

Unité - Solidarité- Développement

MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DE LA PECHE, DE
L'ENVIRONNEMENT, DU TOURISME ET DE L'ARTISANAT

DIRECTION GENERALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES FORÊTS
(DGEF)

FOND VERT POUR LE CLIMAT (FVC)

ASSURER UN APPROVISIONNEMENT
EN EAU RESILIENT AUX
CHANGEMENTS CLIMATIQUES AUX
COMORES

RENFORCEMENT DE LA
RESILIENCE CLIMATIQUE DE
L'APPROVISIONNEMENT EN
EAU POTABLE ET
D'IRRIGATION DE 15 DES
ZONES LES PLUS EXPOSEES A
DES RISQUES LIES AUX
CHANGEMENTS CLIMATIQUES
DANS L'UNION DES COMORES

Phase 3 – Livrable 3.2 : Les comptes
rendus des différents séminaires et
conférences sur la sensibilisation
organisée

Version définitive

MARS 2023

SOMMAIRE

SOMMAIRE	<i>i</i>
1 Rappel du Cadre général du projet et de l'étude	1
1.1 Contexte du projet	1
1.2 Objectifs du projet	2
1.3 Objectifs de la mission et déroulement prévu.....	2
1.4 Objectifs du présent rapport.....	4
2 Conférence 1 : Le changement climatique aux Comores et ses impacts sur le secteur de l'eau	5
2.1 Déroulement de la Conférence.....	5
2.2 Contenu de l'exposé	5
2.3 Débats.....	5
3 Conférence 2 : La réduction des risques liés au changement climatique dans le secteur de l'eau	8
3.1 Déroulement de la Conférence.....	8
3.2 Contenu de l'exposé	8
3.3 Débats.....	9
4 Conférence 3 : Vers un cadre National et régional de planification de la sécurité et de la sûreté de l'Eau aux Comores	11
4.1 Déroulement de la Conférence.....	11
4.2 Contenu de l'exposé	11
4.3 Débats.....	12

Liste des annexes

Annexe 1 : Exposé de la conférence 1 : Le changement climatique aux Comores et ses impacts sur le secteur de l’eau,

Annexe 2 : Exposé de la conférence 2 : La réduction des risques liés au changement climatique dans le secteur de l’eau,

Annexe 3 : Exposé de la conférence 3 : Pour un cadre National et régional de résilience EAH (Eau, Assainissement et Hygiène) aux Comores.

1 RAPPEL DU CADRE GENERAL DU PROJET ET DE L'ETUDE

1.1 Contexte du projet

Les caractéristiques hydro-physiques des Comores influent considérablement sur leur grande vulnérabilité aux impacts des changements climatiques. Sur l'ensemble des quatre îles des Comores s'étendant sur 2236 km², les trois îles Anjouan, Mohéli et Grande Comore en couvrent une surface de 1862 km² et dans lesquelles aucune des terres ne se trouve à plus de 10 km du littoral, ce qui fait que les bassins hydrographiques et les aquifères sont très peu développés et sont caractérisés par une faible capacité naturelle de stockage des eaux.

La plus grande île, Grande Comore, n'a presque pas d'eau de surface. Les villes côtières sont donc forcées d'exploiter des nappes d'eau souterraines rarement douces, tandis que les communautés rurales des hautes terres, qui constituent 50 % de la population de l'île, dépendent exclusivement de la collecte des eaux de pluie.

Sur les deux îles plus isolées d'Anjouan et Mohéli, la population est alimentée en eau par des captages de sources ou de cours d'eau situés à l'exutoire de petits bassins versants volcaniques escarpés et très sensibles à l'érosion. Les flux des bassins varient rapidement en fonction des précipitations, ils s'assèchent pendant les longues périodes de sécheresse et produisent des écoulements violents et turbides à la suite des fortes précipitations.

Les îles possèdent donc des ressources en eau différentes, et sont vulnérables de diverses façons à une plus grande variabilité climatique, en effet, si la Grande Comore est menacée principalement par les sécheresses et les risques de salinisation des eaux des puits et des forages, les îles d'Anjouan et Mohéli subissent des dégâts dus aux crues et une augmentation de la turbidité de l'eau et sont soumises aussi à des déficits graves des écoulements pendant les périodes de tarissement.

De ce fait, les Comores sont par conséquent extrêmement vulnérables aux changements climatiques illustrés à une échelle mondiale par la remontée du niveau des océans, le rehaussement des températures et l'augmentation de la variabilité des précipitations provoquant d'importantes répercussions en termes d'inondations graves, d'érosion, de sécheresse et de salinisation des sols et des nappes aquifères.

Les prévisions relatives au changement climatique pour les Comores indiquent une augmentation évidente des températures, une variabilité accentuée de l'intensité des précipitations provoquant des crues violentes et aggravant l'érosion des bassins versants, un rallongement de la saison sèche et une recrudescence de la fréquence des périodes de sécheresse ;

L'absence de résilience au changement climatique est donc endémique au niveau national, que le risque climatique soit une pénurie de l'approvisionnement en eau provoquée par une sécheresse prolongée ou une infrastructure hydraulique endommagée/polluée par les crues. Il n'existe aucune réglementation en matière de réduction des risques climatiques imposant aux agences gouvernementales de résoudre le problème ; aucune compréhension de la vulnérabilité des ressources en eau aux extrêmes climatiques ; aucune capacité technique permettant d'identifier et de traiter les risques climatiques pour les bassins versants ou l'infrastructure d'approvisionnement en eau, ou encore de prévoir et d'alerter sur les extrêmes climatiques. Le public est en outre très peu sensibilisé aux façons de se développer et de s'adapter au changement climatique au niveau communautaire.

Sans un changement de paradigme au niveau national permettant à l'environnement de s'adapter au changement climatique, toute intervention de soutien en faveur des communautés les plus

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores**Phase 3 - Livrable 3.2 : Les comptes rendus des différents séminaires et conférences sur la sensibilisation organisée**

vulnérables, qu'il s'agisse d'agriculteurs ruraux ou de colporteurs périurbains, ne saurait être durable.

L'un des besoins les plus urgents du pays, est de développer la résilience de son approvisionnement en eau aux impacts des changements climatiques. En particulier, les Comores doivent augmenter la résilience de leurs ressources en eau et bassins versants limités, protéger leur infrastructure d'approvisionnement en eau et renforcer la capacité d'adaptation de leurs institutions et communautés, pour leur permettre d'élaborer un plan opérationnel dans des conditions climatiques de plus en plus extrêmes.

C'est dans ce contexte que l'Union des Comores a obtenu un financement du Fonds vert pour le climat (FVC) au titre du projet intitulé « **Assurer un approvisionnement en eau résilient au climat aux Comores** ». Le projet a pour principal objectif de renforcer la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de **15 des zones les plus exposées à des risques liés au changement climatique dans l'Union des Comores**. Le projet est conçu pour remédier à la vulnérabilité de l'approvisionnement en eau du pays face aux phénomènes climatiques extrêmes en raison de la fragilité de ses ressources en eau et du manque de ressources humaines et financières dû à sa population peu nombreuse et à l'isolement de ses îles.

1.2 Objectifs du projet

Les objectifs du projet seront atteints quand les trois composantes suivantes seront réalisées :

- i. Une approche nationale de la planification de l'eau qui intègre la résilience au changement climatique dans les politiques publiques, les plans, la législation, la budgétisation et les dispositifs institutionnels, incluant aussi bien les régulateurs que les prestataires de services, afin de garantir la disponibilité de ressources humaines et financières suffisantes pour soutenir la résilience au changement climatique ;
- ii. Les ressources en eau suffisantes sont disponibles pendant les périodes de sécheresse et lors des inondations. Il s'agit de gérer activement les bassins hydrographiques de manière à non seulement prévenir les dérogations induites par le climat, mais aussi, dans la mesure du possible, à renforcer la protection des ressources en eau, notamment en fournissant des prévisions et en lançant des alertes sur la situation des ressources en eau afin de permettre une gestion adaptative ;
- iii. Des infrastructures et des technologies résilientes au changement climatique sont mises en place pour gérer et combler le manque d'approvisionnement en eau provoqué par les sécheresses, les inondations, les dégâts causés par les tempêtes, les ondes de tempête, les feux de brousse, les coupures de courant et les besoins en eau induits par l'augmentation de la température.

1.3 Objectifs de la mission et déroulement prévu

Dans le cadre de l'objectif principal du projet « Assurer un approvisionnement en eau résilient au climat aux Comores » visant le « Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores », cette mission est programmée afin de contribuer à cet objectif principal.

Les objectifs spécifiques de cette mission peuvent être résumés en les points suivants :

- i) Elaborer des outils de gestion efficace des ressources en eau et des infrastructures qui seront mises en place en tenant compte de la résilience climatique et de la dimension genre ;

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores**Phase 3 - Livrable 3.2 : Les comptes rendus des différents séminaires et conférences sur la sensibilisation organisée**

- ii) Intégrer la réduction des risques climatiques dans la gouvernance du secteur de l'eau à tous les niveaux (national, insulaire et communautaire) ;
- iii) Développer les outils nécessaires pour l'établissement au niveau communautaire des comités de bassins pour la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE).

La réalisation de ces sous-objectifs, permettra à l'Union des Comores, de renforcer ses capacités d'adaptation aux risques climatiques extrêmes, de plus en plus fréquents (y compris la sécheresse, les inondations et leurs répercussions, en particulier vis-à-vis de l'érosion hydrique) et qui affectent l'approvisionnement en eau potable et le système d'irrigation du pays. Elle conduira à un changement de paradigme national, intégrant les approches systémiques de réduction des risques climatiques dans la gestion de la ressource, la gestion des bassins versants, l'approvisionnement en eau, y compris la planification, l'investissement, la cartographie, l'exploitation et l'entretien. C'est ainsi que l'Union des Comores pourra surmonter les principaux obstacles techniques, institutionnels et financiers pour l'amélioration de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau du pays

Le déroulement de la mission est prévu sur trois phases :

➤ **PHASE 1 : CONCERTATION, RECUEIL D'INFORMATION ET ANALYSE DU SECTEUR**

Prise de contact avec les parties prenantes au Projet, consultation des partenaires nationaux et insulaires, revue documentaire, visite des terrains et des bassins versants pour prendre connaissance des zones d'interventions du projet et l'état actuel des bassins versants et prise de contact avec les associations de gestion de l'eau

A l'issue de cette phase d'échanges, de recueil d'informations et de constations, il sera organisé trois ateliers : 3 ateliers (1 par île) de restitution avec l'ensemble des acteurs sur la situation du secteur de l'eau.

➤ **PHASE 2 : ÉTABLISSEMENT DES RAPPORTS, OUTILS ET MANUELS PROVISOIRES**

Un ensemble de rapports, outils et manuels seront élaborés en versions provisoires qui seront soumis à des concertations et approbations avant d'être édités en version définitive au cours de la phase 3. Ces livrables sont :

1. Livrable 1 : Des manuels de planification, de budgétisation et d'opérationnalisation, relatives à une gestion de l'eau résiliente aux changements climatiques ;
2. Livrable 2 : Une approche systémique d'évaluation et de réduction des risques climatiques dans le secteur de l'eau ;
- 3. Livrable 3 : Un programme de sensibilisation à la réduction des risques liés aux changements climatiques dans le secteur de l'eau ;**
4. Livrable 4 : Des directives de planification pour la protection des sources en eau et des normes de qualité de l'eau tenant compte des changements climatiques ;
5. Livrable 5 : Un programme d'appui aux comités de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) et des plans d'action pour la réduction des risques des bassins versants axés sur la résilience climatique dans les zones d'intervention du projet ;
6. Livrable 6 : Un programme de soutien aux comités de gestion de la GIRE pour établir des zones de protection des sources d'eau et former les formateurs pour sensibiliser sur les avantages de la gestion des bassins versants en matière de réduction des risques climatiques

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores**Phase 3 - Livrable 3.2 : Les comptes rendus des différents séminaires et conférences sur la sensibilisation organisée**

A la suite de la soumission des produits/livrables en version provisoire, des séries d'ateliers seront organisés afin de présenter les résultats de ces livrables et mener des discussions avec les parties prenantes pour d'éventuelles améliorations des produits et des livrables.

➤ PHASE 3 : ÉTABLISSEMENT ET TRANSMISSION DES LIVRABLES DÉFINITIFS

Au cours de cette phase, tous les manuels et rapports produits précédemment seront reproduits en version définitive.

Ces versions définitives tiendront compte de :

- Observations sur les drafts des manuels émis par l'Administration et les parties prenantes à la suite de la remise de ces rapports en version draft ;
- Recommandations des ateliers de restitutions qui seront organisés au niveau insulaire et au niveau national.

1.4 Objectifs du présent rapport

L'activité 3 de la phase 3 comporte cinq (3) volumes :

- Un premier volume c'est le **livrable 3.1** comportant le Programme de sensibilisation à la réduction des risques liés au changement climatique dans le secteur de l'eau pour les agences nationales et étatiques,
- Un deuxième volume c'est le **livrable 3.2** comportant **les comptes rendus des différents séminaires et conférences sur la sensibilisation organisée,**
- Un troisième volume c'est le **livrable 3.3** comportant les comptes rendus des différents Webinaires organisés,

Le présent rapport constitue le **livrable 3.2** en version définitive (phase 3) du livrable de l'activité 3: **Les comptes rendus des différents séminaires et conférences sur la sensibilisation organisée**

2 CONFERENCE 1 : LE CHANGEMENT CLIMATIQUE AUX COMORES ET SES IMPACTS SUR LE SECTEUR DE L'EAU

2.1 Déroulement de la Conférence

Le Groupement SCET-TUNISIE/HYDROPLANTE, titulaire du Contrat d'étude portant sur le « **Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation des 15 zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores** »¹ est appelé à organiser une série de webinaires et de conférences portant sur les sujets en relation avec les Termes de Référence (TdR) de l'Etude. Après échanges avec l'UGP en charge de cette étude, le programme arrêté est le suivant :

Sujet	Modalité	Durée	Date et heure
Introduction à la planification de Sécurité et Sûreté de l'Eau Potable (PSSE)	Webinaire	3 h	29 Novembre 2022 à 9h
La pratique de la PSSE à travers le monde et retours d'expérience	Webinaire	3 h	6 décembre 2022 à 9h
Le changement climatique aux Comores et ses impacts sur le secteur de l'eau	Conférence	2 h 30	27 décembre 2022 à 9h
La réduction des risques liés au changement climatique dans le secteur de l'eau	Conférence	2 h 30	10 janvier 2023 à 9 h
Pour un cadre National et régional de résilience EAH (Eau, Assainissement et Hygiène) aux Comores	Conférence	2 h 30	26 janvier 2023 à 9 h

Des invitations pour la participation à cette conférence ont été lancées quelques jours plus tôt parmi les parties prenantes du secteur au niveau national et au niveau des partenaires techniques et financiers.

Cette première Conférence est entamée par un mot de bienvenue prononcé par l'Expert en Hydraulique au sein de l'unité du projet PNUD qui a excusé l'absence du DGEME, retenu par une urgence.

Le Consultant a été invité à présenter, ensuite, le sujet.

Le modérateur de la Conférence a informé les participants des règles de déroulement de la Conférence, de la publication de ses actes (exposé enregistré, diapositives projetées, débats) qui seront envoyés par mail aux participants et a passé la parole au présentateur du sujet.

2.2 Contenu de l'exposé

L'exposé est annexé au présent rapport.

2.3 Débats

¹ Etude financée par le Fonds Vert du Climat administré par le PNUD (Représentation de l'Union des Comores)

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores**Phase 3 - Livrable 3.2 : Les comptes rendus des différents séminaires et conférences sur la sensibilisation organisée**

A la fin de l'exposé, le modérateur de la Conférence a insisté sur les effets de cette augmentation des températures que les scénarios du GIEC prévoient et a comparé ces augmentations à celle du corps humain dont la température normale est entre 36,5 et 37°. Dès que la température augmente d'un ou de deux degrés, nous commençons à nous alarmer, à 4° en plus, les risques de convulsion et même de graves conséquence peuvent survenir. Alors que dire des conséquences sur la faune et sur la flore du changement climatique ?

Le débat a été ensuite ouvert.

Les principales autres questions soulevées par les participants ont été :

- Est ce qu'on peut prévoir les scénarios pour les assèchements des rivières dans 10 ans 20 ans sur l'île d'Anjouan ?
- Pour les événements exceptionnels se rapportant à des éruptions volcaniques ou à des tsunamis, le constat de dégradation des ressources en eau est certain, quelles solutions envisager ?
- Dans un pays comme le nôtre, jonché par des problèmes économiques très crispant fait qu'une partie de la population se désintéresse aux sujets climatiques Comment y faire face ?
- Usage des produits phytosanitaire dans l'agriculture : A quel niveau de pollution peut on se situer sur la qualité de la ressource ? Sommes-nous dans un danger critique par rapport aux produits chimiques et en termes de concentration sur la qualité de l'eau ?
- Nous voyons d'après les rapports produits que les impacts des effets des changements climatiques sont directs sur la qualité et la quantité des ressources en eau pour boisson et agricole ainsi que les ouvrages hydrauliques au niveau du pays. Quand nous observons l'évolution des cours d'eau si les conditions actuelles continuent ainsi est ce qu'on ne court pas les risques directs d'être dépourvus d'eau d'ici quelques années sur certains systèmes d'AEP d'Anjouan et Mohéli ? Mais ces dernières années, de nombreux cours d'eau ont disparu à Anjouan, et à Mohéli, il pleut de moins en moins. C'est ce que les études actuelles ont révélé.
- Quelles sont les conséquences directes et indirectes de l'acidification marine dans les écosystèmes marines ?

Le Consultant a apporté les réponses suivantes aux principales questions soulevées :

- Pour ce qui est de l'assèchement de certains cours d'eau dans à court ou à moyen termes, il est important de noter que des prévisions correctes doivent émaner d'une observation relativement longue des réseaux pluviométriques et hydrométriques à implanter et à suivre sur les divers BV. Mais il faudrait se rendre à l'évidence que la pluviométrie est généralement suffisante sur les trois Iles par rapport aux besoins. Les pluies intenses entraînent des écoulements intenses et peu d'infiltration. Une bonne partie de ces écoulements se perd dans l'océan. Il est important de prévoir une mobilisation de ces écoulements par des aménagements des bassins en multipliant les retenues collinaires, les techniques de conservation des eaux et des sols (CES) qui aboutiront forcément à une meilleure recharge des nappes.
- Concernant la prévision de l'assèchement des rivières le consultant a réagi en signalant que les prévisions concernant la pluviométrie ne signalent pas de baisse significative des totaux annuels justifiant la baisse constatée des écoulements des rivières, toutefois c'est le régime des pluies tombant sous forme d'averses intenses qui ne favorisent pas l'infiltration et par suite la réalimentation des nappes souterraines à l'origine des débits

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores**Phase 3 - Livrable 3.2 : Les comptes rendus des différents séminaires et conférences sur la sensibilisation organisée**

réguliers dans les rivières; mais elles provoquent plutôt des écoulements de surface appréciables qui dévalent les montagnes pour finir dans l'océan ; c'est essentiellement, le traitement des bassins en travaux de CES et la construction d'ouvrage collinaire pour le rétention d'eau qui peuvent favoriser la recharge des nappes et par suite améliorer la régularité des débits des rivières.

- Pour ce qui est des éruptions volcaniques, il est indéniable que les poussières émanant de ces éruptions vont contribuer à changer la morphologie des BV, à sédimenter encore plus les réseaux d'adduction d'eau, à provoquer des dégâts sur les réseaux, etc. Il est nécessaire que des actions d'alertes, et de protection soient élaborées pour pallier ces événements. Idem pour les tsunamis qu'il est du devoir des autorités (bien que Madagascar offre une bonne protection contre ces phénomènes), de s'assurer de limiter l'invasion du biseau salin qui peut se produire. Il est nécessaire que le suivi quantitatif et qualitatif de tout un réseau piézométrique pour le suivi des nappes de la Grande Comore particulièrement soit implanté.
- Pour ce qui est des actions de sensibilisation de la population au CC, il est nécessaire que les autorités procèdent à une large campagne de communication sur les mass médias. Encore faut-il que les décideurs puissent, au niveau de leur planification, maîtriser les effets du changement climatique et que le citoyen y adhère totalement et que ces efforts soient intégrés dans le cadre de l'approche GIRE qui constitue la clé de voûte du nouveau Code de l'Eau. Il faut observer également que les conséquences des GES (gaz à effets de serre) dont l'origine provient des pays industrialisés mais dont les effets nuisibles sont supportés par les pays en voie de développement.
- Pour ce qui est des effets des produits phytosanitaires, la situation n'est pas aussi alarmante au niveau des Comores. Les textes prévoient au niveau des protections des ressources en eau des actions d'interdiction ou de limitation de certaines activités. Les PSSE ont pour objectifs notamment d'identifier les dangers au cas par cas et ce en collaboration avec les usagers. D'ailleurs la conférence qui aura lieu le mardi 10 janvier précisera les mesures à prendre pour réduire les risques dus au CC.
- Pour lutter contre les conséquences du CC dans la qualité et la quantité des ressources en eau, il est nécessaire de multiplier les réseaux quantitatifs et qualitatifs d'observation et de procéder aux aménagements des bassins afin de limiter l'écoulement des eaux vers l'océan. Le consultant signale que les précipitations aux Iles Comores restent malgré tout à un niveau acceptable par rapport aux besoins évalués, elles constituent de ce fait un potentiel dont une mobilisation adéquate permettrait l'amélioration de la disponibilité des ressources en eau.
- Les conséquences directes et indirectes de l'acidification marine sont dues essentiellement à la dissolution de plus en plus importante du CO₂ (l'un des GES) dans l'eau marine. Elle empêche le développement du phytoplancton, ce qui diminue la présence d'oxygène et affaiblit ainsi la faune et la flore de ce milieu.

A la fin des débats le dirigeant de la Conférence a remercié le Consultant pour cette présentation très pédagogique et ces débats. Il a invité tous les participants à être plus nombreux pour les prochaines conférences.

3 CONFERENCE 2 : LA REDUCTION DES RISQUES LIES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE SECTEUR DE L'EAU

3.1 Déroulement de la Conférence

Le Groupement SCET-TUNISIE/HYDROPLANTE, titulaire du Contrat d'étude portant sur le « Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation des 15 zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores »² est appelé à organiser une série de webinaires et de conférences portant sur les sujets en relation avec les Termes de Référence (TdR) de l'Etude. Après échanges avec l'UGP en charge de cette étude, le programme arrêté est le suivant :

Sujet	Modalité	Durée	Date et heure
Introduction à la planification de Sécurité et Sûreté de l'Eau Potable (PSSE)	Webinaire	3 h	29 Novembre 2022 à 9h
La pratique de la PSSE à travers le monde et retours d'expérience	Webinaire	3 h	6 décembre 2022 à 9h
Le changement climatique aux Comores et ses impacts sur le secteur de l'eau	Conférence 1	2 h 30	27 décembre 2022 à 9h
La réduction des risques liés au changement climatique dans le secteur de l'eau	Conférence 2	2 h 30	10 janvier 2023 à 9 h
Pour un cadre National et régional de résilience EAH (Eau, Assainissement et Hygiène) aux Comores	Conférence 3	2 h 30	26 janvier 2023 à 9 h

On rappelle que les deux Webinaires et la Conférence 1 ci-dessus indiqués ont été réalisés conformément au programme établi. Le présent compte-rendu décrit le déroulement de la Conférence 2 portant sur « La réduction des risques liés au changement climatique dans le secteur de l'eau »

Des invitations pour la participation à cette conférence ont été lancées quelques jours plus tôt parmi les parties prenantes du secteur au niveau national et au niveau des partenaires techniques et financiers.

Cette conférence est entamée par un mot de bienvenue prononcé par l'Expert en Hydraulique au sein de l'unité du projet PNUD qui a excusé l'absence du DGEME, retenu par une urgence.

Le Consultant a été invité à présenter, ensuite, le sujet.

Le modérateur de la Conférence a informé les participants des règles de déroulement de la Conférence, de la publication de ses actes (exposé enregistré, diapositives projetées, débats) qui seront envoyés par mail aux participants et a passé la parole au présentateur du sujet.

3.2 Contenu de l'exposé

² Etude financée par le Fonds Vert du Climat administré par le PNUD (Représentation de l'Union des Comores)

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores**Phase 3 - Livrable 3.2 : Les comptes rendus des différents séminaires et conférences sur la sensibilisation organisée**

L'exposé qui a porté sur la thématique de « La réduction des risques liés au changement climatique dans le secteur de l'eau aux Comores » a concentré son contenu sur « L'approche d'identification et d'évaluation des risques dans la planification de la sécurité et la sûreté de l'eau. » pour donner aux participants les outils pratiques pour : (i) l'identification des dangers et des événements dangereux (ii) L'évaluation des risques en utilisant soit une Approche qualitative soit en faisant recours à des approches quantitatives de cotation des risques.

Les objectifs ciblés étaient de :

- Approfondir les connaissances des participants sur les approches d'identification et d'évaluation des risques applicables à la PSSE.
- Doter les participants d'outils pratiques d'évaluation des risques et de priorisation des mesures d'amélioration
- Sensibiliser les participants à l'impératif d'adopter les approches d'évaluation des risques climatiques dans l'exercice de leurs fonctions, notamment celles relatives à la planification et la gestion durable des ressources en eau.

Le contenu détaillé de l'exposé est présenté dans le document PPT annexé au présent rapport.

3.3 Débats

A la fin de l'exposé, le dirigeant de la Conférence a félicité le présentateur pour son exposé clair avec les approches qualitatives et quantitatives permettant de disposer d'outils méthodologiques pour une bonne appréciation des risques climatiques afin de pouvoir les intégrer dans les processus de planification, budgétisation et gestion des ressources en eau en général et dans la gestion des systèmes d'eau potable en particulier.

Le débat a été ensuite ouvert

Les principales autres questions soulevées par les participants ont été :

- Si le comité PSSE local au niveau de l'évaluation du risque initial ne dispose pas des expertises et des technologies dans sa zone d'intervention ou dans le pays, que faire ?
- Pour classer un événement connu dangereux lors des diagnostics, comment le comité doit se prendre pour ne pas sous évaluer cet événement dangereux ?
- Parmi les catastrophes qui ont fait des dégâts sur les ressources en eaux : les éruptions (émission des cendres dans l'atmosphère occasionnant une pollution des ressources en eau), les inondations, les tremblements de terre peuvent également impacter les points d'eau notamment les forages profonds). Face à ces événements, quelles initiatives que les gestionnaires de l'eau peuvent-elles développer en amont ?
- Dans un objectif de réduction des risques climatiques, aller à une analyse et évaluation des risques dans le contexte comorien, c'est identifier les risques potentiels auxquels sont exposés les SAEP ; il est important de revenir aux PSSE concernant ces SAEP avec deux analyses qualitatives et quantitatives. Lors de la formation pour l'élaboration des PSSE, les approches ont été présentées, il faudrait savoir utiliser les outils et surtout proposer les solutions.
- Les analyses quantitatives sont souvent évidentes mais les analyses qualitatives sont-elles suffisantes ?

Le Consultant a apporté les réponses suivantes aux principales questions soulevées :

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores**Phase 3 - Livrable 3.2 : Les comptes rendus des différents séminaires et conférences sur la sensibilisation organisée**

- Concernant les deux analyses qualitative et quantitative, le Consultant était hésitant au préalable sur les approches, il est allé à des actions de sensibilisation à des approches et passer directement aux outils permettant d'évaluer les risques mais encore faut-il délimiter les contours de ces outils et leurs limites d'utilisation.
- Au sujet de la pertinence de l'analyse qualitative, la mise en place dans 20 pays de l'Océan Indien de cette approche PSSE a permis de mieux apprécier l'approche qualitative. L'approche qualitative dépend beaucoup du coup d'œil de l'Expert.
- Pour ce qui est des événements dangereux, il est important que le PSSE liste tous ces événements passés (éruptions, tremblements de terre, inondations...) afin de les analyser et quantifier leurs impacts particulièrement sur les ressources en eau. Cette analyse permettra de pouvoir élaborer les approches prévisionnelles pour l'évaluation des risques encourus par de tels événements.

A la fin des débats le dirigeant de la Conférence a remercié le Consultant pour cette présentation très pédagogique et ces débats. Il a invité tous les participants à être plus nombreux pour les prochaines conférences.

4 CONFERENCE 3 : VERS UN CADRE NATIONAL ET REGIONAL DE PLANIFICATION DE LA SECURITE ET DE LA SURETE DE L'EAU AUX COMORES

4.1 Déroulement de la Conférence

Le Groupement SCET-TUNISIE/HYDROPLANTE, titulaire du Contrat d'étude portant sur le « **Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation des 15 zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores** »³ est appelé à organiser une série de webinaires et de conférences portant sur les sujets en relation avec les Termes de Référence (TdR) de l'Etude. Après échanges avec l'UGP en charge de cette étude, le programme arrêté est le suivant :

Sujet	Modalité	Durée	Date et heure
Introduction à la planification de Sécurité et Sûreté de l'Eau Potable (PSSE)	Webinaire	3 h	29 Novembre 2022 à 9h
La pratique de la PSSE à travers le monde et retours d'expérience	Webinaire	3 h	6 décembre 2022 à 9h
Le changement climatique aux Comores et ses impacts sur le secteur de l'eau	Conférence	2 h 30	27 décembre 2022 à 9h
La réduction des risques liés au changement climatique dans le secteur de l'eau	Conférence	2 h 30	10 janvier 2023 à 9 h
Vers un cadre National et régional de planification de la sécurité et de la sûreté de l'Eau aux Comores	Conférence	2 h 30	26 janvier 2023 à 9 h

La présente conférence est la dernière de la série des webinaires et conférences déjà présentés.

Des invitations pour la participation à cette conférence ont été lancées quelques jours plus tôt parmi les parties prenantes du secteur au niveau national et au niveau des partenaires techniques et financiers.

Cette troisième Conférence est entamée par un mot de bienvenue prononcé par l'Expert en Hydraulique au sein de l'unité du projet PNUD.

Le Consultant a été invité à présenter, ensuite, le sujet.

Le modérateur de la Conférence a informé les participants des règles de déroulement de la Conférence, de la publication de ses actes (exposé enregistré, diapositives projetées, débats) qui seront envoyés par mail aux participants et mis sur la plateforme d'échanges de connaissances Eau-Comores, nouvellement créée et a passé la parole au présentateur du sujet.

4.2 Contenu de l'exposé

L'exposé est annexé au présent rapport.

³ Etude financée par le Fonds Vert du Climat administré par le PNUD (Représentation de l'Union des Comores)

4.3 Débats

A la fin de l'exposé, le modérateur de la Conférence invité les participants et à travers eux les parties prenantes du Secteur de l'Eau à se rendre à l'évidence que pour cette planification, les Comores ne sont pas tellement en retard, même parmi les pays industrialisés, à condition de se mettre tout de suite dans l'élaboration de ces PSSE.

Le débat a été ensuite ouvert.

Les principales questions soulevées par les participants ont été :

- Il est constaté une menace particulièrement sur les aquifères surexploitées de la Grande Comore dont il faudrait se fixer sur ce qui peut être entrepris pour que le changement climatique n'impacte pas davantage la qualité et la quantité de ces ressources en eau ;
- L'équipe qui sera en charge du PSSE doit-elle travailler en concertation avec la Recherche ? Quid des communautés n'ayant pas accès aux ressources en eau collective et qui sont desservies par leurs citernes individuelles d'eau potable ?
- Est-ce que les zones rattachées à un PSSE sont connues aux Comores,
- Qu'en est-il de l'assainissement des eaux usées ? Comme aux Comores, l'assainissement collectif n'existe pas, les latrines aux normes ou pas sont partout et contaminent les ressources en eau et les analyses effectuées par la SONEDE montrent les dégâts occasionnés par les fosses septiques ;
- Les Bureaux d'études appelés à assister les communautés dans l'élaboration des PSSE seront financées par qui ? Que fera-t-on dans les zones ne disposant pas d'infrastructure d'AEP ?

Le Consultant a apporté les réponses suivantes aux principales questions soulevées :

- La protection immédiate des aquifères menacés est l'une des actions les plus urgentes à entreprendre. Le Code de l'Eau l'évoque et prévoit même la délimitation d'un périmètre de protection immédiat qui sera même clôturé et où toute activité sera interdite. Ce périmètre sera annexé au Domaine Public Hydraulique (DPH). L'importance de la recherche scientifique dans la recherche des solutions aux problèmes de la salinité (intrusion marine) peuvent apporter des solutions. Mais d'autres outils peuvent aider, tels que la tarification adéquate qui peut mieux maîtriser la demande et d'autres aspects thématiques peuvent contribuer à optimiser l'usage de la ressource en eau.
- L'équipe PSSE travaille sur les zones bénéficiant d'une infrastructure collective d'AEP. Les communautés ne bénéficiant d'une telle infrastructure doivent faire parvenir leur demande aux structures locales et régionales existantes qui doivent dresser une liste prioritaire des zones à desservir. La PSSE n'a pas pour ambition de remplacer les structures existantes actuelles chargée de la desserte en AEP. Au contraire, ces structures doivent se renforcer pour contrôler l'élaboration de ces PSSE et leur actualisation. Dans tous les cas, l'élaboration d'un PSSE doit commencer par la délimitation de sa zone d'intervention.
- Justement la délimitation des zones d'interventions des PSSE doit se faire par une équipe de spécialistes. Un Bureau d'Etudes peut y contribuer avec une analyse de l'état des lieux, l'identification des risques (climatique et anthropique), l'infrastructure existante et la situation de la population non raccordée, les risques évalués sur la santé et les mesures à prendre. L'évocation de la réhabilitation du réseau existant doit y être ainsi que l'extension de ce réseau.
- Pour ce qui est de l'assainissement, le sujet devient des plus urgents à résoudre. Au fur et à mesure que les branchements individuels se multiplient, la situation de l'assainissement

Renforcement de la résilience climatique de l'approvisionnement en eau potable et d'irrigation de 15 des zones les plus exposées à des risques liés aux changements climatiques dans l'Union des Comores**Phase 3 - Livrable 3.2 : Les comptes rendus des différents séminaires et conférences sur la sensibilisation organisée**

ne peut que s'aggraver sans les mesures adéquates. Le PSSE intègre justement l'aspect assainissement des eaux. Une enquête sanitaire auprès des usagers doit être entreprise pour dénombrer les toilettes, les latrines, les fosses septiques et leurs états et prévoir des actions de remplacement, de réhabilitation ou de création.

- Pour ce qui est des Bureaux d'Etudes appelés à assister les communautés dans la réalisation de leur PSSE, leur financement ne doit pas manquer auprès des PTF des Comores. La DGEME avec les DRE doivent dresser tous les ans une liste des zones prioritaires pour bénéficier d'une desserte communautaire en AEP et dans ce cas, un PSSE doit être au préalable élaboré. Une planification de ces zones prioritaires doit être effectuée.

A la fin des débats le dirigeant de la Conférence a remercié le Consultant pour cette présentation très pédagogique et ces débats. Il a invité tous les participants ainsi que les parties prenantes du secteur à suivre cette conférence sur la plateforme nouvellement créée Eau-Comores.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Exposé de la conférence 1 : Le changement climatique aux Comores et ses impacts sur le secteur de l’eau,

Annexe 2 : Exposé de la conférence 2 : La réduction des risques liés au changement climatique dans le secteur de l’eau,

Annexe 3 : Exposé de la conférence 3 : Pour un cadre National et régional de résilience EAH (Eau, Assainissement et Hygiène) aux Comores.

Annexe 1 : Exposé de la conférence 1 : Le changement climatique aux Comores et ses impacts sur le secteur de l’eau,

**MISSION DE RENFORCEMENT DE LA RÉSILIENCE
CLIMATIQUE DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE
ET D'IRRIGATION DE 15 DES ZONES LES PLUS EXPOSÉES À
DES RISQUES LIÉS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES
DANS L'UNION DES COMORES**

**Programme de sensibilisation à la réduction des risques
liés au changement climatique**

**Thème 1: Le climat, le changement climatique aux Comores et ses impacts
sur le secteur de l'eau**

1

SOMMAIRE

1. Cadre et Objectifs et de la conférence
2. Introduction générale de quelques concepts : climat, changement climatique et stratégies de lutte contre le CC
3. Le changement climatique aux Comores et ses impacts sur le secteur de l'eau
4. Conclusions

2

1 – CADRE ET OBJECTIFS DE LA CONFERENCE

3

1 – CADRE ET OBJECTIFS DE LA CONFERENCE

1.1 Cadre de la conférence: « Programme de sensibilisation à la réduction des risques liés au changement climatique »

Le contenu du programme de sensibilisation à la réduction des risques liés au changement climatique dans le secteur de l'eau développé pour les institutions comoriennes intervenant dans le secteur de l'eau se résume en trois thèmes à savoir:

Thème 1	Le changement climatique aux Comores et ses impacts sur le secteur de l'eau
Thème 2	La réduction des risques liés au changement climatique dans le secteur de l'eau
Thème 3	Pour un cadre National et Régional de résilience EAH (Eau, Assainissement et Hygiène) aux Comores

4

1.2 Objectifs de la conférence

- Approfondir les connaissances des participants sur le changement climatique.
- Présenter une synthèse sur le changement climatique aux Comores et ses impacts sur le secteur de l'eau;
- Sensibiliser les participants à l'impératif d'adopter les approches d'évaluation des risques climatiques dans l'exercice de leurs fonctions, notamment celles relatives à la planification et la gestion durable des ressources en eau.

5

2 - INTRODUCTION GÉNÉRALE DE QUELQUES CONCEPTS : CLIMAT, CHANGEMENT CLIMATIQUE ET STRATÉGIES DE LUTTE CONTRE LE CC

6

2 - INTRODUCTION GÉNÉRALE DE QUELQUES CONCEPTS : CLIMAT, CHANGEMENT CLIMATIQUE ET STRATÉGIES DE LUTTE CONTRE LE CC

2.1 Le climat ?

C'est l'ensemble des phénomènes météorologiques qui caractérisent l'état moyen de l'atmosphère en un lieu donné (températures, précipitations, vent, humidité, etc.) sur des périodes suffisamment importantes (30 ans) d'après l'Organisation Mondiale de la Météorologie)

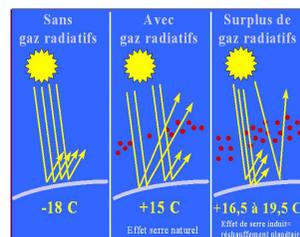
2.2 Le changement climatique ?

Les observations météorologiques de ces 130 dernières années révèlent une élévation de la température moyenne terrestre attestant d'un réchauffement progressif ;

Un des mécanismes du climat : l'effet de serre

Nous vivons sur Terre comme dans une serre. Notre atmosphère joue le rôle d'une vitre. Les gaz dits « à effet de serre », ou GES (la vapeur d'eau H₂O, le dioxyde de carbone : CO₂, le méthane : CH₄ et le protoxyde d'azote : N₂O) captent et retiennent la chaleur. Grâce à eux, la température de notre Terre est confortable, en moyenne 15°C. Sans ces Gaz, il ferait un froid invivable -18°C !

Toutefois, la concentration de ces gaz a commencé à grimper avec l'avènement de l'industrialisation, la hausse de la demande en énergie, la croissance démographique et les changements dans l'utilisation du territoire.



7

2.3 Principaux Gaz à effet de Serre (GES)

- **La vapeur d'eau (H₂O)** est le plus important gaz à effet de serre naturellement présent dans l'atmosphère; il est créé par l'évaporation de l'eau présente à la surface de la Terre.
- **Le dioxyde de carbone** est créé par décomposition naturelle de matières animales ou végétales, il est moins présent dans l'atmosphère et a une capacité très élevée à retenir la chaleur mais il représente près de 70% des émissions GES d'origine anthropique principalement dues à la combustion des énergies fossiles (pétrole, charbon);
- **Le protoxyde d'azote N₂O** est responsable d'environ 6 % de l'effet de serre actuel et provient des activités agricoles de la combustion de la biomasse ; C'est un puissant GES ayant un pouvoir de réchauffement global (GWP = Global Warming Potential) **de 298** plus élevé qu'une masse équivalente de dioxyde de carbone
- **Le méthane CH₄** est responsable d'environ 20 % de l'effet de serre actuel du aux émissions générées par l'agriculture, la distribution de gaz et de pétrole etc; Le méthane a un "pouvoir de réchauffement global" (GWP) **25 fois** supérieur à celui du CO₂.
- **L'OZONE O₃** est également créée dans la troposphère (le milieu de vie de l'homme), suite à une réaction chimique - sous l'effet d'une lumière solaire intense - entre des substances résultant de la pollution de l'air. L'ozone, gaz très réactif, est nuisible pour la santé, exerce un impact négatif sur le rendement des cultures agricoles, etc. Aux basses altitudes, l'ozone renforce également l'effet de serre
- **Les gaz fluorés (HFC,PFC,SFC...)**, utilisés dans les systèmes de réfrigération et employés dans l'industrie des semi-conducteurs; Ils ont un pouvoir de réchauffement **1300 à 11700** fois supérieur à celui du CO₂, et une très longue durée de vie

8

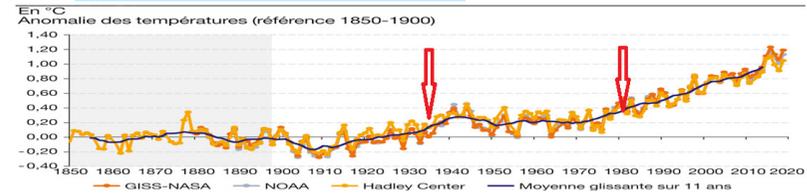
2.4 Changement climatique et réchauffement planétaire : Quelle différence ?

- Le **réchauffement planétaire** correspond à l'augmentation de la température moyenne de l'atmosphère terrestre. Ce réchauffement modifie le comportement des masses d'air et entraîne **le changement climatique**
- Les **constats de l'OMM** au cours des dernières années sont résumés comme suit :
 - **2016** a été l'année la plus chaude jamais observée,
 - La température moyenne à la surface du globe a dépassé de 1,2 °C celle de l'époque préindustrielle (période 1850-1900), au cours des trois années successives 2019, 2020 et 2021
 - La décennie 2011-2020 a été la plus chaude jamais constatée;



2.5 Les tendances climatiques actuelles dans le monde

2.5.1 Evolution temporelle des températures



- L'écart par rapport à la moyenne de la période de référence préindustrielle 1850-1900 est faiblement marqué jusqu'au milieu des années 1930;
- Cet écart devient le plus souvent légèrement positif entre 1930 jusqu'aux années 1980;
- Depuis les années 1980, le réchauffement s'accroît avec une croissance continue de la moyenne décennale.

On retiendra que depuis la fin du XIXe siècle la température moyenne mondiale a augmenté de presque 1 °C (moyenne décennale 2010-2019 de 0,97 °C).

2.5.2 A propos des années récentes

- Il ressort de tous les jeux de données analysés par l'OMM que les sept années les plus chaudes ont toutes été enregistrées depuis 2015,
- les années 2016,2019,2020 arrivant en tête ,
- L'année 2016 a été marquée par un épisode El Nino d'une intensité exceptionnelle qui a contribué à un réchauffement moyen record à l'échelle mondiale.
- Avec une température moyenne estimée de 1.15°C supérieure à celle de l'ère préindustrielle , l'année 2022 se classerait derrière les année 2016, 2019 et 2020;

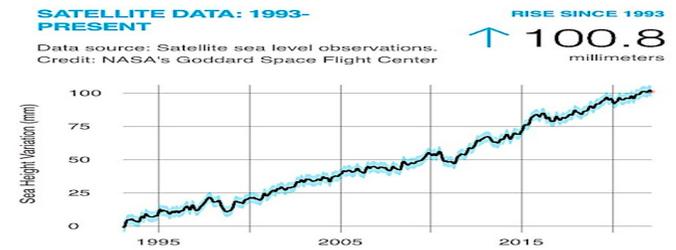
Les valeurs ci-dessous sont exprimées par rapport à la température moyenne préindustrielle (1850 et 1900)

Rang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Année	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ecart de Temp. par rapport à l'ère préindustrielle	+0.53°C	+0.50°C	+0.69°C	+1.1°C	+1.26°C	+1.1°C	+1.0°C	+1.22°C	+1.21°C	+1.11°C	(1.15°C)

2.5.3 Evolution du Niveau des mers du Globe

L'élévation du niveau de la mer est un phénomène enclenché au cours du XXe siècle et résultant du réchauffement climatique.

Le niveau moyen de la mer s'est élevée de 1.7 mm/an sur la période 1901-2010. le taux d'élévation du niveau marin s'est accéléré durant les dernières décennies pour atteindre 3.3 mm/an sur la période 1993-2019 (mesures satellitaires). Environ 30% de l'élévation du niveau des mers est due à la dilatation causée par l'augmentation de la température

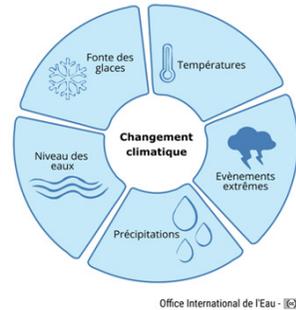


2.6 Des chiffres clés illustrent le changement climatique

- **37,9 milliards de tonnes**: nombre de tonnes de CO₂ émises en 2018 issues de la combustion des énergies fossiles;
- **160 fois** : Entre 1850 et 2012, les émissions annuelles de CO₂ issues de la combustion d'énergies fossiles ont été multipliées par **160**.
- **0,85°C** : entre 1850 et 2012, la température moyenne planétaire a progressé de 0,85°C;
- **1°C** : Aux Comores, la température moyenne a gagné près de 1°C en un siècle;
- De **8,25 à 8,14** : depuis le milieu du XVIII^{ème} siècle, le pH de l'océan est passé de 8,25 à 8,14;
- **-11%** : la banquise arctique décroît en moyenne de 11% tous les 10 ans.



Les composantes du changement climatique



13

2.7 Les causes des évolutions climatiques

- Les évolutions climatiques peuvent être classées en deux catégories :

Des évolutions climatiques naturelles :

- Des causes **astronomiques**
 - Modification de la **révolution de la Terre** autour du Soleil ce qui entraîne les changements de saisons
 - Modification de l'**inclinaison de la Terre** qui peut se traduire par une modification du contraste entre les saisons
 - Variation des **quantités d'énergie** que nous envoie le Soleil
- Des causes **géologiques** : Certains **événements géologiques** (ex.. éruptions volcaniques) peuvent avoir un impact sur la température moyenne de la Terre.

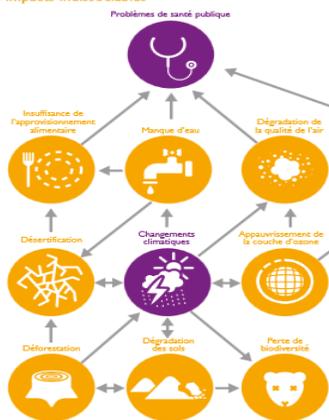
Evolution d'origine anthropique due au rôle des activités humaines

- Utilisation massive de **énergies fossiles** : transports, bâtiments, agriculture
 - **Déforestation**
 - Intensification de l'**élevage** et des **cultures**
 - Pollution due aux **procédés industriels** et au **trafic automobile**
- Hausse sans précédent des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère** : CO₂, H₂O, CH₄, N₂O etc.
- Les émissions totales de GES produites aujourd'hui ont augmenté de 80% depuis 1970 et de 30% depuis 1990.

14

2.8 . Des impacts multiples et interdépendants (1/2)

Des impacts indissociables



- **Le milieu physique se modifie**
 - Certaines régions du globe se **réchauffent très rapidement** : c'est notamment le cas des zones polaires (fonte de la banquise de 11% tous les 10 ans depuis 1950 - 1975).
 - Le cycle de l'eau et les climats se modifient
 - augmentation de l'évaporation de l'eau,
 - modification du régime des pluies
 - modification du régime des vents
 - dérèglement des saisons.
 - Le **niveau des océans monte**.
 - L'**eau de mer et des océans s'acidifie**.

15

2.8 Des impacts multiples et interdépendants (2/2)

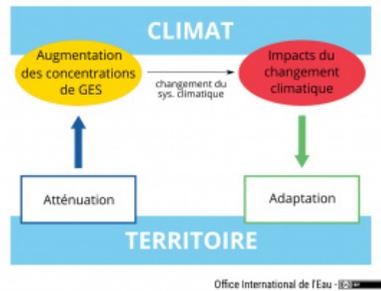
- **Des impacts sur les écosystèmes ...**
 - Les cycles de croissance des végétaux sauvages et cultivés sont modifiés : fruits précoces, chute des feuilles tardives etc.
 - Les comportements de nombreuses **espèces animales** sont perturbés : modification des zones de vie de certaines espèces, modification des aires de migration.
 - Les **zones d'implantations** de certaines espèces semblent s'étendre.
- **... et des impacts sur les sociétés humaines**
 - La **distribution des ressources naturelles**, leur quantité et leur qualité sont perturbées : tensions autour des ressources disponibles d'eau potable etc.
 - Le changement climatique accroît les **risques sanitaires** : vagues de chaleur; cyclones, inondations, sécheresses, propagation facilitée des maladies « à vecteurs ».
 - Le **rendements agricoles et des activités de pêche** sont impactés : insécurité alimentaire, tensions autour des ressources.
 - Si le niveau des mers augmente d'1 mètre, près de **100 millions de personnes** seront contraintes de **changer de lieu d'habitation**.



16

2.9 Comment agir pour lutter contre le changement climatique?

Atténuation et adaptation : deux approches complémentaires



Les méthodes d'atténuation visent à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES),

La démarche d'adaptation est complémentaire des actions d'atténuation. Elle vise à adapter les sociétés humaines au climat actuel ou attendu ainsi qu'à ses conséquences, afin d'en réduire les impacts.

L'adaptation au changement climatique s'appuie sur deux piliers essentiels :

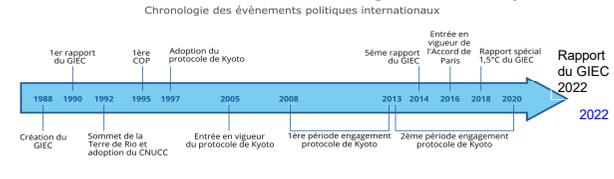
- La résilience aux événements extrêmes (sécheresses, crues, orages, etc.)
- L'anticipation des changements dits progressifs (diminution des recharges de nappes, etc.)

2.10 Événements politiques internationaux (1/2)

2.10.1 Conférences des parties

A la suite de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED) tenue en 1992 à RIO (Brésil) plus connue sous l'appellation Sommet de la Terre, fût adoptée la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) et instituée la Conférence des parties COP: *Conférence Of the Parties* qui est l'organe suprême de la convention dont les pays membres se réunissent chaque année depuis 1995; pour prendre les décisions majeures concernant la lutte contre le changement climatique;

La lutte internationale contre le changement climatique



Le GIEC crée en 1988 par l'ONU (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) est l'organe scientifique de la CCNUCC est un organisme intergouvernemental chargé d'évaluer la réalité, les causes et les conséquences du changement climatiques en cours

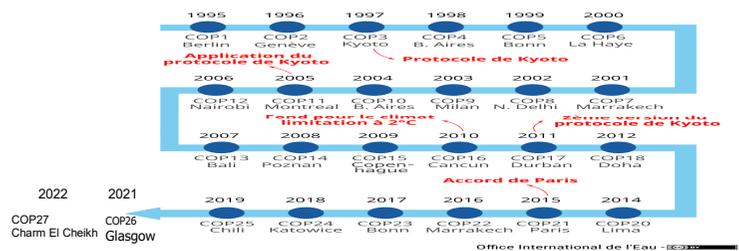
Événements politiques internationaux (2/4)

2.10.2 Protocoles et accords

Le protocole de Kyoto (COP3-1997) contenait des règles claires indiquant comment les émissions de gaz à effet de serre devraient être réduites. Il est entré en vigueur en 2005 et à été remplacé en 2021 par l'accord de Paris

L'accord de Paris (COP21-2015) fut adopté en décembre 2015 et entré en vigueur en novembre 2016 son objectif est de limiter le réchauffement climatique à un niveau bien inférieur à 2°C, de préférence à 1.5°C par rapport au niveau préindustriel

Les COP depuis 1995 et les principales actions en découlant



Événements politiques internationaux (3/4)

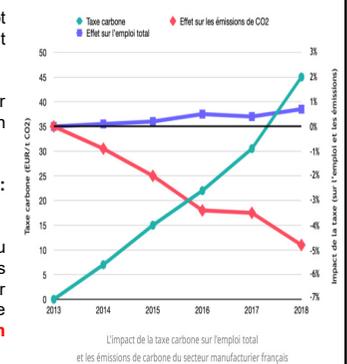
2.10.3 La taxe Carbone : Autre moyen de lutte contre le changement climatique

il ne s'agit ni d'une taxe à proprement parler, ni d'un impôt environnemental. Lorsqu'il est question de la taxe carbone, c'est en fait la « composante carbone »;

C'est davantage une redevance non obligatoire payée uniquement par l'utilisateur d'un service. C'est comme si : vous ne faites pas le plein d'essence, vous ne paierez pas la composante carbone associé;

La taxe carbone fonctionne sur un principe de « pollueur-payeur » : plus un produit émet de gaz à effet de serre, plus il est taxé

Apparition de l'idée d'une taxe carbone à un niveau international, lors du Protocole de Kyoto en 1997 : l'objectif était d'encourager les entreprises et les citoyens à changer leur mode de fonctionnement pour tendre vers des alternatives écologiques. Elle fait de nouveau son entrée lors de la COP21 en 2015 (accord de Paris) : elle apparaît comme un moyen efficace de lutte contre le réchauffement climatique



L'impact de la taxe carbone sur l'emploi total et les émissions de carbone du secteur manufacturier français

2.11 Les Scénarios climatiques du GIEC, AR6 (1/4)

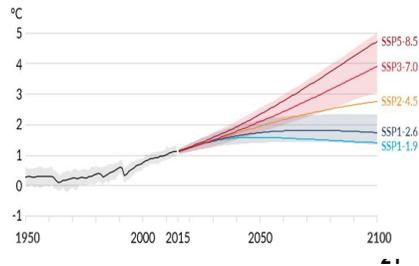
2.11.1 Augmentation certaine des températures (1/2)

Le sixième rapport d'évaluation du GIEC a évalué les résultats projetés en matière de températures d'un ensemble de cinq scénarios basés sur le cadre des SSP, les noms de ces scénarios se composent du SSP sur lequel ils sont basés (SSP1 à SSP5) combiné avec le niveau attendu de forçage radiatif en l'an 2100 (1.9 à 8.5W/m2) il en résulte des noms de scénario SSPx-yy

Le sixième rapport (Sixth Assessment Report: AR6) du GIEC a choisi d'évaluer la réponse du climat à cinq scénarios socio-économiques dits SSP pour « trajectoires socio-économiques communes » (Shared Socio-economic Pathways) qui couvrent l'éventail des développements futurs possibles des facteurs anthropiques du changement climatique ; les cinq scénarios retenus par le GIEC sont les suivants:

- Deux scénarios avec des émissions de GES élevées à très élevées SSP3-7.0 et SSP5-8.5
- Un scénario avec des émissions de GES intermédiaires : SSP2-4.5
- Deux scénarios avec des émissions de GES très faibles et faibles: SSP1-1.9 et SSP1-2.6

Evolution de la température de surface mondiale comparée à la période 1850-1900



Les Scénarios climatiques du GIEC, AR6 (2/4)

Augmentation certaine des températures (2/2)

Dans tous les cas, les températures continueront d'augmenter au moins jusqu'aux années 2050.

Le scénario le plus optimiste permettrait de contenir le réchauffement à 1,6°C (fourchette de 1,2 à 2°C) d'ici le milieu du siècle, avant d'amorcer – sans certitude – une légère décline au tournant des années 2100 pour redescendre à 1,4°C (entre 1 et 1,8°C).

Le scénario le plus pessimiste prévoit un réchauffement entre 3,3 et 5,7°C, avec une estimation moyenne de +4,4°C.

En tout état de cause, le réchauffement de 1,5 et 2°C – objectifs visés dans l'accord de Paris qui lie toutes les nations du globe depuis 2015 – sera dépassé au XXI^{ème} siècle « à moins qu'une réduction profonde des gaz à effet de serre n'intervienne lors des prochaines décennies ».

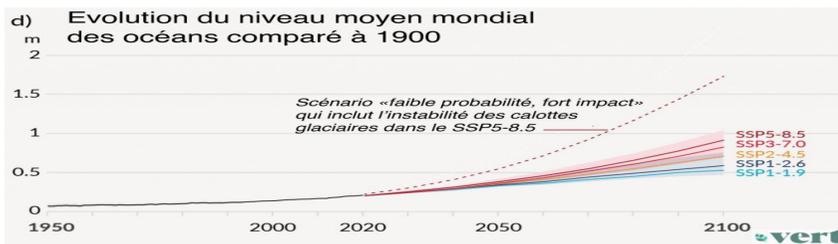
Augmentation des températures (°C)	Court terme 2021-2040	Moyen terme 2041-2060	Long terme 2081-2100
SSP1-1.9 Emissions de GES très faible, émission de CO2 réduite à zéro vers 2050	1.5	1.6	1.4
SSP1-2.6 Faible émission de GES, émission de CO2 réduite à zéro vers 2075	1.5	1.7	1.8
SSP2-4.5 Emission de GES intermédiaire: émission de CO2 autour des niveaux actuels jusqu'en 2050, puis baisse mais n'atteignant pas zéro net d'ici 2100	1.5	2.0	2.7
SSP3-7.0 Forte émission de GES, doublement des émissions de CO2 vers 2100	1.5	2.1	3.6
SSP5-8.5 Émission de GES très élevée, triplement des émissions de CO2 vers 2075	1.6	2.4	4.4

22

Les Scénarios climatiques du GIEC, AR6 (3/4)

2.11.2 Elévation du niveau des océans

Le comportement des océans est l'un des sujets cruciaux de ce siècle. Comparé à la période 1995-2014, le niveau des mers pourrait monter de 28 à 55 centimètres dans le scénario le plus optimiste, et atteindrait 63 centimètres à 1 mètre dans le scénario à fortes émissions. Pis encore, en raison de « profondes incertitudes » liées au comportement des calottes glaciaires, les auteurs n'excluent pas un scénario catastrophe, dans lequel l'océan monterait de 2 mètres d'ici 2100 et jusqu'à 5 mètres en 2150.



© Giec / Traduction par Vert

23

Les Scénarios climatiques du GIEC, AR6 (4/4)

2.11.3 Des événements climatiques extrêmes qui se multiplient et s'intensifient

- Sous l'effet des dérèglements climatiques, les épisodes « extrêmes » vont s'emballer.
- Les fortes précipitations risquent de se multiplier et de s'intensifier dans les plupart des régions. Idem pour les tempêtes tropicales, dont la fréquence et la brutalité vont s'accroître.
- A 2°C de réchauffement, un épisode de température extrême qui apparaissait **une fois tous les 10 ans** au XIX^{ème} siècle, se produira 5,6 fois par décennie.
- A 4°C de réchauffement, il se produira presque tous les ans. Ces vagues de chaleur seront également bien plus torrides.
- Le réchauffement va également intensifier les saisons et les épisodes très secs et très humides, aggravant sécheresses et inondations.
- Les moussons seront plus sévères partout dans le monde, en particulier en Asie du sud, de l'est et du sud-est, et en Afrique de l'ouest.

24

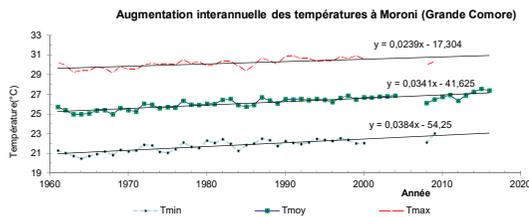
3 – LE CHANGEMENT CLIMATIQUE AUX COMORES ET SES IMPACTS SUR LE SECTEUR DE L'EAU

3 – LE CHANGEMENT CLIMATIQUE AUX COMORES ET SES IMPACTS SUR LE SECTEUR DE L'EAU

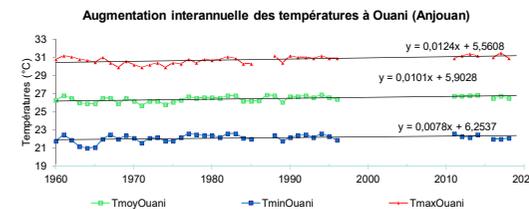
3.1 Caractéristiques climatiques moyennes des Iles Comores

- Le Climat des Comores est de type tropical humide sous influence océanique, marqué par une saison chaude et pluvieuse (décembre à mai) et une saison sèche et fraîche (juin à novembre).
- Les températures moyennes se situent entre 23 et 35°C, avec des minima à 14°C et des maxima à 38°C. Dans les régions côtières, les moyennes annuelles varient entre 25 et 27°C ; elles décroissent avec l'altitude et peuvent s'abaisser au-dessous de 10°C sur les sommets.
- Pour les températures mensuelles, on remarque que le mois le plus frais est le mois **d'août** avec environ 24,5°C, le mois le plus chaud de l'année est partout le mois **de mars** avec plus de 27°C,
- La pluviométrie moyenne peut atteindre 2 500 mm dans certains endroits du pays. Mais celle-ci varie beaucoup d'une île à l'autre et d'une région à l'autre et à l'intérieur de chaque île.

3.2 Tendances interannuelles des températures aux îles Comores



-A Moroni (Gde Comores):
 - Les températures minimales augmentent de 2.24°C soit en moyenne 0.37°C tous les dix ans ;
 - Les températures moyennes annuelles augmentent de 2.01 °C soit en moyenne 0.33 °C tous les dix ans
 - Les températures maximales annuelles augmentent de 1.36 °C soit en moyenne 0.23 °C tous les dix ans

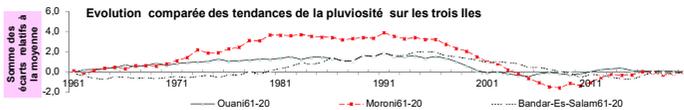


•A Ouani (Anjouan):
 •Les températures minimales augmentent de 0.41°C soit en moyenne 0.07°C tous les dix ans ;
 •Les températures moyennes annuelles augmentent de 0.59 °C soit en moyenne 0.09 °C tous les dix ans
 •Les températures maximales annuelles augmentent de 0.71 °C soit en moyenne 0.12°C tous les dix ans ;

3.3 - Alternance des périodes pluvieuses déficitaires et excédentaires



Alternance des périodes excédentaire et déficitaires



Période	Durée	Moroni Pmoy. (mm)	Pmoy. (%)	Ouani Pmoy. (mm)	Pmoy. (%)	Bandar-Es-Salam Pmoy.(mm)	Pmoy. (%)
1961-2020 moyennes longues périodes	60 ans	2356		1737		1451	
1961-1980	20 ans	2788	118%	1843	106%	1465	101%
1981-1996	16 ans	2291	97%	1769	102%	1613	111%
1997-2008	12 ans	1410	60%	1490	86%	1225	84%
2009-2020	12 ans	2665	113%	1765	102%	1440	99%

3.4 Les impacts sur le secteur de l'eau inondations sécheresses et intrusion marine

3.4.1 Inondations:

- **Cause principale** : Pluies intenses et /ou durables, ruissellement abondant
- **Types**:
 - Débordement des cours d'eau sur les zones environnantes : inondation de plaines : avril 2012 à Hoani et Mbatsé à Mohéli, crues torrentielles en 2009 à Mohéli;
 - Inondations par ruissellements urbains : en 2007 à Grande Comores et 2002 à Fomboni à Mohéli
 - Inondations par stagnation d'eau pluviales
 - Coulées de laves torrentielles (lahars) : soudaines à la suite de violent orages
 - Remontée de la nappe phréatiques suite à un sol sursaturée
- **Les risques de perturbation des systèmes et services de l'eau potables**
 - Système de prélèvement endommagé (conduits emportés, engravement des système de stockage)
 - Contamination de l'eau dans les réservoirs et conduites et augmentation de la turbidité et traitement de potabilisation affecté par la qualité de l'influent,
- **Caractérisation**: Divers indices de précipitation et des écoulements

29

3.4.2 Sécheresses accrues ou prolongées

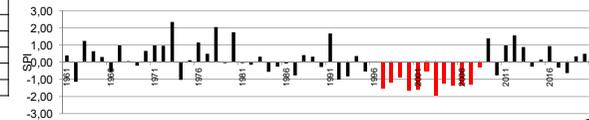
- **Cause principale** : Baisse des précipitations sur des périodes plus ou moins longues par rapport à des niveaux considérés comme normaux.
- **Types** :
 - * Sécheresse **météorologique**: déficit prolongé des précipitations **sur 1 à 2 mois**
 - * Sécheresse **agricole** : déficit des sols superficiels altérant le bon développement de la végétation **sur 1 à 6 mois**;
 - * Sécheresse hydrologique : débits des cours d'eau et niveau des lacs anormalement bas réduisant la production d'eau potable;
- **Risques sur le service d'eau** :
 - * Détériorations de la qualité des eaux produites
 - * Restriction d'eau pour les différents usages agricoles, industriels et domestiques
- **Caractérisation** : Indice Standardisé des Précipitations (SPI- **Standardized Precipitation index**)

$$SPI = \frac{(Pi - Pm)}{S}$$

Pi : la pluie du mois ou de l'année i ; Pm : la pluie moyenne de la série sur l'échelle temporelle considérée ; S : l'écart-type de la série sur l'échelle temporelle considérée.

Classe du SPI	Degré de sécheresse
SPI <-2	Sécheresse extrême
-2<SPI<-1	Sécheresse forte
-1<SPI<0	Sécheresse modérée
0<SPI<1	Humidité modérée
1<SPI<2	Humidité forte
SPI>2	Humidité extrême

Moroni (1961-2020) : Indice standardisé des précipitations (SPI)



30

3.4.3 Intrusion marine

L'intrusion marine intéresse essentiellement l'île de la Grande Comore, puisque les deux autres îles sont alimentées à partir des eaux de surface. La nappe d'eau douce qui y est captée alimente environ 30% de la population.

Les nappes de base offrent des débits de production importants mais la seule contrainte pour leur exploitation demeure l'intrusion marine qui détériore la qualité de l'eau. C'est un phénomène irréversible et influencé par les fluctuations des marées et le pompage.

Pour maîtriser ce phénomène, il est nécessaire de mettre en place un dispositif de suivi de la salinité des nappes, qui ciblera d'abord la Grande Comore et se basera sur :

- la réalisation des études nécessaires pour la modélisation du phénomène pour comprendre les mécanismes d'intrusion marine et l'évolution du biseau salé au niveau des nappes menacées ;
- le suivi continu de la salinité en mettant un observatoire de l'intrusion marine au sein de la Direction Générale chargée des Ressources en Eau.

31

3.5 Les projections climatiques aux Iles Comores

3.5.1- Les Constats

- ✓ Irrégularité des précipitations et raccourcissement de la durée de la saison des pluies de 6 à 3 mois en faveur de la saison sèche avec une incidence sur les microclimats locaux ;
- ✓ Selon le GIEC, les scénarios des changements climatiques **pour les petites îles de l'Océan Indien** enregistrent une augmentation du niveau marin au rythme moyen de 4 mm par an.

3.5.2 Les projections

GIEC : Projections pour, 2040-2069, du Modèle de Circulation Générale Atmosphère-Océan (AOGCM), pour les petites îles de l'Océan Indien:

- une augmentation de la moyenne annuelle des précipitations de 3,1% (+ ou - 0,45%)
- une diminution qui varie entre -2,6 et -1,8 % pendant les périodes sèches (juin-août);
- ✓ Scénarios du GIEC pour les températures, à l'échelle des îles du sud ouest de l'océan indien, indiquent eux, une augmentation de 2,10°C à l'horizon 2040-2069.
- ✓ L'élévation calculée du niveau marin devrait atteindre 20 cm à l'horizon 2050.
- ✓ Les événements météorologiques et climatiques extrêmes devraient augmenter de fréquence et d'intensité dans l'avenir.

32

4 - CONCLUSIONS

33

4 - CONCLUSIONS

- ❑ Le CC est un phénomène planétaire. Néanmoins, chaque pays, y compris les Comores, a sa part de responsabilité dans la contribution à l'effort d'atténuation et d'adaptation au CC.
- ❑ En relation avec l'eau, le CC aux Comores se traduit surtout par la fréquence des pluies intenses, les étiages prolongés et l'intrusion marine suite à l'élévation du niveau de l'océan. D'autres dangers climatiques amplifiés par le CC comme, les éruptions volcaniques, les tsunamis peuvent aussi impacter l'eau indirectement en détruisant les infrastructures.
- ❑ Aux Comores, le changement climatique aura des effets sur la disponibilité, la qualité et la quantité de l'eau pour répondre aux besoins humains de base, et menace, ainsi, la jouissance effective des droits des habitants à l'eau et à l'assainissement.
- ❑ Les changements hydrologiques causés ou provoqués par les changements climatiques rendront plus difficile la gestion durable des ressources en eau, qui subissent déjà des pressions sévères dans plusieurs aquifères ou bassins du pays.
- ❑ Les projections climatiques du GIEC s'accordent que les événements météorologiques et climatiques extrêmes devraient augmenter de fréquence et d'intensité dans l'avenir à l'océan indien: Inondation, sécheresse, intrusion marine.
- ❑ La mise en place de Plan d'atténuation et d'adaptation au CC basés sur les approches d'évaluation des risques climatiques et valorisant les acquis scientifiques en la matière est indispensable. **34**

Merci pour votre attention

35

Annexe 2 : Exposé de la conférence 2 : La réduction des risques liés au changement climatique dans le secteur de l’eau,

Approche d'identification et d'évaluation des risques dans la PSSE

Janvier 2023

1

SOMMAIRE

- 1. Objectifs de la conférence
- 2. Rappel de l'étape d'identification et d'évaluation des dangers dans le cycle de la PSSE
- 3. Identification des dangers et des événements dangereux
- 4. Evaluation des risques :
 - 4.1. Approche qualitative
 - 4.2. Approche quantitative
- 5. Conclusions

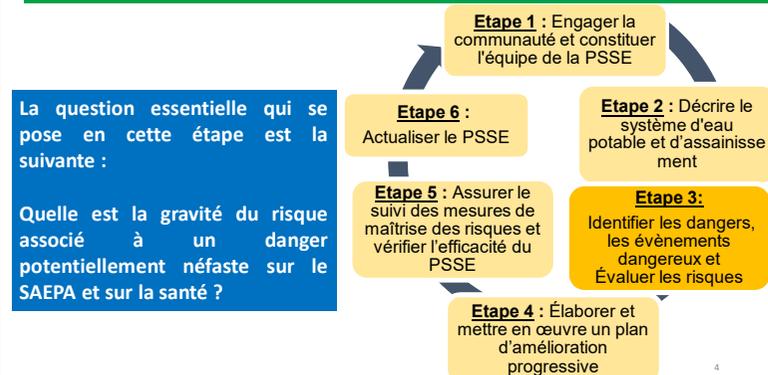
2

1. Objectifs de la conférence

- **Approfondir les connaissances des participants sur les approches d'identification et d'évaluation des risques applicables à la PSSE.**
- **Doter les participants d'outils pratiques d'évaluation des risques et de priorisation des mesures d'amélioration**
- **Sensibiliser les participants à l'impératif d'adopter les approches d'évaluation des risques climatiques dans l'exercice de leurs fonctions, notamment celles relatives à la planification et la gestion durable des ressources en eau.**

3

2. Rappel de l'étape d'identification et d'évaluation des dangers dans le cycle de la PSSE



Définitions en relation avec l'évaluation des risques

- ❑ **Danger** = tout agent biologique, chimique physique ou radiologique pouvant avoir un effet néfaste sur la santé
- ❑ **Evènement dangereux** = évènement qui introduit des dangers dans le système d'alimentation d'eau potable ou empêchant d'éliminer des dangers dans le réseau de distribution d'eau. **Par exemple, de fortes précipitations (évènement dangereux) peuvent favoriser l'introduction d'agents microbiens pathogènes (dangers) dans l'eau de source**
- ❑ **Risques** = combinaison de la vraisemblance d'occurrence (probabilité de survenu) d'un évènement dangereux et de la gravité des conséquences si ce danger se produit
- ❑ **Risque initial** = Risque brut existant ou prévisible pouvant affecter un élément du SAEPA en l'absence de toutes mesures de maîtrise et de surveillance
- ❑ **Risque résiduel** = Risque qui persiste avec la mise en œuvre des mesures de maîtrise et de surveillance

Approche à suivre

Le processus est articulé autour de :

- ❑ L'identification des évènement dangereux et des dangers qui lui sont associés
- ❑ L'identifier des mesures de maîtrise existantes déjà mise en œuvre pour réduire ou maîtriser les risques
- ❑ L'évaluation et l'hierarchisation des risques (élevé, moyen, faible)
- ❑ La planification pour maîtriser les risques

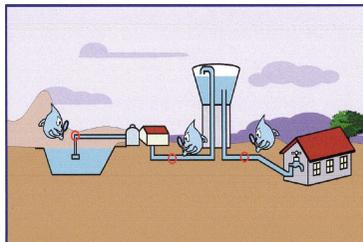


URGENT



3. Identification des dangers et des évènements dangereux

→ Identifier (et décrire) les dangers et les évènements dangereux pouvant entraîner une contamination immédiate ou ultérieure de l'eau ou en interrompre/perturber l'approvisionnement



RESULTAS ATTENDUS

- Meilleure connaissance des dangers, des évènements dangereux et des risques pour la disponibilité et l'accessibilité de l'eau, la santé publique dans le système d'approvisionnement en eau;
- Meilleure compréhension de la façon actuelle avec laquelle on fait face aux risques (quelles mesures de maîtrise des risques sont en place ? Ces mesures sont-elles adaptées et efficaces ?) et quels risques persistant peuvent nécessiter des mesures de maîtrise plus poussées ?

3. Identification des dangers et des évènements dangereux (Suite)

Au niveau de chaque élément d'un Système d'AEP, l'équipe du PSSE est chargée d'évaluer quels dangers ou évènements dangereux pourraient intervenir et en quel point du réseau de distribution ils se manifesteraient.

Exemple de définition :

Les fortes pluies (évènement dangereux) peuvent favoriser l'introduction d'agents pathogènes microbiens (dangers) dans la source d'eau.

Pluie Intense

Évènement dangereux



Danger associé



Source d'eau

Exemples de dangers

Élément du réseau	Événements dangereux (source de danger)	Dangers associés
Ressource (Captage/source)	Inondation – dégradation de la qualité de l'eau brute	Physico-chimiques / microbiologiques
	Inondation / Rupture de l'alimentation électrique	Interruption du service
Station de traitement	Défaillance traitement NO ₃	Développement biofilm dans le réseau
Stockage et distribution	Conduite en plomb / en PVC d'avant 1980	Contamination par du Plomb, chlorure de vinyle monomère

9

4. Evaluation des risques

4.1. Evaluation qualitative des risques

Basé sur la planification de la sécurité et de la sûreté de l'eau potable (DWSSP) de l'UNICEF

4.2. Evaluation quantitative des risques

Basé sur la planification de la sécurité de l'eau (WSP) de l'OMS

10

4.1. Evaluation qualitative des risques: Approche appliquée dans la DWSSP de l'UNICEF

- Étape 1 : Identifier les événements dangereux et les risques qui lui sont associés
- Étape 2 : Identifier les mesures de maîtrise existantes déjà mises en œuvre pour réduire les risques
- Étape 3 : Qualifiez les risques – élevé, moyen, faible
- Étape 4 : Identifier les mesures d'amélioration pratiques – pour réduire les risques
- Étape 5 : Hiérarchiser les mesures d'amélioration

11

Évaluation qualitative du risque sur la base du jugement d'expertise de l'équipe du PSSE – DWSSP de l'UNICEF et PSSE des Comores

Une fois les facteurs de risque et les mesures de maîtrise actuelles identifiés, le niveau actuel de risque pour l'approvisionnement en eau peut être évalué.

L'évaluation qualitative est une méthode alternative à la cotation des risques d'après le modèle de probabilité et de gravité des conséquences. Elle consiste à entreprendre un processus d'évaluation simplifiée des risques en faisant appel au jugement de l'équipe d'évaluation. Les risques peuvent alors être qualifiés de « **Hauts** », de « **Moyens** » ou de « **faibles** » en fonction de l'évaluation des dangers ou des événements dangereux pouvant menacer le SAEPA de la ressource au Robinet.

Niveau de risque	Signification	Action nécessaire
Risque faible	Le système est bien protégé avec un faible risque de contamination	Aucune action nécessaire mais doit être surveillé
Risque moyen	Le système a une certaine protection mais peut quand même être contaminé	Des interventions sont nécessaires mais pas tout de suite
haut Risque	Le système n'est pas sécurisé et le/les risques de contamination sont élevés	Interventions nécessaires maintenant

12

Niveau du risque	Cadrement des mesures d'atténuation à engager ou à programmer
Élevé	Clairement prioritaire : il est urgent d'y intervenir Des mesures doivent être prises pour réduire le risque au minimum. Les options possibles doivent être justifiées par des expertises et être appliquées en fonction des priorités de la communauté et des ressources disponibles.
Moyen	Prioritaire à moyen ou long terme : il faut y prêter attention Si le risque est moyen, il faut peut-être prendre des mesures pour réduire le risque au minimum. Les options possibles doivent être justifiées par des expertises et être appliquées en fonction des priorités de la communauté et des ressources disponibles.
Faible	Pas Prioritaire Il faut peut-être prendre des mesures mais elles ne sont pas prioritaires, ou aucune mesure n'est nécessaire pour le moment. Le risque devra être réexaminé ultérieurement dans le cadre de l'examen du plan de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau.

Feuille 6 – Etape 3 – Sous étape 3 : Risque d'étiage/sécheresse impactant la desserte en eau de la communauté et scénario d'amélioration du système			
Facteurs de risque	Mesures d'atténuation	Risque	Améliorations
Périodes d'étiage importantes > 3 mois <input type="checkbox"/>	Grande capacité de stockage <input type="checkbox"/>	Haut <input type="checkbox"/>	Correction/optimalisation du système <input type="checkbox"/>
Baisse du débit de la source <input type="checkbox"/>	Plusieurs sources d'eau <input type="checkbox"/> Plan de gestion des ressources en eau (PGRE) entreprise <input type="checkbox"/>	(Action requise maintenant) Moyen <input type="checkbox"/>	Augmenter le stockage <input type="checkbox"/> Développer une source supplémentaire <input type="checkbox"/>
Fuites importantes dans le système <input type="checkbox"/>	Les bonnes pratiques TSSED (Traitement et Stockage Sécurisés de l'Eau Domestique) adoptées <input type="checkbox"/>	(Mises à niveau nécessaires) Faible <input type="checkbox"/>	Mettre en œuvre le PGRE <input type="checkbox"/> Préparer et mettre en œuvre le plan TSSED <input type="checkbox"/>
Autre (Veuillez énumérer)	Autre (Veuillez énumérer)	(Aucune action nécessaire)	Autre (Veuillez énumérer)

Feuille 6 – Etape 3 – Sous étape 3 : Risque d'inondation impactant la desserte en eau de la communauté et scénario d'amélioration du système			
Facteurs de risque	Mesures d'atténuation	Risque	Améliorations
Risque d'inondation de la source en eau de la communauté et scénarios d'amélioration du système d'eau			
Facteurs de risque	Mesures d'atténuation	Risque	Améliorations
Périodes importantes de fortes pluies rendant les eaux de rivière, de source ou de puits inutilisables <input type="checkbox"/>	Grande capacité de stockage <input type="checkbox"/> Plusieurs sources d'eau <input type="checkbox"/> Bonne protection de la source ou de la tête du puits <input type="checkbox"/>	Haut <input type="checkbox"/> (Action requise maintenant)	Correction/optimalisation du système <input type="checkbox"/> Augmenter le stockage <input type="checkbox"/> Développer une source supplémentaire <input type="checkbox"/>
Dommages au niveau des ouvrages de captage, des tuyaux, des réservoirs <input type="checkbox"/>	Plan de Gestion des ressources en eau (PGRE) entrepris <input type="checkbox"/> Les bonnes pratiques TSSED (Traitement et Stockage Sécurisés de l'Eau Domestique) adoptées <input type="checkbox"/>	Moyen <input type="checkbox"/> (Mises à niveau nécessaires)	Mettre en œuvre le PGRE <input type="checkbox"/> Préparer et accompagner le plan TSSED <input type="checkbox"/>
Autre (Veuillez énumérer)	Autre (Veuillez énumérer)	Faible <input type="checkbox"/> (Aucune action nécessaire)	Autre (Veuillez énumérer)

4.2. Approche 2: Evaluation quantitative des risques

La cotation des risques :

La cotation est le classement attribué à un danger sur la base de l'analyse des risques.

Pour plus de détails sur l'approche de cotation des risques, consultez le document suivant : Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau - Manuel de gestion des risques par étapes à l'intention des distributeurs d'eau de boisson, OMS, IWA, Genève, 2009

Approche d'évaluation des risques et priorisation des améliorations

- ❖ Approche matricielle (événements dangereux et dangers)
- ❖ Risques = combinaison de la vraisemblance d'occurrence (probabilité de survenu) d'un évènement dangereux et de la gravité des conséquences si ce danger se produit

17

Cotation des risques

- Les risques associés à chaque danger pourront être décrits en identifiant **la probabilité de leur réalisation** (certaine, possible ou rare, par exemple) et en évaluant **la gravité de leurs conséquences** (insignifiante, majeure, catastrophique, par exemple) si le danger se manifeste.
- L'impact sur la santé publique est l'élément le plus important à prendre en considération, mais il faut également tenir compte d'autres facteurs tels que les effets esthétiques et de goût, la continuité et la suffisance de l'approvisionnement, ainsi que la réputation du service de production et de distribution d'eau (ou du gestionnaire).

18

Cotation des risques

Risque = Gravité x Fréquence

En débutant le processus d'évaluation du risque, l'équipe PSSE doit donner une définition détaillée de ce qu'elles entendent par « **Faible** », « **Moyen** » « **Elevé** », « **Très élevé** »; Puis, il faut établir la classification à utiliser pour évaluer la gravité et la fréquence de chaque danger. L'OMS admet le cadre suivant:

Gravité		Fréquence	
1	Incident insignifiant - Pas d'impact sanitaire	1	>5ans, évènement rare
2	Incident mineur - Dépassement d'une référence de qualité sans incidence sur la santé	2	1 à 5 ans, évènement improbable
3	Incident modéré - Dépassement d'une limite de qualité d'un paramètre physico- chimique	3	1 an évènement occasionnel
4	Incident majeur - Dépassement d'une limite de qualité sur un paramètre microbiologique ou impact sanitaire manifeste immédiat (manque d'eau)	4	3 mois évènement fréquent, ou évènement probable
5	Incident catastrophique sur la santé publique	5	<1 mois évènement très fréquent ou presque certain

19

Cotation du risque initial: Classement attribué à un danger sur la base de l'analyse des risques.

Risque = Gravité x Fréquence

	Gravité ou conséquence				
	Insignifiant ou sans incidence - Classement : 1	Incidence mineure sur la conformité - Classement : 2	Incidence esthétique modérée - Classement : 3	Incidence majeure sur le respect des réglementations - Classement : 4	Incidence catastrophique sur la santé publique - Classement : 5
Probabilité ou fréquence: Presque certain/une fois par jour - Classement : 5	5	10	15	20	25
Probable/une fois par semaine - Classement : 4	4	8	12	16	20
Moyenne/une fois par mois - Classement : 3	3	6	9	12	15
Improbable/une fois l'an - Classement : 2	2	4	6	8	10
Rare/une fois tous les 5 ans - Classement : 1	1	2	3	4	5
Cotation du risque	<6	6-9	10-15	>15	
Classement du risque	Faible	Moyen	Élevé	Très élevé	

20

Exemple illustratif

Evènement	Cotation	Perte d'intégrité du réseau sous l'effet de branchements illégaux entraînant la pénétration d'agents pathogènes
Gravité de l'évènement	5	Incidence catastrophique sur la santé publique pouvant entraîner des problèmes de santé
Probabilité de survenue de l'évènement	2	Des contrôles de plomberie sont prévus, mais ils sont inefficaces – en moyenne un évènement de contamination s'est produit au cours des 5 dernières années du fait des branchements illégaux
Classement	5 X 2 =10	Risque élevé - Niveau de sécurité sanitaire insuffisant
RESULTAT		Priorité absolue qui exige que l'on mette fin au branchement illicite à l'immédiat

21

Exemples de cotation du risque initial _OMS

Etape du processus	Evènement dangereux (source du danger)	Type de danger	Probabilité	Gravité	Cotation	Classement du risque (avant prise en considération des mesures de maîtrise des risques)
Ressource (eau souterraine)	Déjections bovines aux abords d'une tête de puits représentant une source potentielle pour la pénétration d'agents pathogènes par temps humide	Micro-bien	3	5	15	Élevé
Ressource	Cocktail de pesticides résultant des utilisations agricoles	Chimique	2	4	8	Moyen
Ressource	Risque de dépôts non autorisés de déchets solides	Micro-bien et chimique	1	1	1	Faible

22

Exemples de cotation du risque initial _OMS

Etape du processus	Evènement dangereux (source du danger)	Type de danger	Probabilité	Gravité	Cotation	Classement du risque (avant prise en considération des mesures de maîtrise des risques)
Ressource	Risque de dépôts non autorisés de déchets solides	Micro-bien et chimique	1	1	1	Faible
Réservoir de stockage	Réservoir dépourvu de toit favorisant les rassemblements d'oiseaux et la chute de déjections dans l'eau traitée	Micro-bien	2	5	10	Élevé
Traitement	Absence d'alimentation électrique de secours	Micro-bien et chimique	2	5	10	Élevé
Distribution	Fuites dans la conduite principale et dans le réseau de distribution	Micro-bien	5	3	15	Élevé

23

Le risque résiduel ?

Définition du risque résiduel

Risque qui persiste avec la mise en œuvre des mesures de maîtrise et de surveillance

24

Evaluation du risque résiduel

- ❖ Identifications des actions mises actuellement sur les lieux ou entreprises pour maîtriser chaque risque identifié
- ❖ Evaluation de l'efficacité des mesures de maîtrise existantes
- ❖ Calcul du risque résiduel

Efficacité de Maîtrise (EM)

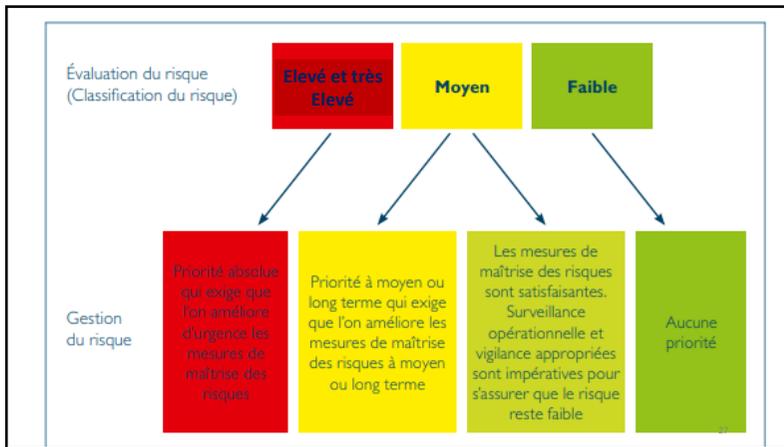
EFFICACITE DE MAITRISE	Description des mesures			
	Les mesures de maîtrise sont inexistantes ou existent mais ne sont pas efficaces	Des mesures de maîtrises existent mais sont moyennement efficaces et leur suivi n'est pas suffisant pour s'assurer de leur efficacité	L'ensemble des mesures de maîtrise existent et sont efficaces	L'ensemble des mesures de maîtrise existent, sont adaptées, efficaces et suivies avec enregistrement, revue et amélioration.
Cotation	1	2	4	12

❖ Evaluation du risque résiduel

Modalités de calcul du risque résiduel :

$$\text{Risque résiduel} = \frac{\text{Risque initial}}{\text{Efficacité de la mesure de maîtrise}}$$

Classe de risque résiduel	N° de la classe	Gamme de valeur de risque		Qualification du risque	Niveau de sécurité sanitaire
	1	1	<6	Faible	Acceptable
	2	6	<10	Moyen	A renforcer
	3	10	15	Elevé	Insuffisant
	4	> 15		Très élevé	Très insuffisant



Danger	Événement dangereux (source du danger)	Probabilité	Gravité	Cotation	Classement du risque (voir le Tableau 3.6)	Exemple de mesure de maîtrise des risques	Validation de la mesure de maîtrise des risques	Réévaluation du risque après application de la mesure
Microbien	Méthode de désinfection inadéquate	3	4	12	Elevé	Amélioration de la méthode de désinfection (à long terme). Réduction au maximum de la pénétration de contaminants dans le système et allongement des temps de séjour dans les réservoirs (court terme). Installation d'alarmes déclenchées par un faible niveau de désinfectant.	Efficacité avérée des alarmes et démonstration de l'élimination systématique des organismes indicateurs dans différentes conditions de fonctionnement.	Faible, moyennant une surveillance opérationnelle appropriée.
Chimique	Formation de sous-produits de désinfection à des concentrations dépassant les valeurs guides	3	3	9	Moyen	Eviter un temps de séjour trop prolongé de l'eau en installant des réservoirs en aval lorsque c'est possible en période de faible demande d'eau.	Réduction systématique des sous-produits de désinfection dans différentes conditions de fonctionnement.	Faible, moyennant une surveillance opérationnelle appropriée.
Microbien	Désinfection moins efficace pour cause de turbidité importante	4	4	16	Très élevé	Amélioration des procédés de clarification et de filtration (long terme). Installations d'alarmes déclenchées par un faible niveau de désinfectant.	Efficacité avérée des alarmes et démonstration de l'élimination systématique des organismes indicateurs dans différentes conditions de fonctionnement.	Faible, moyennant une surveillance opérationnelle appropriée.
Microbien	Dysfonctionnement / défaillance majeure de l'installation de désinfection	2	5	10	Elevé	Rééquipement des installations de chloration pour atteindre une fiabilité des équipements et du procédé de 99,5 %. Installation d'alarmes déclenchées par un faible niveau de désinfectant.	Efficacité avérée des alarmes et démonstration de l'élimination systématique des organismes indicateurs dans différentes conditions de fonctionnement.	Faible, moyennant une surveillance opérationnelle appropriée.

Exemples – Cotation des risques

29

Cotation des risques

Exemple1:

ELEMENT DU SAEPA : CAPTAGE

TYPE DANGER INITIAL : RUPTURE ALIMENTATION

Identification évènement dangereux et danger initial associé

- Puits alimentant une collectivité de 10 000 habitants
- **Evènement dangereux:** Baisse de débit constatée
- **Danger:** Pertes de production (Q spécifique ↓), puis risque d'abandon de l'ouvrage, unique moyen de captage

Probabilité de l'évènement	Gravité ou conséquence				
	Incidence majeure sur la conformité – Classement 1	Incidence modérée – Classement 2	Incidence mineure – Classement 3	Incidence négligeable sur le respect des réglementations – Classement 4	Incidence catastrophique sur le santé publique – Classement 5
Pertes constatées fois par jour – Classement 1	5	10	15	20	25
Pertes constatées fois par semaine – Classement 4	4	8	12	16	20
Pertes constatées fois par mois – Classement 3	3	6	9	12	15
Imprévisibles fois l'an – Classement 2	2	4	6	8	10
Rarement fois tous les 5 ans – Classement 1	1	2	3	4	5
Classement du risque	<4 Faible		4-9 Moyen	10-15 Élevé	>15 Très élevé

30

Cotation des risques

Exemple 1 (Suite)

- ❖ **Analyse des causes du danger prévisible**
 - Colmatage des crépines (mécanique, chimique, biologique)
 - Colmatage des crépines par des agglomérations carbonatées
- ❖ **Mécanisme d'action**
 - Obturation des arrivées d'eau par des racines d'arbres et d'arbustes situés à proximité





Gravité (si l'incident se produise) est jugée modérée, Note de gravité = 3
 fréquence = 1 fois par semaine (Fréquent), Probabilité = 4

Risque Initial = 3X4/25 = 12/25 RISQUE ELEVE
 (gravité = 3 – modérée , fréquence = 4 - fréquent)

31

Cotation des risques

Exemple1 (Suite 2)

Rappel : Risque Initial = 12/25
 (gravité = 3 – modérée , fréquence = 4 - fréquent)

Mesures de maîtrise existantes

Mesures de surveillance existantes

Nettoyage et entretien de l'entourage non régulier

- Suivi du débit
- Suivi du niveau

L'efficacité de Maitrise: Les mesures de maîtrise de risque existent, mais, on n'est pas sûre de leur efficacité
 Note EM = 2
Risque résiduel = 12/2 / 25 = 6/25

32

▪ Cotation des risques

Risque résiduel projeté ?
Risque qui persiste après la réalisation des actions prévues par le PSSE

Exemple 1 (Suite 3)

Risque Initial = 12/25 avec
(gravité = 3 – modérée , fréquence = 4 - fréquent)

Mesures de maîtrise complémentaires	Mesures de surveillance complémentaires
<ul style="list-style-type: none"> Diagnostic du puits (10 ans) Périmètre de protection immédiat Entretien régulier des ouvrages et des abords avec coupe des arbres et arbustes (racines) 	<ul style="list-style-type: none"> Suivi physico-chimique de l'eau Calcul automatique du Q spécifique Intégration suivi supervision ressource dédiée

↓

Efficacité de Maîtrise (EM) devrait être forte = 4, Ceci compte tenu de l'efficacité « forte » des mesures de prévention et de surveillance complémentaires envisagées

Risque résiduel projeté = $12/4/25 = 3/25$; il doit être inférieur à 6/25

5. Conclusions

- ❑ Il existe deux approches d'évaluation des risques: une approche qualitative, simple mais efficace, basée sur l'appréciation de l'évaluateur et une approche quantitative, plus précise mais plus exigeante, basée sur la cotation du risque initial et du risque résiduel où **le niveau du Risque est calculé en multipliant « la probabilité que le danger se produise » par « la gravité probable de son impact »**.
- ❑ Aux Comores, nous recommandons d'adopter la première approche d'évaluation des risques dans les premiers PSSE. Le recours à l'approche quantitative pourrait se faire petit à petit avec le perfectionnement des équipes PSSE et ce, à l'occasion de l'actualisation de leurs plans.

34

Annexe 3 : Exposé de la conférence 3 : Pour un cadre National et régional de résilience EAH (Eau, Assainissement et Hygiène) aux Comores.

Conférence 3: Vers un cadre National et régional d'appui à la Planification de la Sécurité et Sûreté de l'Eau



Janvier 2023

1

SOMMAIRE

- 1. Objectifs de la conférence
- 2. Cadre National de maîtrise des risques climatiques dans le secteur de l'eau
 - 2.1. Problématique générale de la maîtrise des risques au niveau National et régional
 - 2.2. Approche proposée pour la gouvernance des risques au niveau national et régional
 - 2.3. Cadre de résilience EAH (Eau, Assainissement et Hygiène) au niveau National et Régional
- 3. Le PNSSE 2023-2030
 - 3.1. Raison d'être du PNSSE
 - 3.2. Objectifs
 - 3.3. Les composantes
 - 3.4. Coordination et mise en œuvre du PNSSE
- 4. Conclusions et recommandations

2

1. Objectifs de la conférence

- Présenter le cadre national de maîtrise des risques climatiques dans les secteur de l'eau qui doit être mis en place aux Comores
- Approfondir les connaissances des participants sur le cadre de mise en œuvre de la PSSE.
- Présenter le PNSSE et ses déclinaisons régionales, les PRSSE, comme ossature de ce cadre national.

Mais pour commencer, reprenez bien ce qui suit:

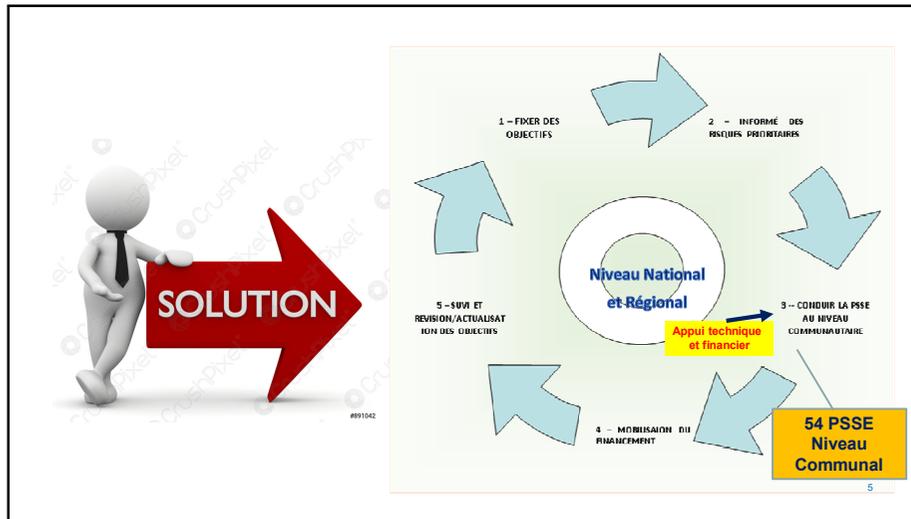
3



WARNING
**Une
démarche
à éviter**



4



2. Cadre National de maîtrise des risques climatiques dans le secteur de l'eau

- Le changement climatique a des conséquences négatives sur la qualité et la disponibilité de l'eau potable, ainsi que sur la performance des services d'assainissement, de gestion des eaux usées et d'hygiène. Il met en danger la durabilité des systèmes d'alimentation en eau, au risque d'altérer leurs aptitudes à subvenir aux besoins des populations.
- La pérennisation des ressources en eau dans les zones touchées par la variabilité et le changement du climat passe par une gestion des risques liés aux aléas climatiques.
- Dans le cadre de ses responsabilités en rapport avec la protection et la valorisation optimale des biens publics, notamment les ressources en eau, **l'Etat se voit obliger de mettre en place un cadre National pour la maîtrise des risques climatiques affectants l'eau**. Un tel cadre devrait se rapporter à des aspects institutionnels, de planification, d'appui technique et financier.

2.1. Problématique générale de la maîtrise des risques au niveau National et régional : Vers un cadre formalisé de résilience EAH (Eau, Assainissement et Hygiène) aux Comores

L'approche d'évaluation et de réduction des risques climatiques dans le secteur de l'eau s'intègre dans le cadre des processus de planification adoptés par différents pays dans l'objectif de développer leurs capacités nationales, régionales et locales en matière d'analyse, de prévention et de gestion des risques liés à la variabilité et au changement du climat.

L'objectif étant de pouvoir formuler les solutions appropriées **pour renforcer la résilience des systèmes d'eau potable dans le cadre d'une démarche liant l'eau, l'assainissement et l'hygiène (EAH)**

7

2.2. l'approche proposée pour la gouvernance des risques au niveau national et régional

La *résilience EAH* se concentre sur la réalisation de trois résultats principaux :

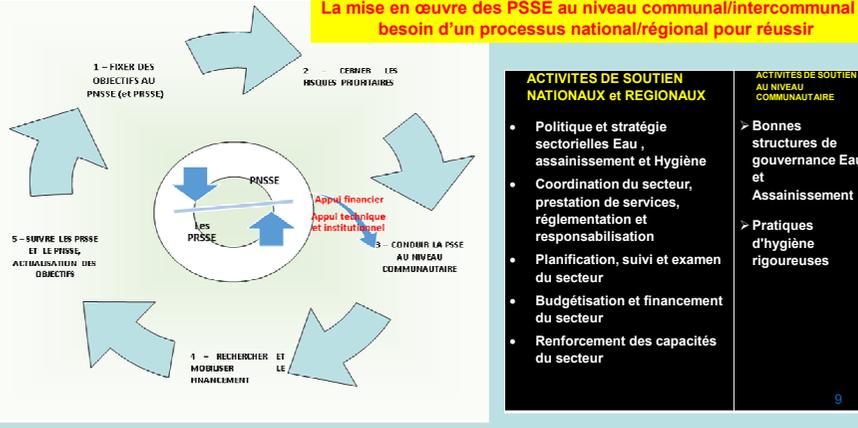
- intégrer une programmation tenant compte des risques dans les services d'eau, d'assainissement et d'hygiène ;
- établir un environnement favorable et des processus nationaux et régionaux efficaces pour soutenir un secteur d'eau et d'assainissement résilient au changement climatique et répondant aux normes sanitaires ;
- améliorer la capacité des communautés et des organismes de gestion en matière de de gestion du système d'eau potable et d'assainissement.

Tous ces résultats sont recherchés pour accroître la résilience globale des interventions dans le secteur EAH. La mise en œuvre de l'approche est adoptée aux niveaux national, régional et communautaire en utilisant **le processus du cadre de résilience EAH illustré à la figure ci-après**.

8

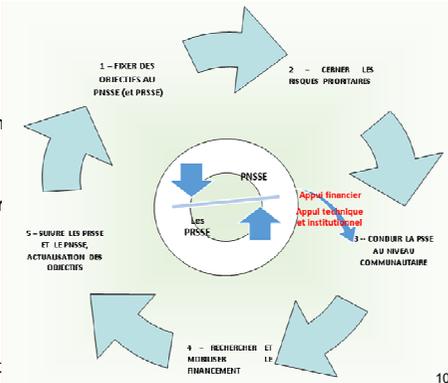
2.3. Cadre de résilience EAH (Eau, Assainissement et Hygiène) au niveau National et Régional

La mise en œuvre des PSSE au niveau communal/intercommunal a besoin d'un processus national/régional pour réussir



2.3.1. Les étapes du processus national/régional proposé pour soutenir les PSSE

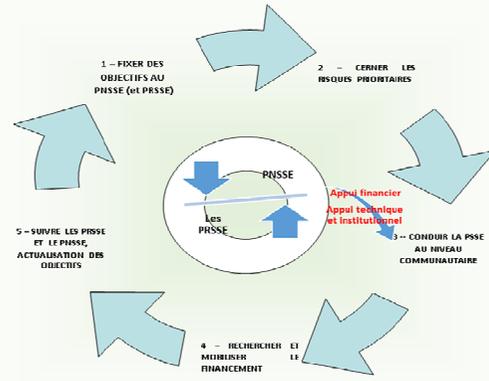
1. **Fixer des objectifs du PNSSE (et des PRSSE) en EAH** appropriées conformément aux politiques et normes nationales: Amélioration de la santé, Augmentation de la disponibilité de l'eau et de l'accès à l'eau potable, amélioration de la qualité de l'eau, Accès accru à l'assainissement
2. **Identifier, évaluer les risques et cerner les priorités** pour indiquer où et quelles interventions EAH sont nécessaires à entreprendre. L'utilisation de modèles de risque pour évaluer quelles parties de la population risquent le plus de ne pas atteindre ces objectifs fournit une méthode utile pour hiérarchiser comment et où les ressources doivent être utilisées



10

2.3.1. Les étapes du processus national/régional proposé pour soutenir les PSSE (suite)

3. Décliner le PNSSE en 3 PRSSE et fournir l'assistance technique et financière pour **la conduite des PSSE au niveau communal ou intercommunal**,
4. Rechercher le financement et mobiliser les fonds (*pour le Future*).
5. Suivre les interventions PRSSE et PNSSE pour évaluer les progrès des interventions EAH par rapport aux objectifs fixés, évaluer leur impact et mettre à jour les objectifs nationaux ou régionaux, si nécessaire



11

2.3.2. ACTIVITES DE SOUTIEN NATIONALS/REGIONAUX

A chaque étape du cycle de planification, guidé par ce cadre de résilience, l'Etat avec les Partenaires Techniques et Financiers (PTF) et la société civile sont appelés à conduire des activités de soutien qui aideront à la mise en œuvre de l'approche de résilience EAH au niveau national et la PSSE au niveau communal. **On peut classer les activités de soutien comme suit :**

- ❑ **Politique et stratégie sectorielles Eau, assainissement et Hygiène** notamment en intégrant le concept de résilience qui tient compte des catastrophes et des aléas climatiques qui est une étape clé dans l'intégration de la résilience au niveau national.
- ❑ **Arrangements institutionnels: Coordination du secteur, prestation de services, réglementation et responsabilisation.** Ces dispositions institutionnelles font référence à celles du gouvernement, de la société civile et du secteur privé. La coordination sectorielle implique une planification, une mise en œuvre et un suivi conjoints, ainsi qu'un partage proactif d'informations. La coordination du secteur nécessite de solides mécanismes de réglementation et de responsabilisation. Des systèmes de responsabilisation et de surveillance clairs, menés principalement par le gouvernement, permettent de mesurer les niveaux de performance des services EAH, particulièrement leur utilisation et leur fonctionnalité. En ce qui concerne la résilience, cela intègre le suivi des données météorologiques telles que les précipitations et les systèmes météorologiques. L'amélioration de la réglementation concerne, entre autres, les normes et les capacités du secteur, ce qui améliorera la résilience des systèmes existants

12

2.3.2. ACTIVITES DE SOUTIEN NATIONAUX/REGIONAUX

- ❑ **Budgétisation et financement du secteur EAH:** La budgétisation du secteur EAH implique l'allocation des fonds fournis au secteur. Cela définit combien est dépensé et où. Le financement est la capacité à collecter des fonds auprès de différentes sources qui peuvent être alignées sur la programmation EAH résiliente au CC. L'obtention de fonds auprès de différentes organisations qui soutiennent les activités du secteur EAH augmente encore la résilience du secteur. L'attention mondiale renouvelée sur le changement climatique a ouvert de nouvelles voies de financement qui peuvent être utilisées par le secteur
- ❑ **Renforcement des capacités du secteur EAH.** Bien qu'une grande attention soit accordée au renforcement de la capacité des bénéficiaires dans la programmation, la capacité du secteur EAH fait également partie intégrante de la fourniture de services durables. La capacité institutionnelle et humaine du gouvernement, notamment les directions générales chargées de l'EAH et les structures chargées de fournir des services EAH est essentielle pour atteindre la résilience au niveau national et régional.

13

2.3.3. ACTIVITES DE SOUTIEN AU NIVEAU COMMUNAUTAIRE

Le cadre national suppose aussi l'engagement des communautés, le diagnostic des systèmes d'AEPA, la planification des améliorations EAH du point de vue des risques et l'élaboration de plans d'amélioration et de surveillance et de suivi.

Une fois les PSSE terminés, une aide financière peut s'avérer indispensable par le biais d'un appui des Partenaires Techniques et Financiers, ou d'un processus de financement gouvernemental équivalent.

D'autres besoins en appui sont nécessaires pour améliorer l'intervention des institutions et acteurs locaux, notamment dans les aspects suivants:

- ❑ Bonnes structures de gouvernance "**Eau et Assainissement**"
- ❑ Pratiques d'**hygiène** rigoureuses.

14

3. LE PNSSE 2023-2030:

RAISON D'ÊTRE, OBJECTIFS ET COMPOSANTES ET MISE EN ŒUVRE

15

3.1. Raison d'être du PNSSE

La mise en œuvre des PSSE au niveau communal ou Intercommunal a besoin d'un appui national et régional.

L'Etat doit mobiliser des compétences nationales et régionales capables d'encadrer et d'appuyer ce processus notamment dans les aspects relevant des analyses, la prévention et la gestion des risques liés à la variabilité et au changement du climat pour que les PSSE puissent contribuer à l'atteinte de l'objectif recherché initialement par le gouvernement : **renforcer la résilience des systèmes d'eau potable au niveau de tous le pays dans le cadre d'une démarche liant l'Eau, l'Assainissement et l'Hygiène**

16

Le PNSSE et les problématiques spécifiques liées aux phénomènes exceptionnels

- Les Comores font partie des pays vulnérables menacés par des catastrophes naturelles telles que des cyclones, des volcans, des sécheresses et des inondations, qui sont des phénomènes aggravés par le changement climatique. L'Union des Comores est un pays prédisposé aux urgences mais ne s'est pas encore suffisamment organisé pour s'y préparer et y répondre d'une manière conséquente surtout que les stratégies de réponses dépassent le cadre Communal et intercommunal. Ainsi les PSSE auront besoins de l'appui du PNSSE et PRSSE pour être efficaces et efficients.
- **Le PNSSE doit répondre aux défis lancés dans les problématiques suivantes :**
 - ❑ Comment prévenir, contenir et gérer les risques générés par une inondation?
 - ❑ Comment se préparer à la sécheresse et comment gérer ses impacts ?
 - ❑ Comment maîtriser le phénomène d'intrusion saline ?

17

3.2. Objectifs du PNSSE 2023-2030

Les Bonnes pratiques mondiales ont montré que l'Etat doit mobiliser des compétences nationales et régionales capables d'encadrer et d'appuyer les PSSE à l'atteinte de l'objectif recherché initialement par le gouvernement : **renforcer la résilience climatique des systèmes d'eau potable dans le cadre d'une démarche liant l'Eau, l'Assainissement et l'Hygiène (EAH) se basant sur une gestion intégrée, équitable et participative des ressources en eau.**

C'est l'Objectif global du PNSSE 2023-2030

Le PNSSE fournit aux autorités nationales et insulaires et à leurs partenaires un **plan d'actions pour soutenir l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi des PSSE** qui seront généralisés sur tous les systèmes d'eau potable et d'assainissement à l'échelle communautaire ou inter- communautaire à l'horizon 2030.

Ce plan spécifiera les actions à entreprendre pour que le pays soit mieux préparé pour gérer les situations d'urgence affectant la sécurité ou la sûreté de l'approvisionnement en eau des communautés : la sécheresse, l'inondation ou l'intrusion marine.

18

Objectifs spécifiques du PNSSE 2023-2030

Le PNSSE a 4 objectifs prioritaires :

- **Mettre en place une Directive à l'échelle nationale** pour **cadrer l'élaboration des PSSE à l'échelle communautaire et intercommunautaire**, de façon à pouvoir comparer ces plans, les prioriser et les budgétiser. Elle pourra contribuer à l'élaboration du processus de leur agrégation au niveau régional pour donner lieu à un PRSSE au niveau de chacune des îles et ce de façon itérative et consensuelle et à aboutir enfin au PNSSE à l'échelle nationale selon la même démarche ;
- **Mettre en place un cadre national et régional d'appui pour l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi des PSSE** pour assurer la continuité du service d'eau potable dans toutes les circonstances y compris au cours et après des événements de catastrophe.
- **Généraliser la mise en œuvre des PSSE sur tout le territoire Comorien à l'horizon 2030**
- **Maîtriser les dégâts et réduire le coût des dommages liés aux catastrophes.**
- **Raccourcir le délai de retour à la normale des territoires touchés.**

19

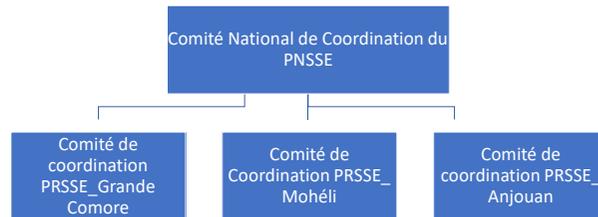
3.3. Les principales Composantes

1. Elaboration d'une Directive nationale pour la Mise en œuvre des PSSE, PRSSE, PNSSE
2. Mise en place de dispositifs d'alerte précoce pour soutenir le fonctionnement des PSSE
3. Engager des activités préparatoires indispensables à la mise en œuvre des PSSE
4. Conduite de programmes de sensibilisation et de formation pour l'appropriation de l'approche PSSE par les différents acteurs et usagers
5. Appui à la mise en œuvre des PSSE Communaux
6. Conduite d'un programme d'éducation et de formation à la qualité de l'eau
7. Suivi et mise à jour des progrès des interventions EAH et des PSSE

20

3.4. COORDINATION ET MISE EN ŒUVRE DU PNSSE ET DES PRSSE

3.4.1. Coordination



25

Membres du Comité de coordination

Au niveau National, Le Comité de coordination du PNSSE est composé des membres ci-après :

- Le Ministre de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures, président
- Le directeur Général de l'Eau, les Mines et l'Energie, secrétaire Général
- Un représentant du Ministère chargé de la santé publique;
- Un représentant du Ministère chargé des finances et du budget ;
- Un représentant du Ministère chargé de l'agriculture ;
- Un représentant du ministère chargé de l'environnement ;
- Un représentant de l'Agence Nationale de Gestion des Ressources en Eau (ANGRE) une fois créée ;
- Un représentant du Comité technique interministériel de l'eau (une fois créé) ;
- Un représentant du conseil supérieur de l'eau (une fois créé) ;

26

Membres du Comité (suite)

Au niveau national (suite)

- Un représentant de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie (ANACM) ;
- Le Directeur Général de la SONEDE,
- Un représentant des gouverneurs de chacune des îles.

Le comité de coordination peut être élargi, en cas de besoin, à d'autres départements ministériels. Il peut, si nécessaire, inviter à ses réunions, à titre d'observateurs, toute personne dont l'avis est jugé utile à la mise en œuvre du PNSSE.

Le Comité de Coordination se réunit sur convocation de son président ou sur invitation du Coordinateur National du PNSSE

27

Membres du Comité

Au niveau des îles, le Comité de coordination du PRSSE est **présidé par le gouverneur de l'île**. Il est **coordonné par le Directeur Régional de l'Eau**.

Le Comité Régional de Coordination est composé des membres ci-après :

- Le Directeur Régional de la santé publique ;
- Le directeur régional des finances et du budget ;
- Le directeur régional de l'agriculture ;
- Le directeur régional de l'environnement ;
- Un représentant de l'ANACM ;
- Le Directeur de l'antenne de l'ANGRE (une fois créée) ;
- Le Directeur régional de la SONEDE ;
- Les présidents des Comités de bassins hydrologiques (une fois créés).

28

3.4.2. Approche de mise en œuvre du PNSSE et des PRSSE

- Préparation d'un cadre favorable pour lancer la stratégie de généralisation des PSSE
- Accompagnement des PSSE en situation Normale
- Accompagnement des PSSE en situation de catastrophes

29

Accompagnement des PSSE en situation de catastrophes

- Cette étape est déclenchée lorsque les indicateurs d'une alerte précoce sont signalés. Elle commence par : (i) le signalement de l'évènement et la mobilisation de l'ensemble des acteurs locaux concernés ; (ii) l'évaluation de la situation de la perturbation, et finit par (iii) l'engagement du plan de la gestion opérationnelle de perturbation de l'alimentation en eau potable.
- Le plan de la gestion opérationnelle de perturbation de l'alimentation en eau potable suivra les étapes suivantes : (1) alerter et informer la population ; (2) sécuriser les sources et le réseau d'adduction, (3) garantir la continuité de l'approvisionnement des usagers, (4) engager les actions spécifiques (évacuation de la population si nécessaire...) et (5) engager le plan de retour à la normale

30

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

L'Etat doit mobiliser des compétences nationales et régionales et des moyens financiers capables d'appuyer le processus de la PSSE, notamment dans les aspects relevant des analyses, de la prévention et de la gestion des risques liés à la variabilité et au changement du climat. L'intégration de tous ces préoccupations dans un cadre national « formalisé » de maîtrise des risques climatiques permettra aux PSSE, conduits à l'échelle communale ou intercommunale d'atteindre l'objectif recherché initialement par le gouvernement : renforcer la résilience des systèmes d'eau potable dans le cadre d'une démarche liant l'Eau, l'Assainissement et l'Hygiène (EAH).

31

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS (Suite 1)

La résilience EAH devrait se concentrer sur la réalisation des trois résultats suivants:

- intégrer une programmation tenant compte des risques dans les services d'eau, d'assainissement et d'hygiène ;
- établir un environnement favorable et des processus nationaux et régionaux efficaces pour soutenir un secteur d'eau et d'assainissement résilient au changement climatique et répondant aux normes sanitaires ;
- améliorer la capacité des communautés et des organismes de gestion des systèmes d'eau potable et d'assainissement dans la cadre de l'approche GIRE.

Le PNSSE, en mettant en œuvre les PSSE, ciblera l'atteinte de tous ces résultats pour accroître la résilience globale des interventions dans le secteur EAH au niveau des Comores.

32

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS (Suite 2)

- Le PNSSE, décliné en 3 PRSSE, est l'épine dorsale de ce cadre national de maîtrise des risques. Il est le document de planification qui organise les activités d'appui à la mise en œuvre des PSSE.
- Le PNSSE permet de synchroniser l'effort des différents acteurs autour des PSSE ; Il organisera l'appui institutionnel, technique et financier national et régional que l'Etat doit déployer en faveur de ces plans.

33



34