Novembre 2020

Global Partnership for Sustainable Development Data

Initiative Prospective Agricole et Rurale

IsDB البنك الإسلامي للتنمية Banque Islamique de Développement

Des données fiables pour la réalisation des objectifs de développement durable : SÉNÉGAL

Une collaboration entre la Banque islamique de développement, le Partenariat mondial pour les données sur le développement durable et le gouvernement du Sénégal.

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

CDRA	Cube de données régional pour l'Afrique
DPVE	Direction de la planification et de la veille environnementale du Ministère de l'environnement et du développement durable
OT	Observation de la terre
IPAR	Initiative prospective agricole et rurale
BID	Banque islamique de développement
NASA	Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace
ODD	Objectif de développement durable

RÉSUMÉ

Il est primordial de disposer des données qu'il faut, au bon moment, pour aspirer à des politiques bien élaborées. Alors qu'il ne reste que dix ans (10) pour la réalisation des objectifs de développement durable (ODD), il urge d'améliorer l'accès à des données fiables et leur utilisation dans le processus décisionnel. Le Partenariat mondial pour les données sur le développement durable (le Partenariat mondial), la Banque islamique de développement (BID) et le gouvernement du Sénégal se sont associés en 2019 et 2020 pour tester l'utilisation de l'imagerie satellitaire aux fins de production de données fiables pouvant sous tendre les politiques de protection de l'environnement et soutenir la productivité agricole. Au Sénégal, la Direction de la Planification et de la Veille Environnementale (DPVE) du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, et du think tank Initiative Prospective Agricole et Rural (IPAR) ont servi de leadership.

Cette collaboration entre la BID, le Partenariat mondial et le gouvernement du Sénégal a produit ce qui suit :

Agriculture

Les données satellites du Cube de données régional pour l'Afrique[1](CDRA) ont été analysées pour déterminer les caractéristiques des zones consacrées à l'activité agricole dans les 45 départements du Sénégal. Le temps nécessaire à la collecte des données clés est passé de cinq à deux mois, ce qui a permis aux agriculteurs de commencer à vendre leurs récoltes plus tôt, réduisant ainsi les pertes après récolte. De même, le gouvernement a été en mesure d'améliorer la distribution des cultures résistantes à la sécheresse, en fonction des besoins.

Déforestation

L'imagerie satellite, accessible par l'CDRA, a également servi à comprendre la déforestation, notamment dans les zones affectées par l'exploitation forestière illégale, les feux de brousse et le défrichement des terres pour l'agriculture. Elle a permis d'identifier les endroits où la déforestation était particulièrement importante sur une zone géographique beaucoup plus vaste et beaucoup plus rapidement que ne l'aurait fait une cartographie manuelle, des enquêtes de terrain et des fichiers administratifs. Il s'ensuit une meilleure compréhension de l'ampleur et des causes de la déforestation et une collecte ciblée des ressources pour y remédier.

Qualité de l'eau

Les données satellites ont été utilisées pour produire des informations sur l'étendue et la qualité de l'eau du lac de Guiers, qui fournit environ 40% de l'eau consommée dans la capitale sénégalaise. L'ADRC a permis de calculer rapidement le degré de diminution de l'étendue de l'eau au cours des quatre dernières années, ce qui a contribué à réduire le temps nécessaire pour évaluer la qualité de l'eau, de plus de deux jours à une demi-journée, et a permis de réagir rapidement pour protéger les réserves d'eau potable de Dakar.

[1] Le cube de données régional pour l'Afrique est une innovation technologique qui superpose plus de 17 années d'images satellitaires et de données d'observation de la Terre et les rend disponibles par le biais d'une interface utilisateur en ligne et sur des cahiers Jupiter, dans des formats prêts à être analysés. Il est disponible dans cinq pays d'Afrique grâce à une collaboration entre le Partenariat mondial, la NASA, Amazon Web Services et les gouvernements nationaux. Il est actuellement en cours d'extension pour en faire une infrastructure régionale à part entière, Digital Earth Africa, avec le soutien de Geoscience Australia et du Helmsley Trust.

Cette collaboration a également donné de précieux enseignements :

- Elle a mis en exergue l'importance de la coopération entre les institutions et de l'implication de parties prenantes multiples lors de l'expérimentation d'une nouvelle source de données et d'une nouvelle méthode. Elle a également relevé l'importance d'adapter la formation et le renforcement des capacités aux besoins des différentes institutions et parties prenantes afin de garantir un engagement durable.

- Plus précisément, ces études de cas ont démontré qu'aucune source de données prise individuellement ne peut résoudre l'ensemble des problèmes, et que l'interopérabilité des données et la création d'un système de données intégré sont essentielles pour que les différentes solutions et sources de données soient opérationnelles et produisent les résultats escomptés.

- Cette collaboration a également prouvé que l'utilisation de nouvelles sources de données peut réduire les coûts et améliorer la qualité des informations utilisées pour l'élaboration des politiques, et peut, in fine, contribuer à la réalisation des ODD à l'horizon 2030.

Ce partenariat a clairement démontré la valeur de l'imagerie satellitaire et prouvé que son utilisation pour la prise de décisions peut être à la faveur du développement. Cependant, il a également révélé qu'il reste encore beaucoup à faire, pour consolider les progrès réalisés au Sénégal et les étendre à d'autres secteurs et à d'autres régions.

INTRODUCTION

Les données qu'il faut, au bon moment, sont déterminants pour l'élaboration réussie de politiques. Faute de données opportunes, il sera difficile d'élaborer et d'adapter des politiques visant à accélérer la réalisation des objectifs de développement durable (ODD). Il ne reste que dix ans pour la réalisation desdits objectifs, et le monde ne peut pas se permettre d'attendre.

Motivés par ce sentiment d'urgence et saisissant l'opportunité des nouvelles technologies, le Partenariat mondial pour les données sur le développement durable (le Partenariat mondial) et la Banque islamique de développement (BID) se sont associés au gouvernement du Sénégal pour tester l'utilisation de l'imagerie satellite aux fins de production de données opportunes nécessaires à la protection de l'environnement et d'appui à la productivité agricole ; ce qui a été fait dans le cadre de la plateforme nationale des acteurs de suivi des ODD, institutionnalisée par l'arrêté n°031547 du 31 décembre 2019. Au Sénégal, la Direction de la Planification et de la Veille Environnementale (DPVE) du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, et du think tank Initiative Prospective Agricole et Rural (IPAR) ont servi de leadership. Le présent document présente nos réalisations, les enseignements et les perspectives.

REALISATIONS ET ENSEIGNEMENTS

Productivité agricole

La productivité agricole a été identifiée comme étant une priorité et un domaine où la disponibilité de données opportunes pourrait améliorer la politique gouvernementale et renforcer son impact. Les efforts ont porté sur l'indicateur 2.4.1, à savoir la proportion des zones agricoles exploitées de manière productive et durable.

Les données satellites du Cube de données régional pour l'Afrique[2] (CDRA) ont été utilisées en combinaison avec des données de sources différentes, pour déterminer les caractéristiques des zones consacrées à l'activité agricole dans les 45 départements du Sénégal. Ces données ont été utilisées pour :

- **Améliorer la conduite des enquêtes agricoles.**

  Les données satellitaires ont permis aux techniciens du gouvernement d'identifier à distance les zones agricoles productives. Cela a permis un échantillonnage plus précis pour les besoins de l'enquête agricole et a évité que les enquêteurs ne soient déployés dans des zones qui n'étaient plus productives. En utilisant uniquement les méthodes traditionnelles, le processus de collecte des données de l'enquête sur l'agriculture a pris environ cinq mois. L'utilisation des données de l'CDRA et l'observation de la Terre (OT) ont permis de réduire ce délai à deux mois, ce qui a rendu l'enquête beaucoup plus efficace en termes de temps et de coûts.

- **Permettre une commercialisation plus rapide.**

  L'efficacité de l'enquête a permis un traitement plus rapide des estimations de productivité et de fixation des prix. De fait, la commercialisation de l'arachide, principale culture de rente du Sénégal, a été anticipée et a commencé un mois seulement après la récolte, au lieu des quatre mois habituels. Les pertes post-récolte étaient ainsi réduites pour les agriculteurs, ce qui leur permet de réaliser des bénéfices plus tôt.

[2] Le cube de données régional pour l'Afrique est une innovation technologique qui superpose plus de 17 ans d'images satellitaires et de données d'observation de la Terre et les rend disponibles par le biais d'une interface utilisateur en ligne et sur des cahiers Jupiter, dans des formats prêts à être analysés. Il est disponible dans cinq pays d'Afrique grâce à un partenariat entre le Partenariat mondial, la NASA, Amazon Web Services et les gouvernements nationaux. Il est actuellement en cours d'extension pour devenir une infrastructure régionale à part entière, Digital Earth Africa, avec le soutien de Geoscience Australia et du Helmsley Trust.

- **Distribuer les récoltes appropriées.**

  Le changement climatique a eu de graves conséquences au Sénégal, notamment une pluviométrie faible, tardive ou nulle. L'imagerie satellite a été utilisée pour identifier les régions à haut risque de productivité agricole faible ou nulle, et a permis au gouvernement sénégalais et aux organisations internationales de distribuer, en temps utile, des semences de cultures résistantes au climat, comme le sorgho, aux agriculteurs des zones identifiées.

L'utilisation de nouvelles sources de données, en sus des données d'enquête existantes, a contribué à améliorer la prise de décisions et l'allocation de ressources, visant le développement agricole au Sénégal. Nous espérons que les agriculteurs aussi en tireront le meilleur parti.

Déforestation

La déforestation est un problème au Sénégal, certaines régions ayant perdu près de 20 % de leurs forêts au cours des 20 dernières années. La collecte de données sur le degré de perte est pointue, en termes de temps et de ressources, et le dernier inventaire forestier a été réalisé en 2004. L'imagerie satellitaire a été utilisée pour combler ce manque de données.

Ce travail a été conçu pour contribuer à la mesure des indicateurs 15.1.1, "Surface des zones forestières en proportion de la surface terrestre", et 15.2.1, "Progrès vers la gestion durable des forêts".

L'CDRA fournit des données au niveau local, et l'étude initiale s'est concentrée sur les zones touchées par l'exploitation forestière illégale, les feux de brousse et le défrichement des terres pour l'agriculture.

Au fil du temps, la comparaison des images satellites a permis d'identifier rapidement les zones où la déforestation était particulièrement sévère. Si ces données n'avaient pas été accessibles, il aurait fallu au moins trois mois pour obtenir les résultats et faire l'analyse présentés ci-dessous, qui ont finalement été produits en quelques jours. En outre, il aurait fallu utiliser une combinaison de cartographie manuelle, d'enquêtes sur le terrain et de fichiers administratifs, corroborant les accusations portées contre les exploitants illégaux. Enfin, sans données d'OT, ces méthodes ne peuvent couvrir qu'un petit échantillon de la superficie totale, faute de ressources.

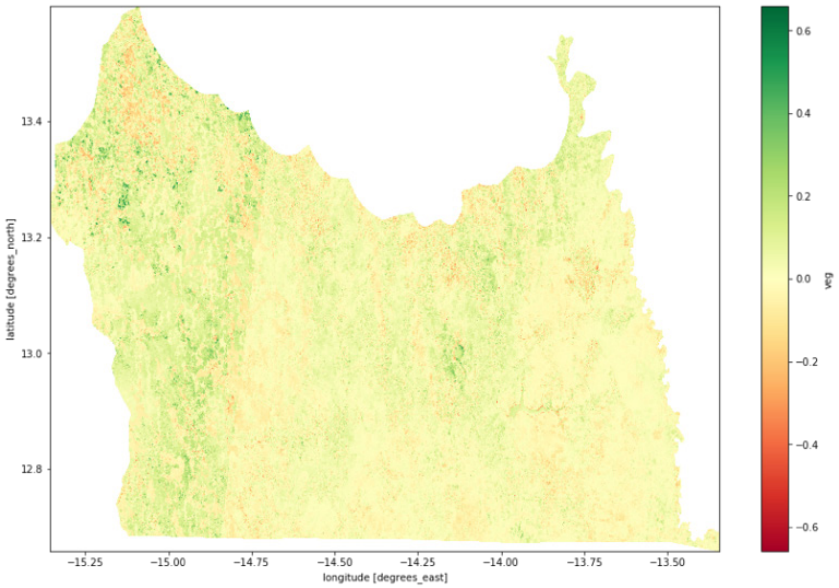

Figure 1 : Déforestation dans la région de Kolda. Les zones de déforestation sont indiquées en rouge.

Ces données permettent de mettre en lumière les causes de la déforestation dans des contextes spécifiques et seront utilisées dans le cadre de la gestion des forêts. Elles seront intégrées au prochain rapport d'évaluation des risques forestiers, à paraitre.

Étendue et qualité de l'eau

Le lac de Guiers, situé au nord du Sénégal, est la principale source d'eau douce pour 1 million de personnes vivant à Dakar, fournissant ainsi environ 40 % de l'eau de la ville. Des données satellitaires ont été utilisées pour informer sur l'étendue et la qualité de cette ressource cruciale.

Ainsi, il a été possible de produire des données pour fonder l'indicateur 6.6.1, "Variation de l'étendue des écosystèmes tributaires de l'eau" et l'indicateur 6.3.2, "Proportion de plans d'eau avec une bonne qualité de l'eau naturelle"

Le lac est entouré de rives fertiles. La rive nord, principalement utilisée pour la culture de la canne à sucre, est irriguée par l'eau du lac. La canne est cultivée à proximité d'autres maillons de la chaîne d'approvisionnement de l'industrie sucrière tels que les raffineries. Étant donné son importance stratégique, le lac a servi d'échantillon pour démontrer dans quelle mesure les données satellitaires peuvent fournir des informations sur la qualité et l'étendue de l'eau.

La comparaison continue des images satellites montre la réduction de l'eau du lac au cours des quatre dernières années : l'étendue de l'eau a diminué d'environ un pour cent.

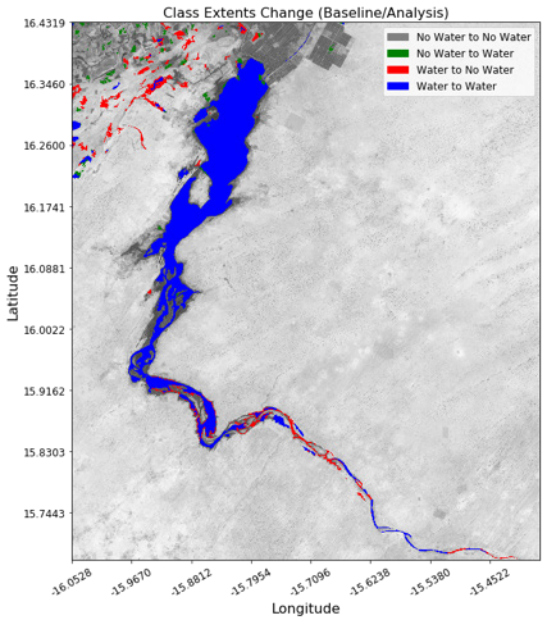

Figure 2 : Étendue des eaux du lac de Guiers de 2014 (référentiel) à 2018 (analyse)

L'utilisation des données traitées de l'ADRC a permis de réaliser ce calcul en une demi-journée, alors qu'il faut plusieurs jours dans le cas d'une collecte manuelle. La couverture est également meilleure, car certaines zones du lac sont difficiles à atteindre avec les méthodes de collecte au sol. Ces informations sont utiles pour évaluer la quantité d'eau disponible pour l'année et pour informer sur la nécessité d'élaborer des stratégies d'atténuation s'il s'avère qu'il y a pénurie d'eau.

L'imagerie satellite a également été utilisée pour identifier les zones présentant des problèmes de qualité de l'eau, en identifiant la présence de particules (particules en suspension totales) et de chlorophylle dans l'eau. Des informations régulières et opportunes sur la qualité de l'eau peuvent aider à identifier les zones de contamination, à en rechercher efficacement les causes et à mettre rapidement en place des stratégies d'atténuation.

Nouveaux domaines où l'CDRA peut apporter une valeur ajoutée : Zones marines protégées et urbanisation

L'évaluation de la capacité de l'imagerie satellitaire à fournir des informations sur les zones marines protégées et l'urbanisation est prometteuse, même s'il reste à faire.

Les images ne sont pas suffisamment détaillées pour pouvoir faire le distinguo entre les eaux marines et les eaux intérieures. Mais elles pourraient servir à détecter la pollution de l'eau dans les zones marines protégées en mer et dans les masses d'eau intérieures des régions côtières. Cela est essentiel pour surveiller l'impact de l'augmentation de la production de pétrole au large des côtes du Sénégal.

En outre, l'analyse du changement des terres de la pointe de Sangomar a mis en évidence l'ampleur de la perte de végétation ou de la déforestation entre 2000 et 2017, soit 690 300 mètres carré. C'est ce qui est indiqué en rouge dans la figure ci-dessous et représente l'érosion côtière due à l'exploration pétrolière. Là encore, il s'agit d'un élément de taille devant sous-tendre les politiques de protection du milieu marin.

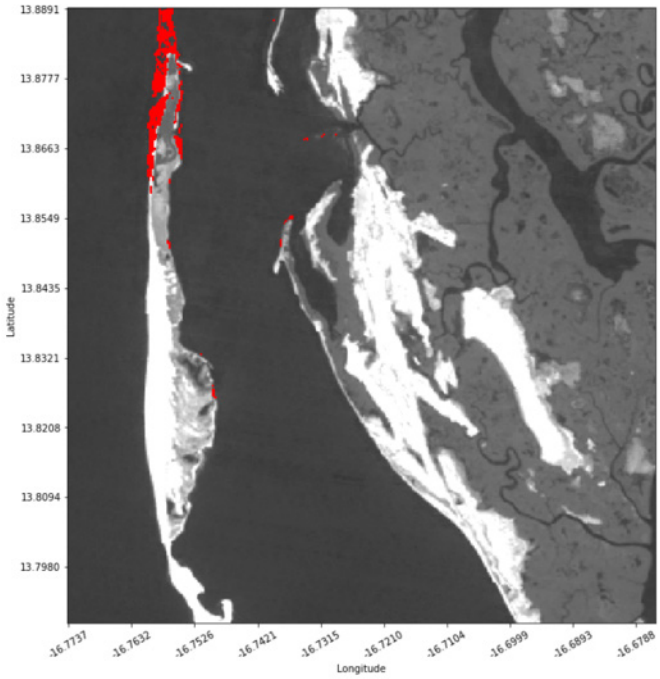

Figure 3 : Perte de végétation à la pointe de Sangomar

De même, avec l'urbanisation, l'analyse a révélé les limites de l'CDRA à faire la différence entre le sol nu, la végétation et les bâtiments - indicateur de consommation de terres - dans les zones rurales. Il est possible d'y remédier en utilisant des données à haute résolution ou en améliorant l'algorithme. Cette possibilité sera étudiée plus en détail et les conclusions seront communiquées dès qu'elles seront disponibles.

Ces limites ne concernent pas les zones urbaines, où l'ADRC peut être utilisé pour calculer la croissance démographique des villes, et compléter les estimations et les recensements démographiques. Cela peut contribuer à réduire la pression exercée sur les statisticiens lorsque les ressources sont limitées : alors qu'il existe 17 000 quartiers au Sénégal, seuls trois agents du bureau des statistiques travaillent sur les estimations démographiques. Avec les méthodes traditionnelles de collecte de données, il faut au moins un mois pour compiler et traiter les données d'estimation démographique d'une zone urbaine donnée. Les mêmes informations pourraient être obtenues par le biais de l'CDRA, en un jour si la connexion internet ne faillit pas.

UTILISER DE NOUVELLES SOURCES DE DONNÉES :

données institutionnelles et sur la capacité

Il est essentiel que de nouvelles sources de données, telles que les données d'OT, soit intégrées aux cadres institutionnels pour garantir un leadership et un engagement durables. Dans le cas du Sénégal, le leadership est assuré par la Direction de la planification et de la veille environnementale (DPVE) du Ministère de l'environnement et du développement durable, et du groupe de réflexion Initiative prospective agricole et rurale (IPAR). Ils ont élaboré un mécanisme national de coordination et de collaboration pour les données de gestion de l'environnement, lié à la plate-forme nationale des acteurs chargés du suivi des ODD.

Le Partenariat mondial, avec l'appui de la Banque islamique de développement, a participé à l'effort, pour hiérarchiser les besoins et comprendre les capacités.

Une fois les domaines d'intervention retenus, l'équipe a travaillé au sein des structures gouvernementales pour élaborer des activités de renforcement des capacités et fournir un soutien continu. Le renforcement des capacités a impliqué une série de quatre formations en présentiel entre avril et septembre 2019, faisant appel à des partenaires régionaux et internationaux de la National Aeronautics and Space Administration (NASA). Quatre-vingt-quatorze pour cent des personnes interrogées dans le cadre des évaluations post-formation ont jugé leur expérience bonne, très bonne ou excellente. En outre, le directeur technique a apporté son appui grâce à l 'enseignement mutuel, avec des collègues acquis à la cause dans d'autres pays.

L'accent a été mis sur l'engagement et la collaboration institutionnels, ce qui a permis de garantir que toutes les parties prenantes concernées se sont entendues sur les outils et les méthodologies utilisés, permettant l'harmonisation des résultats et le consensus. Cette approche favorise également le partage de données entre les agences gouvernementales et facilite la coordination des actions.

A RETENIR

Ce premier partenariat entre la BID, le Partenariat mondial et le gouvernement du Sénégal a démontré que l'imagerie satellitaire, combinée à d'autres sources de données, peut fournir des informations plus rapidement et à moindre cout, comparée aux autres méthodes prises individuellement. La prise de décisions peut ainsi être plus rapide et plus efficace. En plus des apports spécifiques des secteurs sous revue, le travail produit des enseignements quant à l'utilisation de nouvelles sources de données par d'autres pays et plus largement, pour la réalisation des ODD.

1. La coopération compte.

Ces expériences soulignent l'avantage d'une approche multipartite pour tester une nouvelle source de données et une nouvelle méthode. La collaboration de multiples parties prenantes d'horizons divers sur un même cas a renforcé la coordination et la normalisation des méthodologies, permettant un large consensus sur la définition du problème et la réponse politique appropriée.

2. Renforcer les capacités dans l'ensemble du système.

La capacité à utiliser un nouvel outil et une nouvelle source de données dépend essentiellement du renforcement des capacités techniques. Eu égard aux différents niveaux de compétence des utilisateurs, la formation a été un élément clé pour déterminer la pertinence des nouvelles méthodes. Pour les trois formations organisées au Sénégal, la majorité des personnes interrogées (67 %) ont répondu que plus de 60 % du matériel couvert pendant la formation était nouveau pour eux. Trente et un pour cent ont déclaré que moins de la moitié (40 %) du matériel était nouveau, et 3 % ont déclaré que seul un petit pourcentage (20 %) était nouveau. Ces chiffres démontrent que le degré de connaissance est variable et qu'un soutien technique continu et adapté est nécessaire.

Il était également important d'étendre les formations à plusieurs membres du personnel concernés au sein d'un bureau ou d'une agence donnée. Cela augmente les ressources humaines et contribue à atténuer l'impact de la rotation du personnel : en cas de départ d'un employé, le savoir institutionnel n'est pas perdu.

3. Les données qu'il faut pour un problème donné.

L'infrastructure de données utilisée pour ces essais - l'CDRA - était plus appropriée pour certains problèmes que pour d'autres. Une capacité accrue est nécessaire pour permettre aux décideurs de sélectionner et d'utiliser la bonne source de données pour un problème donné. L'interopérabilité des données devient également essentielle pour permettre aux différentes solutions de bien fonctionner ensemble et pour soutenir la création d'un système de données unique pour l'ensemble du pays.

Ce travail, et ces enseignements, contribuent à améliorer l'infrastructure de l'CDRA et sa capacité à appuyer les efforts des autres pays pour combler le manque de données sur les ODD afin de suivre et d'atteindre les objectifs.

PERSPECTIVES

Les études de cas réalisées dans le cadre de ce partenariat entre la BID, le Partenariat mondial et le gouvernement du Sénégal ont mis en évidence les principaux domaines de travail et de collaboration futurs :

- **Validation et renforcement de la fiabilité des données :**

  Au Sénégal, la prochaine étape pour la plupart des cas sera de valider les résultats générés par l'ADRC avec des données de terrain afin d'en garantir la cohérence et la précision. Cela permettra ensuite aux utilisateurs d'appliquer les méthodes et les algorithmes avec une plus grande confiance pour analyser des zones plus vastes ou différentes et de manière systématique. Le processus de validation comprend une validation avec des données de terrain ainsi qu'une validation technique et politique utilisant les mécanismes de gouvernance existants. En outre, le comité technique a indiqué que la validation sociale est un élément important pour garantir que les populations sont partie intégrante du processus et renforcer la sensibilisation et la confiance.

- **Renforcer la durabilité et l'institutionnalisation :**

  Une formation soutenue sera également nécessaire pour assurer la continuité dans le pays et la réflexion est en cours pour déterminer la meilleure façon d'institutionnaliser la formation. Afin de tirer parti des capacités techniques existantes, il est prévu la mise en œuvre d'un modèle de formation des formateurs, qui permettra de former davantage de personnes et d'assurer un soutien technique in situ qui sera toujours accessible.

- **Elargissement de la couverture sectorielle et géographique et inclusion de nouvelles sources de données :**

  L'expérience du Sénégal a montré l'intérêt d'utiliser de nouvelles sources de données, combinées à d'autres données, dans divers domaines politiques. Elle a montré l'importance d'adapter la solution au problème, ainsi que le niveau de contribution et d'effort nécessaire pour apporter un changement durable en termes de cadres institutionnels, de renforcement des capacités et d'utilisation systématique des données pour l'élaboration des politiques. Ces informations permettront de renforcer les acquis dans différents secteurs, d'améliorer le soutien aux autres pays et de créer des partenariats qui vont au-delà de l'imagerie satellite pour intégrer d'autres sources de données.

Il reste beaucoup à faire, mais la récompense est au bout de l'effort. L'utilisation de nouvelles sources de données peut réduire les coûts et améliorer la qualité des informations utilisées pour l'élaboration des politiques et, en fin de compte, contribuer à la réalisation des objectifs de développement durable à l'horizon 2030.

REFERENCES PHOTOGRAPHIQUES

Couverture : Photo prise par drone d'en haut. Lac Retba, Sénégal. Photo: Curioso.Photography https://www.shutterstock.com/image-photo/aerial-view-pink-lake-retba-lac-1570960909

Page 2 : Préparation de riz étuvé pour les diabétiques et certains autres plats comme la bouillie etc… Transformation du riz de la vallée de l'Anambé.Vallée de l'Anambé.Travail sur la filière riz au Sénégal. Vredeseilanden/VECO. Anambé, SENEGAL.23 https://flic.kr/p/g8tN7h

Page 3 : Ce programme d'urgence spécial pour la productivité agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO) subventionne près de 2 000 tonnes de semences certifiées de maïs, de millet et de sorgho. Photo : Daniella Van Leggelo-Padilla / Banque mondiale https://flic.kr/p/oPXBAW

Page 7 : Le Lac de Guiers et le Fleuve Sénégal NASA Johnson https://flic.kr/p/2i4jxxi

Page 9 : Un marché aux poissons sur la plage de Dakar, Sénégal © 2013 Gwendolyn Stansbury/ IFPRI https://flic.kr/p/ihn8eb

Global
Partnership
for Sustainable
Development Data