



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

SAGA | Sécurité alimentaire: une agriculture adaptée

NOTE POLITIQUE

Juillet 2023

APPUI AU DÉVELOPPEMENT DU PLAN NATIONAL D'ADAPTATION

Vulnérabilité du secteur de l'agriculture face aux changements climatiques. Cas de la zone de Niayes, Sénégal.



Un peu de contexte

Comme dans la plupart des pays sahéliens, le secteur agricole sénégalais fait face à de nombreux défis, particulièrement liées aux changements climatiques. Au Sénégal, l'impact des changements climatiques est indiscutable, en cela qu'il exacerbe la variabilité climatique et les risques accrus d'inondations et de sécheresse accrus. De plus, les changements climatiques affectent directement les rendements agricoles, accélèrent la dégradation des terres, diminuent les ressources en eau et dégradent la biodiversité. Pour faire face à ces défis croissants, le Gouvernement du Sénégal, à travers le Ministère de l'environnement, du développement durable et de la transition écologique (MEDDTE), s'est engagé depuis 2015 dans l'élaboration de son Plan national d'adaptation (PNA). Le PNA, divisé en plusieurs PNA sectoriels, permettra de soutenir le pays dans l'identification des priorités pour d'adaptation à moyen et long terme aux changements climatiques, ainsi que dans le développement de stratégies et programmes pour renforcer la résilience des secteurs économiques vulnérables.

L'élaboration du PNA sectoriel pour le secteur de l'agriculture est notamment basée sur des études de vulnérabilité couvrant différentes zones du Sénégal et réalisées par divers partenaires internationaux. L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) en collaboration avec L'Institut sénégalais de Recherches agricoles (ISRA) a appuyé la réalisation des études de vulnérabilité pour le secteur de l'agriculture dans les régions de Louga, Thiès et Kolda. Cet appui s'est réalisé à travers le projet, «Sécurité alimentaire: une agriculture adaptée» (SAGA), avec l'appui technique et financier du Gouvernement du Québec. Les études ont permis d'évaluer la vulnérabilité des secteurs agricoles dans les zones d'étude, et d'identifier des options d'adaptation visant à renforcer leur résilience face aux impacts des changements climatiques.

OBJECTIFS :

L'objectif général de cette note est de mettre en avant les faits saillants et les résultats de l'étude de vulnérabilité aux changements climatiques dans le secteur agricole effectuée dans la zone des Niayes. Dans ce contexte, les objectifs spécifiques sont:

- L'identification de facteurs qui rendent le secteur agricole vulnérable à la variabilité de la pluviométrie;
- L'identification d'impacts potentiels et de la vulnérabilité future du secteur face aux changements climatiques;
- L'identification et la priorisation d'options d'adaptation et de résilience face impacts des changements climatiques.

CARACTÉRISTIQUES DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone des Niayes joue un rôle important dans la production horticole du Sénégal. Elle compte pour environ 60 pour cent de la production maraîchère nationale et 80 pour cent des exportations horticoles du Sénégal. Les cultures dominantes sont l'oignon, le chou, la tomate, la pomme de terre, l'aubergine, le piment, le haricot vert et le poivron. Elle bénéficie d'un climat de type sahélien chaud et sec ainsi que d'une saison des pluies couvrant la période estivale avec une pluviométrie comprise entre 300 et 500 mm par an (FAO et CSE, 2007).

La zone d'étude couvre les départements de Tivaouane (Thiès), Louga et Kébémér (Louga), localisés dans les régions de Thiès et de Louga. L'étude se focalise sur trois spéculations majeures que sont la tomate, l'oignon et la pomme de terre. Ce choix s'explique par le rôle que ces cultures jouent dans l'alimentation des populations et leur importance dans la mise en œuvre du Plan Sénégal émergent (PSE)¹.

VULNÉRABILITÉ ACTUELLE DES SECTEURS AGRICOLES DANS LA ZONE DES NIAYES

La vulnérabilité climatique est évaluée à travers trois composantes: (i) l'exposition aux facteurs climatiques, (ii) la sensibilité des systèmes agricoles à ces facteurs, et (iii) la capacité d'adaptation des systèmes agricoles.

Depuis les années 1970, on remarque une accentuation de l'impact des changements climatiques dans la zone d'étude, qui nécessite une adaptation des pratiques de production agricoles: modification du régime des pluies, hausse des températures, et en conséquence, une régression progressive du niveau de la nappe phréatique (tableau 1).

Tableau 1. Synthèse de l'évolution du climat depuis 1970

Pluviométrie

- Augmentation de 58% des années sèches depuis 1970;
- Variabilité élevée:
 - ▶ démarrage tardif de la saison des pluies;
 - ▶ arrêt précoce de la saison des pluies;
 - ▶ pauses pluviométriques plus récurrentes.

Température

- Hausse de la température de 1,7°C depuis 1986;
- Augmentation du nombre de jours chauds (de 5 à 10 jours).

Niveau de la nappe phréatique

- Régression progressive du niveau de la nappe à partir des années 1970, d'environ 0,51 m tous les dix ans en moyenne.

Évaluation du niveau d'exposition actuel

L'étude a évalué l'exposition des départements de Louga, Kébémér et Tivaouane à: (i) la variabilité pluviométrique, (ii) à la récurrence des pauses pluviométriques, (iii) au cumul pluviométrique annuel, (iv) aux vents violents, (v) aux vagues de chaleur et (vi) au nombre de jours chauds (température moyenne supérieure à 40°C).

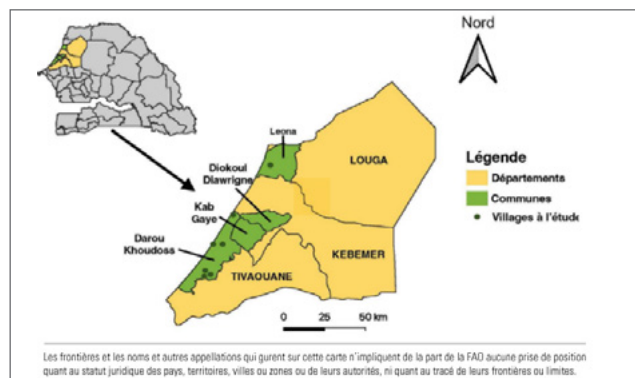


Figure 1. Carte de la zone d'étude.

Adama Tounkara, Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA). 2021. Carte de la zone d'étude. Senegal National Geospatial Information Authority. United Nations Second Administrative Level Boundaries. Geospatial Information Section & Statistics Division. 2021. <https://salb.un.org/en/data/sen>

L'évaluation montre que les départements de Kébémér et Tivaouane sont plus exposés aux impacts des changements climatiques alors que le département de Louga présente un indice d'exposition moins élevé. Concernant le régime des pluies, le département de Kébémér est plus exposé à la variabilité pluviométrique tandis que dans les départements de Louga et Tivaouane, c'est la récurrence des pauses pluviométriques qui pourrait avoir le plus d'impact sur les cultures (figure 2). Au niveau environnemental, l'érosion éolienne, la salinisation des nappes sont également d'importants défis rencontrés au même titre qu'une exposition aux vents violents, notamment à Tivaouane et Kébémér, et aux vagues de chaleur dans les trois départements.

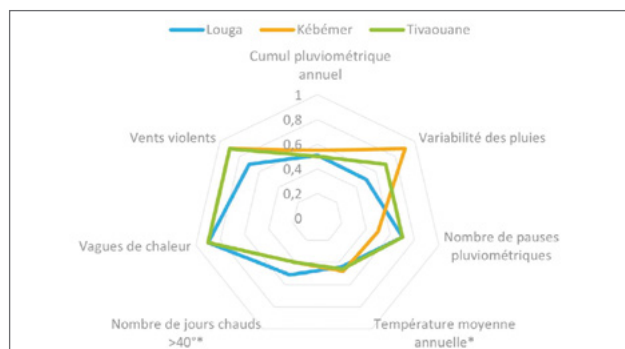


Figure 2. Indicateurs d'exposition évalués avec les données socio-économiques sur les sites d'étude de la zone des Niayes et les données observées

Source: Faye, A., Tounkara, A., Ciss, P.N., Ngom, M. et Camara, I. 2022. Évaluation de la vulnérabilité du secteur agricole aux changements climatiques et identification d'options d'adaptation dans la zone des Niayes au Sénégal. Rapport produit dans le cadre du projet Sécurité alimentaire: une agriculture adaptée (SAGA). Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0688fr>. (voir Figure 11 page 21)

Évaluation du niveau de sensibilité actuel du secteur de l'agriculture

Les facteurs de sensibilité identifiés sont: (i) les variations de rendements et leur corrélation avec les changements climatiques, (ii) la variation du niveau de la nappe phréatique, (iii) la baisse de la fertilité des sols et (iv) la diminution des surfaces cultivables. L'évaluation montre que l'agriculture est plus sensible dans les départements de Kébémér et Tivaouane. Il faut noter qu'en plus des impacts des changements climatiques, les deux départements sont fortement exposés aux conséquences de l'exploitation minière à Mboro et du Zircon à Diogo. Ces facteurs amplifient la sensibilité des secteurs comme l'agriculture étroitement liés à la gestion des ressources naturelles (gestion du foncier, dégradation des ressources naturelles, etc.).

¹ Plus d'informations sur le Plan Sénégal émergent: https://www.sentresor.org/app/uploads/pap2_pse.pdf

Tableau 2. Coefficients de corrélation entre le rendement et les paramètres climatiques

Culture	Corrélation entre le rendement et la pluviométrie	Corrélation entre le rendement et la température
Oignon	0,281	0,119
Pomme de terre	0,098	-0,011
Tomate	0,098	0,008

Évaluation de la capacité d'adaptation actuelle

La capacité d'adaptation est évaluée en tenant compte des ressources matérielles et financières des ménages, de leur accès aux infrastructures de base, et de leurs pratiques agricoles (utilisation de semences améliorées, ou de biopesticides, ou pratique de la jachère par exemple). L'évaluation montre que le département de Louga présente la plus forte capacité d'adaptation actuelle, favorisée par une plus grande accessibilité des acteurs au foncier, à des semences adaptées, aux équipements agricoles, et une plus grande capacité financière des ménages agricoles. L'étude montre également que le degré d'affiliation à une organisation de producteurs améliore la capacité d'adaptation des communautés, car elle améliore l'accès au financement et au transfert de connaissances sur l'adaptation aux changements climatiques.

Analyse de la vulnérabilité actuelle

Finalement, la vulnérabilité de la zone d'étude a été calculée comme un indicateur synthétisant l'impact combiné de l'exposition, de la sensibilité et de la capacité d'adaptation. L'analyse de la vulnérabilité de la zone montre une vulnérabilité du secteur dans les trois départements face aux changements climatiques passés et actuels. Les départements de Kébémér et Tivaouane sont notamment les plus vulnérables. Dans les années à venir, les changements liés à l'augmentation de la température, à la réduction des précipitations et à la variabilité pluviométrique persisteront et impacteront négativement les rendements des cultures maraîchères comme la tomate, l'oignon et la pomme de terre. L'augmentation de la température dans la zone entraînera une plus forte évapotranspiration, ainsi que la baisse du niveau de la nappe et de la qualité des ressources en eau qui impacteront également la production maraîchère.

PERSPECTIVES FUTURES DE L'AGRICULTURE DANS LA ZONE

Projections climatiques futures dans la zone des Niayes

L'analyse de la pluviométrie au niveau des régions de Thiès et Louga montre qu'à l'horizon 2050, une baisse du cumul pluviométrique de $12,6 \pm 0,33$ pour cent selon le scénario RCP4.5 et $15,2 \pm 0,24$ pour cent avec le scénario RCP8.5; ainsi une hausse de la température par rapport à la période de référence de 1,5 à 1,7°C selon le scénario RCP4.5, et de 2,04 à 2,2°C selon le scénario RCP8.5 sont attendues. Cette hausse de la température aura un impact sur l'évapotranspiration, qui augmentera également, quel que soit le scénario considéré. Les projections montrent que les années 2040 pourraient connaître des périodes de sécheresse modérément sèches. Au-delà de 2045, une

recrudescence des événements de sécheresse extrêmes, similaire à celle qui a frappé le Sénégal en 1983, pourrait être prévue. Il est également important de noter la forte variabilité interannuelle de l'indice pluviométrique standardisé, qui peut entraîner l'apparition d'années très humides au sein de périodes très à extrêmement sèches.

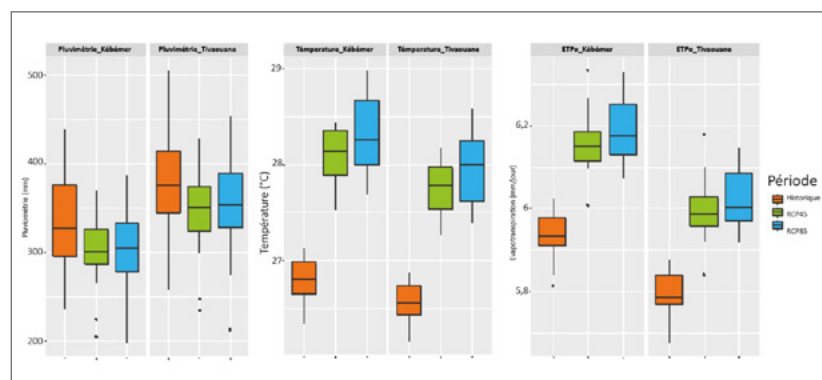


Figure 3. Évolution de la pluviométrie, la température moyenne et l'évapotranspiration futures par rapport à la période de référence (1976-2005)

Source: Faye, A., Tounkara, A., Ciss, P.N., Ngom, M. et Camara, I. 2022. Évaluation de la vulnérabilité du secteur agricole aux changements climatiques et identification d'options d'adaptation dans la zone des Niayes au Sénégal. Rapport produit dans le cadre du projet Sécurité alimentaire: une agriculture adaptée (SAGA). Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0688fr>. (voir Figure 24 page 33)

Niveau de sensibilité futur

Selon les scénarios RCP4.5 et RCP8.5, des baisses de rendements sont attendues pour la tomate, la pomme de terre et l'oignon d'ici aux horizons 2035 et 2050. La baisse la plus importante est attendue sur la pomme de terre, avec une perte de l'ordre de -7,5 pour cent à l'horizon 2035 et -8,06 pour cent à l'horizon 2050. Cette baisse des rendements des cultures maraîchères sera surtout liée à la hausse de la température attendue, qui affectera la quantité et la qualité des productions. Cet impact négatif sera corrélé avec le niveau de stress thermique et le stade de développement de la plante. Par exemple, chez la tomate, la floraison ne peut se produire avec des températures extrêmes (l'autofécondation est quasiment impossible au-delà de 38°C). Cependant, il convient d'explorer l'impact combiné d'une concentration élevée de CO₂ et d'une augmentation des températures sur le développement des cultures maraîchères afin de tirer des conclusions probantes

Capacité d'adaptation future

À l'avenir, le département de Louga restera celui avec la capacité d'adaptation la plus élevée. Selon les deux scénarios (RCP4.5 et RCP8.5), dans tous les départements de la zone, l'amélioration du niveau de revenu des ménages et de l'accès à la terre, ainsi l'utilisation de semences adaptées, constitueront des éléments déterminants pour atteindre une bonne capacité d'adaptation.

Analyse de la vulnérabilité future

Selon le scénario RCP4.5, les départements de Kébémér et Tivaouane seraient plus vulnérables aux changements climatiques, car ils sont les plus exposés aux effets des changements climatiques, et présentant une capacité d'adaptation plus faible en raison des ressources financières moindres des ménages. Ainsi la plus forte capacité d'adaptation du département de Louga par rapport aux deux autres (Kébémér et Tivaouane) est favorisée par un meilleur accès au foncier, une meilleure accessibilité à des semences adaptées et à des équipements agricoles et des ménages ayant une disponibilité en ressources financières plus élevée.

STRATÉGIES D'ADAPTATION POUR LE SECTEUR DE L'AGRICULTURE DANS LA ZONE DES NIAYES

L'étude démontre de besoin urgent d'explorer et mettre en place des stratégies d'adaptation pour le secteur agricole de la zone des Niayes. L'identification participative d'options d'adaptation à moyen et long terme, réalisée avec l'ensemble des parties prenantes des régions de Thiès et de Louga, a permis d'aboutir aux propositions suivantes:

Tableau 3. Options d'adaptation identifiées lors des consultations

Options politiques	<ul style="list-style-type: none">• intégrer l'adaptation dans les politiques et plans de développement agricole au niveau national;• renforcer l'accès aux ressources naturelles au niveau local;• élaborer des plans de gestion participatifs sur l'adaptation des communautés et la gestion des risques;• intégrer l'adaptation dans les politiques et plans de développement locaux;• intégrer l'adaptation dans les politiques locales de développement.
Options techniques	<p>Gestion durable des terres:</p> <ul style="list-style-type: none">• mise en place d'ouvrages de défense et de restauration des sols;• mise en place d'ouvrages de gestion et de conservation des eaux et sols;• aménagement et sécurisation de la bande de filaos des Niayes;• développement de l'agroforesterie (brise-vents pour les parcelles). <p>• diversification des systèmes de production</p> <p>Gestion intégrée et durable des ressources en eaux:</p> <ul style="list-style-type: none">• mise en place d'ouvrages de retenue des eaux de pluie;• installation de mini-forages avec un système d'irrigation adaptée;
Soutien politique	Renforcement des capacités institutionnelles
Développement de connaissances sur l'adaptation	Sélection de variétés résilientes au niveau des centres de recherche agronomique et des universités

Ces diverses pratiques d'adaptation nécessiteront un appui institutionnel des autorités nationales ou locales, car leurs mises en place demandent des moyens techniques et financiers importants et une expertise dans les secteurs concernés. Cette note représente une opportunité d'informer les acteurs clés du processus d'élaboration du Plan national d'adaptation pour le secteur de l'agriculture (PNA Agriculture) à partir d'évidences non seulement scientifiques, mais aussi pratiques, et ainsi d'assurer son alignement aux besoins et intérêts des communautés rurales.

FAO. 2023. *Appui au développement du Plan national d'adaptation. Vulnérabilité du secteur de l'agriculture face aux changements climatiques. Cas de la zone de Niayes, Sénégal.* Rome, Italy.

Nous contacter

Pour plus d'informations sur les résultats des études de vulnérabilité: Division du changement climatique de la Direction de l'Environnement et des Établissements classés, Sénégal: denv@orange.sn

Pour plus d'informations sur le projet SAGA: www.fao.org/in-action/saga/fr/
Rejoignez la communauté SAGA: saga@fao.org



Un partenariat technique et financier avec



Certains droits réservés. Ce(tte) œuvre est mise à disposition selon les termes de la licence CC BY-NC-SA 3.0 IGO