

Perceptions des populations de la commune urbaine de Niono sur les effets néfastes des changements climatiques (CC) sur leurs activités, Région de Ségou, Mali

Aboubacar Ambacana DOLO¹, Allaye GARANGO¹, Djibrilla CISSE¹, Fatoumata TOURE³, Aminata Samba SIDIBE², Moussa KEITA², Amaga KODIO² et Dommo TIMBELY^{2*}

¹ *Ecole Normale Supérieure (ENSUP) de Bamako, Mali*

² *Institut d'Economie Rurale (IER), BP 258, Bamako, Mali*

³ *Faculté des Sciences et techniques de Bamako, mali*

* Correspondance, courriel : dommotimbely@hotmail.com

Résumé

Cette étude a pour objectif d'étudier les perceptions des populations de la commune urbaine de Niono sur les effets néfastes des Changements Climatiques (CC) sur leurs activités. Une enquête a été menée dans 9 des 21 villages que compose la commune urbaine de Niono. Des questionnaires ont été administrés aux Groupes cibles (50 personnes) et aux Personnes ressources (32 personnes) pour un effectif de 82 personnes dont 6 % de femmes. Les résultats montrent que les personnes enquêtées appartiennent à l'intervalle d'âge 25-75 ans et plus. Les phénomènes majeurs perçus sont le tarissement des points d'eau, l'insuffisance des ressources fourragères, la baisse des productions, l'abondance des pluies, la transhumance des animaux vers les zones irriguées, le retour prématuré des animaux des pâturages, le conflit communautaire entre éleveurs et agriculteurs et en fin l'augmentation du prix des aliments bétails. En conclusion, on note que le phénomène des CC est perçu par les populations de la commune urbaine de Niono. Ces perceptions connues, il est plus facile d'entreprendre des processus de résilience.

Mots-clés : *perceptions, populations, effets néfastes, changements climatiques, activités.*

Abstract

Perceptions of the populations of the urban municipality of Niono on the harmful effects of climate change (CC) on their activities, Segou Region, Mali

This study aims to study the perceptions of the populations of the urban municipality of Niono on the harmful effects of Climate Change (CC) on their activities. An investigation has been hold in 9 of 21 villages that compose the urban municipality of Niono. Questionnaires have been addressed to the target groups (50) and the resource persons (32) for a number of 82 persons whom 6 % of women. The results show that the investigated persons belong to the interval of age 25-75 years and more. The perceived phenomena are: the drying up of the water points, the insufficiency of the fodder resources, the fall of the productions, the abundance of the rains, the transhumance of the animals towards the irrigated zones, the premature return of the animals of the pastures, the conflict between breeders and farmers and in the end the increase in the price of livestock feeds. In conclusion, we note that the phenomenon of CC is perceived by the populations of the urban municipality of Niono. These perceptions known, it is easier to undertake resilience processes.

Keywords : *perceptions, populations, harmful effects, climate change, activities.*

1. Introduction

Au cours des dernières années, tous les pays de la planète connaissent une sérieuse menace dont les effets néfastes impactent fortement leurs développements, il s'agit des Changements Climatiques (CC) encore connus sous l'appellation du réchauffement climatique global. Les impacts des CC sont probables d'être plus importantes pour les pays plus dépendants des activités du secteur primaire, principalement à cause de l'augmentation des incertitudes en productivité des secteurs primaires [1]. Depuis plus de deux décennies, la Communauté Internationale dans son ensemble accorde une importance de premier plan aux problèmes environnementaux avec une attention particulière aux changements climatiques. La dégradation progressive de l'environnement se manifeste au niveau du continent africain par des phénomènes tels que la sécheresse et la désertification qui, à court, moyen et long termes, réduisent la productivité agricole dans nos pays malgré le travail acharné des populations. En effet, nous assistons depuis les années 1970 à une modification des régimes pluviométriques dans la sous-région ouest-africaine. Une des raisons de ces changements réside certainement dans le réchauffement climatique global lié à l'effet de serre ; mais l'action de l'homme sur son environnement local y contribue significativement par la déforestation, les feux de brousse, la pollution atmosphérique avec l'émission des gaz à effet de serre. Les productions agricoles au sens large subissent alors une importante chute de rendement [2].

Les CC auxquels nous assistons aujourd'hui sont un phénomène planétaire. Ils se manifestent par des phénomènes tels que l'évolution globale des moyennes climatiques (températures et précipitations), souvent défavorable à la production agricole et pastorale et une variabilité croissante de ce climat avec une instabilité des calendriers (début et fin de saisons des pluies), des événements climatiques extrêmes fréquents (tempêtes, fortes pluies, ouragans et cyclones, etc.), une variabilité spatiale de plus en plus marquée (sécheresse) et une grande fréquence des années anormales (longue séquence d'années sèches suivie d'une année très arrosée par exemple) [3, 4]. Le cinquième rapport du Groupe Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) conclut que le réchauffement climatique global auquel nous assistons aujourd'hui remonte au début de l'ère industrielle du fait de la production des Gaz à Effet de Serre (GES) et de leurs fortes concentrations dans l'atmosphère. Les observations de la communauté scientifique internationale prévoient une amplification de ce réchauffement si les émissions des GES continuent d'augmenter. Ainsi, on assiste à une augmentation de la température moyenne mondiale entre 2,6°C et 4,8°C au cours du XXI^{ème} siècle [5, 6]. Les projections du GIEC démontrent également que les CC sont réels dans toutes les régions d'Afrique, bien qu'il existe des différences à la fois dans l'espace et dans le temps [7].

Ces phénomènes incontrôlables mettent en mal les programmes de développement mis en œuvre par de nombreux pays pour sortir du sous-développement. La zone sahélienne qui semble engagée dans un processus historique d'aridification du climat lié sans doute au réchauffement global a connu quatre périodes de très grandes sécheresses pendant le siècle dernier (1909-1913, 1940-1944, 1969-1973 et 1983-1985) qui ont fait le plus de ravages et de victimes. En plus de ces phénomènes naturels, il faut ajouter l'explosion démographique et les actions anthropiques [8]. L'agriculture est extrêmement sensible aux changements climatiques [9]. Les catastrophes engendrées par les phénomènes de changements et perturbations climatiques ont de lourdes influences sur l'Agriculture dans les pays en développement [10]. Une étude conduite dans la commune rurale de Madiama (cercle de Djéné, région de Mopti) conclue que les CC sont perçus principalement par les producteurs à travers la baisse de la pluviométrie qui impacte l'ensemble des ressources naturelles (sol, eau, plantes, etc.). Les changements climatiques sont facteur d'érosion et de baisse de la fertilité des sols, donc source de diminution de la productivité des cultures et de perturbation des systèmes agro-sylvo-pastoraux et par conséquent de la réduction des revenus des ménages [11]. Pour l'Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation (FAO), les secteurs agricoles sont

confrontés à l'énorme défi d'alimenter une population mondiale croissante en pleine période des CC. Les impacts d'une variabilité accrue du climat ainsi que des phénomènes météorologiques plus extrêmes et fréquents mettent en péril l'agriculture, les moyens d'existence et les infrastructures. Les agriculteurs, les pasteurs, les pêcheurs et les forestiers opérant dans les communautés dépendent d'activités qui sont intimement liées au climat [12]. La commune urbaine de Niono dont l'économie repose essentiellement sur l'Agriculture, n'est pas à l'abri de telles calamités naturelles. En effet, depuis la sécheresse des années 1970-1980, les perceptions des populations de la commune urbaine de Niono ont beaucoup évolué vis-à-vis de leur climat. Principalement basée sur l'agriculture, l'élevage et la pêche, les activités de la commune urbaine de Niono sont affectées par les effets néfastes des CC observés au cours des dernières années. Cette étude a pour objectif d'étudier les perceptions des populations de la commune urbaine de Niono sur les effets néfastes des Changements Climatiques sur leurs activités.

2. Matériel et méthodes

2-1. Présentation de la zone d'étude

L'étude a été réalisée dans la commune urbaine de Niono (Cercle de Niono, région de Ségou). Elle est située dans la zone Office du Niger (ON) au centre du Mali et couvre une superficie de 269 Km² [14]. Sur le plan climatique la commune urbaine de Niono est de type Sud sahélien caractérisé par deux saisons : une saison de pluie courte et chaude de Juillet à Septembre et une saison sèche longue d'Octobre à Février et chaude de Mars à Juin. Le mois d'Août représente le pic pluviométrique mensuel de la plupart des données [13]. Elle est limitée au Nord par la commune rurale de Yèrèdon Sagnona, au Sud par la commune rurale de Pogo, à l'Est par la commune rurale de Monimpebougou, à l'Ouest par la commune rurale de Kala Siguida. La commune est composée d'une zone inondée constituée par les terres de l'ON et d'une zone exondée. Cet espace correspond selon le système de l'ON au Kala inférieur et du Kala supérieur. Elle est constituée par la ville de « Niono-Socoura » (Chef-lieu de commune) située entre 9°59'19" de longitude Ouest et 14°22'23" de latitude Nord et de 20 autres villages [15]. Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH), la population de la commune urbaine de Niono était de 54.251 habitants en 1998, 63.488 habitants en 2002 et en 2011 de 90.351 habitants. Avec un taux d'accroissement de 4 % retenu lors du dernier recensement général pour les projections démographiques, elle sera estimée à 133.730 habitants en 2021 [14]. La composition ethnique de la commune est très variée composée en majeure partie de bambara, de sonrhaï, de dogon, de soninké, de minianka, de peulh, de bozo. La zone connaît une forte immigration et d'exode rural au moment de la récolte du riz et de l'installation des cultures maraîchères.

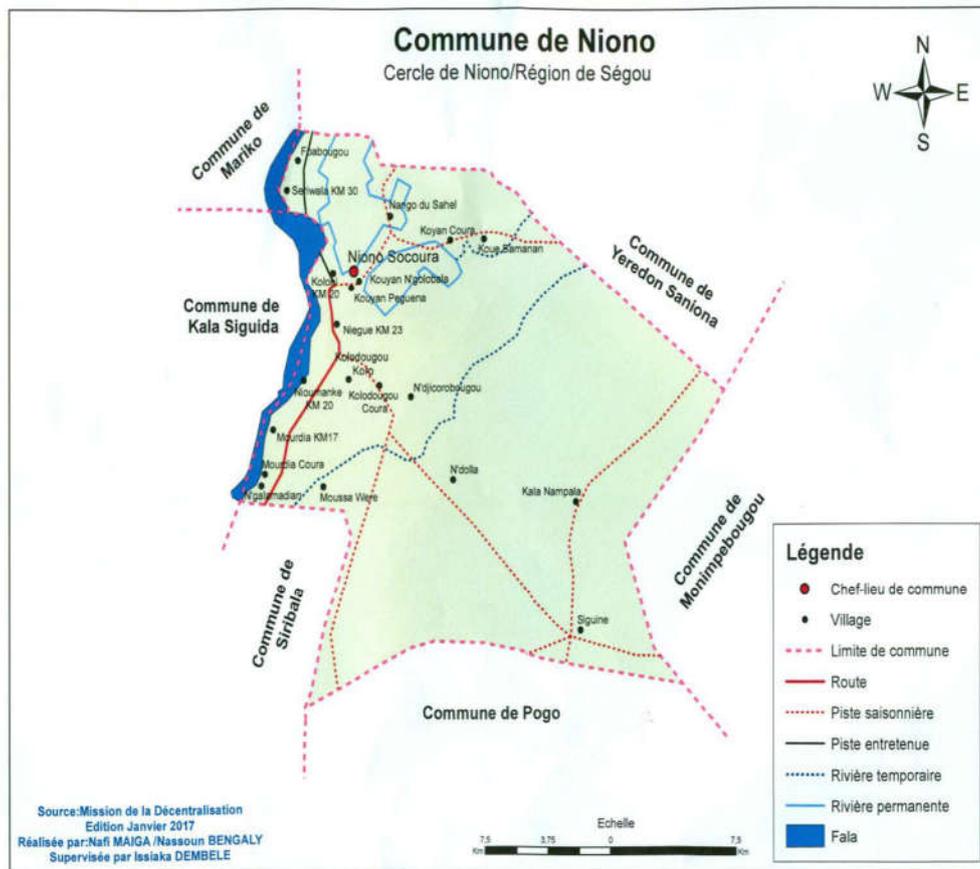


Figure 1 : Présentation de la commune de Niono

2-2. Revue documentaire

Cette revue documentaire nous a permis de consulter dans les différentes bibliothèques de nombreux ouvrages généraux et spécifiques en rapport avec notre thème. Ces documents traitent des causes et des impacts du réchauffement climatique global, des stratégies d'adaptation et d'atténuation aux changements climatiques.

2-3. Outils de collecte des données

La méthodologie a consisté à administrer deux outils de collecte des données : le questionnaire soumis à notre groupe cible afin de recueillir des données quantitatives et le guide d'entretien adressés aux personnes ressources pour recueillir des données qualitatives.

2-4. Analyse et traitement des données

Les données collectées ont été codifiées et saisies dans le logiciel Excel et analysées par le logiciel SPSS.

2-5. Type d'échantillonnage

La commune urbaine de Niono compte 21 villages. Compte tenu de nos moyens très limités, l'échantillonnage a porté sur 9 villages qui sont : Niono Socoura, Colonie (Km 26), Nango Sahel, Koyan Coura, Kolodougou Coro, Koyan Péguéna, Seriwala (Km 30), Fobougou et Nièguè (Km 23). Ces villages ont été choisis au hasard. Notre étude a porté sur 82 personnes au total dont 50 du groupe cible (Éleveurs, Agriculteurs, Agro-éleveurs) et 32 personnes ressources (Elus communaux, Techniciens supérieurs d'élevage, Chercheurs, Agronomes, Enseignants).

2-6. Déroulement de l'enquête

Notre enquête s'est déroulée en trois grandes phases : - la visite prospective qui a consisté à visiter pour une première fois le terrain et de se rendre compte de la faisabilité de l'étude ; - ensuite une enquête préliminaire qui a permis une première prise de contact avec les populations de la localité afin de leur expliquer la raison de notre présence et ; - enfin une enquête proprement dite qui a consisté à administrer le questionnaire et le guide d'entretien respectivement au groupe cible et aux personnes ressources. Dans chaque village, nous nous sommes adressés au chef du village qui est sensé mieux connaître son village. Dans chacun des villages retenus, la participation à l'enquête a été faite sur la base du volontariat.

3. Résultats

3-1. Caractérisation par village, sexe, du groupe cible et des personnes ressources

L'observation du **Tableau 1** montre la répartition des personnes enquêtées par sexe. Les résultats montrent que 94 % sont des hommes et les 6 % des femmes.

Tableau 1 : Nombre de personnes enquêtées par village et par sexe

Village	Sexe		Homme		Femme		Total
	n	%	n	%	n	%	N
Niono Socoura	21	25,63	2	2,4			23
Kilomètre 26 (Colonie)	10	12,21	-	-			10
Nango Sahel	8	9,75	1	1,2			9
KoyanCoura	5	6,1	-	-			5
Kolodougou Coro	5	6,1	-	-			5
KoyanPéguéna	7	8,56	-	-			7
Kilomètre 30 (Seriwala)	10	12,21	-	-			10
Foabougou	9	10,99	1	1,2			10
Kilomètre 23 (Nièguè)	2	2,45	1	1,2			3
Total	77	94	5	6			82

Source : Enquête de terrain, Niono, Août 2016

N = nombre ; % = pourcentage

Le **Tableau 2** est celui d'identification des différents groupes interrogés. Ce tableau montre que les personnes interrogées lors de cette enquête pour le groupe cible (Eleveurs, Agriculteurs, Agro-éleveurs) représentant 60,97 % des enquêtés et les personnes ressources (Elus communaux, Techniciens supérieurs d'élevage, Chercheurs, Agronomes, Enseignant) représentant 39,03 % des enquêtés.

Tableau 2 : Identification des groupes enquêtés

Groupe enquêté	N	%
Groupe cible	50	60,97
Personnes ressources	32	39,03
Total	82	100

Source : Enquête de terrain, Niono, Août 2016

N = nombre ; % = pourcentage

3-2. Répartition des personnes enquêtées par tranche d'âge

Le **Tableau 3** renseigne sur la tranche d'âge des personnes enquêtées. Il montre que du côté du groupe cible, 2 % appartiennent à la tranche d'âge 25-35 ; 14 % à la tranche d'âge 35-45 ; 22 % du groupe cible interrogé sont entre 45-55 ans ; 46 % sont entre 55-65 ans ; 14% appartiennent à la tranche d'âge 65-75 et enfin 2 % appartiennent à la tranche d'âge de 75 et plus. Pour ce qui concerne les personnes ressources, 28,1 % appartiennent à la tranche d'âge 35-45 ; le même pourcentage (28,1 %) appartient à la tranche d'âge 45-55 ; 37,5 % d'entre elles sont entre 55-65 ans et enfin 6,2 % appartiennent à la tranche d'âge 65-75 (**Tableau 3**).

Tableau 3 : Répartition des personnes enquêtées par tranche d'âge dans les différents villages

Tranche d'âges	Groupe cible		Personnes ressources	
	N	%	N	%
25 - 35	1	2	-	-
35 - 45	7	14	9	28,1
45 - 55	11	22	9	28,1
55 - 65	23	46	12	37,5
65 - 75	7	14	2	6,2
75 +	1	2	-	-
Total	50	100	32	100

Source : Enquête de terrain, Niono, Août 2016

N = nombre ; % = pourcentage

3-3. Manifestation des changements climatiques sur le climat local

L'analyse du **Tableau 4** référant sur les manifestations des CC montre que les manifestations perçues sur les principaux paramètres du climat par les populations sont du côté du groupe cible les températures faibles (16 %) ; les températures élevées (90 %) ; les précipitations faibles (54 %) ; les précipitations abondantes (64 %) et en fin les précipitations très abondantes (4 %). Les mêmes manifestations sont signalées par les personnes ressources mais avec des pourcentages différents (**Tableau 4**). Ainsi nous avons les températures faibles (9,37 %) ; les températures élevées (96,87 %) ; les précipitations faibles (34,37 %) ; précipitations abondantes (15,62 %) et précipitations très abondantes (37,5 %).

Tableau 4 : Avis des personnes interrogées sur les manifestations des CC sur les principaux paramètres du climat local

Manifestations		Groupe cible		Personnes ressources	
		N	%	N	%
Températures	Faibles	8	16	3	9,37
	Elevées	45	90	31	96,87
Précipitations	Faibles	27	54	22	34,37
	Abondantes	32	64	5	15,62
	Très abondantes	2	4	8	37,5

Source : Enquête de terrain, Niono, Août 2016

N = nombre ; % = pourcentage

3-4. Impacts des changements climatiques sur les ressources naturelles de la commune

Les variables concernées sont les ressources fourragères, les points d'eau et le sol. L'analyse du **Tableau 5** montre que du côté du groupe cible, 96 % parlent de la dégradation du sol ; 80 % de la dégradation des ressources fourragères et 60 % du tarissement des points d'eau. Cependant, du côté des personnes ressources, 81,25 % parlent de la dégradation du sol ; 90,62 % de l'impact des changements climatiques sur les ressources fourragères et enfin 87,5 % pensent qu'ils impactent les points d'eau.

Tableau 5 : Avis des personnes interrogées sur les impacts des changements climatiques sur les ressources naturelles

Impacts sur les ressources naturelles	Groupe cible		Personnes ressources	
	N	%	N	%
Sol	34	96	26	81,25
Ressources fourragères	49	80	29	90,62
Points d'eau	37	60	28	87,5

Source : Enquête de terrain, Niono, Août 2016

N = nombre ; % = pourcentage

3-5. Perception des populations sur les différentes activités touchées et les effets néfastes des changements climatiques dans la commune

3-5-1. Perception des populations sur les différentes activités touchées

Les résultats de l'enquête montrent que beaucoup d'activités économiques de la commune sont affectées par les effets néfastes des CC (**Tableau 6**). Selon le groupe cible interrogé (**Tableau 6**), les activités les plus touchées sont la riziculture (88 %) ; le maraîchage (82 %) ; l'élevage (80 %) ; la pêche (54 %) ; le commerce (74 %) et les autres activités (34 %). Les personnes ressources interrogées, convenaient que toutes les activités économiques de la commune sont affectées par les effets néfastes des CC. Parmi elles, 100 % ont parlé de la riziculture ; 96,87 % des personnes ressources ont parlé du maraîchage ; le même pourcentage (96,87) a parlé de l'élevage ; 100 % la de pêche ; le même pourcentage (100) a parlé du commerce et enfin 56,25 % ont parlé des autres activités (**Tableau 6**).

Tableau 6 : Perceptions des populations sur les différentes activités touchées par les changements climatiques

Les différentes activités touchées	Groupe cible		Personnes ressources	
	N	%	N	%
Riziculture	44	88	32	100
Maraîchage	41	82	31	96,87
Elevage	40	80	31	96,87
Pêche	27	54	32	100
Commerce	37	74	32	100
Autres	17	34	18	56,25

Source : Enquête de terrain, Niono, Août 2016

N = nombre ; % = pourcentage

Autres = industries, artisanat.

3-5-2. Perceptions des personnes enquêtées sur les effets néfastes des changements climatiques

Interrogées sur les effets néfastes des changements climatiques dans la commune, les résultats montrent que du côté du groupe cible, 46 % ont dit constater un tarissement des points d'eau, 60 % ont dit percevoir une insuffisance des ressources fourragères, 4 % une baisse des productions, 16 % une abondance des pluies, 6 % une transhumance des animaux vers les zones irriguées, 14 % un retour prématuré des animaux des pâturages et le même pourcentage (14) un conflit communautaire entre agriculteurs et éleveurs et enfin 12 % une augmentation du prix des aliments pour bétail. Du côté des personnes ressources interrogées, les résultats montrent que, 43,75 % ont dit percevoir un tarissement des points d'eau, 46,87 % une insuffisance des ressources fourragères, 15,62 % une baisse des productions, 28,12 % une abondance des pluies, 15,62 % ont parlé une mortalité du cheptel, 6,25% ont affirmé percevoir une transhumance des animaux vers les zones irriguées, 3,12 % un retour prématuré des animaux des pâturages, 9,37 % un conflit entre agriculteurs et éleveurs et enfin 28,12 % ont parlé de l'augmentation du prix des aliments pour bétail. Les phénomènes majeurs perçus par les personnes enquêtées se résument au tarissement des points d'eau et l'insuffisance des ressources fourragères.

Tableau 7 : Perceptions des personnes enquêtées sur les effets néfastes des changements climatiques

Perceptions	Groupe cible		Personnes ressources	
	N	%	N	%
Tarissement des points d'eau	23	46	14	43,75
Insuffisance des ressources fourragères	30	60	15	46,87
Baisse des productions	2	4	5	15,62
Abondance des pluies	8	16	9	28,12
Mortalité du cheptel	-	-	5	15,62
Transhumance vers les zones irriguées	3	6	2	6,25
Retour prématuré des animaux du pâturage	7	14	1	3,12
Conflits entre agriculteurs et éleveurs	7	14	3	9,37
Augmentation du prix des aliments pour bétail	6	12	9	28,12

Source : Enquête de terrain, Niono, Août 2016

N = nombre ; % = pourcentage

4. Discussion

4-1. Répartition par sexe des personnes enquêtées

Les résultats de l'enquête montrent que 94 % des personnes enquêtées sont des hommes et les 6 % des femmes, ce qui témoigne du faible taux de représentation des femmes. Les résultats sont conformes à une étude réalisée dans la région de Ségou au Mali (de 93 % pour les hommes et 7 % pour les femmes) [16]. Quant à une autre étude effectuée dans une zone sahélienne sensible aux aléas climatiques (Tominian), un taux de participation des femmes à celui des hommes a été obtenu. L'étude donne un taux de femme interrogé de 27 % contre 83 % pour les hommes [17].

4-2. Répartition par âge des personnes enquêtées

Les personnes interrogées lors de cette enquête appartiennent en majorité à la tranche d'âge 55 - 65 ans. Ce qui fait d'elles les mieux indiquées pour percevoir un changement quelconque et répondre à nos questions. L'étude similaire réalisée dans la région de Ségou a elle aussi obtenu une majorité comprise entre 50 - 60 ans [16].

4-3. Manifestations des changements climatiques

Les rapports successifs du GIEC, montrent que des CC majeurs sont en cours et que leurs effets sont aujourd'hui avérés. Les manifestations des CC perçues par les personnes interrogées lors de notre enquête sont variées. Les plus énumérées sont entre autres l'élévation de la température, et une variation du cycle de la pluviométrie (tantôt forte et tantôt faible). Ces résultats sont en accord avec ceux d'une étude réalisée au Bénin qui confirme les perceptions paysannes sur les manifestations des CC qui atteste que environ 96 % des chefs d'exploitation attestent qu'il fait de plus en plus chaud sur toutes les périodes de l'année, avec une augmentation du nombre de jours ensoleillés ces quinze dernières années. Même en saison pluvieuse, avec un léger soleil, la chaleur est insupportable. Cette hausse de température influence négativement aussi bien les cultures que les animaux domestiques (caprins, porcins et volailles notamment). Ces mêmes producteurs révèlent que les vents sont plus fréquents et plus violents surtout au début et à la fin de la grande saison pluvieuse, provoquant des périodes de ruptures des pluies. Ce phénomène de vents est aussi caractéristique de la deuxième saison pluvieuse mais ils sont moins violents [18]. Ce même constat a été fait par une étude qui, conclut que les CC en Afrique subsaharienne devraient se traduire par une variabilité accrue de la pluviométrie, une élévation de la température et du niveau de la mer et une recrudescence des phénomènes météorologiques extrêmes (fortes pluies, inondations, canicules). Des observations sur le climat et les océans, montrent que l'Afrique de l'Ouest a subi une hausse de températures de l'ordre de 0,6 à 0,7°C. Ces augmentations de températures ont été de l'ordre de 0,2°C à 0,8°C par décennie depuis la fin des années 1970 dans les zones sahélo-sahariennes, sahéliennes et soudaniennes [19, 20].

Les CC globaux se traduisent par plusieurs évolutions qui modifient les conditions de production. Il s'agit de décalages dans les calendriers climatiques (retard dans l'arrivée des pluies notamment), de changements dans les hauteurs d'eau reçues annuellement, avec, dans de nombreuses régions, des périodes de sécheresse plus marquées et/ou plus fréquentes, de la fréquence accrue des événements anormaux (cyclones, gelées, températures anormalement élevées), enfin, et partout, d'une très forte variabilité temporelle et spatiale [3]. Les perceptions socio-anthropologiques des régimes pluviométriques construits par les générations antérieures sont mises à mal ces dernières années. Ainsi, les perturbations de ces concepts socio-anthropologiques préétablis constituent des repères de changements climatiques pour les producteurs. Elles ont une séquence précise tout au long de l'année et indiquent les opérations culturales et le calendrier agricole aux producteurs. Depuis les quinze dernières années, les producteurs ont noté une perturbation généralisée de cet ordre établi avec parfois la disparition de certaines d'entre elles [18]. De même, en Côte d'Ivoire, sur près de 70 ans d'observations, la pluviométrie interannuelle fluctue avec souvent une succession d'années tantôt déficitaires, tantôt excédentaires mais la tendance générale est à la baisse dans l'ensemble des localités étudiées. Ainsi on enregistre de 1940 à 2010 une réduction de la pluviométrie de 28,9 % à Abidjan, 23,5 % à Soubré (Zone 1), une baisse à peine perceptible à Gagnoa et Abengourou (Zone 2), 12,5 % à Bondoukou et Bouaké (Zone 3) et 7,7 % à Korhogo (Zone 4). Les plus fortes baisses sont ainsi observées dans la zone forestière humide du Sud proche de la côte et qui pourraient être en partie liées à la destruction du couvert forestier par l'agriculture extensive et l'exploitation anarchique des grumes de bois [2].

4-4. Impacts des changements climatiques sur les ressources naturelles

Les populations de la commune urbaine de Niono ont souligné que les CC impactent les ressources naturelles telles que le sol, les points d'eau et les ressources fourragères. Les CC contribuent à la dégradation du sol, provoquant la réduction de la fertilité du sol et celle des rendements. Les CC auront comme impact une décroissance régulière de la quantité de pluie, et une grande variation spatio-temporelle, un rayonnement très fort durant toute l'année, une augmentation des températures avec des maximales relevées au cours de l'année pouvant atteindre ou dépasser les 45°C. Ils entraînent également de fortes augmentations de l'évapotranspiration en raison des températures élevées, la persistance des sécheresses à partir des années 1970 entraînant des déficits pluviométriques assez importants et une évolution des isohyètes vers le Sud [21]. Ces impacts sur les ressources en eau impactent forcément sur le cycle de croissance des cultures voire leur assèchement total provoquant ainsi un manque de nourriture important qui conduira à l'insécurité alimentaire. En dehors de l'insécurité alimentaire, ces événements impactent aussi sur le cycle de croissance des ressources fourragères qui peuvent aboutir ainsi à un manque de nourriture important pour le bétail et un problème d'abreuvement [9]. Les impacts et les risques des CC sont considérables puisqu'ils touchent les activités économiques qui y sont liées, la sécurité alimentaire, le fonctionnement des écosystèmes, la biodiversité, les ressources en eau, la santé [22]. De même, une étude faite sur la perception paysanne des gommeraies installées dans la commune rurale de Cinzana-Mali sont parvenus aux mêmes résultats [23, 24]. À côté des productions céréalières, l'élevage joue un rôle important dans l'ensemble des pays sahéliens. Il contribue à hauteur de 10 à 15 % du PIB du Burkina Faso, du Mali, du Niger, du Sénégal et du Tchad (encore plus pour la Mauritanie). Le pastoralisme transhumant (70 % à 90 % de l'élevage bovin est transhumant) demeure un mode de production adapté à certains écosystèmes sahélo-sahariens. Il a subi d'importantes transformations du fait de l'accroissement démographique, d'options politiques ou de changements environnementaux comme les variations climatiques [25]. Tous ces résultats obtenus corroborent avec notre étude.

4-5. Perceptions des populations sur les effets des changements climatiques sur leurs activités

La commune urbaine de Niono est une zone agricole par excellence composée de deux grandes zones, l'une inondée et l'autre exondée réservées exclusivement à la culture céréalière irriguée et sèche. Sous les effets néfastes des CC, les productions agro-pastorales ont connu des perturbations. Dans un contexte de croissance démographique et de raréfaction des ressources en eau et en sols, cela pourrait avoir de lourdes conséquences aussi bien sur la sécurité alimentaire que sur l'activité des marchés à l'échelle tant locale que nationale. Ces activités doivent impérativement s'adapter aux CC en les rendant moins sensibles et plus résilientes face aux évolutions du climat. Sur l'agriculture, les scénarii prévoient sans mesures d'adaptation des baisses de rendement agricoles de l'ordre de 20 à 50 % en Afrique soudano-sahélienne notamment dans les pays sahéliens [20]. En effet, certaines cultures de base telles que le maïs et le riz sont très sensibles aux augmentations de température. Les résultats de l'étude sont comparables à ceux rapportés par le CIRAD. Le Cirad évalue l'ensemble des impacts induits chez les animaux par le stress thermique (diminution de la production ou de la reproduction, mortalité du cheptel), la modification des ressources fourragères locales due à l'augmentation des températures et des teneurs en CO₂, ou encore la baisse des surfaces de pâturage disponibles dans certains territoires, notamment en Afrique subsaharienne [26]. La pêche est la 3^{ème} activité économique de la commune urbaine de Niono et occupe une place importante dans le PIB local. Selon cette population, les CC causent un assèchement du Fala (bras mort du fleuve Niger) qui est préjudiciable à la reproduction des poissons. Les variations du niveau du fleuve jouent un rôle important dans le processus de reproduction des poissons. Selon les pêcheurs, pendant la crue, le poisson remonte dans les rizières, Fala, les mares et marigots favorables à la ponte des œufs. Ces œufs sont pondus sur les herbes et dans de petits trous. Il n'y a pas de courant dans les Fala pour emporter les œufs. Le lit du fleuve n'est donc pas un lieu de

ponche propice pour les poissons. Le mois de janvier constitue le début de la décrue. A cette période, les alevins regagnent le fleuve. En cas de faible crue ou de décrue précoce, les plans d'eau temporaires s'assèchent très vite. Les poissons n'ont plus d'endroits où se cacher et sont facilement capturés par les pêcheurs ou les alevins meurent sans avoir pu rejoindre le lit du fleuve [13]. Le commerce au niveau de la commune urbaine de Niono repose essentiellement sur l'agriculture, l'élevage, la pêche. Le commerce du riz constitue au moins 70 % des activités économiques de Niono. Il apporte un gain de plusieurs dizaines de milliards de Franc CFA par an. D'après l'Office du Niger (ON) le commerce des produits maraîchers devance celui du bétail. Le marché de bétail hebdomadaire de Niono est l'un des marchés les plus importants de la région avec une capacité d'accueil de plus de 2000 têtes toutes espèces confondues [11]. Par conséquent, cette activité ne saurait être en marge des effets néfastes des changements climatiques lorsque ces trois principales activités sont menacées.

5. Conclusion

Au terme de cette étude, nous sommes parvenus au résultat que le phénomène des CC est perçu non seulement par les scientifiques mais aussi par les populations de la commune. Les résultats obtenus ont montré que les manifestations des CC se traduisent par la modification des conditions de production. Il s'agit de décalages dans les calendriers climatiques, de changements dans les hauteurs d'eau reçues annuellement, avec, dans de nombreuses régions, des périodes de sécheresse plus marquées et/ou plus fréquentes, de la fréquence accrue des événements anormaux (inondations, sécheresses, températures anormalement élevées). Ces phénomènes sont préjudiciables aux activités économiques de la commune. Les perceptions de cette population du phénomène sont le tarissement des points d'eau, l'insuffisance des ressources fourragères, la baisse des productions, la mortalité du cheptel, l'abondance des pluies, la transhumance des animaux, le retour prématuré des animaux des pâturages, le conflit entre agriculteurs et éleveurs et en fin l'augmentation du prix des aliments pour bétail.

Références

- [1] - A. WREFORD, D. MORAN and N. ADGER, climate change and agriculture, impacts, adaptation and mitigation, (2010) 140 p.
- [2] - Y. N. RENE, O. A. FORTUNE, N. K. DESIRE, Etude de Vulnérabilité du Secteur Agricole face aux Changements Climatiques En Côte d'Ivoire, (2013) 105 p.
- [3] - M. J. DUGUE, H. DELILLE et S. MALGRANGE, Caractérisation des stratégies d'adaptation au changement climatique en agriculture paysanne, Lyon, (2012) 50 p.
- [4] - MALI-METEO, 13^{ème} session ordinaire du conseil d'administration de l'agence nationale de la météorologie (MALI-METEO), (2019) 59 p.
- [5] - J. L. CHOTTE, P. KOSUTH, Changement climatique et systèmes de production agricole et d'élevage, les dossiers d'Agropolis International extrait du dossier "Changement climatique : impacts et adaptations", N°20 (2015) 69 - 85
- [6] - J. CATTIAUX, Changement climatique : une introduction, ENPC, (2014) 105 p.
- [7] - AMCEN-15-REF-11, STRATEGIE AFRICAINE SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, (2014) 84 p.
- [8] - CEDEAO/CSAO/OCDE, Communauté Economique des Etats d'Afrique de l'Ouest/Club de Sahel de l'Afrique de l'Ouest/Organisation et de Coopération du Développement Economique 2006 : Atlas de l'Intégration Régionale en Afrique de l'ouest. Série environnement, (2006) 12 p.

- [9] - G. C. NELSON, M. W. ROSEGRANT, J. KOO, R. ROBERTSON, T. SULSER, T. ZHU, C. RINGLER, S. MSANGI, A. PALAZZO, M. BATKA, M. MAGALHAES, R. V. SANTOS, M. EWING et D. LEE, CHANGEMENT CLIMATIQUE Impact sur l'agriculture et coûts de l'adaptation, (2009) 30 p.
- [10] - M. BALLO, A. BENGALY et A. SIDIBE, Perceptions paysannes de la manifestation des changements climatiques sur l'exploitation des bas-fonds dans le cercle de Koutiala : Cas de la commune rurale de Sorobasso et Koumbri (région de Sikasso-Mali). RASP Volume 17, (2018) 125 - 207
- [11] - M. KEITA, D. TIMBELY, U. DEMBELE, O. TRAORE, B. N'DIAYE, A. KODIO, D. COULIBALY, O. SENOU, F. B. TOURE, B. TABOURE et P. BENGALI, Perception paysanne des changements climatiques dans la commune rurale de Madiana, région de Mopti, *Revue Africaine des Sciences Sociales de la Santé Publique*, Vol. 18, (1) (2019) 138 - 192
- [12] - www.fao.org/climate-change, ADAPTER L'AGRICULTURE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE, (2016) 12 p.
- [13] - A. A. DOLO, Changements climatiques et stratégies d'adaptation des activités d'élevage dans la zone Office du Niger : Cas de la commune urbaine de Niono, Région de Ségou, (2017) 93 p.
- [14] - MEATEU (Ministère de l'Équipement de l'Aménagement du Territoire de l'Environnement et de l'Urbanisme), Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de la Ville de Niono, (2001) 85 p.
- [15] - USAID, Plan de sécurité alimentaire commune urbaine de Niono, (2007) 17 p.
- [16] - F. MAÏGA, Impacts des changements climatiques sur la pêche au Mali. Quel avenir pour les Baalama (gens du fleuve) ? Centre de Recherche en Anthropologie de l'Eau Faculté des Lettres, Langues, Arts et Sciences Humaines (FLASH). Université de Bamako B.P. E-3637, Bamako, République du Mali, (2009) 29 p.
- [17] - D. TIMBELY, D. TRAORE, O. SENOU, A.Y. MAIGA, A. KANOUTE, L. SACKO, M.P. BENGALY, O. NIALIBOULY, M. KEITA, A. S. MAIGA, D. DIARRA et D. SAKO, Utilisation des gousses et des feuilles de *Piliostigmarecticulatum*(L.) : Cas du village de Dimakuy-Siracoro (Timissa), cercle de Tominian en zone sahélienne au Mali, *les Cahiers de l'Economie Rurale*, N°26 (2018) 57 - 66
- [18] - V. V. PIERRE, R. C. TOSSOU, H. DEDEHOUANOU, H. GUIBERT, O. C. CODJIA, S. D. VODOUHE et E. K. AGBOSSOU, Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements climatiques : le cas des communes d'Adjohoun et de Dangbo au Sud-Est Bénin, *Les Cahiers d'Outre-Mer*, N° 260 (2012) 479 - 492 p.
- [19] - A. BRETAUDEAU, B. SARR et S. TRAORE, Evaluation du Changement Climatique en Afrique de l'Ouest, (2011) 8 p.
- [20] - Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), CHANGEMENTSCLIMATIQUES, *Les éléments scientifiques*, l'intention des décideurs, Résumé technique et Foire aux questions, (2013) 222 p.
- [21] - A. BAYOKO, Etat lieux des changements climatiques au Mali Rapport d'étude, (2007) 50 p.
- [22] - Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), L'adaptation au changement climatique, (2015) 52 p.
- [23] - D. DIARRA, D. TIMBELY, D. SOGODOGO, D. SAKO, D. TRAORE, O. SENOU, P. BENGALI et A. Y. MAIGA, Perception paysanne des gomméraires installées dans la commune rurale de Cinzana-Mali, Institut des Sciences Humaines, Etudes maliennes 85, *Revue semestrielle*, N°85/2018, (2018) 133 - 142
- [24] - B. F. DUPAIGRE, Changement climatique : un défi de plus pour l'agriculture en Afrique Perspectives 2050 pour la sécurité alimentaire et la productivité agricole, Note N° 8 - Octobre 2015, (2015) 12 p.
- [25] - OCDE / CSAO, CLIMAT, CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET PRATIQUES AGRO-PASTORALES EN ZONE SAHÉLIENNE, (2008) 8 p.
- [26] - CIRAD, Changements climatiques et agriculture, (2015) 40 p.