



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture



©FAO/Giulio Napolitano

APPUI À LA CARTOGRAPHIE NUMÉRIQUE DES SOLS ET À LA MISE EN PLACE D'UN SYSTÈME NATIONAL D'INFORMATION SUR LES SOLS AU TOGO

Avril 2019

ODD:



Pays:

Togo

Code du projet:

TCP/TOG/3602

Contribution de la FAO:

281 000 USD

Période de mise en œuvre:

1^{er} janvier 2017 – 31 janvier 2019

Contacts:

Bureau de la FAO au Togo
FAO-TG@fao.org

Partenaires

Ministère de l'agriculture et des productions animale et halieutique (MAPAH), l'Institut togolais de recherche agronomique (ITRA).

Bénéficiaires

Le personnel des laboratoires des sols et les chercheurs agro-pédologues et agronomes; à long terme, l'ensemble des agriculteurs togolais.

Contribution au Cadre de programmation par pays

CPP 2013-2017, Priorité 1 («Renforcement des capacités de production agricole et de la sécurité alimentaire»).



DESCRIPTION DU PROJET

Le Togo compte cinq zones agro-écologiques, toutes confrontées à des problèmes de dégradation des sols et de baisse de fertilité. L'absence de cartes actualisées sur l'état de fertilité des sols et la faiblesse du système d'information national togolais sur les sols ne permettent pas actuellement de planifier au mieux leur utilisation pour un développement durable de l'agriculture.

Le projet avait pour but d'appuyer la réalisation d'une évaluation des sols du Togo, l'établissement de cartes numériques d'aptitude et de fertilité des sols et la mise en place d'un système performant de gestion et de suivi régulier utilisant les outils des systèmes d'information géographique (SIG) et les logiciels associés.

Les cartes numériques d'aptitude et de fertilité des sols issues du projet permettront d'introduire au Togo les techniques d'une «fertilisation raisonnée», basée sur une connaissance accrue des sols et de leurs besoins en éléments minéraux, de manière à assurer l'apport des nutriments nécessaires tout en préservant l'équilibre des écosystèmes.

IMPACT

Les données et informations fiables produites par le projet sur l'aptitude et la fertilité des sols seront capitalisées et permettront éclairer les choix en matière de politique agricole, contribuant *in fine* à l'amélioration de la productivité agricole des sols au Togo.

RÉALISATION DES RÉSULTATS

L'objectif du projet était de lancer un processus d'évaluation et de formation devant aboutir à deux résultats principaux: l'établissement de cartes numériques d'aptitude et de fertilité des sols et la mise en place d'un système national d'information sur les sols fonctionnel. Un état des lieux de la fertilité des sols de quelques sites avait déjà été réalisé dans le cadre de la mise en œuvre d'un projet financé par la Fondation OCP (Office chérifien des phosphates) du Maroc et a servi de situation de référence. Un plan d'échantillonnage adoptant une approche régionale a été élaboré et validé pour les cinq régions du Togo : la région des Savanes a été retenue comme région pilote et 4 458 points pour les prélèvements d'échantillons de sols ont été identifiés. Les opérations de collecte sur le terrain ont fait l'objet de quatre missions mobilisant 11 cadres du Ministère. Au moment de la clôture du projet, tous les échantillons n'avaient pas été encore analysés et seuls certains paramètres avaient pu faire l'objet d'analyses. La synthèse des données et l'élaboration des cartes numériques, des activités qui dépendaient de la réalisation des étapes précédentes, n'ont donc pas pu être menées à bien.

En ce qui concerne le volet formation/renforcement des capacités, les capacités d'analyse des laboratoires pédologiques de l'ITRA et de l'ESA (École supérieure d'agronomie) ont été évaluées. Des équipements informatiques et consommables de laboratoire ont été acquis à la hauteur du budget prévu au profit de l'ITRA. Les connaissances des cadres de l'ITRA, de l'Institut de conseil et d'appui technique (ICAT) et de la Direction des statistiques agricoles, de l'informatique et de la documentation (DSID) ont été mises à jour (formations sur la méthodologie de prélèvement des échantillons de sols selon le plan d'échantillonnage proposé par l'ESA, sur les SIG et la cartographie numérique). Le personnel est désormais outillé pour mettre en place un système performant de gestion et de suivi de l'état de fertilité des sols en utilisant les outils SIG et les logiciels associés. Néanmoins la formation des cadres sur la gestion d'une base de données et d'un portail web sur les sols n'a pu être réalisée faute de ressources, et le système de gestion de l'information sur les sols n'a donc pas été mis en place.

MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE TRAVAIL ET DU BUDGET

Un plan de travail avait été fixé au démarrage du projet; il a été réajusté compte tenu du retard pris dans la mise en œuvre des activités du projet, mais n'a pu être respecté. La lenteur des opérations de collecte de données sur le terrain a conditionné la suite des opérations (analyses et établissement des cartes) et les capacités du laboratoire de l'ITRA étaient insuffisantes pour réaliser toutes les analyses prévues dans les délais.

D'un point de vue financier, le montant alloué au projet a été totalement utilisé, avec quelques ajustements, sans que toutes les activités prévues ne soient réalisées. En effet, au moment de la conception du projet, il avait été envisagé une deuxième phase du projet qui aurait dû être consacrée à la mise en place de la base de donnée.

MESURES DE SUIVI À L'ATTENTION DU GOUVERNEMENT

Les analyses des échantillons restant à effectuer devront être réalisées sous la supervision technique et financière de l'ITRA, et les cartes de fertilité des sols devront être élaborées. Le projet financé par l'OCP, également piloté par l'ITRA, pourrait être mis à contribution pour atteindre ce résultat. Les 11 cadres dont les capacités ont été renforcées devront constituer l'ossature permettant d'achever les activités de collecte de sols, d'analyses et d'élaboration des cartes.

DURABILITÉ

1. Développement des capacités

Le développement des connaissances s'est fait à travers la formation et le recyclage des cadres sur la cartographie des sols et son application sur la carte de fertilité des sols. Cette formation a été réalisée par un consultant national spécialiste en SIG. A l'issue de cet atelier de formation, les capacités de 20 cadres de l'ITRA, l'ICAT et de la DSID, ont été renforcées, ce qui leur permettra d'améliorer leur contribution à l'établissement des cartes numériques de la fertilité des sols et d'aptitude des sols du Togo, sur la base du travail de terrain et des informations numériques disponibles.



2. Égalité des sexes

Le projet s'est assuré qu'il y ait au moins une femme sur les 11 cadres mis en place pour le renforcement des capacités, la collecte et l'analyse des échantillons de sols.

3. Durabilité environnementale

La connaissance des types de sols permettra de dépasser l'approche traditionnelle axée uniquement sur l'augmentation des rendements pour s'inscrire dans une logique de système intégré de production pour une agriculture durable, basée sur l'application du concept moderne de la gestion intégrée de la fertilité des sols. Cela permettra de définir avec précision les besoins spécifiques des sols et leur potentiel d'exploitation agricole tout en assurant un mode de gestion des sols efficace et durable.

4. Durabilité technologique

La principale technique introduite a été l'utilisation de QGIS. QGIS est un logiciel permettant d'exploiter un SIG. Un logiciel SIG permet l'acquisition, le stockage, la mise à jour, la manipulation et le traitement des données géographiques. De plus, il permet de faire de la cartographie et de l'analyse spatiale de façon précise en fonction de l'échelle désirée. Son utilisation a été facilitée par le renforcement des capacités de 15 cadres nationaux à travers le recrutement d'un consultant national en SIG.

DOCUMENTS ET MATÉRIEL DE DIFFUSION PRODUITS AU COURS DU PROJET

- ❑ Définition d'un plan méthodologique global de conduite des activités de la cartographie numérique de la fertilité des sols et d'étude pédologique au Togo, ITRA/MAPAH et ESA/UL, Lomé, juin 2017, 28 pp.
- ❑ Rapport technique final de conduite de la mission de prélèvements de sols dans la Région des Savanes, ITRA/MAPAH, Lomé, septembre 2018, 36 pp.
- ❑ Analyse FFOM des capacités techniques, matérielles et humaines de la direction générale de l'Institut togolais de recherche agronomique (ITRA) en vue de la mise en place et de la gestion d'un système d'information géographique sur les sols, ITRA/MAPAH, Lomé, octobre 2018, 48 pp.
- ❑ Rapport de formation/recyclage et de mise à niveau à l'attention d'un noyau de vingt cadres nationaux de l'ITRA et de la FAO Togo sur le SIG (QGIS 3.2) et la cartographie des sols, ITRA/MAPAH, Lomé, décembre 2018, 15 pp.

RÉALISATION DES RÉSULTATS – MATRICE DU CADRE LOGIQUE

Impact attendu	Des données et informations fiables sur l'aptitude et la fertilité des sols sont capitalisées et contribuent à une amélioration de la productivité des terres agricoles		
Résultat	Des cartes numériques des sols sont disponibles et un système national d'information sur les sols du Togo est entièrement fonctionnel et facilement accessible		
	Indicateur (s)	La qualité et le nombre des cartes numériques d'aptitude et de fertilité des sols établies.	
	Situation de référence	Il existe quelques données dispersées et anciennes.	
	Objectif final	Des données quantitatives et qualitatives sont disponibles dans une base de données.	
Commentaires et mesures de suivi à adopter	Le projet n'a pas pu atteindre tous les résultats fixés. Le budget était insuffisant pour réaliser toutes les activités. La collecte d'échantillons de sols sur le terrain a pris plus de temps que prévu et les analyses au laboratoire n'ont commencé que pendant les deux derniers mois de mise en œuvre du projet. Le Gouvernement a pris l'engagement de continuer les analyses et de réaliser les cartes sur ses propres ressources.		
Produit 1	Un état des lieux sur fertilité et la gestion durable des sols du Togo est établi et connu		
	Indicateurs	Objectif	Réalisé
	Un rapport détaillé et de qualité est établi sur la base du travail des experts	Rapport national	En partie
Commentaires	Un état des lieux global de la fertilité des sols avait déjà été réalisé dans le cadre du projet financé par la Fondation OCP (Office chérifien des phosphates) du Maroc. Le projet TCP/TOG/3602 a permis de mobiliser l'expertise technique, de renforcer les capacités techniques des cadres de l'Institut togolais de recherche agronomique (ITRA), l'Institut de conseil et d'appui technique (ICAT) et de la Direction des statistiques agricoles, de l'informatique et de la documentation (DSID) et mettre en place une base méthodologique de collecte d'échantillons de sols. Un document complet du plan d'échantillonnage de tout le pays a été élaboré.		
Activité 1.1	Réaliser une étude diagnostique sur l'état des lieux des connaissances sur les sols au Togo		
	Réalisé	Non	
	Commentaires	Cette activité n'a pas été réalisée, car elle n'était plus pertinente au moment de la mise en œuvre du projet. En effet, le Ministère de l'Agriculture avait signé en 2016 une convention spécifique avec la Fondation OCP (Office Chérifien des Phosphates) du Maroc, dont l'un des volets préconise l'élaboration d'une carte de fertilité des sols «agricoles» du Togo. L'étude a été réalisée dans le cadre de ce projet.	
Activité 1.2	Organiser un atelier de formation des membres de l'équipe technique du projet pour la définition de la méthodologie de conduite des missions de collecte des données sur le terrain		
	Réalisé	Oui	
	Commentaires	La formation a été organisée et animée par le consultant agro-pédologue recruté dans le cadre du projet par la FAO. La formation a essentiellement porté sur la méthodologie de prélèvement des échantillons de sol selon le plan d'échantillonnage proposé par l'École supérieure d'agronomie (ESA) de l'université de Lomé. Au total, 11 cadres de l'ITRA, de la DSID et de l'ICAT ont été formés.	
Activité 1.3	Organiser un atelier de validation de l'ensemble des rapports et du plan méthodologique de conduite de la mission pédologique		
	Réalisé	Oui	
	Commentaires	Un atelier technique de validation du plan méthodologique a été organisé en juin 2017 à l'université de Lomé avec l'ESA et a regroupé les techniciens de l'ITRA, de l'ICAT, de l'ESA et de la FAO. À l'issue de la validation du plan méthodologique de l'ESA/UL, l'option régionale a été choisie pour la suite de la cartographie numérique. La Région des Savanes a été officiellement retenue pour abriter le projet TCP/TOG/3602. Le maillage de cette région a permis d'identifier 4 458 points pour les prélèvements d'échantillons de sols, ce qui correspond à une superficie de 445 800 ha. La phase pilote du projet a couvert 35 000 ha, ce qui réduit la superficie restant à cartographier à 410 800 ha, soit 4 108 points à prélever dans cette région.	

Activité 1.4	Organiser une mission sur le terrain de deux équipes de pédologues pour collecter des échantillons de sol et étudier les profils pédologiques		
	Réalisé	Oui	
	Commentaires	Cette activité a été réalisée sous la supervision d'un consultant national agro-pédologue. Au total, 11 cadres ont pris part à cette activité de collecte: 9 techniciens chargés du prélèvement des sols, 1 technicien de laboratoire chargé du séchage et de la préparation des échantillons de sols prélevés et 1 consultant national agro-pédologue. La collecte des échantillons a été effectuée durant quatre missions de terrain aux périodes suivantes: (i) 18 mars-7 avril 2018; (ii) 22 avril-14 mai 2018; (iii) 5 juin-2 juillet 2018; (iv) 18 juillet-9 août 2018.	
Produit 2	Le niveau de fertilité des différents types de sols est analysé et établi		
	Indicateurs	Objectif	Réalisé
	Indicateurs de fertilité des sols (texture, taux de carbone [MO], taux de P, K, bases, pH, etc.)	300 échantillons analysés au laboratoire	En partie
Commentaires	Le niveau de fertilité de seulement certains échantillons de sols a été analysé, ce qui ne permet pas d'avoir des informations sur l'ensemble des échantillons collectés. Les analyses continuent au laboratoire, et ce n'est que lorsqu'elles auront toutes été effectuées qu'il sera possible d'établir le niveau de fertilité des différents types de sols. Les résultats n'ont pu être obtenus avant la clôture du projet, intervenue le 31 janvier 2019.		
Activité 2.1	Évaluer les capacités des laboratoires de pédologie de l'ITRA et de l'ESA/UL pour identifier les types d'analyse réalisables au Togo		
	Réalisé	Oui	
	Commentaires	Cette activité a été confiée à l'ESA à travers un protocole d'accord signé avec la FAO. Les résultats de cette évaluation sont consignés dans un rapport intitulé «Définition d'un plan méthodologique global de conduite des activités de la cartographie numérique de la fertilité des sols et d'étude pédologique au Togo». Au total, 32 types d'analyses de sols peuvent être effectuées dans le laboratoire d'analyses de sol de l'ITRA, six dans le laboratoire de l'ESA/UL. Une méthode à utiliser a été proposée pour chaque type d'analyse de sol. En outre, une analyse des forces, faiblesses, opportunités et menaces (FFOM) des capacités techniques, matérielles et humaines de la direction générale de l'ITRA, a été réalisée par le consultant national spécialiste en Système d'information géographique (SIG) recruté par le projet, en vue de la mise en place et de la gestion d'un SIG sur les sols.	
Activité 2.2	Organiser une formation des agents du laboratoire du sol de l'ITRA et de l'ESA		
	Réalisé	Non	
	Commentaires	Cette formation a été réalisée dans le cadre d'un autre projet en cours, l'activité n'était donc plus pertinente.	
Activité 2.3	Analyser les sols au laboratoire		
	Réalisé	En partie	
	Commentaires	Cette activité dépendait intimement de l'activité liée au prélèvement d'échantillons de sols. Étant donné le retard accusé par les quatre missions de collecte d'échantillons de sols, les analyses au laboratoire ont démarré peu avant la fin du projet. À la date de l'élaboration du présent rapport, les analyses des sols sont en cours au laboratoire de l'ITRA. Les analyses réalisées sont: la mesure du pH des 3 947 échantillons prélevés dans la région des Savanes; la détermination des autres paramètres (N, P, K, MO, Na, Ca, Mg) est en cours.	

Activité 2.4	Organiser une formation des cadres sur la cartographie des sols et son application sur la carte de fertilité des sols		
	Réalisé	Oui	
	Commentaires	<p>Cette formation a été réalisée par un consultant national spécialiste en SIG, au cours d'une session de formation organisée aux dates suivantes: 13-14 décembre, 17-19 décembre, 24 décembre et 26-29 décembre 2018. À l'issue de cet atelier, qui a réuni 20 cadres de l'ITRA, l'ICAT, la DSID, et la FAO, les capacités nationales ont été renforcées en SIG et en cartographie des sols. Ceci permettra d'améliorer la contribution des cadres à l'établissement des cartes numériques de la fertilité des sols et d'aptitude des sols du Togo, sur la base du travail de terrain et des informations numériques disponibles. Les thèmes abordés au cours de cette formation étaient les suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bases théoriques sur les SIG et installation de QGIS; • configuration et découverte de QGIS et création des objets à partir des coordonnées; • création de nouvelles couches de données, géo référencement, numérisation et analyse thématique; • rappel théorique sur le GPS et collecte de données de terrain; • interpolation et étude de cas. 	
Activité 2.5	Faire la synthèse des données agronomiques		
	Réalisé	Non	
	Commentaires	Cette activité devrait être réalisée après les analyses de sols auxquelles elle est directement liée. L'activité n'a donc pu être réalisée avant la fin du projet.	
Produit 3	Un système de gestion de l'information sur les sols est mis en place et opérationnel		
	Indicateurs	Objectif	Réalisé
	Des équipements informatiques sont acquis et l'unité de gestion de base de données est fonctionnelle.	Un lot de matériel et équipement informatique installé	Oui
Commentaires	Des équipements informatiques et consommables de laboratoire ont été acquis à la hauteur du budget prévu. Les connaissances des cadres de l'ITRA, l'ICAT et la DSID ont été mises à jour. Le personnel est désormais outillé pour mettre en place un système performant de gestion et de suivi régulier de l'état de fertilité des sols en utilisant les outils SIG et les logiciels associés. Néanmoins le temps n'a pas permis de réaliser la formation des cadres sur la gestion d'une base de données et d'un portail web sur les sols et le système de gestion de l'information sur les sols n'a donc pas pu être mis en place.		
Activité 3.1	Acquisition de matériels et équipements ainsi que des logiciels de SIG et cartographiques nécessaires		
	Réalisé	Oui	
	Commentaires	<p>Le projet a permis d'acquérir plusieurs matériels et équipements:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un ordinateur portable; • deux ordinateurs de bureau équipés du système d'exploitation Windows; • deux imprimantes laser (couleur et monochrome), format A4, A3; • deux onduleurs; • un vidéo projecteur; • une multiprise; • des lots de réactifs chimiques et consommables de laboratoire. 	
Activité 3.2	Recyclage des cadres en utilisation de la télédétection et des SIG appliqué au sol		
	Réalisé	Oui	
	Commentaires	Cette activité a été jumelée avec l'activité 2.4. En effet, le recyclage concernait des cadres qui avaient déjà un prérequis sur le SIG alors que la formation a associé les cadres qui avaient un prérequis et ceux qui n'avaient aucune notion du SIG.	
Activité 3.3	Formation des cadres sur la gestion d'une base de données et d'un portail web sur les sols		
	Réalisé	Non	
	Commentaires	<p>Cette activité n'a pu être menée. L'ensemble des données et informations générées par le projet devra être mis en ligne pour faciliter l'accès aux usagers. Une équipe de 10 personnes sera formée à cet effet et au sein de l'ITRA, deux à trois cadres identifiés comme gestionnaires de la base de données recevront une formation plus approfondie. Mais les analyses des sols sont toujours en cours à la date d'élaboration de ce rapport.</p>	

Produit 4	Des données cartographiques sur les sols sont capitalisées et largement diffusées		
	Indicateurs	Objectif	Réalisé
	Nombre et qualité des cartes régionales de fertilité des sols	5 cartes régionales des sols du Togo	Non
Commentaires	Le résultat attendu n'a pas été atteint compte tenu du retard dans la réalisation de certaines activités. En effet, les cartes de fertilité des sols n'ont pu être établies, car les analyses des échantillons de sols sont toujours en cours. L'ITRA continuera les analyses des sols jusqu'à la réalisation des cartes. Le projet d'élaboration de la carte de fertilité des sols financé par fondation de l'OCP devrait être mis à contribution pour atteindre le résultat escompté.		
Activité 4.1	Établissement des cartes numériques croisées sur la fertilité des sols par région et par spéculation		
	Réalisé	Non	
	Commentaires	Cette activité devrait être réalisée après les analyses des sols. Ces dernières étant encore en cours, l'établissement des cartes numériques croisées sur la fertilité des sols n'a pu être réalisé.	
Activité 4.2	Atelier d'appropriation et de validation par les acteurs des cartes provisoires élaborés		
	Réalisé	Non	
	Commentaires	Cette activité dépendait des cartes de fertilité des sols et n'a pu être menée à bien.	
Activité 4.2	Organisation des ateliers/ séminaires de diffusion des données et cartes		
	Réalisé	Non	
	Commentaires	Cette activité dépendait des cartes de fertilité des sols et n'a pu être menée à bien.	

Unité de la diffusion, de la promotion et des rapports (PSRR)
Division relations et mobilisation des ressources (PSR)

Pour plus d'information veuillez contacter: Reporting@fao.org