

Union des Comores
Unité - Solidarité - Développement



**Ministère de la Production, de l'Environnement,
de l'Energie, de l'Industrie et de l'Artisanat**

**Contributions Prévues Déterminées au
niveau National de l'Union des Comores**

Septembre 2015

Table des matières

Résumé exécutif	5
Section 1. Contexte national	6
Section 2. Atténuation	7
2.1 Contribution	7
2.1.1 Potentiel d'atténuation des mesures	9
Section 3. Adaptation	11
3.1 Stratégie d'adaptation: vision à long terme.....	11
3.2 Actions en cours ou prévues à court terme	11
3.3 Objectifs d'adaptation.....	12
Section 4. Équité et ambition.....	14
Section 5. Arrangements institutionnels	15
Section 6. Moyens de mise en œuvre.....	15
6.1 Contraintes et besoins	15
6.1.1 Contraintes.....	15
6.1.2 Besoins en adaptation et atténuation	15
6.1.3 Mise en œuvre.....	16
Section 7. Informations complémentaires sur les volets atténuation et adaptation	17
7.1 Atténuation	17
7.1.1 Élaboration de la CPDN.....	17
7.1.2 Émissions de GES et projections	18
7.2 Adaptation	23
7.2.1 Contexte: tendance et vulnérabilité au changement climatique	23

Résumé exécutif

La Contribution Prévvue Déterminée au niveau National (CPDN) de l'Union des Comores s'est appuyée sur sa Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable (SCA2D) ainsi que ses différents programmes de Gestion des Changements Climatiques dont l'objectif global est de contribuer à la réduction de la pauvreté, au développement durable tout en apportant des solutions adéquates aux défis liés aux changements climatiques.

Ce fut le résultat d'un processus de concertation des différentes parties prenantes qui ont passé en revue tous les programmes, plans d'action et projets relatifs à la lutte contre le changement climatique. Ce processus a été consacré par les autorités nationales à travers la tenue d'un atelier national du 27-28 juillet 2015 présidé par la Ministre en charge de l'environnement.

L'Union des Comores, en décidant de réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES), est consciente de s'engager, d'une part, à produire des actions laborieuses d'atténuation des GES pour l'atteinte de cet objectif malgré le manque de capacité, et d'autre part, à développer des actions d'adaptation aux effets négatifs des changements climatiques. Ces actions s'appuient sur des stratégies et des plans d'action sectoriels touchant notamment les domaines de l'agriculture, des déchets, des forêts, de l'Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCAF) et de l'énergie.

Ainsi malgré sa faible contribution aux gaz à effet de serre, l'Union des Comores veut poursuivre l'objectif qu'elle s'est fixé d'être un puits de carbone et participer ainsi à l'effort global de décarbonisation de la planète.

L'ambition de l'Union des Comores est de réduire ses émissions de GES en 2030 de 84% environ par rapport aux émissions projetées pour la même année selon un scénario de référence. Cet engagement ne pourrait être atteint qu'avec l'accompagnement de la communauté internationale pour permettre à l'Union des Comores d'accéder à des sources de financement additionnelles notamment grâce aux nouveaux mécanismes de la finance climat, ou le Fonds Vert pour le Climat. Cet objectif qui correspond à une réduction de 441 700 tonnes métriques de CO₂éq., incluant les activités du secteur UTCAF à l'horizon 2030, nécessite un investissement total d'environ 675 millions US\$ dont une proportion d'environ 10% pourrait provenir du budget national.

Compte tenu du manque de données, la CPDN de l'Union des Comores est appelée à évoluer avec la mise en place d'un système amélioré de collecte et de traitement de données plus performant.

Section 1. Contexte national

Petit état insulaire de 750 000 habitants, l'Union des Comores est particulièrement vulnérable au changement climatique, comme les autres petits états insulaires en développement (PEID). Les principaux aléas impactant l'Union des Comores sont: l'augmentation de la température; l'élévation du niveau de la mer (érosion et submersion); les cyclones tropicaux plus intenses, la modification du régime des précipitations; la modification du régime des vents; l'acidification des océans et la modification des cycles fondamentaux.

Par ailleurs, l'économie de l'Union des Comores est fortement dépendante de l'agriculture qui représente environ 50% de son Produit Intérieur Brut (PIB) et la grande majorité de la population vit dans les zones côtières. Les effets des changements climatiques sont déjà très visibles et compromettent fortement les efforts de développement entrepris par l'Union des Comores au cours de cette dernière décennie. Sans mesures ambitieuses, le coût des impacts liés au climat pourrait s'élever à 836 millions US\$ d'ici 2050, représentant 130% du PIB actuel¹.

L'Union des Comores dont les émissions sont négligeables au niveau global, a fait des efforts au cours de cette dernière décennie pour développer un cadre politique et stratégique en vue d'une croissance durable et de développement vert, résiliente au climat et sobre en émission de carbone.

L'Union des Comores, en tant que signataire de la Convention des Nations Unies sur le Changement Climatique, tient à contribuer à l'effort international qui vise à combattre le réchauffement climatique. Les principales activités ont pour objectif d'augmenter la résilience des populations les plus vulnérables aux effets des changements climatiques tout en leur permettant d'améliorer leurs revenus et d'accéder à des technologies propres pour assurer leurs besoins de base (alimentation, santé, électricité).

Ainsi la Contribution Prévue Déterminée au niveau National (CPDN) de l'Union des Comores est guidée par la volonté de poursuivre l'objectif d'être un puits de carbone et de promouvoir un développement durable. Cette CPDN se base tout particulièrement sur le programme d'action national d'adaptation (PANA), le cadre de programmation stratégique sur l'environnement naturel, le changement climatique et la réduction des risques de catastrophes pour 2011-2016 et la stratégie de croissance accélérée et de développement durable (SCA2D) pour 2015-2019.

Malgré sa faible contribution aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), l'Union des Comores veut poursuivre l'objectif qu'elle s'est fixée d'être un puits de carbone et participer ainsi à l'effort global de décarbonisation de la planète. Afin de réduire sa dépendance énergétique vis-à-vis de l'extérieur et satisfaire les besoins de ses populations les plus vulnérables, l'Union des Comores souhaiterait développer davantage ses perspectives en matière d'énergies renouvelables.

¹ UNDP, processus de plan national d'adaptation aux Comores, 2014.

Section 2. Atténuation

2.1 Contribution

L'Union des Comores s'engage à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 84% à l'horizon 2030 par rapport aux émissions du scénario de référence de la même année. Cette réduction inclut les absorptions du secteur Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des terres et Foresterie (UTCAF) également.

La part des émissions de GES de l'Union des Comores au niveau global est infime mais le pays est prêt à apporter sa part dans l'atténuation et l'adaptation ainsi que des moyens de mise en œuvre.

Contribution en matière d'atténuation

<i>Scénario de référence</i>	> Projections des émissions nationales à l'horizon 2030 suivant le cours normal des affaires
<i>Année de référence</i>	> 2030
<i>Type de contribution</i>	> Réduction d'émissions par rapport à un scénario de référence couvrant trois des quatre îles faisant partie du territoire Comorien (Grande Comore, Anjouan et Mohéli)
<i>Niveau cible</i>	> L'Union des Comores s'est fixé comme cible une réduction de l'ordre de 440 000 tonnes métriques de CO ₂ eq., incluant les absorptions des activités du secteur UTCAF



- > L'Union des Comores compte sur le support de la contribution internationale à hauteur de 375 millions US\$, valeur de 2015, pour atteindre cet objectif, à travers le Fonds Vert pour le climat ou autres mécanismes de financement existants ou futurs.

Contribution en matière d'atténuation	
<i>Réduction de GES</i>	> L'Union des Comores s'est fixé comme cible une réduction de 84% en 2030 de ses émissions de gaz à effet de serre par rapport aux émissions du scénario de référence
<i>Secteurs couverts</i>	<ul style="list-style-type: none"> > Énergie <ul style="list-style-type: none"> > Industries énergétiques ; > Efficience énergétique ; > Catégorie manufacturière ; > Catégorie résidentielle. > Agriculture <ul style="list-style-type: none"> > Agriculture de conservation ; > Arboriculture ; > Agroforesterie. > UTCAF <ul style="list-style-type: none"> > Protection des forêts ; > Reboisement ; > Afforestation ; > Réduction de prélèvement de bois des forêts. > Déchets <ul style="list-style-type: none"> > Déchets solides ménagers.
<i>Gaz à effet de serre couverts</i>	<ul style="list-style-type: none"> > Dioxyde de carbone (CO₂) ; > Méthane (CH₄) ; > Oxyde nitreux (N₂O) ; > Les gaz fluorés ne comptent que pour une partie infime des émissions et leur élimination progressive est en cours depuis déjà plusieurs années.
<i>Paramètres appliqués</i>	<ul style="list-style-type: none"> > Valeurs potentielles du réchauffement global sur cent ans, tirées du deuxième rapport d'évaluation du GIEC <ul style="list-style-type: none"> > CO₂ : 1 ; > CH₄ : 21 ; > N₂O : 310.
<i>Méthode d'estimation des émissions</i>	<ul style="list-style-type: none"> > Lignes directrices 2006 du GIEC et le logiciel GIEC 2006 : <ul style="list-style-type: none"> > Le scénario cours normal des affaires (CNA) a été développé sur la base d'une série de mesures et d'actions au niveau des catégories et secteurs du GIEC. Les émissions, évitées ou absorbées, ont ensuite été agrégées pour donner le potentiel d'atténuation national ; > Toutes les projections ont été travaillées en prenant en compte la croissance démographique, l'augmentation du produit intérieur brut et autres facteurs sociaux et économiques spécifiques au pays.
<i>Approche concernant les émissions relatives à l'affectation des terres, les changements d'affectation et la foresterie</i>	<p>L'approche de comptabilisation retenue pour le secteur UTCAF concerne les émissions et absorptions provenant des changements d'affectation et de l'utilisation à l'intérieur et entre les six catégories de terre selon le GIEC. La ligne directrice et le logiciel du GIEC de 2006 ont été utilisés pour estimer les émissions. Les changements entre les catégories du GIEC ont été déterminés à partir des techniques de télédétection appuyées par la cartographie classique et autres moyens tels que l'inventaire de forêts pour suivre les variables déterminantes responsables des émissions et absorptions. Cette dernière série a trait à :</p> <ul style="list-style-type: none"> > La réduction de bois prélevé pour divers usages ; > Freiner le taux de déforestation ; > Une meilleure gestion des forêts ; > La préservation des aires protégées ; > La conservation des réserves forestières ; > L'agroforesterie ;

Contribution en matière d'atténuation

- > L'arboriculture ;
- > Le reboisement ;
- > Un meilleur contrôle des feux de forêts et des prairies.

2.1.1 Potentiel d'atténuation des mesures

Les secteurs phares pour l'atténuation sont l'UTCAF et l'Agriculture car les moyens sont assez restrictifs pour le secteur Energie sur la base des données et de la situation actuelle. Toutefois, la géothermie reste un atout et devrait recevoir le maximum d'attention afin d'être exploitée dans un avenir le plus proche possible. L'objectif national d'atténuation est d'atteindre 46% en 2020 pour transiter à 69% en 2025 et arriver à 84% en 2030.

Tableau 1. *Potentiel d'atténuation nationale et sectorielle (tCO₂éq.)*

Secteurs	Année		
	2020	2025	2030
<i>CNA (scenario de référence)</i>	357 800	434 500	523 000
<i>Total atténuation</i>	166 600	301 500	441 700
<i>Énergie</i>	18 400	29 500	53 200
<i>Agriculture</i>	26 000	57 000	85 000
<i>UTCAF</i>	117 800	210 000	298 000
<i>Déchets</i>	4 400	5 000	5 500
<i>% (atténuation*100/Scénario de référence)</i>	47	69	84

2.1.1.1 Approche

Une approche mixte, basée sur des mesures et actions pour les catégories et secteurs clés du GIEC, a été adoptée car celles-ci offrent les potentiels les plus élevés d'atténuation. En deuxième lieu, un exercice d'évaluation du potentiel de réussite a été entrepris sur base des circonstances nationales du pays afin de prioriser les meilleures potentialités. Les potentiels d'atténuation ont ainsi été déterminés pour chaque secteur d'activité priorisé et les valeurs obtenues ont ensuite été agrégées pour arriver à l'échelle nationale. Cette approche facilitera aussi la préparation d'un plan détaillé et précis pour la mise en œuvre, étant donné que les actions, à prendre en compte, ont déjà été identifiées.

2.1.1.2 Fondement ou Raisonnement

Les catégories industries énergétiques et résidentielles ont été choisies du fait que ce sont des sources clés et qui offrent aussi d'autres effets bénéfiques en sus de l'atténuation. Ainsi, l'accès à l'électricité, verte surtout, aiderait au développement du pays, à assurer une meilleure qualité de l'air et de l'environnement et, à diminuer la pression sur les forêts pour le bois. L'hydraulique et le solaire ont été privilégiés au détriment des hydrocarbures sans pour autant éliminer l'éolien tandis que la géothermie a été prise en considération à l'horizon 2030. L'électricité éolienne doit encore être étudiée avant d'avoir sa place dans le mix énergétique. Pendant la période 2010 à 2030, les énergies renouvelables évolueront de 3% environ à presque 43%, avec toutefois une production de la géothermie comptant pour 16% si l'opération se réalise. Les autres mesures concernent la maîtrise de l'énergie lors de la transformation et de la transmission, et l'efficacité énergétique à travers les foyers améliorés, les améliorations dans la carbonisation et les alambics entre autres.

Les impacts en termes de réduction des émissions pour ces derniers ont été comptabilisés sous le secteur Forêt parce qu'elles interviendront à travers une réduction du prélèvement de bois.

En ce qui concerne le secteur Agriculture, le mode d'élevage rend difficile l'atténuation dans le pas de temps considéré pour cet exercice. L'agriculture de conservation a été analysée mais les émissions qui pourraient être évitées n'ont pas été quantifiées car elles restent assez aléatoires.

La Forêt a été particulièrement ciblée car c'est le plus gros émetteur de GES et elle offre également une grande possibilité de séquestration dans le pays. Les mesures ciblées concernent la protection des espaces forestiers, la déforestation, le reboisement, l'afforestation, l'agroforesterie et l'arboriculture tout en investissant les efforts nécessaires pour réduire la consommation de bois provenant de forêts. Une approche holistique a été travaillée pour une foresterie durable et en prenant en considération les besoins de la population en bois pour ses besoins énergétiques et autres. Ainsi il est prévu de reboiser environ 12 000 ha pendant la période 2018 à 2030. La superficie sous agroforesterie et arboriculture évoluera à un rythme de 200 ha par an à partir de 2018 jusqu'en 2030. Les aires protégées existantes seront étendues pour atteindre 50 000 ha en 2030.

La CPDN prévoit de mettre en place une gestion améliorée des déchets solides ménagers à travers le compostage principalement. Le tableau ci-dessous résume les différentes mesures prises en compte et leur potentiel de réduction.

Tableau 2. Réductions de GES des mesures d'atténuation - horizon 2020, 2025 et 2030

Mesures atténuation	Potentiel de réductions de GES (tCO ₂ éq.)		
	Horizon 2020	Horizon 2025	Horizon 2030
Energie	18500	29500	41200
<i>Réduire les pertes sur le réseau de distribution électrique</i>	11 900	15 000	19 000
<i>Réhabiliter des centrales électriques</i>	1 600	2 000	2 500
<i>Adoption du solaire</i>	2 700	7 800	9 400
<i>Augmenter le potentiel hydro</i>	2 300	4 700	10 300
<i>Géothermie</i>	0	0	11 900
<i>Promouvoir l'utilisation du GPL à la place du pétrole et du bois</i>	6	11	12
<i>Promouvoir les foyers améliorés</i>	Comptabilise sous réduction bois de chauffe		
Agriculture			
<i>Promouvoir l'agriculture de conservation</i>	Pas de quantification		
UTCAF	143 800	267 000	383 000
<i>Réduction de la consommation du bois de feu, de service et industriel</i>	33 000	68 000	104 000

<i>Afforestation des prairies ou autres terres en friche</i>	39 000	78000	78 000
<i>Reboisement</i>		18 200	70 200
<i>Agroforesterie</i>	13 000	34 000	56 000
<i>Arboriculture</i>	13 000	23 000	29 000
<i>Aires Protégées (50000 ha)</i>	45 800	45 800	45 800
Déchets	4 400	5 000	5 500
<i>Compostage et Biogaz</i>	4 400	5 000	5 500

Section 3. Adaptation

3.1 Stratégie d'adaptation: vision à long terme

Le défi du développement des différentes îles se conjugue de plus en plus avec celui de l'adaptation aux changements climatiques. La durabilité de la croissance, sa sécurisation passera nécessairement par une meilleure prise en compte de la dimension adaptation aux changements climatiques.

Le Gouvernement est aussi conscient que les plus vulnérables aux effets du changement climatique sont les communautés rurales et les agriculteurs pauvres qui manquent trop souvent de capacités pour résister à ces impacts.

Il importera, entre autres, de: (i) rendre rigoureuse l'application de la réglementation en matière de restauration des zones dégradées, (ii) promouvoir l'agriculture intensive, (iii) accroître l'implication des femmes et des communautés dans les prises de décision en matière de protection de l'environnement compte tenu de leur rôle grandissant dans le développement de l'économie domestique; et (iv) développer la résilience des populations face aux catastrophes et aux changements climatiques.

Pour cela, le pays devra réussir à intégrer ces mesures d'adaptation aux changements climatiques dans les différentes politiques sectorielles, renforcer les capacités et enfin mobiliser des ressources financières suffisantes.

3.2 Actions en cours ou prévues à court terme

L'Union des Comores présente une très forte vulnérabilité aux changements climatiques due notamment à sa faible capacité d'adaptation. Dans un tel contexte, la lutte contre la pauvreté contribue à la lutte contre les changements climatiques en visant notamment la réduction de la vulnérabilité. De même, de nombreux projets de réduction de la vulnérabilité ont pour objectifs de réduire la pauvreté. Il est important que les acteurs soient sensibilisés sur ce lien à double sens entre réduction de la pauvreté et adaptation via la réduction de la vulnérabilité. En effet, cette limite très fine entre les deux approches, parfois indistincte, peut mener à une incompréhension quant à la signification réelle de l'adaptation par rapport à une stratégie classique de réduction de la pauvreté.

Aujourd'hui quatre projets majeurs d'adaptation aux changements climatiques sont en cours ou vont débiter et deux projets sont en développement. Ils ciblent les secteurs de l'Eau et de l'Agriculture ainsi que l'intégration de l'adaptation dans les politiques sectorielles (cf. Tableau 4).

Tableau 3. Principaux projets d'adaptation aux Comores

Projets	Secteur / Objectifs	État de mise en œuvre
<i>Renforcement des capacités et de résilience du secteur agricole aux changements climatiques aux Comores (CRCCA)</i>	Agriculture: Réduire la vulnérabilité des systèmes agricoles au changement climatique et à la variabilité climatique	En cours
<i>Renforcement des capacités de gestion des ressources en eau pour une adaptation aux changements climatiques (ACCE)</i>	Eau: réduire les risques liés au CC sur la vie quotidienne et les impacts sur les ressources en eau	En cours
<i>Programme d'Appui à l'Union de Comores pour le Renforcement de la Résilience au Changement Climatique (AMCCA)</i>	Intégration: améliorer la prise en compte du changement climatique dans les stratégies, projets et mécanismes de planification, coordination et suivi	En cours
<i>Programme conjoint adaptation eau</i>	Eau: réduire les risques liés au changement climatique sur la vie quotidienne et les impacts sur les ressources en eau sur 5 sites pilotes	En cours
<i>Réhabilitation des Bassins versants, des forêts et des moyens de subsistance adaptatifs</i>	Zones côtières: renforcer la résilience aux Comores en réhabilitant les bassins versants, les forêts et en diversifiant les moyens de subsistance	En développement
<i>Résilience face aux risques dus à la variabilité et aux changements climatiques</i>	Risques: renforcer l'adaptation et la résilience des capacités des communautés les plus vulnérables aux risques de catastrophes liées au changement et à la variabilité du climat dans les Comores	En développement

3.3 Objectifs d'adaptation

Les objectifs en matière d'adaptation ont été identifiés ou extrapolés à partir de la SCA2D et les politiques sectorielles existantes et sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4. Principaux objectifs en termes d'adaptation

Secteurs	Objectif 2020	Objectif 2030
<i>Eau</i>	> 66% de la population ayant accès à l'eau potable	> 100% de la population ayant accès à l'eau potable.
<i>Agriculture et élevage</i>		<ul style="list-style-type: none"> > 100% des exploitants agricoles utilisent des techniques et des variétés adaptées à l'évolution du changement climatique ; > 100% des exploitants agricoles ont un système de gestion de l'eau adaptée à l'évolution du changement climatique ;

Secteurs	Objectif 2020	Objectif 2030
		<ul style="list-style-type: none"> > le pays bénéficie d'un système d'alerte précoce et d'intervention efficace capable d'intervenir sur tout le territoire en cas d'émergence de nouvelle maladie bovine ou caprine.
<i>Santé</i>		<ul style="list-style-type: none"> > Le paludisme est éradiqué de l'île ; > le pays bénéficie d'un système d'alerte précoce et d'intervention efficace capable d'intervenir sur tout le territoire en cas d'émergence de nouvelle maladie vectorielle.
<i>Réduction des risques et catastrophes</i>	<ul style="list-style-type: none"> > Le pays bénéficie d'un système d'alerte précoce et d'intervention efficace capable d'intervenir sur tout le territoire 	<ul style="list-style-type: none"> > 100% de la population située en zone vulnérable est déplacée ou bénéficie d'aménagements la protégeant des aléas climatiques et plus particulièrement des risques de submersion ; > le pays bénéficie d'un système de normes de construction qui prend en compte le changement climatique qu'il s'agisse des crues décennales et centennales ainsi que du risque de submersion lié à l'élévation du niveau de la mer et à l'intensification des houles cycloniques.
<i>Intégration et sensibilisation (aspect transversal)</i>	<ul style="list-style-type: none"> > Le processus PAN est mené à son terme; > l'adaptation au changement climatique est intégrée de manière systématique aux programmes de recherche et aux programmes d'éducation à l'environnement; > intégration de l'adaptation au CC dans les lois, stratégies et politiques sectorielles. 	<ul style="list-style-type: none"> > La mobilisation des financements internationaux permet l'atteinte des objectifs fixés précédemment ; > mise en place d'un système alerte précoce permettant de prévenir les événements extrêmes et d'anticiper la réponse à apporter afin de réduire les impacts tous secteurs confondus ; > 100% des populations les plus vulnérables sont sensibilisées aux impacts du CC et informées sur les mesures d'adaptation ; > l'ensemble des acteurs de l'État, centralisés mais aussi décentralisés jusqu'au niveau des communes a bénéficié d'un renforcement de capacité ciblé sur l'adaptation au changement climatique.

Section 4. Équité et ambition

La CPDN sera développée pour être équitable et ambitieuse pour l'Union des Comores, tout en veillant à ce qu'elle contribue à atteindre l'objectif ultime de la Convention de stabiliser le niveau de GES dans l'atmosphère à un niveau non-néfaste au bon fonctionnement des écosystèmes terrestres. Étant donné que les émissions des Comores comptent pour une proportion infime des émissions mondiales de gaz à effet de serre, le pays a donc mis l'accent sur les mesures compatibles avec son statut de petit état insulaire, de PMA et ayant des effets rapides.

Les Comores sont au 159^{ème} rang sur 187 pays selon le classement Indice de Développement Humain (IDH) du PNUD avec un IDH de 0,488 en 2014. Avec un PIB par habitant de 840 US\$ en 2014², les Comores peinent à créer des bases d'une croissance économique durable³. Pour lutter efficacement contre la pauvreté, le pays s'est engagé pour un objectif de développement durable en signant *le manifeste d'Istandra*. Avec une majorité de la population qui vit en région côtière, les actions de lutte contre la pauvreté se sont concentrées sur la protection des zones côtières, gestion de risques etc. dont les principaux effets permettront de réduire la vulnérabilité.

De puits de GES en l'an 2000, l'Union des Comores est passée émettrice en 2015 d'après la projection du scénario de référence et sur la base des inventaires des années 2000, 2005 et 2010. En 2010, les émissions des Comores comptaient pour une proportion infime des émissions mondiales de gaz à effet de serre, soit 0,00045%. Le pays a multiplié les efforts au cours de la dernière décennie en vue d'une croissance durable et de développement vert, résiliente au climat et sobre en émission de carbone sur le plan politique et institutionnel. Ainsi des actions de lutte contre le changement climatique (CC) en termes d'atténuation et d'adaptation sont menées depuis les années 90. De plus, de par les actions mises en place jusqu'à maintenant, les émissions de GES par habitant ont pu être contenues au niveau de 0.4 tonne pendant la période 2000 à 2010. Malgré sa faible contribution aux gaz à effet de serre, l'Union des Comores veut poursuivre l'objectif qu'elle s'est fixée d'être un puits de carbone et participer ainsi à l'effort global de décarbonisation de la planète.

Mais pour cela, la capacité du pays à mettre en œuvre sa contribution a également ses limites. En effet, le niveau de développement économique actuel et à moyen terme ont servi au développement du potentiel d'atténuation, d'adaptation et donc de sa contribution tout en prenant en considération les priorités de développement du pays qu'est la réduction de la pauvreté et autres objectifs du Millénaire.

Cet apport est considéré comme équitable pour les Comores pour permettre à la communauté internationale d'atteindre l'objectif ultime de la Convention sur la stabilisation du niveau de GES dans l'atmosphère, notamment de maintenir le niveau de réchauffement global en dessous du seuil critique de 2°C qui déstabiliserait le fonctionnement des écosystèmes naturels.

L'Union des Comores aspire à transformer son économie à travers des activités contribuant aux émissions minimales de GES, à savoir dans les secteurs de l'énergie et de l'UTCAF, pour arriver à un développement économique neutre en émissions de GES, sinon à un puits. Toutefois, un support financier et technique de la communauté internationale est un prérequis pour le succès de cette contribution à l'atteinte de l'objectif de la Convention.

L'Union des Comores s'engage à réduire ses émissions de gaz à effet de serre par environ 84% en 2030 par rapport aux émissions du scénario de référence sous condition de l'assistance internationale mentionnée. Ce pourcentage représente près de 440 000 tCO₂éq.

² Source : Banque Mondiale

³ http://www.africaneconomicoutlook.org/fileadmin/uploads/aeo/2015/CN_data/Cn_Long_FR/Comores_2015.pdf

Section 5. Arrangements institutionnels

L'Union des Comores utilisera les mécanismes existants de suivi et d'évaluation pour la mise en œuvre de la CPDN. Ainsi les arrangements institutionnels existants seront consolidés pour permettre la mise en œuvre et le suivi de la CPDN. Le Conseil National de Développement Durable (CNDD) créé en 2013 mènera le programme en collaboration avec les Ministères et les autres Directions concernées selon les mesures et actions. Cependant, l'opérationnalité de cette commission nécessiterait des moyens financiers pour être réellement effective.

Le suivi de la CPDN pourra se faire à travers les inventaires de GES des Communications Nationales et des Rapports Biennaux qui seront transmis à la CCNUCC. En ce qui concerne les mesures d'adaptation plus particulièrement, le suivi pourrait se faire à travers les groupes de travail sectoriels et les Comités de Planification et de Suivi-Évaluation du Développement (COPSED).

Section 6. Moyens de mise en œuvre

6.1 Contraintes et besoins

6.1.1 Contraintes

Malgré sa faible contribution aux gaz à effet de serre, l'Union des Comores veut poursuivre l'objectif qu'elle s'est fixée de demeurer un puits de carbone et participer ainsi à l'effort global de décarbonisation de la planète.

L'analyse des différentes composantes de l'économie, montre que l'Union des Comores est en phase de reconstruction et de réforme en tant que pays fragile. De nombreux efforts ont été faits au cours de ces 20 dernières années dans le domaine du développement durable et plus particulièrement celui de l'adaptation mais ces efforts sont éparpillés et leurs résultats peu mesurables.

Cela est dû à de nombreuses lacunes identifiées par diverses études (telles que l'évaluation des capacités (ANCAR), le rapport national de la conférence des Nations Unies sur le Développement durable, le Rapport Maurice, le Plan stratégique de programmation) qu'il faudrait relever aussi bien au niveau institutionnel, politique et stratégique et juridique.

6.1.2 Besoins en adaptation et atténuation

Face à ces contraintes et pour répondre à ces défis, les besoins en moyens humains, techniques et financiers sont les suivants:

- Le manque de ressources financières propres au pays accentue sa dépendance vis à vis de l'aide extérieure. Tous les projets d'adaptation sont financés par l'aide extérieure. Cette dépendance privilégie l'approche projet au détriment de l'approche programme. L'Union des Comores doit assurer la pérennité des actions et passer d'un mode projets à des programmes à plus ou moins long terme et assurer une pérennité des financements également ;
- les institutions en charge de l'adaptation et de l'atténuation manquent de moyens humains, techniques, financiers et matériels. Par ailleurs les textes définissant les mandats, les missions et les responsabilités des institutions (Union et îles) concernées par la gestion et la protection de l'environnement national auraient besoin d'être révisées pour gagner en clarté. En conséquence, ses institutions sont très limitées dans leurs capacités de conception, planification réalisation des actions en matière d'adaptation et d'atténuation. Elles sont également handicapées dans leurs missions de coordination, d'animation, d'encadrement et de sensibilisation ;

- à l'instar de l'adaptation et de l'atténuation, la gestion des risques aux Comores manque de cadre réglementaire et de mécanisme de coordination entre les différents acteurs⁴. Faute de moyens financiers, les ressources limitées de l'Etat ont été utilisées en réponse aux situations d'urgence plutôt qu'à la prévention. Les données de base font cruellement défaut et les résultats d'enquête montrent que la société civile n'était pas suffisamment sensibilisée et préparée pour faire face aux catastrophes naturelles;
- les besoins en transfert de technologies sont inhérents aux mesures et projets d'adaptation à mettre en place et touchent par conséquent la plupart des domaines identifiés.

6.1.3 Mise en œuvre

La CPDN a été travaillé pour produire les résultats escomptés rapidement vu l'urgence de la situation pour atteindre l'objectif de la Convention. Ainsi, un délai d'une à deux années a été pris en considération afin de permettre la création de l'environnement favorable et la mise en place du système nécessaire. Pendant ce temps, il est aussi espéré que les ressources requises seront disponibles pour mener à bien cette tâche si essentielle pour l'avenir de notre planète.

La mise en œuvre de la CPDN représente une gageure pour l'Union des Comores. De multiples défis devront être relevés dans des domaines tels que le renforcement de la capacité humaine, les besoins en technologies et les besoins financiers afin de mener à bien cette CPDN tout en respectant les délais impartis aux différentes étapes.

L'Union des Comores compte sur la communauté internationale pour arriver à consolider les efforts entrepris depuis plus de 20 ans en matière de lutte contre le changement climatique. En effet, un soutien international sous forme de financement, de renforcement de capacités et de transferts de technologies sera primordial afin que l'Union des Comores puisse mettre en œuvre sa CPDN:

- *Soutien financier* – L'Union des Comores aura besoin d'une enveloppe tournant autour de 675 million US\$ pour mener à bien la mise en œuvre de sa CPDN dont 375 millions de dollars pour les mesures d'atténuation et 300 millions pour les mesures d'adaptation. Compte tenu de ses ressources très limitées, l'Union des Comores ne peut entreprendre ses mesures sans l'aide de la communauté internationale. Cependant, la part du budget national pourrait être d'environ 10% de cette enveloppe en se basant sur l'expérience de projets aux Comores. Compte tenu de l'urgence de la situation pour stabiliser la teneur en GES de l'atmosphère, L'union des Comores s'est fixée pour objectif de démarrer la mise en œuvre le plus rapidement possible pour des effets escomptés, et ce, à partir de l'an 2018;
- *Appui au renforcement des capacités* – L'Union des Comores manque cruellement de capacités pour mettre en œuvre, suivre et rapporter les initiatives qui seront mises en place pour la CPDN. L'Union des Comores compte sur la solidarité de la communauté internationale pour lui apporter le support nécessaire. Les besoins en renforcement des capacités sont assez large et comprennent la capacité humaine dans divers domaines, la capacité institutionnelle, le cadre légal, juridique et financier, une meilleure planification en terme de politique, stratégie et plan d'action; et un meilleur suivi des opérations; A titre illustratif, les besoins en renforcement des capacités sont importants en outils d'intégration des effets du changement climatique dans les stratégies, les politiques et les plans d'action d'une part et dans le domaine de suivi et évaluation. Dans le domaine de gestion des risques, le renforcement des capacités des systèmes d'information géographique (SIG) et d'évaluation des risques ainsi que la sensibilisation et préparation de la société civile en matière de gestion des risques sont des priorités.

⁴ Évaluation des risques des catastrophes, 2014.

- *Transfert de technologies* – Le transfert de technologies est une partie intégrante de la CPDN car c'est à travers elles qu'une bonne partie des initiatives en termes d'atténuation et d'adaptation se réaliseront. Les besoins en technologies s'échelonneront sur la majeure partie de la durée de la CPDN. Elles comprennent en matière d'atténuation des technologies sur les énergies renouvelables telles le solaire, l'hydraulique, l'éolienne et la géothermie, l'efficacité énergétique dans l'industrie du bâtiment et autres, les techniques de boisement, agroforesterie, d'arboriculture, d'agriculture de conservation ou agroécologie, de transformation de produit agricole, la préservation et la restauration des forêts et autres aires protégées. Pour ce qui concerne l'adaptation, les transferts de technologie pour les secteurs énergie, foresterie et agriculture cités précédemment sont également pertinents. Ils devront cependant être complétés par des transferts de technologie dans les secteurs de l'eau, de la santé et de la prévention des risques (exemples : système de pompage, captage, stockage, décantation, filtration, réseau de surveillance volcanique, acquisition et traitement d'images satellitaires).

Section 7. Informations complémentaires sur les volets atténuation et adaptation

7.1 Atténuation

7.1.1 Élaboration de la CPDN

Afin de développer une CPDN robuste, réalisable, équitable et ambitieuse, l'approche du bas vers le haut pour arriver à la contribution nationale a été privilégiée. Les mesures d'atténuation ont été développées en ligne avec les politiques et autres stratégies existantes du gouvernement de l'Union des Comores et des spécificités nationales. Une description détaillée des hypothèses et des projections utilisées pour projeter les émissions et absorptions suivent pour chaque option priorisée. Les travaux et rapports nationaux d'autres pays de la région et des îles de l'Océan Indien et des bases de données internationales ont également été utilisés pour compléter les données manquantes ou pour les besoins de validation.

Les principaux documents sur lesquels repose cette élaboration sont:

- Banque centrale des Comores. Rapport Annuel (2013) ;
- Collecte et analyse de données pour l'aménagement durable des forêts - joindre les efforts nationaux et internationaux. (2000). Rapport d'étude sur les données du bois-énergie aux Comores. (2000). B. H. Abdourahaman ;
- Élaboration d'une stratégie sectorielle nationale Énergie aux Comores. (2012). D Levy, A Doulet, A Bourgeois, H Abderamane et Y Aboulhouda ;
- Étude de Faisabilité pour la Transformation des Déchets Organiques en Compost; V Mouafo et S. M Hassani ;
- <http://www.iea.org/stats/index.asp> ;
- Note sur le développement du sous-secteur de l'électricité en Union des Comores. Stratégie et Plan d'Actions Énergie validés le 21 février 2013 en Conseil des Ministres ;
- Stratégie de croissance accélérée et de développement durable. (2015). Plan de mise en œuvre 2015-2019 ;
- Updated Capital Cost Estimates for Utility Scale Electricity Generating Plants. (2013). US Department of Energy ;
- World Statistics Pocketbook. United Nations Statistics Division ;
- 2ème Communication Nationale, Consultation sur le Changement Climatique, Option Atténuation (2011); S.A. Batouli et S Hassani.

7.1.2 Émissions de GES et projections

7.1.2.1 Méthodologies

Les Lignes directrices 2006 du GIEC et le logiciel GIEC 2006 ont été utilisés pour estimer les émissions et absorptions d'après l'équation

$$\text{Emissions} = \text{Données d'activités} * \text{facteurs d'émissions}$$

La même méthodologie a été adoptée pour compiler les émissions des scénarii de référence et d'atténuation, nommément les lignes directrices 2006 du GIEC et le logiciel 2006 du GIEC comme recommandé par la Conférence des Parties pour être consistant et comparable. Les données d'activités proviennent des statistiques du pays pour le passé et les projections obtenues des rapports ou stratégies sectorielles sur le développement. Dans les cas où les projections n'existent pas, la modélisation statistique ou la ligne de tendance ont été utilisés pour estimer les besoins futurs. Ces exercices ont été faits sur la base de la croissance démographique, le taux d'urbanisation, le PIB et le taux de déforestation entre autres.

Les données d'activités comprennent les besoins et productions énergétiques du pays, les volumes de carburants fossiles, le nombre de tête de bétail, le volume de bois prélevé et le volume de déchet ménager produit. La croissance démographique et autre paramètre socio-économique ont été repris des projections faites dans les stratégies de développement du pays.

7.1.2.2 Emissions au niveau national

Les absorptions et émissions en tCO₂éq. par secteur pour les trois années d'inventaire révisées, 2000, 2005 et 2010, sont reprises dans le Tableau 5. Ce dernier montre que l'Énergie, l'Agriculture et l'UTCAF sont les secteurs clés en termes d'émissions. Ces trois secteurs ont donc été privilégiés pour les besoins d'atténuation.

Tableau 5. Résultats des inventaires révisés de l'an 2000, 2005 et 2010 en tCO₂éq.

Secteurs	Année		
	2000	2005	2010
<i>National</i>	-43 100	25 500	141 600
<i>Énergie</i>	106 600	25 600	149 700
<i>Agriculture (Élevage)</i>	53 000	57 000	70600
<i>UTCAF – Émissions</i>	61 500	61 500	61 500
<i>UTCAF – Absorptions</i>	-315 200	-268 800	-209 300
<i>UTCAF – agrégées non-CO₂</i>	24 600	27 300	34 900
<i>Déchets</i>	26 300	29 900	34 200

Les détails sur les hypothèses adoptées pour le scénario d'atténuation par mesure suivent.

Energie :

- Réduire les pertes sur le réseau de distribution électrique

Actuellement les pertes sur le réseau de distribution d'après le rapport « Elaboration d'une stratégie sectorielle nationale énergie aux Comores » atteignent 30%. La réhabilitation du réseau est une des mesures phare d'atténuation car elle peut être mise en place assez rapidement avec des résultats concrets à partir de l'année 2020. Ainsi, l'hypothèse est une réhabilitation du réseau pour faire baisser cette perte à 15%.

- Réhabiliter des centrales électriques

Les générateurs d'électricité à hydrocarbures sont assez mal entretenus faute de moyens et de capacités humaines. C'est une des autres mesures qui gagnerait à être mise en place avec diligence avec des résultats immédiats. Actuellement la perte lors de la transformation dans les centrales est estimée à 8% et une diminution à 6 % est envisageable.

- Adoption du solaire

La pénétration du photovoltaïque a été travaillée pour intégrer le système à partir de l'année 2020 afin d'atteindre les objectifs nationales d'électricité produite à partir de sources renouvelables. Ainsi, l'exploitation d'un potentiel de 14 MW graduellement en trois étapes a été travaillée.

- Augmenter le potentiel hydro

De même, pour le développement de l'électricité à partir des centrales hydro jusqu'à 2030 avec pour but d'arriver au potentiel maximal du pays.

- La Géothermie

La géothermie est actuellement en exploration depuis déjà quelques années et le gouvernement y est confiant comme une source potentielle d'énergie renouvelable pour la production d'électricité dans le futur. Etant donné le temps nécessaire pour conclure les études et se lancer dans la production d'électricité, elle a été considérée que vers la fin de la période sous analyse, nommément vers 2030. Ainsi, la comptabilisation des GES qui pourraient être évité a été prise en considération pour l'année 2030. Une production de quelques 14 MW à l'horizon 2030.

- Promouvoir l'utilisation du GPL à la place du pétrole et du bois

La vulgarisation de l'utilisation du GPL par les ménages et possiblement en remplacement de l'essence dans les voitures favoriserait aussi une diminution des émissions. Une pénétration annuelle de 3% de la consommation a été prise comme hypothèse sans toutefois départager les utilisations finales.

- Promouvoir les foyers améliorés

Cette option n'a pas été évaluée pour sa capacité d'atténuation car son adoption n'a pas eu beaucoup de succès en dépit des efforts investis. De plus, les résultats restent difficiles à quantifier. Pour les besoins de l'étude, il a été considéré que l'introduction des foyers améliorés au niveau domestique et dans la production de l'huile essentiel Ylang Ylang mènerait à une diminution graduelle de 5% à l'échelle 2020, 2025 et 2030 du volume de bois utilisé. Donc, les estimations de réductions d'émissions ont été faites ensemble sous l'option réduction du volume de bois de chauffe. Cette réduction dans le volume de bois utilisé est comprise avec d'autres actions considérées sous la section UTCAF ci-après où les estimations d'émissions sont normalement faites.

Tableau 6. Réductions de GES des mesures d'atténuation pour le secteur Energie: horizon 2020, 2025 et 2030

Mesures atténuation	Potentiel de réductions de GES (tCO ₂ éq.)		
	Horizon 2020	Horizon 2025	Horizon 2030
Energie			
<i>Réduire les pertes sur le réseau de distribution électrique</i>	11 900	15 000	19 000
<i>Réhabiliter des centrales électriques</i>	1 600	2 000	2 500
<i>Adoption du solaire</i>	2 700	7 800	9 400
<i>Augmenter le potentiel hydro</i>	2 300	4 700	10 300
<i>Géothermie</i>	0	0	11 900
<i>Promouvoir l'utilisation du GPL à la place du pétrole et du bois</i>	6	11	12
<i>Promouvoir les foyers améliorés</i>	Comptabilise sous réduction bois de chauffe		

Agriculture :

- Promouvoir l'agriculture de conservation

L'agriculture de conservation, tout comme les foyers améliorés, fait une percée timide auprès des agriculteurs. Cette option aussi demeure difficile à évaluer et à projeter dans le futur. Elle n'a donc pas été quantifiée pour son impact sur les émissions de GES.

UTCAF

- Réduction de la consommation du bois de feu, de service et industriel

La consommation du bois provenant des forêts et autres réserves de biomasse constitue la plus grande part des émissions de GES actuellement. En plus, elle est source de dégradation du terroir avec des effets négatifs sur d'autres secteurs tels la production de cultures vivrières et l'élevage. Elle représente donc une activité d'importance majeure à cibler pour réduire les émissions. Il est nécessaire de considérer ce problème de manière intégrée car il est transversal et lié à d'autres activités résidentielles et industrielles. En effet, les mesures privilégiées dans les autres secteurs vont dans ce sens tel le taux d'électrification, la promotion du GPL, la vulgarisation des foyers améliorés pour les ménages et les besoins industriels et la substitution de bois de service par d'autres matériaux.

L'hypothèse est de réduire cette utilisation par 15% chaque cinq ans, ce qui mettrait un frein à la déforestation et qui mènerait à une réduction de la déforestation par 45% en 2030.

- Afforestation des prairies ou autres terres en friche

Avec le temps et faute de moyens, la superficie sous prairie a augmenté dans l'île suite à la déforestation et aujourd'hui cet état de choses a des effets néfastes sur d'autres secteurs. Le reboisement et l'afforestation sont des pratiques courantes depuis plus d'une décennie mais n'ont pas eu beaucoup de succès compte tenu des circonstances nationales. On note ainsi le faible taux de réussite des plantules mises en terre à cause de la mauvaise maîtrise des variations climatiques et la divagation du bétail. L'objectif de la politique nationale, la SCA2D, est de couvrir une surface de 11116 ha à l'horizon 2019, équivalent à 6% de la superficie du territoire. L'afforestation sur une partie de cette surface avec des espèces de bois commercial se présente comme une solution idéale car cela permettrait de séquestrer du gaz carbonique tout en pourvoyant le bois requis pour les besoins résidentiels, de service et industriels. En conséquence, le plan serait de commencer avec l'afforestation suivi du reboisement avec des espèces indigènes quelques années après. Cette approche de la mise en œuvre du programme de reforestation prend en considération la préparation des plantules et autres mesures associées.

- Reboisement

Une meilleure planification de reboisement est nécessaire et demandera plus d'investissement pour garantir son succès. L'Union des Comores a pour objectif la reforestation de 2200 ha annuellement sur une période de 5 ans allant de 2015 à 2019 pour être en ligne avec la SCA2D. Mais la mise en œuvre semble difficile faute d'avoir pu réunir le financement nécessaire à ce jour. Cette superficie a donc été répartie en reboisement et afforestation sur 12 ans à partir de l'année 2018 sous réserve de trouver le financement. Cette approche permettra une diminution de la pression sur la ressource forestière dans le temps avec pour but une exploitation durable dans le moyen et long terme. Simultanément, des bénéfices connexes seront obtenus par rapport à la dégradation du sol et des ressources en eau. Indirectement, ce dernier aspect aura intrinsèquement des effets positifs sur la pérennité de la production d'autres secteurs liés à l'eau.

Agroforesterie :

Pour l'agroforesterie, les terres agricoles abandonnées seront ciblées pour cette activité. L'intention est de convertir 200 ha annuellement pour agroforesterie. Ceci tout en étant un puits de GES va aussi créer de l'emploi et produire de la richesse aux communautés.

Arboriculture :

Pour l'arboriculture, c'est encore une fois les terres agricoles abandonnées qui seront converti au taux de 200 ha annuellement. Tout en étant un puits de GES, cette activité créera de l'emploi, aidera à la sécurité alimentaire et produira de la richesse pour les communautés.

Aires Protégées :

Le gouvernement Comorien a planifié de renforcer ses actions pour la conservation de la biodiversité marine et terrestre. Ainsi, il est projeté de passer à un total de 50 000 ha environ de terre sous couvert végétale, principalement les forêts, d'aires protégées à l'horizon 2030.

Le sommaire des réductions d'émissions à travers des mesures d'atténuation du secteur UTCAF est présenté dans le Tableau ci-dessous.

Tableau 7. Réductions de GES des mesures d'atténuation pour le secteur UTCAF: horizon 2020, 2025 et 2030

Mesures atténuation	Potentiel de réductions de GES (tCO ₂ eéq.)		
	Horizon 2020	Horizon 2025	Horizon 2030
Réduction de la consommation du bois de feu, de service et industriel	33 000	68 000	104 000
Afforestation des prairies ou autres terres en friche	39 000	78 000	78 000
Reboisement	0	18 200	70 200
Agroforesterie	13 000	34 000	56 000
Arboriculture	13 000	23 000	29 000
Aires Protégées (50000 ha)	45 800	45 800	45 800

Déchets

Il existe bien une politique de gestion des déchets solides et liquides mais sa mise en œuvre n'est pas encore effective. Les projets identifiés pour les déchets ménagers incluent le compostage après tri et l'enfouissement dans les grandes agglomérations et la production du biogaz ailleurs. Le compostage ainsi que la production du biogaz aidera à réduire les émissions (Tableau 8).

Tableau 8. Réductions de GES des mesures d'atténuation pour le secteur Déchets: horizon 2020, 2025 et 2030

Mesures atténuation	Potentiel de réductions de GES (tCO ₂ eéq.)		
	Horizon 2020	Horizon 2025	Horizon 2030
Compostage et Biogaz	4400	5000	5500

Les projections des émissions et absorptions sectorielles en tCO₂eéq. à pas de cinq ans pour la période 2015 à 2030 sont présentées dans le Tableau 2.

Tableau 9. Projections de GES (2015-2030) selon le CNA en tCO₂eéq.

Secteurs	Année			
	2015	2020	2025	2030
National	229 500	357 800	434 500	523 000
Énergie	181 300	219 100	266 500	319 200
Agriculture (Élevage)	81 400	85 600	89 800	94 100
UTCAF – Émissions	61 500	50 000	59 600	69 100
UTCAF – Absorptions	-175 100	-85 200	-78 300	-68 900
UTCAF – agrégées non-CO ₂	41 200	43 600	46 100	48 500
Déchets	39 100	44 700	50 800	56 000

7.2 Adaptation

7.2.1 Contexte: tendance et vulnérabilité au changement climatique

L'Union des Comores est un archipel, situé au Nord du Canal du Mozambique. Cet État, à l'instar des autres pays insulaires en développement, se caractérise par sa vulnérabilité très importante aux impacts du changement climatique.

À l'échelle du Sud-Ouest de l'Océan Indien, l'étude des données disponibles sur les 50 dernières années révèle déjà un réchauffement significatif sur l'ensemble du bassin avec une augmentation moyenne régionale significative de +0,2°C par décennie ainsi qu'une baisse de la quantité annuelle de précipitations pour la période. Ces tendances sont confirmées à l'échelle des Comores.

À l'horizon 2050, les changements climatiques se manifesteront par une légère hausse de la pluviométrie par rapport à la normale pour les mois de janvier à avril et de décembre. Contrairement aux autres mois où on constatera une baisse de la pluviométrie.

À l'échelle nationale, ces modifications se manifesteront par une augmentation de la température de 1,26 à 1,47°C.

Le réchauffement sera encore plus prononcé en l'an 2100 avec une variation de 1,99 à 2,35 °C. D'une façon générale, la variation thermique aurait presque doublé de 2050 à 2100 si aucune mesure d'atténuation n'est prise. Pour la pluviométrie, il y aura une baisse significative pour les mois d'août à novembre.

Le niveau de la mer devrait augmenter de 4mm par an au cours des cinquante prochaines années. Cette augmentation correspond à une élévation moyenne potentielle de 20 cm, une élévation deux fois plus importante que l'élévation observée au cours des cent dernières années (20 à 25 cm).

La proportion de vulnérabilité est estimée à 82,1%, avec des dommages causés par les changements climatiques qui dépassent dès 2020 la valeur du PIB. La vulnérabilité des Comores repose sur la sensibilité à l'aléa climatique et la capacité d'adaptation. Elle dépend de fait de facteurs physiques, humains et socioéconomiques; la pauvreté du pays étant la cause principale. Les principaux aléas impactant les Comores sont:

- L'augmentation de la température ;
- l'élévation du niveau de la mer (érosion et submersion) ;
- la modification du régime des précipitations ;
- la modification du régime des vents ;
- l'acidification des océans ;
- la modification des cycles fondamentaux.