.2 SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'EAU POUR L'INDICATEUR DE L'OBJECTIF DE DÉVELOPPEMENT DURABLE 6.3.2

Pendant cette séance on a décrit le contexte de l'Agenda 2030 et des ODD, spécialement l'indicateur 6.3.2 sur la qualité de l'eau ambiante. On a décrit le rôle de la mise en œuvre de la méthodologie de l'indicateur pour mesurer le progrès accompli en ce qui concerne l'objectif 6.3, en particulier dans l'évaluation de l'efficacité des mesures visant à réduire la pollution des eaux douces, ainsi que pour mesurer l'évolution dans le temps de la qualité de l'eau dans les rivières, les lacs et les eaux souterraines.

On a révisé la méthodologie et les résultats de la collecte de données mondiales de 2017. La Figure 7 montre le pourcentage de l'indicateur rapporté (couleur du cercle) ; une estimation de la proportion du pays inclus dans le calcul (taille du cercle) et l'échelle de la surveillance réalisée (emplacement du cercle). Les pays situés en haut à droite de la figure ont utilisé beaucoup plus de données que ceux situés en bas à gauche.

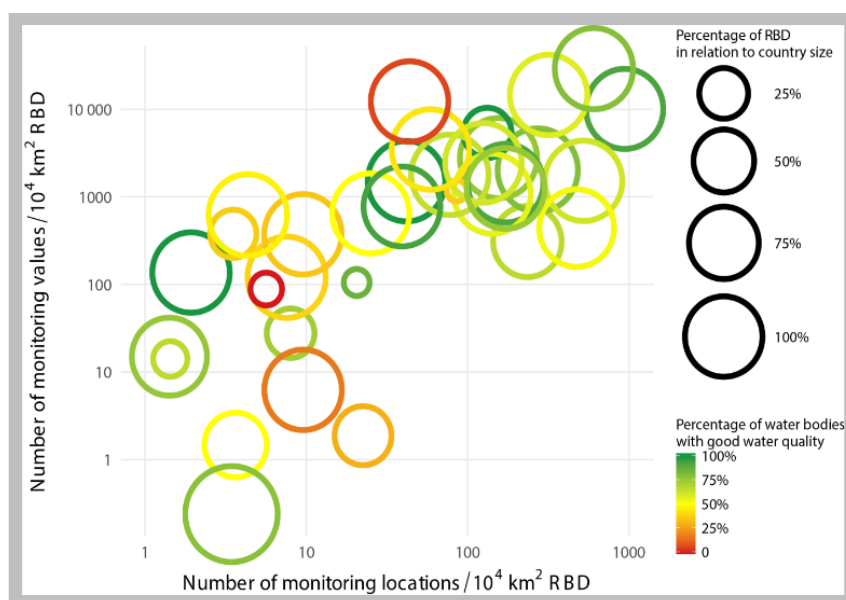


Figure 7: Résumé des résultats de l'indicateur 6.3.2 pour 2017 (UN Environment, 2018)²

4.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ DES DONNÉES

Cette session a examiné l'importance de l'assurance de la qualité des données sur la qualité de l'eau. On a aussi abordé les différentes étapes de la collecte de données, de la saisie et de l'introduction d'erreurs. Les quatre activités fondamentales pour assurer la qualité finale des données sont : vérifier la qualité des données avant leur saisie dans le stockage ; prendre des stratégies pour empêcher les erreurs d'entrer dans le stockage de données ; surveiller et maintenir la qualité des données pendant et après la saisie des données ; et documenter la crédibilité et la qualité des données stockées. Si ces étapes sont suivies, il est possible de détecter et de corriger les erreurs de

² UN Environment (2018) *Progress on Ambient Water Quality, Piloting the monitoring methodology and initial findings for SDG indicator 6.3.2*. Available at: <http://www.unwater.org/publications/progress-on-ambient-water-quality-632>

données introduites lors des différentes étapes de la transcription de données ainsi que d'interpréter les valeurs anormales.

4.4 EXERCICE DE GROUPE – SIMULATION DE LA CONCEPTION D'UN PROGRAMME DE SURVEILLANCE

Les participants ont travaillé en groupes pour proposer un programme de surveillance de la qualité de l'eau sur la base des informations générales fournies. L'objectif du programme était de soutenir la protection d'un écosystème aquatique dans un bassin fluvial fictif. Les groupes ont reçu des cartes du réseau hydrographique et des informations sur les bassins, y compris l'altitude (Figure 8), ainsi que des données sur l'utilisation des sols. Également, des informations supplémentaires pertinentes ont été fournies, telles que l'utilisation des eaux dans le bassin versant et les sources potentielles de pollution. Les participants ont reçu aussi un ensemble limité de données historiques sur la qualité de l'eau en regardant le captage et les précipitations pour les sites.

Les groupes ont appliqué le diagramme des étapes de dessin d'un programme de surveillance. Après, ils ont exposé ses propositions à un groupe de parties prenantes et à une autorité de gestion locale de l'eau. Le schème recommandé était :

- Objectifs du programme de surveillance.
- Approche et paramètres de surveillance recommandés.
- Sites d'échantillonnage proposés et fréquence d'échantillonnage.
- Besoin supplémentaire de données et d'informations.
- Assurance de la qualité pour le programme de surveillance.
- Considérations de logistique et de sécurité.
- Recommandations pour le stockage et l'évaluation des données.

Chaque groupe a présenté sa proposition à la séance plénière et a obtenu feedback et de nombreuses questions et clarifications par les autres participants et par l'équipe GEMS/Water.

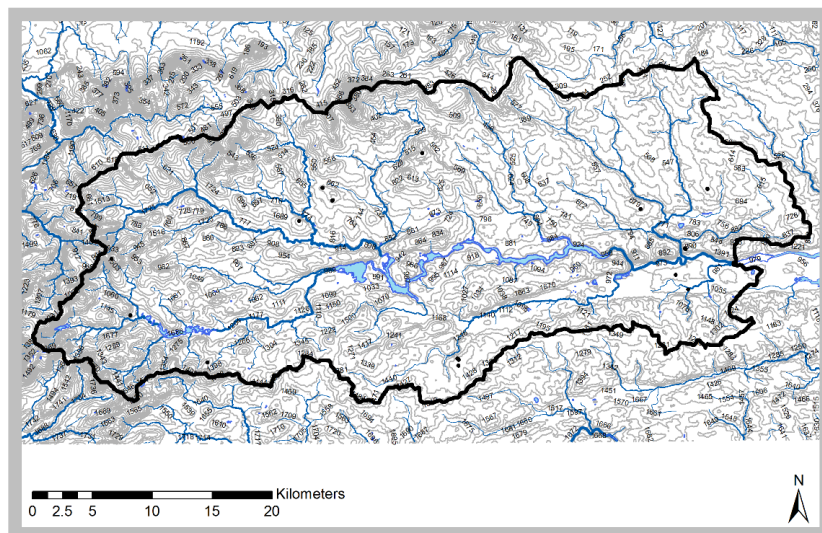


Figure 8 : Exemple d'informations fournies aux participants pour l'exercice final.

5 RÉSULTATS DE L'ATELIER

L'atelier de formation a abordé les besoins de développement des capacités identifiées pendant le cadrage du plan de projet GEMS/Water. Un total de 14 participants de 13 pays différents a reçu formation sur le dessin d'un programme de surveillance de la qualité des plans d'eau de surface et sur la conception d'un réseau d'échantillonnage. Tous les participants ont obtenu le matériel de formation sous forme électronique pour avoir l'opportunité d'exercer des activités de formation dans ses propres organisations.

Il est essentiel de comprendre les principes fondamentaux d'un bon dessin des programmes de surveillance, car ils fournissent la base de nombreux aspects de la gestion de la qualité de l'eau sur lesquels les futures initiatives de formation GEMS/Water prévoient de s'appuyer. Ces initiatives comprennent des ateliers et de matériel de formation sur les procédures d'assurance et contrôle de la qualité (AQ / CQ) ainsi que sur la gestion des données.

Les réactions des participants ont été très positives et encourageantes (résumées à l'annexe 3). Les résultats de l'atelier ont confirmé que la formation proportionnée répond aux besoins de développement des capacités. La nécessité d'une formation supplémentaire a été soulignée. Également, un atelier similaire sur la surveillance des eaux souterraines a été jugé utile. L'avantage d'utiliser des exemples de plans d'eau de la région a été mis en évidence.

L'atelier n'a pas seulement adressé les carences en matière de capacités, mais il a aussi permis de renforcer les liens avec la région francophone d'Afrique de l'Ouest, et en particulier de renforcer les liens avec le pays hôte. Le Sénégal a participé à la phase de preuve de contenu de UN Water pour les indicateurs de l'ODD 6 en 2015 et 2016. Le pays a une bonne relation avec GEMS/Water depuis très longtemps. Le professeur Salif Diop de l'Université Cheikh Anta Diop a été impliqué pendant de nombreuses années avec GEMS/ Water et a participé à la troisième journée de l'atelier afin d'accueillir et discuter avec les participants. L'enthousiasme du ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement, et en particulier de la DGPRE, de continuer à défendre les meilleures pratiques de gestion de la qualité de l'eau douce dans la région est hautement apprécié. En outre, le Sénégal accueillera le prochain Forum mondial de l'eau à Dakar en 2021. Comme résultat direct de l'atelier, le GEMS/Water est en train de travailler avec la DGPRE pour avancer dans un projet qui permettra d'essayer la participation des citoyens dans le suivi de la qualité de l'eau. Cette initiative sera présentée au Forum en 2021.



Figure 9 : Photo de groupe des participants de l'atelier et de l'équipe GEMS/Water.

6 ANNEXES

Annex 1 – Liste des participants

NOM ET PRÉNOM	Fonction/PAYS
AVOCANH Gautier	Chef du Service Laboratoire Central d'Analyse des Eaux/Direction Générale de l'Eau/BÉNIN
Samaké OUMOU LY	Chef du service technique du laboratoire National des Eaux/MALI
AGOUDA Kpadja	TOGO
Hamidine Amina Amatou	NIGER
OUATTARA Cheick Abdramane	BURKINA FASO
NELNGAR YOUNANE	TCHAD
RYUMEKO Melchior	BURUNDI
Adama GAYE	Environnement et qualité Eau OLAC/SÉNÉGAL
KOLIA Marius	Direction Générale des Ressources en Eau/Côte d'Ivoire
Marie Rose MUKONKOLE MAYELE	Ministère de l'Environnement/Direction des Ressources en Eau/RDC
Bocar Adallah SALL	Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau/Sénégal
DINGA Jean Bienvenu	Responsable du Service Hydrologique National. Enseigneur Chercheur à l'Université Marien Ngouabi.
Pierre LAMAH	Expert point focal de la Commission des Nations Unies pour la Développement Durable/Ministère de l'Environnement, des Eaux et forêts/GUINÉE
NZOUBA Aurelien	Chef de service contrôle qualité de l'eau/Direction Générale de L'Eau/Ministère de l'Eau et Energie
Deborah Chapman (d.chapman@ucc.ie)	GEMS/Water Capacity Development Centre
Greg Beechinor	GEMS/Water Capacity Development Centre
Stuart Warner (s.warner@ucc.ie)	GEMS/Water Capacity Development Centre

Annex 2 – Programme de l'atelier

GEMS/Water Capacity Development Centre
Atelier de Formation :
Programme et réseau de surveillance pour les plans d'eau de surface
2 - 4 Juillet 2018
Le Ndiambour Hôtel, Dakar, Sénégal

Lundi 2 Juillet		Facilitateur
08.30 – 09.00	Enregistrement	
09.00 – 09.15	Mot de bienvenue	Représentant du Sénégal
09.15 – 09.30	Bref aperçu du Programme GEMS/Water et objectifs de l'atelier	Deborah Chapman
09.30 - 10.30	Introduction des participants et des activités nationales sur la surveillance de la qualité d'eau	Tous les participants
10.30 – 11.00	Rafraichissements /Pause Café	
11.00 – 12.00	Surveiller les masses d'eaux de surface pour l'information et la gestion	Deborah Chapman
12.00 – 13.00	Comprendre les masses d'eau pour la conception d'un programme de surveillance: écologie et hydrologie	Stuart Warner
13.00 – 14.00	Pause Déjeuner	
14.00 – 15.00	Surveillance des masses d'eaux de surface et aperçu du processus d'évaluation	Greg Beechinor
15.00 - 15.30	Site et sélection du lieu pour la surveillance des masses d'eaux de surface	Greg Beechinor/Deborah Chapman
15.30 – 16.00	Rafraichissements / Pause café	
16.00 – 17.00	Exercice de groupe sur la sélection du site pour la surveillance des masses d'eaux de surface	G. Beechinor, D. Chapman, S. Warner
17.00 – 17.30	Discussions de groupe et réponses	G. Beechinor, D. Chapman, S. Warner
18.00 – 20.00	Réception de bienvenue	
Mardi 3 Juillet		
		Facilitateur
08.30 – 09.30	Choisir quoi mesurer: paramètres physiques et chimiques	Greg Beechinor
09.30 - 10.30	Approches alternatives pour la surveillance de la qualité d'eau des masses d'eaux de surface	Deborah Chapman
10.30 – 11.00	Rafraichissements /Pause Café	
11.00 – 11.45	Variantes de la qualité de l'eau et fréquence d'échantillonnage	Greg Beechinor

11.45 – 12.30	Incorporation des mesures hydrologiques dans les programmes de surveillance de la qualité des masses d'eau de surface	Stuart Warner
12.30 – 13.00	Discussion	
13.00 – 14.00	Pause Déjeuner	
14.00 – 14.30	Logistiques et planification	Stuart Warner
14.30 - 15.30	Contrôle qualité et assurance des programmes de surveillance	Deborah Chapman
15.30 – 16.00	Rafraichissements / Pause café	
16.00 – 17.00	Exercice de groupe sur la sélection de paramètres	G. Beechinor, D. Chapman, S. Warner
17.00 – 17.30	Discussions de groupe et réponses	G. Beechinor, D. Chapman, S. Warner
Mercredi 4 Juillet		
		Facilitateur
08.30 – 09.30	Gestion des données et planification	Dmytro Lisniak
09.30 – 10.00	Surveillance sur la qualité de l'eau dans le cadre de l'indicateur 6.3.2 de l'objectif de développement durable (ODD)	Stuart Warner
10.00 - 11.00	Contrôle qualité et assurance sur les données	Dmytro Lisniak
11.00 – 11.30	Rafraichissements /Pause Café	
11.30 – 11.45	Travail de groupe: Introduction de l'exercice sur la simulation	Deborah Chapman
11.45 – 13.00	Travail de groupe: Simulation de la conception du programme de surveillance	G. Beechinor, D. Chapman, S. Warner
13.00 – 14.00	Pause Déjeuner	
14.00 – 15.00	Travail de groupe (suite): Simulation de la conception du programme de surveillance	G. Beechinor, D. Chapman, S. Warner
15.00 - 15.30	Présentations de groupe	Tous les participants
15.30 – 16.00	Rafraichissements / Pause café	
16.00 – 17.30	Discussions et séance de questions et réponses	G. Beechinor, D. Chapman, S. Warner
17.00 – 17.30	Fermeture de l'atelier	

Annex 3 – Résumé des commentaires de l'atelier

Question No.	Question	Rating									
		En désaccord Fortement	%	En désaccord modérément	%	Ne sait pas / Pas de commentaire	%	D'accord modérément	%	D'accord fortement	%
1	Les objectifs de l'atelier étaient clairs	0	0 %	0	0 %	0	0 %	2	15 %	11	85 %
2	Le contenu de l'atelier vous concernait	0	0 %	0	0 %	0	0 %	4	31 %	9	69 %
3	L'atelier a présenté de nouveaux sujets et idées	0	0 %	0	0 %	0	0 %	4	31 %	9	69 %
4	Les présentations étaient généralement claires et bien présentées	0	0 %	0	0 %	0	0 %	6	46 %	7	54 %
5	Vous utiliserez ce que vous avez appris lors de l'atelier dans votre rôle actuel	0	0 %	0	0 %	1	8 %	2	15 %	10	77 %
6	L'atelier était agréable	0	0 %	0	0 %	0	0 %	3	23 %	10	77 %

A : Avez-vous trouvé une section ou un sujet de l'atelier particulièrement utile ?

La section sur l'indicateur pour l'ODD 6.3.2	Détermination des paramètres physiques et chimiques à utiliser dans chaque station.	Stockage de données.	Définition des objectifs / Dessin du programme	Méthodes de surveillance de la qualité de l'eau
1*	3	1	2	2

* nombre de participants en accord avec la déclaration

B : Avez-vous trouvé une section de l'atelier moins intéressante ou pas utile dans votre rôle ?

La section de gestion des données, en l'absence de spécialiste du programme.	Toutes les sections pertinentes
1	12

C : Y-a-t-il des sujets que n'ont pas été inclus et que vous croyez important ? Si « oui », suggérer des sujets

Débits et concentration des eaux de surface	Qualité des eaux souterraines	Gestion / interprétation des données (y compris formation à l'utilisation d'Excel et de l'accès)	Renforcement des capacités et progrès réalisés par les pays en matière de surveillance de la qualité de l'eau afin de partager leurs	Débits et concentration des eaux de surface	Qualité des eaux souterraines
---	-------------------------------	--	--	---	-------------------------------

			expériences avec d'autres pays		
1	2	3	1	1	2

D : Avez-vous d'autres commentaires ou suggestions sur l'atelier ?

Atelier très important
Exemples des bassins africaines
Continuer à organiser des ateliers pour approfondir la compréhension du sujet
Présenter des images des stations de contrôle de la qualité existantes
Communiquer des informations pratiques, telles que l'hébergement, la subsistance et toute autre information nécessaire au succès d'un atelier.
Surveillance de la qualité des eaux souterraines dans un autre atelier similaire
Plus d'informations sur le plan financier du UNEP
GEMS/Water doit plaider auprès des partenaires techniques et financiers pour aider les pays à mesurer les matériaux pour les indicateurs clés de la qualité de l'eau
Peut-GEMS/Water fournir un soutien pour la surveillance des réseaux de deux principaux fleuves pour chaque pays participant et chaque membre ?