

## RESEARCH ARTICLE

### TENDANCES ET NIVEAU D'INTÉGRATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LES PLANS DE DÉVELOPPEMENT DE LA COMMUNE RURALE DE BANDÉ (RÉGION DE ZINDER, NIGER)

Moutari BADAMASSI MALAM ABDOU<sup>1</sup>, Moussa MALAM ABDOU<sup>1\*</sup> et Awa Krou MALAM BOUKAR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Université André Salifou de Zinder, Laboratoire LGGE, BP 656 Zinder, Niger; <sup>2</sup>École Africaine des Métiers de l'Architecture et de l'Urbanisme, BP 2067 Lomé, Togo

#### ARTICLE INFO

##### Article History:

Received 15<sup>th</sup> May, 2026  
Received in revised form  
29<sup>th</sup> June, 2026  
Accepted 18<sup>th</sup> July, 2026  
Published online 31<sup>st</sup> August, 2026

##### Key words:

Changement Climatique; Planification locale; Sahel; Niger, Bandé.

##### \*Corresponding author:

Moussa MALAM ABDOU

#### ABSTRACT

Dans les régions sahéliennes, les collectivités territoriales sont confrontées à des changements climatiques qui affectent les systèmes de production et les moyens d'existence des populations. Cette étude analyse les tendances et le niveau d'intégration des changements climatiques dans les Plans de Développement Communal (PDC) de Bandé. L'étude repose sur des données climatiques journalières couvrant la période 1981-2024, complétées par des enquêtes auprès des acteurs locaux et une évaluation des documents de planification communale. Les tendances climatiques ont été caractérisées à l'aide du test de Pettitt, de l'indice standardisé de précipitation et d'indicateurs agroclimatiques. Une grille d'évaluation a ensuite été utilisée pour apprécier le niveau d'intégration des enjeux climatiques dans les PDC et la cohérence des stratégies d'adaptation proposées. Les résultats révèlent une augmentation des températures, une recrudescence des pluies extrêmes et des inondations ainsi qu'une modification des caractéristiques des saisons agricoles. Les populations confirment ces évolutions et leurs impacts croissants sur l'agriculture, les infrastructures et les ressources naturelles. L'analyse des PDC met en évidence une amélioration de l'intégration des enjeux climatiques entre 2014-2018 et 2023-2027. Toutefois, cette progression reste essentiellement concentrée au niveau du diagnostic. L'évaluation des stratégies d'adaptation montre que seule une faible proportion des risques identifiés fait l'objet de réponses véritablement adaptées. L'étude conclut, d'une part, que l'intégration du changement climatique dans la planification locale reste plus formelle qu'opérationnelle et d'autre part, elle souligne la nécessité de renforcer l'utilisation des données climatiques dans les diagnostics territoriaux et d'améliorer la cohérence entre les risques observés, les priorités d'action et les investissements communaux.

**Citation:** Moutari BADAMASSI MALAM ABDOU, Moussa MALAM ABDOU et Awa Krou MALAM BOUKAR. 2026. "Tendances et niveau d'intégration des changements climatiques dans les Plans de Développement de la Commune Rurale de Bandé (Région de Zinder, Niger)", *Asian Journal of Science and Technology*, 17, (08), 14405-14415.

**Copyright**©2026, Moutari BADAMASSI MALAM ABDOU et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## INTRODUCTION

Les effets du changement climatique sur les populations et les écosystèmes sont aujourd'hui largement documentés (Sultan *et al.*, 2015, Vischel *et al.*, 2015, Habou *et al.*, 2016). Dans de nombreuses régions du monde, ils se traduisent par une aggravation des vulnérabilités environnementales et socio-économiques. Et, les projections climatiques annoncent une intensification des événements extrêmes, notamment des sécheresses, des inondations et des vagues de chaleur, susceptibles d'accentuer davantage ces vulnérabilités, particulièrement dans les régions arides et semi-arides (Janicot *et al.*, 2015, Chagnaud, 2022, WMO, 2026). L'Afrique figure parmi les régions les plus exposées en raison de la forte dépendance de ses populations aux ressources naturelles et de capacités d'adaptation souvent limitées (CEA & UN, 2025). Face à ces défis, l'adaptation est progressivement devenue comme un pilier majeur de l'action climatique internationale.

Depuis l'adoption de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, les États sont appelés à intégrer les risques climatiques dans leurs politiques de développement afin de réduire les vulnérabilités et de renforcer la résilience des territoires (CCNUCC, 2011). Au Niger, cet engagement s'est traduit par l'élaboration de plusieurs documents stratégiques et opérationnels, notamment les Contributions Déterminées au niveau National (CDN), le Plan National d'Adaptation (PNA), le Programme d'Action National pour l'Adaptation (PANA) ainsi que diverses politiques sectorielles de gestion durable des ressources naturelles (CDN, 2021, République du Niger, 2006). Toutefois, l'efficacité de ces engagements dépend largement de leur déclinaison à l'échelle locale, où les effets du changement climatique sont directement ressentis par les populations. Les Plans

de Développement Communaux (PDC), principaux instruments de planification territoriale, sont ainsi appelés à intégrer les risques climatiques dans les diagnostics, les orientations stratégiques et les programmes d'investissement (République du Niger, 2015). Cependant, dans de nombreux cas, les documents de planification reposent davantage sur des perceptions générales des risques que sur une analyse approfondie des tendances climatiques observées (Tiepolo & Artuso, 2011). Dans la commune rurale de Bandé, territoire fortement dépendant de l'agriculture pluviale, de l'élevage et des ressources naturelles, les populations sont exposées à des évolutions climatiques susceptibles d'affecter les moyens d'existence. Dès lors, des interrogations se posent : quel est le niveau d'intégration des changements climatiques dans les Plans de Développement Communaux ? Les stratégies d'adaptation proposées répondent-elles effectivement aux risques identifiés ? Pour répondre à ces interrogations, l'article analyse d'abord les évolutions récentes des paramètres climatiques et des risques associés, puis il détermine leur niveau d'intégration dans les deux derniers PDC de la commune de Bandé et enfin, évalue l'adéquation des stratégies d'adaptation planifiées au regard des tendances climatiques observées.

## DEMARCHE METHODOLOGIQUE

**Présentation de la zone d'étude:** Située dans la bande sud de la Région de Zinder (Figure 1), la commune rurale de Bandé s'étend sur une superficie de 836 km<sup>2</sup> et compte une population estimée à 176506 habitants en 2024, soit une densité moyenne de 211 habitants/km<sup>2</sup> (Commune de Bandé, 2023, INS, 2024).

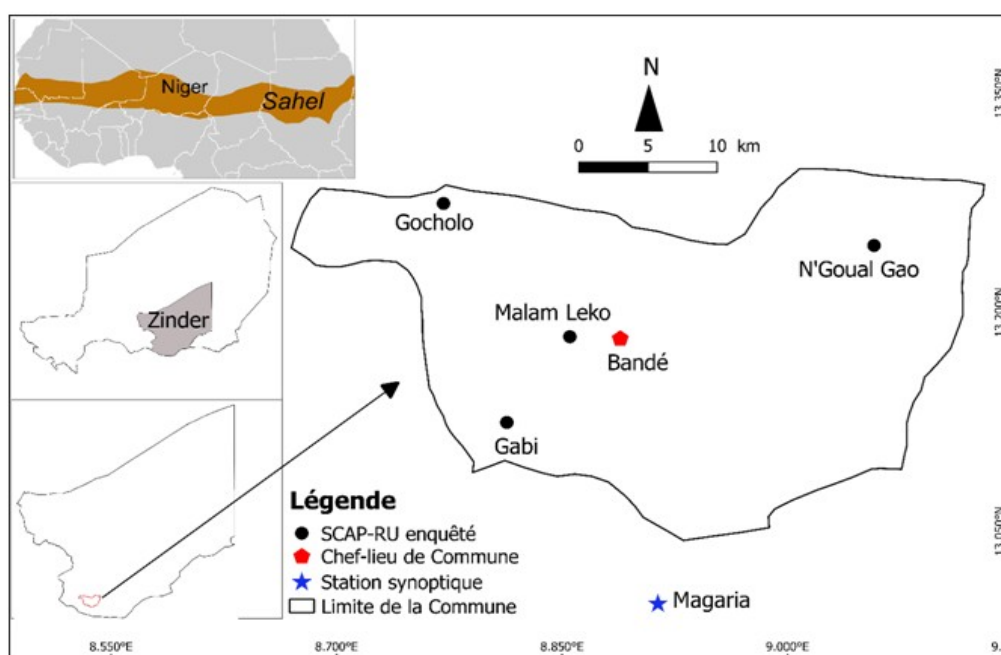


Figure 1. Situation de la commune Rurale de Bandé et des localités d'enquête

L'économie locale repose essentiellement sur l'agriculture pluviale, l'élevage et l'exploitation des ressources naturelles, activités particulièrement sensibles aux variations climatiques. Dans un contexte marqué par une croissance démographique, la pression exercée sur les terres, les ressources forestières et les ressources en eau tend à accroître la vulnérabilité des populations aux aléas climatiques. Les fluctuations pluviométriques, les épisodes d'inondation, la hausse des températures et la dégradation des écosystèmes constituent ainsi des facteurs majeurs susceptibles d'affecter durablement les moyens d'existence, la sécurité alimentaire et les trajectoires de développement de la commune.

**Données climatiques et méthodes d'analyse:** L'étude repose sur l'analyse de séries climatiques quotidiennes couvrant la période 1981-2024. Les données pluviométriques proviennent de la station synoptique de Magaria, située à environ vingt kilomètres du chef-lieu de la commune de Bandé. Les données relatives à la température et à la vitesse du vent sont issues du produit de réanalyse ERA5-Land, largement utilisé pour les études climatiques en raison de sa couverture spatiale et temporelle continue (Tan et al., 2023). Ces données ont été extraites sur la plateforme Google Earth Engine. L'analyse des séries climatiques vise à caractériser les tendances, déterminer les éventuelles ruptures et évaluer l'évolution des événements extrêmes. La détection des changements de moyenne a été réalisée à l'aide du test non paramétrique de Pettitt à travers le logiciel Khronostat (IRD-HSM, 2002). Ce test permet d'identifier une rupture significative dans une série chronologique, définie comme une modification de la distribution statistique de la variable étudiée. L'évolution de la variabilité pluviométrique a été analysée à travers l'Indice Standardisé de Précipitation (IPS), calculé selon l'équation suivante :

$$IPS = \frac{P_i - P_m}{\sigma} \quad (1)$$

où ( $P_i$ ) représente la hauteur de pluie de l'année considérée, ( $P_m$ ) la moyenne pluviométrique de la série et ( $\sigma$ ) son écart-type. Cet indice permet de caractériser les anomalies pluviométriques annuelles. Les valeurs positives traduisent des années plus humides que la normale, tandis que les valeurs négatives indiquent des années déficitaires. La caractérisation des extrêmes climatiques a été réalisée à partir des indices définis par l'Organisation Mondiale de la Météorologie (WHO, 2009) et présentés dans le Tableau 1.

**Tableau 1. Indices des extrêmes climatiques**

| Indice                  | Définition                                                                                                                        |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pluie extrême</b>    | Valeur cumulée en 3 jours du 90 <sup>ème</sup> percentile des précipitations                                                      |
| <b>Jour chaud</b>       | Valeur du 90 <sup>ème</sup> percentile des températures maximales annuelles                                                       |
| <b>Nuit chaude</b>      | Valeur du 90 <sup>ème</sup> percentile des températures minimales annuelles                                                       |
| <b>Vague de chaleur</b> | Nombre de jours de vague de chaleur (Tx supérieure à la valeur de 90 <sup>e</sup> percentile pendant au moins 3 jours successifs) |
| <b>Vent extrême</b>     | Valeur du 90 <sup>ème</sup> percentile des vents maximaux annuels                                                                 |

Pour évaluer spécifiquement l'évolution du risque d'inondation, plusieurs indicateurs complémentaires ont été calculés, notamment les précipitations maximales cumulées sur trois jours consécutifs, le nombre maximal de jours humides ainsi que leur fréquence d'occurrence. La caractérisation des risques agroclimatiques repose sur l'analyse de l'évolution des dates de début et de fin de la saison agricole ainsi que des séquences sèches intra-saisonnières susceptibles d'affecter les cultures.

Ces paramètres ont été déterminés selon la méthode proposée par Sivakumar (1988), largement utilisée dans les études agroclimatiques en zone sahélienne. Selon cette approche, le début de la saison des pluies correspond à l'occurrence, à partir du 1er mai, d'un cumul pluviométrique d'au moins 20 mm enregistré sur un à trois jours consécutifs, à condition qu'il ne soit pas suivi d'une séquence sèche de plus de sept jours au cours des trente jours suivants. La fin de la saison est définie comme la date à laquelle la réserve utile en eau du sol est entièrement épuisée sur un horizon de 60 cm sous l'effet de l'évapotranspiration, à partir du mois de septembre. Enfin, les pauses pluviométriques ont été analysées afin d'évaluer le risque de stress hydrique en cours de cycle cultural. Une attention particulière a été accordée à la durée maximale des séquences sèches intra-saisonnières, compte tenu de leur influence sur la croissance et les rendements des cultures pluviales.

Par ailleurs, les perceptions locales des changements climatiques et de leurs impacts ont été recueillies au moyen d'entretiens semi-directifs conduits auprès des principaux acteurs locaux. Les enquêtes ont concerné les membres des quatre Systèmes Communautaires d'Alerte Précoce et de Réponse aux Urgences (SCAP-RU) opérationnels dans la Commune, les responsables des services communaux d'agriculture, d'élevage et de l'environnement ainsi que les autorités administratives.

**Evaluation du niveau d'intégration des changements climatiques dans les PDC :** L'analyse de l'intégration des changements climatiques a été réalisée à travers l'évaluation des deux derniers Plans de Développement Communal élaborés par la commune de Bandé (2014-2018 et 2023-2027). La démarche s'appuie sur le Guide national d'élaboration des Plans de Développement Communal (République du Niger, 2015), qui structure le processus de planification autour de trois étapes principales : l'analyse diagnostique, la définition des axes stratégiques et l'élaboration du plan d'action et d'investissement.

La première étape consiste à établir un diagnostic visant à identifier les aléas climatiques, leurs impacts ainsi que les facteurs de vulnérabilité à partir des données disponibles et des perceptions des populations. La deuxième étape porte sur la définition des axes stratégiques et des actions susceptibles de répondre aux risques identifiés. Enfin, la troisième étape concerne la programmation opérationnelle des interventions et l'estimation des ressources financières nécessaires à leur mise en œuvre. Afin d'évaluer la prise en compte effective des enjeux climatiques dans chacune de ces étapes, une grille d'analyse a été élaborée (Tableau 2) à partir des questions et critères proposés dans le guide national.

**Tableau 2. Grille d'évaluation de prise en compte du climat dans les PDC**

| Éléments de prise en compte              | Poids                                                                                            |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Analyse diagnostique du climat</b>    | Les données climatiques sont-elles analysées ?                                                   |
|                                          | Les perceptions des populations ont-elles été recueillies et analysées ?                         |
|                                          | Les aléas et les risques sont-ils déterminés ?                                                   |
|                                          | Les impacts de variabilité ou de changement climatique sont-ils identifiés ?                     |
| <b>Définition des axes stratégiques</b>  | Les axes stratégiques prenant en compte les aléas et les risques identifiés sont-ils définis ?   |
|                                          | Les actions prévues sont-elles adéquates aux risques et aléas caractérisés ?                     |
|                                          | Efficacité Actions                                                                               |
| <b>Plan d'action et d'investissement</b> | Le plan priorise-t-il les options de l'adaptation                                                |
|                                          | Les coûts de mise en œuvre des options sont-ils estimés et intégrés dans le budget de la commune |

Source des données: République du Niger. (2015) et cette étude

Chaque critère a été noté sur une échelle de 0 à 10, où 0 correspond à une absence totale de prise en compte de l'élément évalué et 10 à une intégration explicite dans le document analysé. Les scores intermédiaires reflètent différents niveaux de prise en compte. Pour chaque rubrique, un score moyen a été calculé à partir de la moyenne arithmétique des notes attribuées aux différents critères. Une pondération a ensuite été appliquée afin de tenir compte de l'importance relative des différentes étapes du processus de planification.

L'étape diagnostique, qui constitue le fondement de l'identification des enjeux et de la définition des réponses à apporter, est affectée d'un coefficient de pondération de 0,5. Les deux autres composantes, à savoir la définition des axes stratégiques et le plan d'action et d'investissement, sont chacune affectées d'un coefficient de 0,25.

Le score global d'intégration des changements climatiques est obtenu à partir de l'équation suivante :

$$S = 0,5\bar{X} + 0,25\bar{Y} + 0,25\bar{Z}$$

Eq.2

où  $\bar{X}$  représente le score moyen de la rubrique « Analyse diagnostique »;

$\bar{Y}$  représente le score moyen de la rubrique « Définition des axes stratégiques »;

$\bar{Z}$  représente le score moyen de la rubrique Plan d'action et d'investissement ».

L'application de cette grille a nécessité une lecture approfondie et une analyse systématique des deux derniers PDC de la commune. Afin d'apprécier la traduction opérationnelle des orientations retenues, les Plans d'Investissement Annuels (PIA) ont également été examinés en vue d'identifier les actions programmées ainsi que les ressources financières prévues pour leur mise en œuvre.

RESULTATS

**Tendances climatiques récentes et impacts socio-environnementaux dans la commune de Bandé :** Le Tableau 3 présente les principales évolutions observées des variables climatiques et agroclimatiques dans la commune rurale de Bandé. Les résultats mettent en évidence des mutations des conditions climatiques, caractérisées par l'évolution des précipitations, des températures et des saisons agricoles. Les principales tendances de ces variables sont analysées dans les paragraphes qui suivent.

**Évolution du régime pluviométrique et impacts associés :** L'analyse du régime pluviométrique porte sur les cumuls annuels, la fréquence des précipitations et l'occurrence des événements extrêmes. Les résultats indiquent qu'à partir des années 1990, les précipitations annuelles ont augmenté d'environ 45 % par rapport à la période antérieure, favorisant une augmentation de la fréquence des années normales et excédentaires (Figure 2).

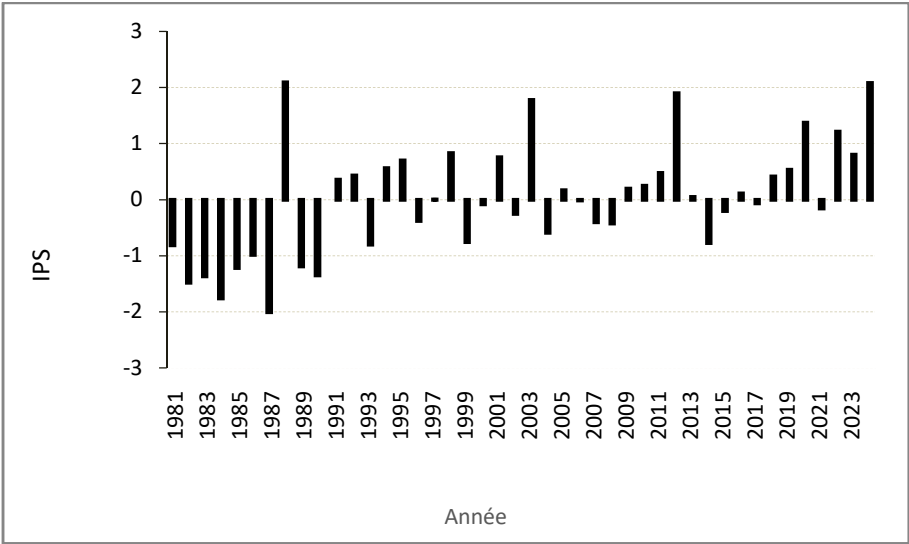


Figure 2. Evolution des cumuls pluviométriques annuels dans la zone d'étude

Tableau 3. Tendence des variables climatiques analysées

| Variable        | Variable                                             | Tendance                | Commentaire                              |
|-----------------|------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------|
| Pluie           | Hauteur de pluie                                     | En hausse               | + 45 %                                   |
|                 | Nombre de jour de pluie                              | En hausse               | +20 %                                    |
|                 | Pluie extrême (>= 105 mm en 1 à 3 jours consécutifs) | En hausse               | Depuis 2019, la fréquence est de 3/5 ans |
| Température     | Température moyenne annuelle                         | En hausse               | +0.5° C                                  |
|                 | Température moyenne minimale                         | En hausse               | + 0.6 °C                                 |
|                 | Jours chauds                                         | En hausse               | + 9 jours depuis 2001                    |
|                 | Nuits chaudes                                        | En hausse               | + 10 jours depuis 2001                   |
| Saison agricole | Début de saison                                      | De plus en plus Précoce | Moins 16 jours depuis 2002               |
|                 | Fin de saison                                        | De plus en plus tardive | + 13 jours depuis 1992                   |
|                 | Vitesse de vent en début de saison (juin)            | En hausse               | + 31 cm/s                                |
|                 | Durée de sécheresses intra-saisonnière               | En baisse               | Moins 15 jours depuis 2020               |

L'intensification climatique apparaît plus nettement à travers l'évolution des pluies extrêmes. Entre 1981 et 2024, cinq épisodes d'événements exceptionnels ont été enregistrés, tous survenus après les années 2000 dont trois entre 2019 et 2024. Ainsi, au cours des cinq dernières années, la fréquence des pluies extrêmes est de 3 sur 5 ans, témoignant d'une recrudescence des événements intenses. L'amélioration des conditions pluviométriques constitue potentiellement un facteur favorable aux activités agricoles et pastorales. Les personnes interrogées associent cette amélioration à la multiplication des plans d'eau ainsi qu'à la remontée

progressive de la nappe phréatique. Cependant, elle s'accompagne d'une augmentation des risques environnementaux. Lors des enquêtes de terrain, l'ensemble des acteurs rencontrés a souligné l'importance croissante des inondations, désormais considérées comme l'une des principales menaces climatiques affectant la commune. Selon les populations, ces inondations entraînent la réduction des superficies cultivables, l'engorgement des sols et la mortalité d'espèces arborées à forte valeur économique. À ce sujet, le Secrétaire général du SCAP-RU de Gabi déclarait : « *Nous avons perdu plus de quatre-vingts pour cent (80 %) de nos manguiers et dattiers* ». Les fortes précipitations provoquent également des pertes de cheptel, l'effondrement d'habitations et la dégradation d'infrastructures socio-économiques essentielles telles que les routes et les pistes rurales. La Photo 1 illustre la détérioration des infrastructures sous l'effet combiné des inondations et de la remontée de la nappe.



Prise de vue, février 2026.

**Photo 1. Destruction d'une route par une nappe affleurante**

Ainsi, l'évolution du régime pluviométrique dans la commune de Bandé traduit une amélioration globale de la disponibilité en eau, mais également une exposition aux risques liés aux événements extrêmes.

**Réchauffement local du climat et conséquences perçues :** Depuis les années 2000, la température moyenne annuelle et la température minimale moyenne ont augmenté d'environ 0,5 à 0,6 °C. Cette tendance confirme l'existence d'un réchauffement progressif du climat local. L'analyse des indices thermiques souligne une augmentation sensible des extrêmes chauds. Avant 2001, la commune enregistrait en moyenne 13 jours chauds (dont la température est  $\geq 40,5^{\circ}\text{C}$ ) et 13 nuits chaudes ( $T \geq 27^{\circ}\text{C}$ ) par an. Aujourd'hui, ces valeurs atteignent respectivement 22 jours et 23 nuits, soit une augmentation d'environ dix jours. Les effets du réchauffement sont également signalés dans les systèmes de production. Les producteurs mentionnent des difficultés de développement de certaines cultures maraîchères sensibles aux fortes températures, notamment la laitue et la tomate. Des modifications du comportement de certaines espèces arborées sont également observées. Le chef du village de Gocholo signalait ainsi une diminution de la fructification de *Faidherbia albida*, espèce particulièrement importante dans le système agroforestier local. Ces observations montrent que le réchauffement climatique ne se limite pas à une évolution statistique des températures, mais se traduit par des effets perceptibles sur les activités productives, les ressources naturelles et la santé des populations.

**Mutation des saisons agricoles et risques émergents :** Les analyses soulignent une transformation progressive des caractéristiques des saisons agricoles. Depuis les années 2000, le démarrage de la saison des pluies tend à intervenir plus précocement, vers le 14 juin, alors qu'elle s'installait en moyenne autour du 1er juillet ( $\pm 19$  jours) avant les années 2000. Parallèlement, la fin de la saison intervient plus tardivement. Alors qu'elle était observée en moyenne autour du 6 septembre au cours de la période antérieure, elle se situe aujourd'hui aux environs du 19 septembre. Cette évolution se traduit par un allongement de la durée moyenne de la saison des pluies, passant de 73 jours ( $\pm 22$  jours) à 99 jours ( $\pm 20$  jours). Cette extension de la saison agricole s'accompagne d'une amélioration de la répartition temporelle des précipitations. Les analyses montrent notamment une diminution de la durée des sécheresses intra-saisonnières. Depuis les années 2000, les séquences sèches les plus longues dépassent rarement 15 jours. Les informations recueillies auprès des populations confirment globalement cette amélioration de la durée et de la régularité de la saison des pluies. Cependant, les acteurs locaux soulignent également certaines conséquences négatives associées à ces nouvelles conditions climatiques. Les pluies tardives sont notamment citées comme une cause de détérioration des récoltes en fin de cycle, en particulier pour les cultures déjà arrivées à maturité. L'analyse du vent révèle par ailleurs des évolutions contrastées. Si la vitesse moyenne annuelle tend à diminuer, les vitesses maximales observées durant la saison des pluies présentent une tendance à la hausse, particulièrement au cours du mois de juin. Cette évolution constitue un facteur de risque pour les cultures pluviales, notamment le mil et le sorgho, qui se trouvent alors dans des phases sensibles de développement. Plusieurs enquêtés évoquent des vents violents capables d'ensevelir les jeunes plants sous le sable ou de provoquer leur dessèchement prématuré. Les acteurs locaux soulignent enfin que la vulnérabilité face à ces vents est aggravée par la dégradation progressive du couvert végétal. Les prélèvements de bois-énergie et l'exploitation intensive des ressources ligneuses contribuent à réduire le rôle protecteur de la végétation contre l'érosion éolienne. Dans l'ensemble, les résultats montrent que les conditions agroclimatiques de la commune de Bandé connaissent une évolution globalement favorable en matière de disponibilité en eau et de durée de la saison culturale.

Toutefois, ces améliorations s'accompagnent de nouveaux risques liés à l'intensification des pluies extrêmes, à l'augmentation des températures et à la persistance de facteurs de vulnérabilité environnementale, susceptibles d'affecter les moyens d'existence des populations.

**Prise en compte des changements climatiques dans le diagnostic et la planification :** Le processus de prise en compte des changements climatiques dans les PDC est évalué conformément aux rubriques définies par le guide national de planification climatique (Cf. Tableau 2). Les trois rubriques appréciées concernent l'analyse diagnostic des variables climatiques dans la commune, la définition des axes stratégiques relatifs aux risques climatiques identifiés et la planification du financement des actions d'adaptation et de mitigation. Le Tableau 4 présente les résultats de l'évaluation sur les deux derniers PDC de la Commune.

**Tableau 4. Score de prise en compte du climat dans les PDC de Bandé**

| Rubriques                         | Informations recherchées                                                                         | PDC 1<br>(2014-2018) | PDC 2<br>(2023-2027) | Niveau de prise en compte |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|
| Analyse diagnostique du climat    | Les données climatiques sont-elles analysées ?                                                   | 0/10                 | 7/10                 | Très faible à faible      |
|                                   | Les perceptions des populations ont-elles été recueillies analysées ?                            | 3/10                 | 0/10                 |                           |
|                                   | Les aléas et les risques sont-ils déterminés ?                                                   | 2/10                 | 7/10                 |                           |
|                                   | Les impacts de variabilité ou de changement climatique sont-ils identifiés ?                     | 2/10                 | 4/10                 |                           |
|                                   | <b>Score moyen de la rubrique</b>                                                                | <b>1.8/10</b>        | <b>4.5/10</b>        |                           |
| Définition des axes stratégiques  | Les axes stratégiques prenant en compte les aléas et les risques identifiés sont-ils définis ?   | 7/10                 | 7/10                 | Moyen                     |
|                                   | Les actions prévues sont-elles adéquates aux risques et aléas caractérisés ?                     | 4/10                 | 4/10                 |                           |
|                                   | Efficacité Actions                                                                               | 4/10                 | 4/10                 |                           |
|                                   | <b>Score moyen de la rubrique</b>                                                                | <b>5/10</b>          | <b>5/10</b>          |                           |
| Plan d'action et d'investissement | Le plan priorise-t-il les options de l'adaptation                                                | 0/10                 | 0/10                 | Faible                    |
|                                   | Les coûts de mise en œuvre des options sont-ils estimés et intégrés dans le budget de la commune | 6/10                 | 6/10                 |                           |
|                                   | <b>Score moyen de la rubrique</b>                                                                | <b>3/10</b>          | <b>3/10</b>          |                           |
| <b>Score total pondéré</b>        |                                                                                                  | <b>2.9/10</b>        | <b>4.3/10</b>        |                           |

Source : analyse documentaire des PDC de Bandé, 2026

L'analyse du Tableau met en évidence une amélioration globale de l'intégration des changements climatiques entre les périodes 2014-2018 et 2023-2027. Le score total pondéré passe de 2,9/10 à 4,3/10, soit une progression de près de 48 %. Malgré cette évolution positive, le niveau global de prise en compte demeure relativement faible, indiquant que les enjeux climatiques restent insuffisamment intégrés dans la planification locale. La rubrique relative à l'analyse diagnostique du climat enregistre la progression la plus marquée, avec une augmentation de 150 %. Son score moyen passe de 1,8/10 dans le PDC 2014-2018 à 4,5/10 dans le PDC 2023-2027. Cette amélioration résulte principalement de l'intégration des données climatiques dans le diagnostic récent, alors qu'elles étaient absentes du précédent plan. L'identification des aléas, des risques climatiques et de leurs impacts est également davantage développée. Cependant, cette évolution positive est atténuée par la disparition de l'analyse des perceptions locales dans le dernier PDC. Ainsi, malgré les progrès observés, le score moyen de 4,5/10 demeure inférieur à la moyenne, ce qui confirme un niveau de prise en compte encore faible du climat dans la phase de diagnostic. La rubrique consacrée à la définition des axes stratégiques affiche un score moyen identique pour les deux générations de PDC. Les axes stratégiques prennent en compte les principaux risques et aléas identifiés, comme l'indique le score élevé de 7/10 obtenu dans les deux documents. En revanche, l'adéquation des actions proposées aux risques identifiés et leur efficacité potentielle restent moyennes. L'absence d'amélioration de cette rubrique suggère que les progrès enregistrés dans le diagnostic climatique n'ont pas été traduits en orientations stratégiques nouvelles.

Les deux plans présentent ainsi un niveau intermédiaire d'intégration des enjeux climatiques, sans évolution significative entre les deux périodes. La rubrique relative au plan d'action et d'investissement conserve un score moyen de 3/10 dans les deux documents, traduisant une faible prise en compte des changements climatiques dans la programmation opérationnelle. Cette faiblesse est principalement liée à l'absence de priorisation explicite des mesures d'adaptation, qui obtient un score nul dans les deux PDC. En revanche, les coûts de mise en œuvre des actions sont relativement bien estimés et intégrés dans les documents de planification. Toutefois, ces estimations budgétaires ne s'accompagnent pas d'une stratégie d'investissement orientée vers la réduction de la vulnérabilité climatique. Ainsi, les résultats montrent que la prise en compte des changements climatiques dans les PDC de Bandé a progressé au cours de la dernière décennie, mais que cette intégration reste principalement concentrée au niveau du diagnostic. La traduction opérationnelle de ces enjeux dans les stratégies de développement et les investissements communaux demeure encore limitée, ce qui réduit la capacité des documents de planification à soutenir efficacement l'adaptation du territoire aux évolutions climatiques observées.

**Adéquation des stratégies d'adaptation prévues au regard des tendances climatiques observées:** Le Tableau 5 présente la conformité des actions d'adaptations mentionnées dans les deux PDC en lien avec les tendances climatiques observées. Ce Tableau souligne un décalage entre les tendances climatiques observées et les réponses retenues dans les deux générations de PDC. Les insuffisances sont particulièrement marquées pour les risques liés à l'évolution du régime pluviométrique. Bien que les pluies abondantes et intenses soient identifiées dans le PDC 2023-2027, l'action proposée, à savoir la création d'un centre

d'approvisionnement en intrants agricoles, présente un lien indirect avec le risque considéré. Cette mesure ne répond ni aux problèmes de ruissellement, ni à ceux de drainage ou d'érosion générés par l'intensification des précipitations. De même, l'augmentation des plans d'eau et la remontée de nappe, pourtant observées sur le terrain, ne sont identifiées dans aucun des deux PDC.

**Tableau 5. Conformité des actions d'adaptations climatiques retenues dans les deux PDC de Bandé**

| Tendance                                                         | Réponse PDC 2014-2018                                                                     | Réponse PDC 2023-2027                                                                     |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Évolution du régime pluviométrique et impacts associés</b> |                                                                                           |                                                                                           |
| Occurrence des pluies abondantes et intenses                     | Tendance : non identifiée                                                                 | Tendance : identifiée                                                                     |
|                                                                  | Action prévue :<br>Pas d'actions d'adaptation prévues                                     | Action prévue :<br>Création d'un centre d'approvisionnement en intrant agricole           |
|                                                                  | Conformité : non conforme                                                                 | Conformité : peu conforme                                                                 |
| Augmentation des plans d'eau et remontée de nappe                | Tendance : non identifiée                                                                 | Tendance : non identifiée                                                                 |
|                                                                  | Action prévue :<br>Aménagement de nouvelles terres irrigables                             | Action prévue :<br>Aménagement de nouvelles terres irrigables                             |
|                                                                  | Conformité : peu conforme                                                                 | Conformité : peu conforme                                                                 |
| Augmentation des inondations et ses conséquences                 | Tendance : identifiée                                                                     | Tendance : identifiée                                                                     |
|                                                                  | Action prévue :<br>Cash transfert au profit des personnes en situation de vulnérabilité   | Action prévue :<br>Aménagement des pistes rurales                                         |
|                                                                  | Conformité : non conforme                                                                 | Conformité : peu conforme                                                                 |
| <b>2. Réchauffement local du climat et conséquences</b>          |                                                                                           |                                                                                           |
| Inadaptations des cultures aux fortes températures               | Tendance : non identifiée                                                                 | Tendance : identifiée                                                                     |
|                                                                  | Action prévue :<br>Appuyer les producteurs à produire localement les semences maraichères | Action prévue :<br>Appuyer les producteurs à produire localement les semences maraichères |
|                                                                  | Conformité : peu conforme                                                                 | Conformité : peu conforme                                                                 |
| Augmentation des maladies climato-sensibles                      | Tendance : identifiée                                                                     | Tendance : identifiée                                                                     |
|                                                                  | Action prévue :<br>Améliorer les services de santé                                        | Action prévue :<br>Améliorer les infrastructures et les services de santé                 |
|                                                                  | Conformité : peu conforme                                                                 | Conformité : conforme                                                                     |

Source : analyse documentaire des PDC de Bandé, 2026

L'aménagement de nouvelles terres irrigables constitue davantage une mesure de valorisation des ressources en eau qu'une réponse aux risques d'engorgement des sols ou de dégradation des cultures associés à la remontée de nappe. La même tendance est observée concernant les inondations. Les actions retenues demeurent insuffisamment adaptées. Les transferts monétaires prévus dans le PDC 2014-2018 relèvent davantage de l'assistance sociale post-catastrophe que d'une stratégie de réduction du risque. Quant à l'aménagement des pistes rurales proposé dans le PDC 2023-2027, il contribue à améliorer l'accessibilité mais ne répond que partiellement aux enjeux de prévention et de gestion des inondations. Concernant le réchauffement climatique, la cohérence entre les risques identifiés et les actions programmées apparaît également limitée. Les mesures visant à promouvoir la production locale de semences maraichères ne garantissent pas nécessairement l'utilisation de variétés adaptées aux fortes températures ou aux nouvelles contraintes climatiques.

**Tableau 6. Conformité des actions d'adaptations aux risques agroclimatiques**

| Tendance                                                   | Réponse PDC 2014-2018                                                                                                                                                                                                                    | Réponse PDC 2023-2027                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Instabilité des débuts et fin des saisons</b>           | Tendance : identifiée                                                                                                                                                                                                                    | Tendance : identifiée                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                            | Actions prévues :<br>- Améliorer l'accès aux intrants agricoles,<br>- Former les producteurs sur les techniques modernes de production<br>- Installation de maison paysanne                                                              | Actions prévues :<br>- Améliorer l'accès aux intrants agricoles,<br>- Former les producteurs sur les techniques modernes de production<br>- Installation de maison paysanne                                                              |
|                                                            | Conformité : <b>peu conforme</b>                                                                                                                                                                                                         | Conformité : <b>peu conforme</b>                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Séquences sèches intra-saisonnières</b>                 | Tendance : non identifiée                                                                                                                                                                                                                | Tendance : identifiée                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                            | Action prévue :<br>- Former et équiper les brigadiers phytosanitaires<br>- Aménagement de nouvelles terres irrigables<br>- Réhabilitation de BC<br>- Réaliser des sites pilotes de culture fourragère                                    | Action prévue :<br>- Former et équiper les brigadiers phytosanitaires<br>- Aménagement de nouvelles terres irrigables<br>- Réhabilitation de BC<br>- Réaliser des sites pilotes de culture fourragère                                    |
|                                                            | Conformité : <b>conforme</b>                                                                                                                                                                                                             | Conformité : <b>conforme</b>                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Hausse de la vitesse des vents en début des saisons</b> | Tendance : non identifiée                                                                                                                                                                                                                | Tendance : identifiée                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                            | Action prévue : Agroforesterie, RNA<br>installation de pépinière communale                                                                                                                                                               | Action prévue : Agroforesterie (RNA)<br>Récupération des terres dégradées, installation de pépinière communale                                                                                                                           |
|                                                            | Conformité : <b>conforme</b>                                                                                                                                                                                                             | Conformité : <b>conforme</b>                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Dégradation du couvert végétal</b>                      | Tendance : identifiée                                                                                                                                                                                                                    | Tendance : identifiée                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                            | Action prévue :<br>Lutter contre les coupes des arbres,<br>Formation de l'agroforesterie (défrichage amélioré, RNA)<br>Aménagement des forêts, Installation de pépinière, Faucardage de mares, Sensibilisation pour l'utilisation de gaz | Action prévue :<br>Lutter contre les coupes des arbres,<br>Formation de l'agroforesterie (défrichage amélioré, RNA)<br>Aménagement des forêts, Installation de pépinière, Faucardage de mares, Sensibilisation pour l'utilisation de gaz |
|                                                            | Conformité : <b>conforme</b>                                                                                                                                                                                                             | Conformité : <b>conforme</b>                                                                                                                                                                                                             |

En revanche, les actions prévues dans le domaine de la santé montrent une meilleure adéquation avec l'augmentation des maladies climato-sensibles, notamment à travers le renforcement des infrastructures et des services sanitaires dans le PDC 2023-2027. Les résultats sont plus conformes pour les risques agroclimatiques (Tableau 6). L'instabilité des dates de début et de fin de saison est correctement identifiée dans les deux documents mais les réponses proposées restent relativement générales. L'amélioration de l'accès aux intrants agricoles, la formation des producteurs ou l'installation de maisons paysannes peuvent contribuer à renforcer les capacités des agriculteurs, sans toutefois répondre directement aux difficultés de gestion de l'incertitude climatique. À l'inverse, les actions prévues pour faire face aux séquences sèches intra-saisonnières présentent une meilleure cohérence, notamment à travers le développement de l'irrigation, la réhabilitation des banques céréalières et la promotion de cultures fourragères. Les mesures relatives à la hausse de la vitesse des vents et à la dégradation du couvert végétal apparaissent conformes aux risques identifiés. Les actions d'agroforesterie, de RNA, de restauration des terres dégradées, de création de pépinières et de protection des ressources forestières constituent des réponses reconnues pour réduire l'érosion éolienne et limiter la dégradation des écosystèmes. Dans l'ensemble, l'identification des risques climatiques observés dans le PDC 2023-2027 relève davantage d'objectifs généraux de développement que de réponses ciblées aux risques climatiques observés.

## DISCUSSION ET PERSPECTIVES

La discussion porte sur les limites de l'intégration actuelle des changements climatiques dans les PDC et souligne l'importance d'une planification davantage fondée sur les données climatiques observées. - Une intégration superficielle du changement climatique dans la planification locale. Les résultats montrent que la commune rurale de Bandé a progressivement intégré la problématique du changement climatique dans ses deux PDC. Cette évolution est particulièrement perceptible dans le PDC 2023-2027, qui accorde une place plus importante aux questions climatiques. Toutefois, l'analyse détaillée des documents révèle que cette intégration demeure incomplète. Malgré les mentions explicites des impacts des changements climatiques, les diagnostics restent insuffisamment fondés sur une analyse rigoureuse des données climatiques et des perceptions communautaires. Les risques identifiés apparaissent davantage comme une énumération des aléas susceptibles d'affecter le territoire que comme le résultat d'une véritable caractérisation des évolutions climatiques observées. Cette situation rejoint les constats formulés dans plusieurs travaux sur le « climat mainstreaming », qui soulignent un écart entre l'intégration du changement climatique dans les documents de planification et sa prise en compte effective dans la mise en œuvre des actions de développement (Klein *et al.*, 2005, Persson & Klein, 2009, Sietz *et al.*, 2011).

Le cas de Bandé illustre particulièrement ce décalage. Alors que les données climatiques montrent une évolution significative des risques liés aux températures, aux pluies intenses et aux saisons agricoles, ces changements sont insuffisamment reflétés dans les priorités d'action et les investissements retenus par la commune. Il en résulte une faible cohérence entre les tendances climatiques observées, les diagnostics territoriaux et les réponses planifiées (Cf. Tableau 5). Cette situation peut s'expliquer en partie par les capacités techniques limitées des acteurs impliqués dans la planification locale.

Les entretiens réalisés montrent que la commune dispose de peu de ressources humaines spécialisées dans l'analyse climatique et la planification de l'adaptation. Lorsque ces compétences existent, elles sont faiblement mobilisées au cours du processus d'élaboration des PDC. Cette faiblesse institutionnelle réduit la capacité de la commune à transformer les informations climatiques disponibles en stratégies opérationnelles adaptées aux réalités du territoire. Par ailleurs, les documents analysés révèlent une faible hiérarchisation des priorités d'adaptation. Les actions retenues ne semblent pas toujours résulter d'une évaluation préalable de l'importance relative des risques ni des besoins exprimés par les communautés, d'où une dispersion des interventions et une efficacité limitée des actions.

La question du financement constitue une autre limite majeure. Les budgets des deux derniers PDC montrent que plus de 95 % des ressources prévues reposent sur des financements extérieurs dont la mobilisation demeure incertaine. Une telle dépendance fragilise la mise en œuvre des actions programmées et réduit considérablement la marge de manœuvre (OCDE, 2009, PNUD, 2010). Elle traduit également une faible capacité de mobilisation des ressources locales et une valorisation insuffisante des potentialités économiques du territoire. Cette faiblesse se manifeste également par la place limitée accordée aux ressources naturelles dans les documents de planification, alors même qu'elles constituent un élément central des stratégies d'adaptation au changement climatique comme l'ont souligné plusieurs auteurs (Smit & Wandel, 2006, Agrawal, 2008).

Ainsi, l'amélioration des scores observée entre les deux générations de PDC traduit davantage une progression dans la reconnaissance de formalité institutionnelle du changement climatique qu'une véritable transformation des pratiques de planification. L'intégration des enjeux climatiques demeure superficielle, sans véritable incidence sur les choix stratégiques, les investissements et les modalités de financement du développement local. Cette situation souligne la nécessité de renforcer l'utilisation des données climatiques dans les diagnostics territoriaux, d'améliorer les capacités techniques des acteurs locaux et de développer des mécanismes de financement plus autonomes afin de faire de l'adaptation un véritable levier de développement territorial.

- Vers une planification fondée sur les données climatiques observées. Les résultats obtenus montrent que les évolutions climatiques observées dans la commune de Bandé ne se limitent pas à une simple augmentation des risques climatiques, mais traduisent une transformation plus profonde des conditions environnementales auxquelles les populations doivent s'adapter. Dès lors, l'efficacité des stratégies d'adaptation dépend de leur capacité à répondre aux vulnérabilités réellement observées sur le territoire. À cet égard, l'analyse croisée des tendances climatiques, des impacts observés et des mesures d'adaptation potentielles met en évidence plusieurs pistes d'amélioration de la planification locale (Tableau 7).

Tableau 7. Mesures d'adaptation recommandées au regard des tendances climatiques observées

| Tendance climatique observée                                      | Conséquences perçues ou observées                                      | Options d'adaptation recommandées                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Évolution du régime pluviométrique et impacts associés</b>  |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Occurrence croissante de pluies abondantes et intenses</b>     | Ruissellement, dégradation des sols et des infrastructures             | - Aménagement et entretien des ouvrages de drainage ;<br>- Restauration des sols (CES/DRS) et réalisation ouvrages de mobilisation des eaux ;<br>- Renforcement des systèmes communautaires d'alerte précoce.                                                                                       |
| <b>Augmentation des plans d'eau et remontée de nappe</b>          | Engorgement des sols, mortalité des arbres fruitiers                   | - Mise en place de réseaux de drainage ;<br>- Adaptation des spéculations agricoles aux nouvelles conditions hydriques ;<br>- Développement des AGR liées à l'eau (irrigation, maraîchage, pisciculture, ...)<br>- Gestion et valorisation durable des eaux pour la consommation humaine et animale |
| <b>Augmentation des inondations</b>                               | Pertes agricoles, effondrement des habitations, dégradation des routes | - Élaboration d'un plan communal de gestion des inondations ;<br>- Relocalisation progressive des infrastructures exposées ;                                                                                                                                                                        |
| <b>2. Réchauffement local du climat et conséquences</b>           |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Inadaptation de certaines cultures aux fortes températures</b> | Baisse des rendements maraîchers et agricoles                          | - Introduction de variétés tolérantes à la chaleur et à la sécheresse ;<br>- Promotion de l'agroforesterie ;<br>- Développement de l'ombrage dans les périmètres maraîchers ;                                                                                                                       |
| <b>Augmentation des maladies climato-sensibles</b>                | Risques sanitaires                                                     | - Renforcement de la surveillance épidémiologique ;<br>- Amélioration de l'accès à l'eau potable et à l'assainissement ;<br>- Intégration des risques climatiques dans les plans communaux de santé.                                                                                                |
| <b>3. Mutation des saisons agricoles et risques émergents</b>     |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Instabilité des dates de début et de fin de saison</b>         | Difficulté de planification des activités agricoles                    | - Mise en place de conseils agroclimatiques de proximité ;<br>- Diffusion des prévisions saisonnières et des services climatiques agricoles ;<br>- Optimisation des calendriers cultureux ;                                                                                                         |
| <b>Séquences sèches intra-saisonnières</b>                        | Stress hydrique des cultures                                           | - Promotion des techniques agricoles intelligentes ;<br>- Utilisation de variétés à cycle court ;<br>- Diversification des cultures ;                                                                                                                                                               |
| <b>Hausse de la vitesse des vents en début de saison</b>          | Ensablement, destruction des jeunes plants                             | - Mise en place de brise-vents ;<br>- Régénération naturelle assistée (RNA) ;                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dégradation du couvert végétal</b>                             | Accroissement de la vulnérabilité à l'érosion et aux vents             | - Gestion durable des ressources forestières ;<br>- Promotion de foyers améliorés et d'énergies alternatives ;<br>- Reboisement communautaire ;                                                                                                                                                     |

Les résultats suggèrent notamment que les priorités d'adaptation devraient être davantage orientées vers la gestion des excès d'eau. Cela suggère un renforcement des investissements consacrés aux ouvrages de drainage, à la gestion des eaux de ruissellement, à la protection des infrastructures exposées et à la mise en place de systèmes d'alerte précoce. Par ailleurs, les transformations observées ne génèrent pas uniquement des contraintes, mais également de nouvelles opportunités de développement. L'augmentation des plans d'eau et la disponibilité des ressources hydriques pourraient favoriser le développement d'activités génératrices de revenus telles que l'irrigation, le maraîchage ou encore la pisciculture. Les résultats soulignent également la nécessité de renforcer la résilience des systèmes agricoles face au réchauffement climatique et aux mutations des saisons agricoles. L'introduction de variétés adaptées aux températures élevées, l'ajustement des calendriers cultureux, la diffusion des

services climatiques et le développement de pratiques agricoles intelligentes apparaissent comme des leviers essentiels pour réduire la sensibilité des exploitations aux aléas climatiques. Ces mesures sont d'autant plus importantes que les analyses montrent une évolution simultanée des températures, des dates de début et de fin de saison ainsi que des séquences sèches intra-saisonnières.

Enfin, la dégradation du couvert végétal et l'intensification des vents soulignent l'importance des solutions fondées sur les écosystèmes. La régénération naturelle assistée, le reboisement, la mise en place de brise-vents et la gestion durable des ressources forestières constituent non seulement des mesures de protection de l'environnement, mais également des stratégies d'adaptation susceptibles de renforcer durablement la résilience des communautés rurales. Dans cette perspective, l'apport principal des données climatiques ne réside pas uniquement dans la caractérisation des risques, mais également dans leur capacité à orienter les choix d'investissement et les priorités de développement. Une planification véritablement sensible au climat suppose ainsi que les actions programmées soient directement fondées sur les tendances observées, les vulnérabilités identifiées et les capacités d'adaptation du territoire. Le tableau 7 proposé constitue à cet égard un cadre d'aide à la décision permettant d'établir un lien explicite entre les évolutions climatiques observées, leurs conséquences et les réponses d'adaptation à privilégier dans les futurs exercices de planification communale.

## CONCLUSION

Cette étude avait pour objectif d'analyser les évolutions récentes du climat dans la commune rurale de Bandé, d'évaluer leur intégration dans les deux derniers Plans de Développement Communaux et d'examiner l'adéquation des stratégies d'adaptation proposées au regard des risques observés. Les résultats ont mis en évidence des transformations significatives des conditions climatiques locales, caractérisées par une augmentation des températures, une recrudescence des pluies extrêmes, une hausse des inondations ainsi qu'une évolution des caractéristiques des saisons agricoles. Ces changements sont largement confirmés par les perceptions des populations, qui rapportent des impacts croissants sur les systèmes de production, les infrastructures et les ressources naturelles. L'analyse des documents de planification montre une amélioration de l'intégration des enjeux climatiques entre les PDC 2014-2018 et 2023-2027, le score global pondéré passant de 2,9 à 4,3 sur 10. Cette progression résulte principalement d'une meilleure prise en compte des risques climatiques dans les diagnostics territoriaux. Toutefois, cette évolution

demeure insuffisante. Les diagnostics sont peu fondés sur les données climatiques observées et les connaissances locales, tandis que les orientations stratégiques et les plans d'investissement traduisent encore faiblement les vulnérabilités identifiées. L'évaluation de la cohérence entre les tendances climatiques observées et les actions programmées révèle que seule une minorité des risques identifiés bénéficie de réponses véritablement adaptées. La plupart des mesures relèvent davantage d'objectifs généraux de développement que d'une logique explicite d'adaptation climatique. Ces résultats mettent en évidence un décalage entre la connaissance des risques et leur prise en compte opérationnelle dans les processus de planification locale. Au-delà du cas de la commune de Bandé, cette étude souligne l'importance d'une planification territoriale fondée sur des diagnostics climatiques objectifs, associant données observées et savoirs locaux. Elle montre également que l'efficacité de l'adaptation dépend moins de la simple reconnaissance des enjeux climatiques que de leur capacité à orienter les choix stratégiques, les investissements et les mécanismes de financement. Le renforcement des capacités techniques des collectivités, l'amélioration de l'accès aux informations climatiques et une meilleure priorisation des actions d'adaptation apparaissent ainsi comme des conditions essentielles pour accroître la résilience des territoires sahéliens face aux changements climatiques.

## REFERENCES

- Agrawal, A. (2008) The role of local institutions in adaptation to climate change ( No. 69128), 65. Banque Mondiale.
- CCNUCC. (2011) Rapport sur les travaux de la vingtième réunion du Groupe d'experts des pays les moins avancés, 16.
- CDN. (2021) Contribution déterminée au niveau national.
- CEA & UN. (2025) L'impact des changements climatiques sur l'Afrique Un changement de paradigme économique s'avère urgent.
- Chagnaud, G. (2022) *Évolutions du régime pluviométrique au Sahel Ouest-Africain : détection, éléments d'attribution et projections* (These de doctorat). Université Grenoble Alpes, Grenoble, France. Retrieved from <https://theses.fr/2022GRALU027>
- Commune de Bandé. (2023, 2027) Plan de Développement Communal.
- Habou, Z. A., Boubacar, M. K. & Adam, T. (2016) Les systèmes de productions agricoles du Niger face au changement climatique : défis et perspectives. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*10(3), 1262-1272-1272. doi:10.4314/ijbc.s.v10i3.28
- INS. (2024) Dépliant démographique, 2.
- IRD-HSM. (2002) KhronoStat. Montpellier. Retrieved from <http://www.hydrosciences.org/spip.php?article239>
- Janicot, S., Aubertin, C., Bernoux, M., Dounias, E., Guégan, J.-F., Lebel, T., Mazurek, H., et al. (Eds). (2015) Chapitre 6. Les projections futures : scénarios et incertitudes. In: *Changement climatique : Quels défis pour le Sud ?* Focus, 69–73. Marseille: IRD Éditions. doi:10.4000/books.irdeditions.29424
- Klein, R. J. T., Schipper, E. L. F. & Dessai, S. (2005) Integrating mitigation and adaptation into climate and development policy: three research questions. *Environmental Science & Policy* Mitigation and Adaptation Strategies for Climate Change 8(6), 579–588. doi:10.1016/j.envsci.2005.06.010
- OCDE. (2009) Adaptation au changement climatique et coopération pour le développement : Document d'orientation. Éditions OCDE, 218. Paris. doi:<https://doi.org/10.1787/9789264060296-fr>
- Persson, Å. & Klein, R. J. T. (2009) Mainstreaming adaptation to climate change into official development assistance: challenges to foreign policy integration. In: *Climate Change and Foreign Policy*, 162–177. Routledge. Retrieved from <https://www.sei.org/publications/mainstreaming-adaptation-climate-change-official-development-assistance-challenges-foreign-policy-integration/>
- PNUD. (2010) Designing Climate Change Adaptation Initiatives, 62. New York: PNUD/ Bureau for Development Policy Environment and Energy Group. Retrieved from [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/Toolkit%20FINAL%20\(new%20cover\).pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/Toolkit%20FINAL%20(new%20cover).pdf)
- République du Niger. (2006) PROGRAMME D'ACTION NATIONAL POUR L'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES 85.
- République du Niger. (2015) Directive pour la replanification d'un plan de développement communal (PDC).
- Sietz, D., Boschütz, M. & Klein, R. J. T. (2011) Mainstreaming climate adaptation into development assistance: rationale, institutional barriers and opportunities in Mozambique. *Environmental Science & Policy*14(4), 493–502. doi:10.1016/j.envsci.2011.01.001
- Sivakumar, M. V. K. (1988) Predicting rainy season potential from the onset of rains in Southern Sahelian and Sudanian climatic zones of West Africa. *Agricultural and forest meteorology*42(4), 295–305. Elsevier.
- Smit, B. & Wandel, J. (2006) Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change* Resilience, Vulnerability, and Adaptation: A Cross-Cutting Theme of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change 16(3), 282–292. doi:10.1016/j.gloenvcha.2006.03.008
- Sultan, B., Lalou, R., Amadou Sanni, M., Oumarou, A. & Soumaré, M. A. (Eds). (2015) *Les sociétés rurales face aux changements climatiques et environnementaux en Afrique de l'Ouest*. Marseille: IRD Éditions. doi:10.4000/books.irdeditions.8914
- Tan, M. L., Armanuos, A. M., Ahmadianfar, I., Demir, V., Heddami, S., Al-Areeq, A. M., Abba, S. I., et al. (2023) Evaluation of NASA POWER and ERA5-Land for estimating tropical precipitation and temperature extremes. *Journal of Hydrology*624, 129940. doi:10.1016/j.jhydrol.2023.129940
- Tiepolo, M. & Artuso, M. (2011) Les plans de développement communal au Sahel, 21–44.
- Vischel, T., Lebel, T., Panthou, G., Quantin, G., Rossi, A. & Martinet, M. (2015) Le retour d'une période humide au Sahel ? : observations et perspectives. In: *Les sociétés rurales face aux changements climatiques et environnementaux en Afrique de*

- l'Ouest Synthèses* (B. Sultan, R. Lalou, M. Amadou Sanni, A. Oumarou & M. A. Soumaré, eds), 43–60. Marseille: IRD. Retrieved from <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010068392>
- WHO. (2009) Guidelines on Analysis of extremes in a changing climate in support of informed decisions for adaptation (No. TD No. 1500), 55. Swiss: WHO.
- WMO. (2026) Global Annual to Decadal Climate Update 2026-2035. General Information, 29. Genève, Suisse: Organisation mondiale de la Météorologie. Retrieved from <https://library.wmo.int/idurl/4/69882>.

\*\*\*\*\*