

NOTE D'ORIENTATION POLITIQUE

Mars 2023

AMÉLIORER LA CONTRIBUTION DÉTERMINÉE AU NIVEAU NATIONAL (CDN) DE LA RÉPUBLIQUE DU BÉNIN: DÉFIS, BESOINS DE SOUTIEN ET POSSIBILITÉS D'ENGAGEMENTS FUTURS

Auteurs: Diwediga Badabate, Chabi Adeyemi, Djalal Ademonla Arinloye,
Tor-Gunnar Vagen, Ermias Aynekulu and Leigh Ann Winowiecki

RESUME/ RECOMMANDATIONS CLES

Depuis longtemps, la gestion de la santé des sols visait principalement l'amélioration de la productivité agricole et la sécurité alimentaire. Les sols sont une ressource essentielle pour la production d'aliments, de biomasse, pour la filtration de l'eau, la préservation de la biodiversité et le stockage du carbone. Peu d'attention a été accordée à la séquestration du carbone dans les sols dont les co-bénéfices en matière d'atténuation et d'adaptation au changement climatique (AACC). Avec leur potentiel de réservoirs de carbone, les sols peuvent contribuer substantiellement à la lutte contre l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre. Les sols sont ainsi au cœur des objectifs de développement durable (ODD) des Nations unies, notamment les ODD 1 « Pas de pauvreté », ODD 2 « Faim zéro », ODD 13 « Lutte contre le changement climatique », ODD 15 « Vie terrestre », ODD 12 « Consommation et production responsables ».



La plupart des documents de politique, y compris les Contributions déterminées au niveau national (CDN), ne cible pas directement l'importance du COS et de la santé des sols pour la conservation de la biodiversité des sols, la réglementation de l'eau et la AACC. Des travaux antérieurs de la CCAFS¹ et des publications examinées par des pairs indiquent que très peu de pays (environ 20) incluaient la santé des sols (et seulement quelques-uns mentionnent le COS) dans les CDN.

A cet égard, il y a un réel besoin et une opportunité de démontrer le pouvoir de stockage du carbone organique du sol (COS) et sa contribution potentielle à la réalisation des CDN et au renforcement de la résilience et l'adaptation au changement climatique. Le présent document d'orientation souligne les possibilités d'amélioration de l'intégration de la santé des sols et du COS (COS/SS) dans les CDN du Bénin. Cela créera des conditions pour la stimulation des investissements du gouvernement du Bénin, des agriculteurs et des acteurs du développement, dans les sols du pays.

¹<https://ccafs.cgiar.org/fr>



L'analyse est basée sur un examen documentaire des documents pertinents et sur des entrevues avec des informateurs clés ayant participé au processus d'élaboration des CDN. Cela a permis de comprendre le processus de développement des CDN, de mettre en évidence le niveau d'intégration des COS/SS dans les CDN et de formuler des recommandations fondées sur les principaux domaines de soutien.

Au terme de cette analyse, il convient de relever que les CDN du Bénin ne définissent pas directement des cibles sur le COS/SS. Toutefois, les actions et mesures transcrites dans les programmes et projets, permettront si elles sont efficacement mises en œuvre, d'améliorer la qualité des sols (et par ricochet leur contenu en COS/SS) pour une atténuation du changement climatique et la résilience climatique des systèmes de productions agricoles.

Sur la base des informations recueillies et de l'examen des CDN du Bénin, les recommandations suivantes peuvent être formulées, afin de catalyser l'intégration du COS dans les futures versions des CDN de la République du Bénin:

1. La satisfaction des besoins en matière de transfert de technologies dans les secteurs de l'agriculture et des ressources en eau pour le volet adaptation d'une part, et les secteurs de l'agriculture, de la foresterie et de l'énergie pour le volet atténuation, permettra d'améliorer l'intégration effective du COS/SS dans les CDN;
2. Il est nécessaire de renforcer les capacités techniques pour permettre l'opérationnalisation des CDN aux niveaux national (services techniques de l'Etat), régional (structures techniques déconcentrées) et local (communes et structures de développement à la base) en matière de gestion du carbone organique et de la santé des sols;
3. Les dispositions institutionnelles et le renforcement du cadre de MRV existants dans l'agence de mise en œuvre pourraient permettre la transparence, la durabilité et le suivi coordonné de la mise en œuvre de la CDN. De bonnes capacités institutionnelles doivent encore être développées pour faciliter la mise en œuvre et la coordination des CDN;
4. Un soutien financier est nécessaire pour atteindre les objectifs conditionnels, en particulier pour le développement des technologies, les capacitations et la formation d'un réseau d'experts nationaux sur les questions CC A&M, CDN, et leur suivi. Pour atteindre les ambitions CDN, le Bénin devra compléter les ressources nationales (fonds publics et investissements privés) par un appui financier extérieur bilatéral ou multilatéral.
5. Le développement des capacités techniques, opérationnelles et humaines des laboratoires et services techniques en matière d'analyse du carbone organique des sols et de gestion de la santé des sols agricoles et forestiers.
6. La recherche sur la santé des sols est nécessaire, nonobstant les efforts des équipes de recherche actives dans les Universités et autres centres de recherche. Les besoins sont encore grands pour une meilleure maîtrise des méthodes d'évaluation des composantes physiques et biologiques des sols, des méthodes de conservation de la matière organique dans le sol, et des techniques de préparation des terres agricoles sans utilisation des feux.
7. Il y a un besoin crucial de recherche appliquée concernant les conditions du sol (santé et teneur en COS) pour le portefeuille de la sécurité alimentaire et de la résilience, mais aussi pour faire valoir les impacts des mesures des CDN sur les conditions du sol pour l'adaptation et l'atténuation du CC. La disponibilité d'informations et données scientifiques évidentes et pertinentes au niveau décisionnel pourraient faciliter l'intégration future du COS/SS dans la réalisation des engagements nationaux et de la CDN.

8. L'engagement des organisations de la société civile (ONG et associations) du secteur privé doit être renforcé dans processus de la CDN en ce qui concerne l'importance de ces acteurs dans la mise en œuvre d'actions spécifiques et la réalisation des objectifs.
9. Une interface science-politique solide et accessible faciliterait la communication et la collaboration entre les instances de prise de décision et les structures de production de données scientifiques utiles pour la mise en place des initiatives intégrées et intersectorielles, y compris la prise en compte du COS/SS pour l'atténuation du CC et la production alimentaire durable.

Contexte et lien politique

Le changement climatique est constamment intégré dans les politiques, stratégies et programmes nationaux de développement, et intégré dans les plans et stratégies de riposte aux niveaux national, départemental et sectoriel. En matière de priorités et objectifs de développement, la République du Bénin, a consenti, en des efforts énormes sur le plan de développement des infrastructures, de sécurité et de la gouvernance, y compris celle climatique. A juste titre, la république du Bénin met déjà en œuvre des programmes de lutte contre le changement climatique à travers la promotion des énergies renouvelables, les efforts de réduction de la déforestation et la dégradation des forêts, le renforcement de la résilience communautaire et écosystémique. Le pays continue de mettre en œuvre des politiques économiques transformationnelles et durables pour accélérer l'amélioration du bien-être des citoyens. Mais, le niveau d'opérationnalisation des stratégies existantes reste encore faible pour induire une évolution significative vers la réalisation de leurs visions respectives et celle des Etudes Nationales de Perspectives à Long Terme « Bénin Alafia 2025 ».

En 2015, le Bénin a adopté et ratifié l'Accord de Paris et a ensuite soumis ses CPDN en réponse à l'Appel de Lima pour l'action climatique. Sur la période 2017-2019, le pays a mise en œuvre ses premières CDN, qui sont une conversion intégrale de ses CPDN. Conformément à l'Accord de Paris (art. 4 et décisions de la CCNUCC 1/CP21), le Bénin a mis à jour ses premières CDN.

D'après le document des CDN du Bénin, les émissions totales des GES du pays s'établissent en 2018 à environ 16,94 Méga tonne Equivalent-CO₂ (Mt E-CO₂), soit environ 1,5 tonnes E-CO₂ par habitant, hormis le secteur Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF). Ces émissions proviennent des secteurs de l'énergie (58,09 %), de l'agriculture (28,51 %), des déchets (5,38 %) et des procédés industriels (1,22 %) et autres secteurs (feu de végétation et émissions de HFCs) pour 6,80 %. En tenant compte du secteur UTCATF, les émissions nettes de GES s'établissent à 9,62 Mt E-CO₂. En matière de projection, en cas de maintien du scénario du statu quo, la tendance des émissions globales (hors UTCATF) révèle un accroissement de 71% sur la période 2018-2030 en évoluant de 16,94 Mt E-CO₂ à 29,02 Mt E-CO₂. Le total des émissions globales cumulées de GES sans aucune intervention sur la période 2021- 2030 avoisine 241,98 Mt E-CO₂ (secteur FAT exclu). Face à ce tableau, le Bénin a élaboré 57 actions d'adaptation et 30 mesures d'atténuation dans ses CDN actualisées. Ces mesures envisagées sont susceptibles de contribuer à réduire les émissions cumulées de GES (hors FAT) d'environ 48,75 Mt E-CO₂ par rapport au scénario de référence, soit une réduction de l'ordre de 20,15 % sur la période 2021-2030.

L'engagement du Bénin est ambitieux étant donné que ses objectifs de réduction portent sur les secteurs clés pour son développement économique notamment les secteurs de l'énergie et de l'agriculture et dont les émissions couvrent 91,6 % des émissions globales du pays. Il est donc incontestable que le pays adopte de pratiques durables notamment dans les sols du secteur Agriculture, Foresterie et Autres Affectations des Terres (AFAT).



En effet, les sols ont un énorme potentiel de séquestration et stockage du COS et un grand rôle dans l'atténuation des changements climatiques. Cependant, un diagnostic de la contribution déterminée au niveau national a mis en évidence que le COS n'est pas explicitement ciblé avec des indicateurs et cibles clairs. Ainsi, la santé des sols doit être davantage intégrée aux efforts et initiatives en faveur de la sécurité alimentaire et de l'atténuation du climat, inscrite dans les CDN. Avec une réelle occasion d'explorer comment la santé des sols peut être intégrée dans les politiques nationales, ce document souligne les défis, les possibilités et les besoins pour l'intégration de COS/SS dans la CDN du Bénin vers une production agricole durable, la sécurité alimentaire et l'action climatique. A juste titre, les résultats issus d'un examen documentaire et des entrevues avec des informateurs clés pourraient mieux aider à éclairer un processus futur de planification sur les défis et les opportunités d'intégrer le COS/SS dans les CDN.

Processus de définition des ambitions des CDN

En vertu de l'article 4 de l'Accord de Paris, les Parties sont tenues de préparer, de communiquer et de maintenir les CDN successives. Conformément aux dispositions pertinentes de la décision 1CP/21 portant adoption de l'Accord de Paris et du paragraphe 22 de la décision 1CP/21 portant adoption dudit accord, le Bénin a élaboré sa première CDN et l'a soumise au secrétariat de la Convention en octobre 2017. Suite à la réalisation de l'état de lieux de la CDN par rapport aux actions mise en œuvre sur la période 2017-2019, le Bénin s'est engagé dans le processus d'actualisation de cet instrument dans la perspective de rehausser l'ambition inscrite dans la CDN et à contribuer davantage à l'effort mondial de réduction des gaz à effet de serre (GES). Les activités prévues dans la CDN couvrant la période 2017-2030, sont structurées en deux principales composantes à savoir l'atténuation et l'adaptation.

Le processus d'actualisation des CDN a bénéficié d'une large participation des acteurs de la chaîne de planification et de programmation du Gouvernement, des structures décentralisées de l'Etat, des communes (collectivités locales) et des Organisations de la Société Civile (OSC), ainsi que les Partenaires Techniques et Financiers (PTF). Ces différentes parties prenantes proviennent aussi bien des structures publiques, privées, des collectivités locales que des ONGs. Le processus dénote bien un caractère inclusif, participatif et holistique visant la prise en compte de toutes les préoccupations à l'interface climat-développement. L'ensemble des acteurs, sous la coordination du Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD), ont participé à la définition des différentes ambitions contenues dans les CDN. Ainsi, les contributions des acteurs sous-régionaux (notamment les Préfets des Départements et Maires des Communes, et OSC locales) ont été prises en compte lors de l'élaboration des CDN nationales.

Les CDN révisées du Bénin comprennent des mesures d'atténuation et d'adaptation, élaborées en s'alignant aux stratégies, plans et programmes existants. En confrontant les déclarations des acteurs consultés au contenu de la CDN, il est important de relever que les principales stratégies, plans et programmes à long terme du pays sont pris en compte, notamment les Etudes Nationales de Perspectives à Long Terme « Bénin Alafia 2025 », le Plan National de Développement 2016-2025, la Stratégie Nationale de mise en œuvre de la CCNUCC, le Programme National de Gestion Durable des Ressources Naturelles (PNGDRN), la Stratégie de développement à faible intensité de carbone et résilient aux changements climatiques, la stratégie nationale et plan d'actions de gestion durable des écosystèmes de mangroves du Bénin. Les objectifs sectoriels clés en matière d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques sont définis pour les horizons temporels 2020, 2025, 2030.

Il faut rappeler que les informateurs consultés estiment que les cibles de la CPDN élaborée en 2015 n'étaient pas alignées sur les ODD. Toutefois, celles de la CDN et de la CDN actualisée sont alignées sur les ODD, et plus particulièrement les ODD 1, 2, 12, et 13.



Amélioration du processus de planification de la CDN

En termes d'amélioration du processus de planification de la CDN, les acteurs souhaiteraient d'autres documents stratégiques, notamment le Plan National d'Adaptation (PNA) et le Plan d'Actions National sur la Gestion Durable des Terres (PAN-GDT) 2018-2027 fasse l'objet d'une attention particulière.

En matière d'adaptation, les besoins en transfert de technologies concernent uniquement les secteurs de l'agriculture, et des ressources en eau. Pour cela, les besoins des autres secteurs devront faire l'objet d'évaluations ultérieures et figurer dans les prochaines éditions de la CDN.

Pour sa planification, la CDN s'intégrera nécessairement dans les autres processus tels que le Plan National d'Adaptation, la Stratégie de développement à faible intensité de carbone et résilient aux changements climatiques. Des opportunités gagnant-gagnant apparaissent aussi bien en matière d'avantages économiques et sociaux que sur le plan du climat.

Intégration du carbone organique du sol dans les CDN

Les CDN du Bénin comprennent des composantes d'adaptation et d'atténuation. Cinquante-sept (57) actions d'adaptation et 30 mesures d'atténuation sont prévues dans les CDN. Tous les intervenants clés interrogés ont souligné que le COS n'était pas directement et explicitement intégré aux CDN, surtout en l'absence de données de référence permettant le suivi des indicateurs. Ainsi, le document de CDN ne retrace pas explicitement les indicateurs de l'intégration du COS/SS dans la mise en œuvre. Toutefois, nombre des mesures envisagées à travers les différents programmes et projets contribueront à l'amélioration de la teneur en carbone organique et de la santé des sols. C'est notamment, la gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS), la promotion des techniques de production améliorée. Selon un informateur clé, dans les



outputs de l'outil EXACT utilisé pour scénariser l'atténuation, le SOC total séquestré pourrait atteindre 22 000 tonnes eq CO₂, en prenant en compte toutes les mesures préconisées. Les mesures les plus importantes mentionnées par l'IC sont liées à la gestion durable des terres agricoles et au secteur forestier. Ainsi, l'agroforesterie et les pratiques de la CSA jouent un rôle crucial dans le maintien de la santé des sols et le stockage de plus de matière organique et de carbone dans les sols. D'après l'examen du CDN, les mesures d'atténuation et d'adaptation ciblant les résultats de la restauration des terres et paysage ont des répercussions sur la santé des sols/COS. Les CDN du Bénin ciblent plusieurs secteurs intégrés, y compris toutes les catégories et les bassins de biomasse dans l'UTCATE, qui est reconnu comme ayant un potentiel de séquestration du carbone dans les terres agricoles et la foresterie.

Ainsi, dans le secteur de l'agriculture, les mesures envisagées dans les CDN visent dans une certaine mesure à promouvoir les techniques culturales améliorées et de gestion de la fertilité des sols dans le cadre de la production végétale. Cette mesure induira, si elle est effective, à l'adoption de bonnes pratiques d'amélioration de la fertilité du sol liée à la minéralisation de la matière organique en carbone et azote. Ces actions sont envisagées sur une superficie totale de 10 000 000 ha entre 2021 et 2030. D'après les CDN, les émissions évitées par ces mesures sont estimées à 29,7 Mt eCO₂.

Pour une intégration avec succès du COS/SS dans les CDN, les conditions habilitantes clés devraient concourir à l'atténuation des risques pour la mise en œuvre de la CDN et l'intégration de la santé des sols. Il s'agit essentiellement de la politique d'incitation du secteur privé et du développement d'un cadre légal et réglementaire favorable à la mobilisation efficace des financements et au transfert de technologies. Ces conditions s'étendent également à des dispositions législatives et réglementaires permettant d'opérationnaliser les conditions habilitantes clés.

En matière d'adaptation, les projets, stratégies et programmes suivants ciblent implicitement ou explicitement le COS/SS:

- Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (2017-2025)
- Stratégie nationale de fourniture de services agro météorologiques efficaces et efficients au profit des acteurs du secteur agricole
- Stratégie de formation des agriculteurs, éleveurs et pêcheurs sur les technologies adaptées aux changements climatiques et l'utilisation des informations agro-météorologiques
- Stratégie de communication pour le renforcement des capacités d'adaptation des acteurs aux changements climatiques pour la production agricole et la sécurité alimentaire au Bénin
- Plan National d'investissements agricoles et de sécurité alimentaire et nutritionnelle (2017-2021)
- Plan Stratégique de Développement de l'Agriculture Intelligente face au climat (2018- 2022)
- Programme National de Gestion Durable des Ressources Naturelles
- Stratégie de renforcement des capacités sur la gestion des feux de végétation pour une meilleure adaptation aux changements climatiques
- Plan stratégique de développement des écosystèmes de mangroves

Les stratégies et programmes ayant permis la préparation et devant faire l'objet de la mise en œuvre des CDN et ciblant des actions directement ou non sur le COS et la santé des sols sont:

- Programme d'Amélioration de la Productivité Agricole des Petits Exploitants (PAPAPE) dont l'objectif est l'augmentation de la productivité des systèmes de production agricole des petits producteurs en pluvial et en irrigué (*vulgarisation des technologies de gestion intégrée de fertilité des sols, restauration de la santé et de la fertilité des sols*).
- Projet d'Aménagement des Périmètres Irrigués en Milieu Rural (PDPIM). Son objectif est la réalisation des aménagements hydro-agricoles: aménagement de 1000 ha de bas-fonds et 300 ha de petits périmètres irrigués, réhabilitation de 200 ha de terres agricoles dégradées, construction de quatre (04) retenues d'eau.
- Projet "Soutenir la transition vers une agriculture et des systèmes alimentaires de l'agriculture intelligente face au climat" (AIC). Ses objectifs sont entre autres: l'intensification durable de la productivité et accroissement des revenus agricoles; et la réduction et/ou élimination des émissions des GES.
- Projet protection et réhabilitation des sols pour améliorer la sécurité alimentaire (ProSOL). Les actions spécifiques sont la promotion à large échelle d'approches de protection et de réhabilitation durables des sols au Bénin, la réhabilitation et la protection de 30 000 à 50 000 ha de sols.

- Programme de reboisement intensif du territoire national par des mesures incitatives: il s'agit de la réalisation, entretien et suivi sylvicole: au total 20 000 ha de plantations et/ou d'enrichissement dans les forêts classées et périmètres de reboisement attendus ; la réalisation, entretien et suivi sylvicole: au total 800 ha de plantations privées, communales attendus; la réalisation, entretien et suivi sylvicole: au total 700 000 mètres linéaires de plantations d'alignement dans les zones urbaines et périurbaines attendus; la réalisation d'espaces verts dans les villes: au total 300 espaces verts attendus; la mise en œuvre d'un système de surveillance et de protection des forêts contre les feux de brousse et la transhumance.
- PAGEFCOM 2: Projet d'Appui à la Gestion des Forêts Communales, phase 2 visant l'amélioration de la couverture forestière: au total 600 ha de plantations forestières, 20 ha de plantations dans les écoles et 20 ha de plantations d'anacarde attendus. La promotion des produits forestiers non-ligneux; le développement de l'économie bleue dans les forêts; l'appui aux alternatives économiques à la forêt.
- Programme de Gestion des Forêts et Terroirs Riverains, phase additionnelle.
- Promotion de la production durable de biomasse électricité au Bénin.
- Stratégie de développement à faible intensité de carbone et résilient aux changements climatiques (2016-2025): renforcement des puits de carbone et de réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts.



Ces projets et programmes visent globalement l'adoption des meilleures pratiques d'utilisation des terres, de gestion durable des forêts (gestion durable des forêts et des terres par la restauration des terres et plantations forestières, amélioration des techniques agricoles sur plus à travers l'adoption des meilleures pratiques d'utilisation des terres ; renforcement des puits de carbone et de réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts.).

Par ailleurs, l'un des facteurs contrôlant la dynamique de la disponibilité de la matière organique et du COS (état sanitaire du sol) reste les feux de végétation. A cet effet, les CDN envisagent mettre en œuvre une stratégie nationale de gestion des feux de végétation au Bénin. Cette action améliorera la disponibilité de matière organique et biomasse dans les différentes terres (cultures, forêts, plantations, etc) et par ricochet la quantité de COS et la santé des sols.

Intégration des engagements en matière de climat, des terres et de la biodiversité

Les terres, le climat et la biodiversité, y compris les avantages de la biodiversité et les services écosystémiques, sont essentiels à l'économie du Bénin. À cet égard, le Bénin est partie aux trois conventions de Rio (CCNUCC, CLD, CDB). Ces engagements ont permis des stratégies pertinentes pour la gestion durable de la riche biodiversité du pays. Les principaux outils, stratégies ou programmes sont la Stratégie de développement à faible intensité de carbone et résilient aux changements climatiques 2016-2025, le Programme National de Gestion des Changements Climatiques 2021-2030, le Plan National d'Adaptation, le Plan d'Actions National sur la Gestion Durable des Terres (PAN-GDT) 2018-2027, le Plan National de Développement 2018-2025. Il convient de noter que certains projets d'atténuation et d'adaptation ont des co-bénéfices avec l'adaptation et vice-versa.

Selon les informateurs, l'intégration des engagements climatiques, des terres et de biodiversité du pays se réfère aux Etudes Nationales de Perspectives à Long Terme « Bénin Alafia 2025 » élaborées depuis l'année 2000.

Dix-sept défis ont été identifiés et sont liés:

1. à l'univers institutionnel de référence,
2. aux déterminants sociaux de bien-être,
3. à l'environnement externe,
4. aux bases matérielles du développement durable, et
5. aux fondements socio-institutionnels.

Ces défis sont entre autres l'expertise technique limitée, l'insuffisance de la qualité des données et informations, la mobilisation effective et à temps des ressources nationales et extérieures pas toujours aisée, la faible capacité des structures publiques concernées à gérer efficacement des programmes de grandes envergures, l'ineffectivité de l'application des textes réglementaires, le transfert ineffectif de technologies tout comme l'aboutissement des travaux de recherche-développement au plan national, la forte dépendance des ménages aux ressources naturelles pour les besoins en énergie, faible diversification des sources d'énergie et sous-exploitation des sources d'énergie renouvelable, la forte croissance démographique face à une faible croissance économique.

Les efforts actuels sont orientés vers le renforcement des capacités dans les domaines de l'atténuation et d'adaptation au changement climatique, surtout des acteurs de développement rural et les populations à la base. En confrontant les déclarations des acteurs consultés au contenu de la CDN, il est important de relever que les principales stratégies, plans et programmes à long terme du pays pris en compte, dans la formulation des CDN actualisées intègrent les engagements nationaux en matière de climat, des terres et de la biodiversité, notamment les trois conventions de Rio, les Objectifs d'Aichi, les objectifs de Lima, l'Accord de Paris, .et autres initiatives d'envergure régionale et internationale (Objectifs AFR100, Défis de Bonn, etc).

Statut du COS dans le pays et principaux éléments de preuve issus du suivi

Depuis des décennies, les sols du Bénin sont en proie à une dégradation importante suite à leur surexploitation. Cette dégradation affecte tout le territoire national. Le problème de la baisse de la fertilité des sols reste une préoccupation aussi bien pour les producteurs, décideurs et chercheurs dans leurs efforts quotidiens pour le maintien de la fertilité des sols et la restauration des terres et paysages dégradés. L'élément primordial de cette fertilité du sol demeure la matière organique minéralisable en carbone organique et azote du sol. A travers les travaux scientifiques sur l'état de fertilité des sols et la teneur en carbone organique du sol dans le pays, il est évident qu'un effort est fait en matière de surveillance des ressources pédologiques du pays. Ces travaux ont montré que les sols du Bénin sont en dégradation croissante due aux énormes pressions, notamment l'agriculture et l'élevage (Aholoukpe et al, 2020). A titre illustratif, dans le Nord-Ouest du pays, le taux de carbone baisse dans le temps passant de 2,44 % dans l'horizon superficiel à 1,90 % voire 0,3% sur les plateaux (Kombiénou et al., 2014). La partie inférieure du bassin de la rivière Magou étant sous la protection de la Réserve de Biosphère de la Pendjari, le bassin supérieur subit une pression agricole intense, induisant une perte accélérée de la teneur en carbone organique. De même, d'après les travaux de Atchada et al (2018), le COS est plus élevé dans les formations naturelles (29,51 t/ha) que les champs (16,76 t/ha), prouvant l'impact de l'agriculture sur la santé des sols. Tout de même, le stock de carbone organique dans les plantations, notamment celles de *Acacia auriculiformis*, a fait l'objet d'étude sur leur contribution à l'atténuation des changements climatiques (Kooke et al, 2019).

Tant de facteurs affectant la stabilité du COS, on note les zones agroécologiques, la toposéquence, la profondeur, les usages des terres, la nature ou type de sols, les pratiques de gestion (feux de végétation), etc. La stabilisation du carbone organique du sol s'impose pour la durabilité des systèmes de production agropastorale et forestiers et la contribution du secteur AFAT dans la réduction des gaz à effet de serre.

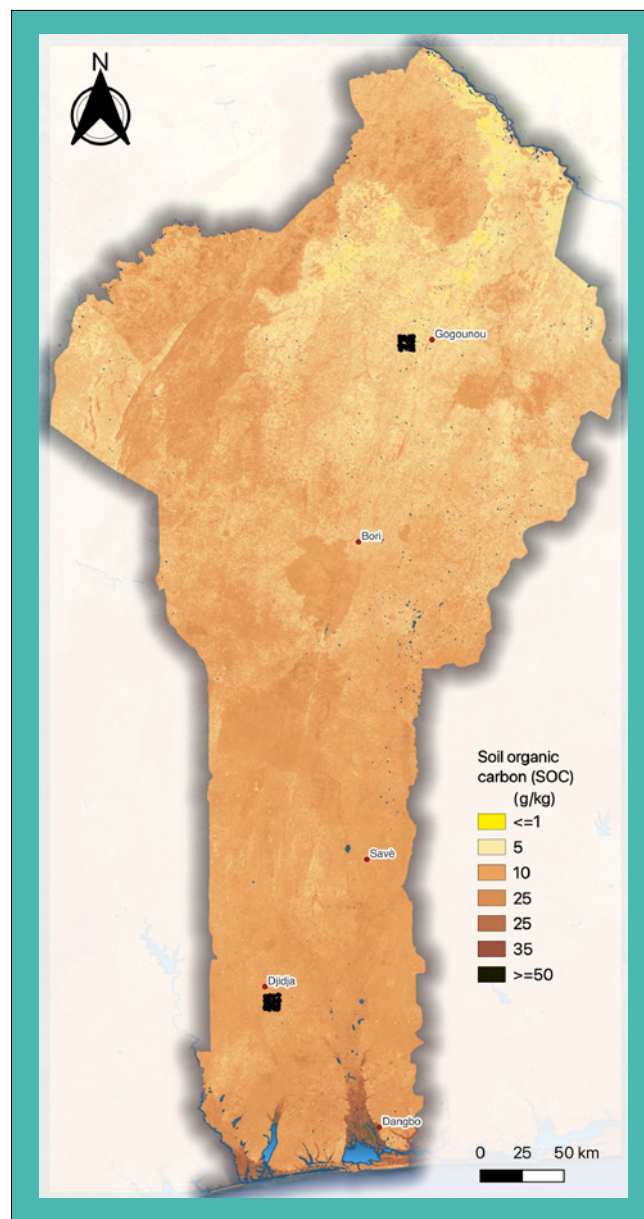


Figure 1: Cartographie provenant de LDSF data / monitoring <http://landscapeportal.org/blog/2015/03/25/the-land-degradation-surveillance-framework-ldsf/>

Des travaux sur la spatialisation du potentiel des sols du Bénin en matière de COS sont faits dans le cadre du LDSF.

Suivi des progrès de la CDN

La mise en œuvre des activités sectorielles d'atténuation (agriculture, énergie, foresterie et déchets) au titre de la CDN s'appuiera sur les stratégies, programmes et projets existants et les programmes et projets futurs. En ce qui concerne la mise en œuvre des activités d'adaptation, elle se fera au niveau de huit (8) secteurs: l'agriculture, les ressources en eau, la foresterie, le littoral, le tourisme, l'énergie, la santé, l'aménagement urbain et infrastructures.

Le MCVDD assurera également la responsabilité du système MNV (Mesure, Notification et Vérification) de la mise en œuvre de la CDN, les renforcements des capacités institutionnelles en collaboration avec les parties prenantes concernées.

Par ailleurs, à travers le cadre institutionnel mis en place, le suivi de la mise en œuvre de la CDN actualisée du Bénin se fera sous l'égide du Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable (MCVDD) agissant en qualité de point focal national de la Convention- Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. Les principaux acteurs impliqués comprennent notamment les ministères et institutions sectoriels concernés ; les collectivités locales ; le secteur privé ; la société civile. Les organes de mise en œuvre de cet instrument sont le comité de pilotage, l'unité de coordination nationale de la CDN, la coordination sectorielle, la coordination communale. Ce cadre institutionnel dénote que le suivi de la mise en œuvre des CDN se fera à différents niveaux de la chaîne d'exécution et de mise en œuvre des projets et programmes inscrits. Cela engage ainsi la responsabilité des ministères, des institutions ou des entités sectorielles concernées par les projets et programmes sectoriels.

Selon les informateurs consultés, le suivi et l'établissement de rapports sur la santé des sols/le COS en rapport avec les CDN doivent être faits sous la coordination du Ministère du Cadre de Vie

et du Développement Durable (MCVDD), Point focal de la CCNUCC, qui donne les orientations et les facilités nécessaires pour appuyer au besoin les structures sectorielles. Les travaux techniques doivent être assurés par les services compétents du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (pour les terres agricoles) et par les structures en charge du secteur forestier (pour les terres forestières) qui sont sous la tutelle du MCVDD.

La collecte, l'analyse, le traitement et la documentation des données sur la santé des sols/ COS font l'objet de protocoles et procédures classiques conformes aux guides techniques dédiées (Vanek S. et Fonte S., 2020; FAO, 2017; Fairhurst, T. (ed), 2015).

Enjeux et défis liés au MNV/MNV

Le système MRV du Bénin comprend la MRV des Inventaires de GES, la MRV de l'atténuation des GES et la MRV sur les appuis reçus. Selon les investigations, seule la MRV des inventaires est réglementairement mise en place dans le contexte actuel des CDN. Les grands enjeux sont relatifs à la mise en place des dispositions institutionnelles pour une meilleure transparence, le renforcement des inventaires de GES, y compris l'amélioration des orientations méthodologiques et la conception d'un système national de MRV, et la mise en place et l'opérationnalisation d'un outil de suivi de l'avancement et des progrès de la CDN. Par ailleurs, il faut noter l'expertise technique est limitée, la qualité des données et informations est insuffisante, la faible mobilisation effective et à temps des ressources nationales et extérieures.

En termes de défis liés à la mise en œuvre des CDN, il faut noter la capacité de mobilisation effective et à temps des ressources nationales et extérieures, la capacité des structures publiques concernées à gérer efficacement les programmes de grandes envergures,

l'effectivité de l'application des textes réglementaires, le transfert effectif de technologies tout comme l'aboutissement des travaux de recherche –développement au plan national, le manque d'instruments de mesures pour le suivi, et l'insuffisance des techniques et capacités pour mesurer réellement les contributions des ambitions exprimées dans les CDN. Aussi, faut-il ajouter l'assurance qualité/Contrôle qualité du MRV, notamment le niveaux d'incertitudes sur les données et indicateurs sur tous les aspects.

Les principaux risques pour une mise en œuvre réussie des CDN peuvent être des risques de crédit, les risques politiques ou liés aux politiques, et les risques technologiques. Les instruments d'atténuation des risques peuvent être l'assurance contre les risques liés aux politiques, les garanties de l'Etat ou les bailleurs de fonds, le renforcement des capacités du secteur financier face aux risques liés aux technologies bas carbone ou résilientes aux changements climatiques. L'incapacité de gouvernance des CDN (suivi des procédures AQ.CQ, analyses des impacts de la CDN, manque de moyens financiers et techniques, pérennisation des processus, projets ou ambitions non réalisées due au manque de ressources) devrait trouver une réponse efficace pour assurer une mise en œuvre réussie des CDN.

Principaux domaines d'assistance

De l'analyse de la CDN et de la consultation des acteurs clés, il est mis en évidence que la mise en œuvre complète des CDN inclut une conditionnalité à la fois dans l'adaptation et l'atténuation, et surtout en lien avec la santé des sols et le carbone organique du sol. Cela implique un besoin d'assistance pour une mise en œuvre effective et efficace des mesures des CDN. Les domaines suivants ont besoin de soutien:

Besoins en Transfert de Technologies

Les besoins exprimés en matière de transfert de technologie couvrent les secteurs de l'agriculture et des ressources en eau pour le volet adaptation d'une part, et les secteurs de l'agriculture, de la foresterie et de l'énergie pour le volet atténuation. Pour le volet adaptation, et en lien avec la santé des sols et le COS, il s'agit entre autres de mise au point et vulgarisation des itinéraires techniques adaptés aux nouvelles contraintes climatiques, la vulgarisation des bonnes pratiques en agriculture (paillage, gestion intégrée de l'agriculture et de l'élevage), l'aménagement des petits bassins versants, la gestion intégrée des bas-fonds rizicoles. En ce qui concerne le volet atténuation, les secteurs couverts par la CDN sont : agriculture, foresterie et énergie. Ces besoins en lien direct avec la santé des sols concernent essentiellement la gestion intégrée de la fertilité des sols, la technologie de production et utilisation du fumier dans les exploitations agricoles, le reboisement des terres forestières, la promotion des petits équipements de cuisson au gaz butane.

Besoins au niveau institutionnel

Le renforcement des capacités consistera au développement des compétences. Le renforcement des capacités concernera également l'amélioration des capacités institutionnelles. En rapport avec le COS et la santé du sol, les besoins sont le renforcement des structures actuelles opérant dans le domaine de la protection de l'atmosphère, des terres et des océans, la création ou renforcement des structures s'occupant des questions

relatives à l'adaptation et l'atténuation, et la définition des plans nationaux climats et renforcement de la prise en compte des changements climatiques dans les programmes/stratégie de développement. Ceci augmentera les capacités de suivi-évaluation des projets de développement agricoles et forestiers et la prise en compte des aspects COS et santé du sol. Ceci devra passer par le renforcement de l'équipe de gestion, de suivi et de vulgarisation des actions/activités de la CDN, et l'amélioration de la capacité de suivi et d'évaluation des activités d'adaptation dans les différents secteurs.

A titre d'exemple de renforcement institutionnel, le Bénin exécute actuellement sur financement du FEM (2020-2023), à travers la FAO, le Projet CBIT (Initiative de renforcement des capacités pour la transparence) visant à « renforcer les capacités dans les secteurs de l'énergie, de l'agriculture, de la foresterie et de l'affectation des terres (FAT) pour une meilleure mise en œuvre et le suivi de la CDN du Bénin. Il s'agira de multiplier de telles initiatives à l'endroit des différents acteurs et secteurs de façon coordonnée et intégrative pour une meilleure réussite dans la mise en œuvre des CDN.

Par ailleurs, les informations clés issues des entretiens ont mis en évidence les besoins suivants en matière de soutien pour l'intégration directe de la santé des sols/SOC dans les versions révisées des CDN:

1. Le développement des capacités techniques, opérationnelles et humaines des laboratoires et services techniques en matière d'analyse du carbone organique des sols et de gestion de la santé des sols agricoles et forestiers.
2. Le développement des capacités des communautés locales et acteurs du développement rural en matière de gestion du carbone organique et de la santé des sols.

3. La formation des organisations paysannes sur le compostage des déchets agricoles et les pratiques de préparation des sols sans brûler la biomasse végétale, et la gestion durable des terres en général.
4. La recherche sur la santé des sols est nécessaire. Malgré que des équipes de recherche soient actives dans ce domaine dans les Universités d'Abomey-Calavi, de Parakou et de Porto-Novo et autres centres de recherche, les besoins sont grands pour une meilleure maîtrise des méthodes d'évaluation des composantes physiques et biologiques des sols, des méthodes de conservation de la matière organique dans le sol, et des techniques de préparation des terres agricoles sans utilisation des feux.

De la nécessité d'un soutien financier

Le coût total estimatif pour l'exécution des plans, programmes et projets inscrits au titre de la CDN actualisée du Bénin s'élève globalement à 10515,88 millions de dollars US dont 5661,89 millions de dollars US en option inconditionnelle et 4853,99 millions de dollars US en option conditionnelle. Pour atteindre les ambitions CDN, le Bénin devra compléter les ressources nationales (fonds publics et investissements privés) par un appui financier extérieur bilatéral ou multilatéral. Ces fonds devront permettre de mettre en œuvre les différents projets et programmes, et mesurer les progrès accomplis à travers un système de Mesure, de Notification et de Vérification (MNV) efficace. Les besoins de soutien financier en lien direct avec le COS et la santé du sol ne sont pas explicitement chiffrés dans les CDN. Toutefois, à travers les coûts des projets et programmes à incidence positive sur le COS / SS, il est évident d'apprécier les besoins du pays, surtout sous le scénario conditionnel.

Les besoins de renforcement de la recherche et innovations

Les informateurs clés ont souligné les besoins cruciaux de recherche appliquée ciblant spécifiquement les conditions du sol (santé et teneur en COS) pour le portefeuille de la sécurité alimentaire et de la résilience, mais aussi pour faire valoir les impacts des mesures des CDN sur les conditions du sol pour l'adaptation et l'atténuation du CC. Les preuves issues de la recherche (situation de référence ou conditions de base) pourraient permettre une intégration facile du COS dans les mesures futures pour tenir compte de la santé des sols dans la réalisation des CDN et des engagements nationaux. En outre, la recherche pourrait soutenir les systèmes MRV des CDN.

Conclusion

Sur la base du diagnostic (analyse de la CDN et des informations issues des entrevues), les CDN du Bénin ont prévu des objectifs conditionnels et inconditionnels pour répondre au changement climatique. Ces mesures sont développées à travers des composantes d'atténuation et d'adaptation, avec des co-bénéfices mutuels, dans plusieurs secteurs économiques dont l'énergie et l'agriculture. Les co-bénéfices d'atténuation attendus dans les actions d'adaptation dans l'agriculture reposent sur l'adoption de pratiques agricoles intelligentes face au climat et la promotion de pratiques de gestion durable des terres. Du point de vue de l'atténuation, les solutions fondées sur la nature devraient essentiellement améliorer la conservation de la biodiversité grâce à la conservation des forêts et à la restauration des paysages dégradés, en lien avec la Décennie 2021-2030 des Nations Unies pour la Restauration des Ecosystèmes, et soutenir la mise en œuvre du Cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020. Les mesures des CDN ciblent explicitement la fertilité des sols (le carbone organique du sol) en lien avec le grand potentiel des pratiques agricoles climato-intelligentes. Des cohérences existent entre l'examen des documents et la consultation des personnes ressources qu'il est nécessaire d'avoir des arrangements institutionnels et un cadre procédural transparent et durable pour la collecte, l'analyse, la communication et la documentation des données pour le suivi de la santé des sols/SOC au Bénin. Les défis et les besoins relevés par les acteurs étant nombreux, il convient d'améliorer la planification et la gouvernance de la mise en œuvre des ambitions (projets et programmes) afin d'atteindre des taux de réussite concluants qui intègrent explicitement la santé des sols et la sécurité alimentaire. L'incapacité de gouvernance des CDN (suivi des procédures AQ/CQ, analyses des impacts de la CDN, manque de moyens financiers et techniques, pérennisation des processus, projets ou ambitions non réalisées due au manque de ressources) devrait trouver une réponse efficace pour assurer une mise en œuvre réussie des CDN.

Remerciements

Ce travail a été mis en œuvre dans le cadre du projet GIZ (numéro de projet: 14.0156.1-901.00 et numéro de contrat: 81264315). Le projet intitulé « Évaluations spatiales des changements dans les indicateurs de santé des sols au Bénin et au Kenya » a été mis en œuvre par le Centre international de recherche en agroforesterie (ICRAF).

Les auteurs remercient tous les informateurs clés et la Direction de l'Environnement et du Cadre de Vie (DGECV) du Bénin pour leur disponibilité. Un grand merci à tous les facilitateurs lors de la collecte de données.

Références

- AHOLOUKPÈ, Hervé S.N.; AMADJI, Guillaume L.; et KOUSSIHOUÈDÉ, Hermione K.I. Chapitre 5. *Stocks de carbone dans les sols des zones agro-écologiques du Bénin* In: *Carbone des sols en Afrique: Impacts des usages des sols et des pratiques agricoles* [en ligne]. Rome, Marseille: IRD Éditions, 2020 (généré le 02 mars 2023). Disponible sur Internet: <<http://books.openedition.org/irdeditions/34917>>. ISBN: 9782709928373. DOI: <https://doi.org/10.4000/books.irdeditions.34917>.
- Fairhurst, T. (ed), (2015). *Manuel de Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols*. Consortium Africain pour la Santé des Sols, Nairobi.
- FAO, 2017. *Carbone Organique du Sol: une richesse invisible*. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, Italie. 90 p.
- Kombienou PD, Arouna O, Azontondé AH, Mensah G A, Sinsin BA. 2015. *Caractérisation du niveau de fertilité des sols de la chaîne de l'Atakora au Nord-Ouest du Bénin*. Journal of Animal & Plant Sciences, 25(2): 3836-3856.
- Kombienou PD, Arouna O, Azontonde HA, Mensah GA, Sinsin AB. 2014. Influences des activités agricoles sur la fertilité des sols de la chaîne de l'Atakora au nord-ouest du Bénin. Rev. Sc. Env. Univ., Lomé (Togo), 11: 1812-1403., LaRBE, 1:381-404.
- Kooke G.X., Ali R.K.F.M., Djossou JM., et Toko Imorou I., 2019. *Estimation du stock de carbone organique dans les plantations de Acacia auriculiformis*. A. Cunn. ex Benth. des forêts classées de Pahou et de Ouèdo au Sud du Bénin. Int. J. Biol. Chem. Sci. 13(1): 277-293, February 2019.
- République du Bénin, 2021. *Contribution déterminée au niveau national actualisée du Bénin au titre de l'accord de Paris*. Projet d'appui à la mise en œuvre de la CDN du Bénin (projet N° (PN)/18.2105.7-001.09. Direction Générale de L'environnement et du Climat (DGEC)/MCVDD, République du Bénin. Document final; 83 pages + Annexes.
- Vanek S. et Fonte S., 2020. *Manuel d'évaluation de la santé des sols*. Projet transversal sur les sols. Communauté de pratique d'Afrique de l'Ouest Fondation McKnight Version 6.4, février 2020. Colorado State University. Fort Collins, Colorado.

Sigles et abreviations

AACC	Atténuation et Adaptation au changement climatique	DGECV	Direction de l'Environnement et du Cadre de Vie
AFAT	Agriculture, Foresterie et Autres Affectations des Terres	EXACT	Ex-Ante Carbon balance Tool
AIC	Agriculture Intelligente face au Climat	FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial
AQ/CQ	Assurance Qualité /Contrôle Qualité	GES	Gaz à Effet de Serre
CBIT	Capacity Building Initiative for Transparency (en Français IRCT = Initiative de renforcement des capacités pour la transparence)	GIFS	Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols
CCNUCC	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques	ICRAF	Centre international de recherche en agroforesterie
CDB	Convention sur la diversité biologique	MCVDD	Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable
CDN	Contributions déterminées au niveau national	MNV	Mesure, Notification et Vérification (MRV : Mesure, Rapportage et Vérification)
CLD	Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification	ODD	Objectifs de Développement Durable des Nations unies
COS	Carbone organique du sol	ONG	Organisation Non Gouvernementale
CPDN	Contributions Prévues Déterminées au niveau National	OSC	Organisations de la société civile
		PTF	Partenaires Techniques et Financiers
		UTCATF	Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et Foresterie



Reconnaissance

Cette activité a été financée dans le cadre du programme Protection et réhabilitation des sols pour la sécurité alimentaire.

Mandaté par: Ministère fédéral allemand de la coopération économique et du développement (BMZ)

Cofinancé par: Union européenne (UE), Fondation Bill & Melinda Gates (BMGF)

Objectif

Des approches visant à promouvoir la protection et la réhabilitation durables des sols sont mises en œuvre et partagées dans certains pays partenaires.

Approche

Le programme travaille en coordination avec les ministères concernés dans les pays partenaires. Il promeut une utilisation durable des terres, basée notamment sur l'implication des petits exploitants concernés. Ceux-ci constituent le groupe cible principal et reçoivent des conseils sur les pratiques agroécologiques. Ces pratiques contribuent à la constitution de matière organique (humus), ainsi qu'à l'amélioration de la fertilité et de la capacité du sol à absorber l'eau. L'avantage immédiat est la hausse des rendements. Cela améliore la situation alimentaire des petits exploitants et ouvre de nouvelles sources de revenus.

Pour plus d'informations, veuillez contacter

Leigh Ann Winowiecki - L.A.Winowiecki@cifor-icraf.org