



Journal Homepage: [-www.journalijar.com](http://www.journalijar.com)

INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH (IJAR)

Article DOI:10.21474/IJAR01/18088
DOI URL: <http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/18088>



RESEARCH ARTICLE

PERCEPTIONS PAYSANNES DES EFFETS DE LA SALINITE DU SOL SUR LES CULTURES MARAICHERES DANS LA REGION DE TAHOUA AU NIGER

Maman Nassirou Ado¹, Chaibou Harouna Mamane Sani² and Guero Yadi²

1. Faculté des Sciences Agronomiques, Université Djibo Hamani de Tahoua, BP : 255.
2. Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni de Niamey, BP : 10960.

Manuscript Info

Manuscript History

Received: 05 November 2023
Final Accepted: 09 December 2023
Published: January 2024

Key words:-

Soil salinity, Vegetable crop Production, Food security, Small farmers

Abstract

Vegetable crops production is one of the main activities of the population in Tahoua region but which is threatened by land degradation, particularly by soil salinity. The main objective of this study was to evaluate farmers' perception of effects of soil salinity on irrigated vegetable crops production in the Tahoua region. The study, conducted on two sites in Tahoua region, namely Bagga and Kehehé, was based on socio-economic surveys of 200 vegetable crops small-farmers. The results of this study showed that 84% of surveyed farmers on sites of Bagga and Kehehé claimed to have observed signs of soil salinity in their plots which they mainly appreciated by whitish spots on soil or by blackish hard layer on soil surface. According to 38% of surveyed farmers, this soil salinity has a natural origin while 33.7% of these surveyed farmers affirmed that irrigation water is the cause of soil salinity in the cultivated plots. According to these surveyed farmers, soil salinity reduces crop yields because of limited growth of vegetable crops and also crops become very sensitive to drought and attacks of diseases and pests. Farmers' practices to managing of soil salinity in cultivated plots according to surveyed farmers were mainly water ponding and surface drainage often coupled with plowing, apply of manure, use of plants salt-tolerant plants. Thus, this study confirmed the existence of soil salinization degradation on sites of vegetable crops production in Tahoua region that farmers are well aware of threat to their productive potential. Future studies can be conducted both to characterize and prevent the salinization of irrigated soils and to implement effective solutions for soil salinity remediation in irrigated systems in Tahoua region and in all regions of Niger.

Copy Right, IJAR, 2024., All rights reserved.

Introduction:-

Au Niger, les cultures maraîchères contribuent de manière considérable à la sécurité alimentaire et l'amélioration des conditions de vie des petits producteurs (Cissokho et al., 2015). Elles sont pratiquées dans la plupart des cas sur des petites superficies avec des moyens très rudimentaires (houe, hache, coupe-coupe, etc.) mais elles produisent une très grande diversité des produits agricoles (manioc, maïs, patate douce, oignons, canne à sucre, dattes, citrus, blé) et constituent un tremplin au développement de beaucoup de régions du Niger (Ado et al., 2018). Elles recouvrent 22.500 ha, 40% de ces surfaces irriguées et leurs valeurs annuelles sont estimées à 29 million de francs CFA soit 60%

Corresponding Author:- Maman Nassirou Ado

Address:- Faculté des Sciences Agronomiques, Université Djibo Hamani de Tahoua, BP : 255.

de la valeur du secteur et 14 % de PIB agricole (SPIN, 2015; FCMN, 2020). Cependant, cette activité est menacée par plusieurs contraintes dont la dégradation des sols par la salinité des sols qui est observée de plus en plus au niveau des systèmes irrigués (Guero, 2000).

La salinité des sols est une contrainte environnementale majeure qui limite la productivité des terres et la production alimentaire dans le monde (Hamdoud 2012; Lobna, 2000; Amouri., 2016; Challita et Moujabber, 2004). Cette salinité peut être naturelle ou induite par les activités agricoles comme l'irrigation ou l'utilisation de certains types d'engrais (Mehdi, 2008). Une bonne partie du phénomène de salinisation se trouve dans les terres arides et semi-arides, compte tenu des températures élevées qui induisent une forte évaporation et ainsi une limitation de la lixiviation des sels solubles du sol (Diallo et al., 2015; Olivier, 2015; Marlet, 2005; Mazinga, 2015; Houria, 2007). Actuellement, les sols salins couvrent 800 millions d'hectares à l'échelle mondiale (Dahli, 2019). En Afrique de l'Ouest, la dégradation des sols par la salinisation et/ou l'alcalinisation secondaire est observée surtout dans les périmètres irrigués, au bord des grandes vallées (Ado, 2017). Elle affecte près de 40 millions d'hectares, soit près de 2% de la surface totale (FAO, 2006; Dahli, 2019). Ce chiffre ne cesse d'augmenter d'une année à l'autre à cause des mauvaises pratiques agricoles notamment l'irrigation mal contrôlée (Karoune et al., 2017). Cette dégradation des sols par salinisation menace l'équilibre alimentaire mondial, en particulier dans les zones arides et semi-arides (Kouadria et al., 2020). A l'instar des autres pays arides et semi-arides, le Niger n'échappe pas à ce phénomène de la salinisation du sol, dont plus de 350 hectares de terres abandonnées à cause d'un niveau de salinité du sol élevé. Par ailleurs, entre 400 ha et 600 ha des terres seraient affectées par la salinité (FAO, 2006) notamment dans les vallées exploitées pour l'agriculture irriguée à l'image des vallées dans la région de Tahoua.

La région de Tahoua présente plusieurs potentialités notamment dans les vallées qui sont des milieux des cultures maraichères par excellence et qui contribuent considérablement à l'économie des ménages de la population. En effet, les cultures maraichères, sont aujourd'hui des denrées stratégiques pour non seulement juguler l'insécurité alimentaire mais également pour contribuer à la réduction des importations de certains de ces produits légumiers (Gouveitcha et al., 2021).

Cependant, la salinité des sols, observée de plus en plus sur les sites maraichers irrigués dans cette région, est une menace réelle pour la production des cultures maraichères que les producteurs apprécient différemment selon le contexte. L'objectif général de cette étude est d'évaluer la perception des producteurs sur les effets de la salinité des sols sur la production des cultures maraichères dans la région de Tahoua.

Matériels et Méthodes:-

Présentation de la zone d'étude

La présente étude a été effectuée sur deux sites maraichers de la région de Tahoua (Figure 1). Il s'agit du site maraîcher de Kehehé (5°38'02'' de la longitude et 15°03'05'' de latitude) situé dans la commune de Tabalak à 50 km de la ville de Tahoua et le site maraîcher de Bagga (05°20'9902''E et 14°41'4645''N) de la commune de Bambeye qui se trouve à 30 km au sud de la ville de Tahoua (Figure 1).

Le climat de la zone de deux sites est de type sahélien. Le site de Bagga est localisé dans la vallée de Bagga et celui de Kehehé est installé dans les zones inondables de la mare de Tabalak. Le choix de ces deux sites est justifié par la pratique de maraîchage et la présence des signes de salinité du sol dans les parcelles exploitées.

Le site Kehehé a une superficie exploitable de 150 ha dont 50,5 ha sont exploités par la population et celui de Bagga a une superficie de 90,75 ha dont 68,35 ha sont exploités par les exploitants qui viennent de plusieurs villages.

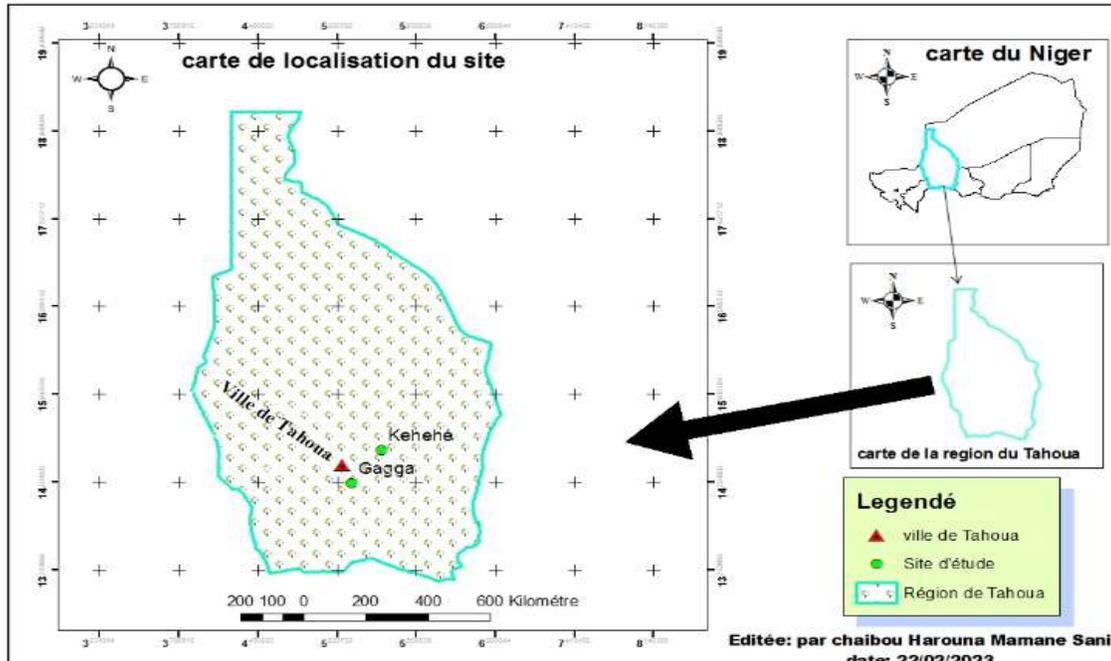


Figure 1:- Localisation des sites d'étude de Bagga et Kehehé dans la région de Tahoua.

Collecte des données

L'étude est basée essentiellement sur les enquêtes socioéconomiques auprès des producteurs maraichers sur les deux sites d'études.

La taille de l'échantillon a été calculée à l'aide de la formule de Fisher qui est la suivante: $n = \frac{N}{1 + \frac{N}{d^2}}$ où n est la taille désirée, N est la taille de la population, et d est le degré de précision. Le degré de précision mesure les écarts entre les proportions réelles. Plus d est faible plus l'échantillon est représentatif.

Ainsi, 75 et 125 exploitants maraichers ont été enquêtés respectivement à Kehehé et Bagga soit un total de 200 exploitants et qui représentent respectivement 18 et 14 % du total des exploitants maraichers à Kehehé et Bagga (Tableau 1). Les exploitants enquêtés ont été choisis de manière aléatoire par site.

Tableau 1:- Récapitulatif de l'échantillonnage des enquêtés.

	Nombre total des exploitants	Nombre exploitants échantillonnés	% de l'échantillon
Bagga	400	75	18
Kehehé	875	125	14
Total	1275	200	22

Les enquêtes ont été réalisées sur la base d'un questionnaire individuel portant essentiellement sur les caractéristiques des cultures maraichères, l'appréciation du niveau de la salinité du sol dans les parcelles par les producteurs, la perception paysanne des effets de la salinité sur les cultures maraichères et les pratiques de gestion de la salinité des sols dans les parcelles chez ces exploitants.

Traitement et analyse statistiques des données

Les données collectées ont été dépouillées manuellement et soumises aux analyses descriptives et analyses de variance en utilisant le logiciel SPSS version 24. Le test de khi-2 et le test de comparaison des proportions ont permis de déterminer respectivement les dépendances entre les variables et les différences significatives entre les proportions des variables.

Pour le test de khi- 2, la formule suivante a été utilisée :

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Où :

- ❖ f_0 = fréquence observée (échantillon)
- ❖ f_e = fréquence théorique espérée si l'hypothèse nulle (indiquant qu'il n'y a aucune différence significative entre les observations) est vraie.

Résultats:-

Caractéristiques socio-économiques des enquêtés

Les caractéristiques socio-économiques des exploitants enquêtés sont présentées dans le tableau 3. Il ressort de ce tableau que la majorité des exploitants enquêtés sont des haoussa, mariés, âgés de 35 à 38 ans et ayant fréquentés surtout l'école coranique avec un niveau d'étude à l'école primaire.

100 % des exploitants enquêtés font de l'agriculture comme leur activité principale. Les activités secondaires exercées par les exploitants sont entre autres l'élevage (1,6% et 14,67%), le petit commerce (2,6% et 12%). La majorité des enquêtés sont des chefs de famille prenant en charge en moyenne 5 personnes.

Tableau 2:- Caractéristiques socio-économiques des exploitants enquêtés.

		Bagga	kehehe	% Moyenne	χ^2	Signif.
Ethnie	Haoussa	98,4	73,3	89	30,1	***
	Peuls	0,8	2,7	1,5	1,1	ns
	Touareg	0,8	24,0	9,5	29,4	***
Sexe	Féminin	2,40	-	0,89	3,4	***
	Masculin	97,6	98,7	98,14		
Situation matrimoniale	Célibataire	23,2	5,33	14,26	10,9	***
	Marié monogame	67,2	68,0	67,5	0,01	ns
	Marié polygame	8,8	24	14,5	8,73	***
	Veuf	0,8	-	0,5	0,6	ns
	Divorcé (e)	-	2,67	1	3,4	*
Niveau d'étude	Primaire	34,40	33,33	34,00	0,02	ns
	Secondaire	12	12	12	0	ns
	Supérieur	1,6	2,67	2	0,27	*
	Formation technique et métiers	0,8	-	0,5	0,6	ns
	Coranique/ alphabétisation	26,4	40	31,5	4,01	**
	ne sais pas	24,8	13,33	20,5	3,8	**

Caractéristiques du foncier chez les maraichers dans la zone

Le tableau 3 présente le mode d'acquisition des terres et la superficie exploitée chez les maraichers enquêtés à Bagga et Kehehé. Il ressort de ce tableau que l'héritage est le mode d'acquisition des terres le plus fréquent chez les exploitants avec 79 et 52 % des enquêtés respectivement à Bagga et Kehehé. Par contre, certains de ces maraichers (16 et 40 % des exploitants respectivement à Bagga et Kehehé) louent leur champ pour exploiter et très peu des enquêtés empruntent les terres pour le maraichage. L'achat des terres est très rare selon les enquêtés à Bagga et quasiment absent à Kehehé.

La superficie exploitée affirmée par la majorité des maraichers (96,8% des enquêtés) est comprise entre 0,5 à 5 ha. Très peu des maraichers enquêtés (2,4 et 4 % des enquêtés respectivement à Bagga et Kehehé) exploitent 5 à 10 ha pour le maraichage (Tableau 3).

Tableau 3:- Modes d'acquisition des terres et superficie exploitée par les maraichers enquêtés à Bagga et Kehehé.

		Bagga	kehehe	Moyenne	χ^2	Signification
Mode d'acquisition des terres	Héritage	79,2	52	65,6	16,21	***
	Prêt	2,4	9,33	5,9	4,7	**
	Location	16	40	28	14,4	***

	Achat	2,4	-	1,2	1,82	*
Superficie exploitée	0,5 à 5 ha	97,6	96	96,8	0,41	ns
	5 à 10 ha	2,4	4	3,2	0,4	ns

ns : non significative ; * : significative ; ** : moyennement significative ; *** : très significative.

Pratiques des cultures maraichères dans la zone

Le système de cultures maraichères est caractérisé par une diversification des cultures chez les maraichers au niveau de deux sites. Ce système est dominé essentiellement par les cultures d'oignon, la pomme de terre, la tomate, le chou. Cependant, le type des systèmes varie significativement d'un site à un autre. En effet, plus de la moitié des maraichers à Kehehé pratiquent le système tomate-chou-oignon lorsqu'à Bagga 88% des maraichers cultivent chou-oignon-pomme de terre. Ils produisent les cultures pendant les deux (2) saisons (saison sèche et saison de pluie).

Tableau 4:- Principales spéculations produits dans les sites Bagga et Kehehé.

	Bagga	Kehehé	χ^2	Signification
Tomate/oignon(%)	0,8	18,67	21,56	***
Tomate/chou/oignon(%)	-	50,66	78,18	***
Chou/oignon/pomme de terre(%)	88	-	1,46	***
Tomate/chou/laitue/oignon(%)	-	30,67	43,31	***
Chou/laitue/oignon/pomme de terre(%)	11,2	-	9,03	***

*** : très significative

Le tableau 5 présente le mode d'irrigation chez les maraichers enquêtés notamment les principales sources d'eau d'irrigation, la profondeur de la nappe et la fréquence d'arrosage. Le tableau montre que l'eau de forage est la principale source d'eau d'irrigation utilisée par les maraichers tant à Bagga (96% des enquêtés) qu'à Kehehé (88% des enquêtés). Selon la majorité des enquêtés à Kehehé (70,7%), la nappe est comprise entre 5 et 10 m de profondeur alors que 68 % des enquêtés affirment que la profondeur de la nappe au niveau de Bagga est comprise entre 10 à 20 m. La fréquence d'irrigation varie significativement selon le site. En effet, 51,2% des enquêtés à Bagga arrosent leurs cultures une fois par semaine contre seulement 6,7 % des enquêtés à Kehehé qui arrosent les cultures à la même fréquence. L'irrigation est effectuée selon une fréquence de deux fois par semaine selon 41,6 et 56,0 % des maraichers enquêtés respectivement à Bagga et Kehehé.

Tableau 5:- Caractéristiques des modes d'irrigation chez les maraichers enquêtés à Bagga et Kehehé.

Caractères	Modalités	Bagga	Kehehé	Moyenne	χ^2	Signification
Source d'eau d'irrigation	Forage	96	88	92,0	4,6	**
	Puits	4	2,67	3,3	0,2	Ns
	Mare	-	10,7	10,7	13,9	***
Profondeur de la nappe	0 à 5m	2,4	6,67	4,5	2,2	*
	5 à 10 m	29,6	70,7	50,2	31,9	***
	10 à 20m	68	22,7	45,4	38,5	***
Fréquence d'irrigation	1 fois par semaine	51,2	6,67	28,9	41,1	***
	2 fois par semaine	41,6	56	48,8	3,9	**
	3 fois par semaine	0,8	14,67	7,7	16,0	***
	Chaque jour	5,6	22,67	14,1	11,9	***

ns : non significative ; * : significative ; ** : moyennement significative ; *** : très significative.

Savoir local sur la salinité du sol dans les parcelles

Le tableau 6 montre que la majorité des maraichers enquêtés (80,8 et 86,7% respectivement à Bagga et Kehehé) affirment avoir constaté la salinité du sol dans leurs parcelles. Selon 58,5 % de ces maraichers, cette salinité se manifeste par des taches blanchâtres à la surface du sol alors que 27,9 % des enquêtés apprécient la salinité du sol par la présence d'une couche dure à la surface (Figure 2). 6,40 % des enquêtés estiment que la salinité du sol se manifeste non seulement par la présence des taches blanchâtres mais aussi par l'absence de la végétation dans les parcelles.

Tableau 6:- Identification de la salinité du sol dans les parcelles par les maraichers enquêtés.

Caractères	Modalités	Bagga	Kehehé	Moyenne	χ^2	Signif.
Présence de la salinité dans les parcelles	Oui	80,8	86,7	83,75	1,14	ns
	Non	19,2	13,3	16,25		1,14
Signes de la salinité du sol dans les parcelles	Taches blanches à la surface	54,4	62,67	58,53	1,31	ns
	Absence de la végétation	0	1,33	0,67	1,67	*
	Aucune idée	6,4	6,67	6,40	0,005	ns
	Tache blanche/absence de plant	0,8	12	6,40	12,37	***
	Sols durs en surface	38,4	17,33	27,87	9,81	***

ns : non significative ; * : significative ; ** : moyennement significative ; *** : très significative.



Figure 2:- Photographies des tâches blanches en surface du sol liées à la salinité dans les parcelles maraichères à Kehehé dans la région de Tahoua au Niger.

Les principales sources de la salinité du sol dans les parcelles selon les maraichers enquêtés sont présentées dans le tableau 7. Il ressort de ce tableau que 38% des enquêtés pensent que la salinité du sol a une origine naturelle alors que 33,7 % ont affirmé que l'eau d'irrigation serait à l'origine de la salinité du sol dans les parcelles. Par ailleurs, la remontée capillaire des eaux de la nappe est une des principales sources de la salinité du sol selon 30% des enquêtés sur le site de Bagga contre seulement 6,7 % des enquêtés sur le site de Kehehé.

Tableau 7:- Origines de la salinité du sol selon les maraichers enquêtés.

Modalités	Bagga	Kehehé	Moyenne	χ^2	Signif.
Remontée capillaire	30,4	6,7	18,55	15,64	***
Utilisation d'engrais	2,4	2,7	2,55	0,014	ns
Eau d'irrigation	31,4	36	33,7	0,48	ns
Sol naturellement salé	29,6	46,7	38,15	5,92	**
Aucune idée	6,4	8	7,2	0,18	ns

Perception paysanne des effets de la salinité sur les cultures maraichères

Le tableau 8 présente la perception des enquêtés des effets de la salinité sur les cultures maraichères. Selon 33,9 % de ces enquêtés, les cultures maraichères manifestent un problème notamment le retard de croissance dans les parcelles affectées par la salinité. 31,2 % de ces enquêtés affirment également que ce retard de croissance, sous

l'influence de la salinité du sol, conduit à la baisse des rendements des cultures. Par ailleurs, dans les parcelles affectées par la salinité, les cultures deviennent sensibles aux sécheresses et aux attaques selon 11,7% des enquêtés alors que 10,9% des enquêtés estiment que la salinité du sol conduit à la mort des cultures maraichères dans les parcelles.

Tableau 8:- Effets de la salinité du sol sur les cultures maraichères selon les enquêtés.

	Bagga	Kehehe	Moyenne	χ^2	signification
Difficultés de germination et de levée	4,8	20	12,4	11,52	***
Problème de croissance	34,4	33,3	33,9	0,024	ns
Plantes sensibles à la sécheresse et aux maladies	14,0	9,3	11,7	1,1	ns
Flétrissement et mort des cultures	8,4	13,4	10,9	3,53	*
Baisse des rendements	38,4	24	31,2	4,39	**

ns : non significative ; * : significative ; ** : moyennement significative ; *** : très significative

Selon 35,7 % des enquêtés, les cultures maraichères sont plus sensibles à la salinité pendant le stade de croissance alors que 40,2 % des enquêtés estiment que c'est pendant le stade de fructification et maturité que les cultures maraichères sont très sensibles à la salinité du sol (tableau 9). Très peu des enquêtés (5%) pensent que la germination est affectée par la salinité et 12,8 % des enquêtés affirment que les cultures sont très sensibles à la salinité pendant la levée.

Tableau 9:- Stades où les cultures sont les plus sensibles à la salinité du sol selon les enquêtés.

Modalité	Bagga	Kehehé	Moyenne	χ^2	Signification
Germination	4,8	6,67	5,7	0,31	ns
Levée	12,2	13,33	12,8	0,13	ns
Croissance	40,8	30,67	35,7	2,06	*
Fructification/maturité	37,6	42,7	40,2	3,56	**

ns : non significative ; * : significative ; ** : moyennement significative ; *** : très significative.

Pratiques paysannes de la gestion de la salinité des sols dans les parcelles

Le tableau 10 présente les pratiques paysannes de gestion de la salinité du sol dans les parcelles. Il ressort de ce tableau que le labour couplé au drainage (lavage) est la pratique utilisée par 60,8 % des maraichers enquêtés à Bagga pour gérer la salinité du sol dans les parcelles alors que la majorité des maraichers (54,7%) à Kehehé apportent du fumier dans les parcelles affectées par la salinité. Seulement 11,3% des maraichers enquêtés affirment abandonner les parcelles affectées par la salinité et 5,7% des maraichers enquêtés affirment avoir utilisé les plantes adaptées (plantes tolérantes à la salinité tels que patate douce, chou, sorgho...) dans les parcelles affectées par la salinité. L'utilisation des glumes glumelle est très peu pratiquée par les maraichers sur les sites.

Tableau 10:- Pratiques de gestion de la salinité du sol dans les parcelles selon les enquêtés.

Modalités	Bagga	Kehehe	Moyenne	khi-deux	signification
Lavage/Labour	60,8	29,3	45,1	18,6	***
Apport du fumier	21,6	54,7	38,1	22,8	***
Glume glumelle	0,8	-	0,8	0,6	ns
Utilisation des plantes adaptées	4,8	6,7	5,7	0,3	ns
Abandon	12,0	10,7	11,3	0,1	ns

ns: non significative; **: moyennement significative; *** : très significative.

Discussion:-

Il ressort de la présente étude que les paysans pratiquent la production des cultures maraichères dans la région de Tahoua notamment sur les sites maraichers de Kehehé et Bagga afin de subvenir à leurs besoins alimentaires et améliorer leurs conditions de vie. En effet, ces producteurs, qui accèdent aux terres principalement par l'héritage, exploitent en moyenne 0,5 et 5ha par producteur pour les cultures maraichères. Ils cultivent essentiellement l'oignon, la tomate, le chou, la laitue, la pomme de terre. Ainsi, il s'agit du système classique des cultures maraichères couramment rencontré sur les sites maraichers dans la région de Tahoua et dans les autres régions du

Niger (Ado et al, 2018; FCMN, 2020). Cependant, plusieurs contraintes limitent la production des cultures maraichères dans la région de Tahoua dont la dégradation des sols par la salinisation des sols. D'après les producteurs, la salinité du sol se manifeste de plus en plus sur les sites maraichers notamment à Bagga et Kehehé où respectivement 80,8 et 86,7% des maraichers enquêtés ont affirmé avoir constaté la salinité du sol dans leurs parcelles. Ces maraichers apprécient la salinité du sol essentiellement par la présence des taches blanchâtres à la surface du sol ou par la présence d'une couche dure à la surface. Ces résultats confirment les travaux de Guero (2000) et Marlet et Job (2006) qui ont montré que suite à l'aridité du climat, les sels présents dans le sol se précipitent en surface du sol sous forme de taches blanchâtres ou des croûtes noirâtres. Selon 38% des enquêtés, la salinité du sol a une origine naturelle alors que 33,7 % ont affirmé que l'eau d'irrigation serait à l'origine de la salinité du sol dans les parcelles. Par ailleurs, la remontée capillaire des eaux de la nappe est une des principales sources de la salinité du sol affirmé par 30% des enquêtés sur le site de Bagga contre seulement 6,7 % des enquêtés sur le site de Kehehé. Ce constat des paysans rejoint les travaux de recherche de plusieurs auteurs (Guero, 2000; Marlet et Job, 2006; Olivier, 2015) qui ont montré que les sels s'accumulent dans le sol peuvent avoir plusieurs sources notamment (i) le matériau parental qui peut libérer des minéraux solubles suite aux processus d'altération biogéochimique et (ii) l'eau d'irrigation de mauvaise qualité. En effet, selon le constat de Marlet et Job (2006) confirmé également par Grunberger (2015), l'apport d'eau de l'irrigation, même s'il est modérément chargé en sels, peut conduire progressivement à des valeurs critiques de la salinité du sol si les sels accumulés ne sont pas « lessivés » en dehors de la zone racinaire. Par ailleurs, selon Ndiaye et al. (2008) et Ado (2017), la remontée capillaire notamment pendant la période d'interculture joue un rôle important dans la salinisation des sols en système irrigué.

Selon les maraichers enquêtés, cette salinité du sol entraîne non seulement un retard dans la croissance des cultures maraichères mais aussi les cultures deviennent très sensibles à la sécheresse et aux attaques des maladies et ravageurs. Ce qui a pour conséquences la baisse des rendements des cultures voir la perte totale de ces derniers. Ce constat des producteurs locaux a été confirmé par plusieurs auteurs (Munns et Tester, 2008; Hanana et al., 2011; Moussa 2018; Kpinkounet al., 2019) qui ont montré que la salinité du sol limite la croissance et le développement des cultures compte tenu de i) la pression osmotique du sol élevée qui limite l'alimentation en eau et en éléments nutritifs par les cultures et ii) la toxicité des solutés salés qui inhibe la croissance de plantes.

Face à cette forme de dégradation des sols, les exploitants maraichers adoptent des stratégies pour gérer la salinité du sol dans leurs parcelles. En effet, il ressort de cette étude que l'apport d'eau pour le lavage des sels couplé souvent au labour est la principale pratique utilisée par 60% des maraichers enquêtés notamment à Bagga pour contrôler la salinité du sol dans les parcelles. Le drainage associé souvent au labour à saturation est une des techniques traditionnelles efficaces couramment utilisées pour contrôler la concentration des sels dans le sol selon plusieurs auteurs (Oad et al., 2002 ; Adam et al., 2012 ; Dai et al., 2015). En outre, l'apport du fumier est une pratique utilisée par 54,7% des maraichers enquêtés à Kehehé dans les parcelles pour limiter les effets de la salinité sur les cultures. L'amendement organique, sous forme de fumier ou de compost, est aussi appliqué sur les sols salés afin d'améliorer la structure du sol, d'augmenter la conductivité hydraulique et favoriser la lixiviation des sels (Wong et al., 2009 ; Prapagar et al., 2012 ; Abdel-Fattah, 2012 ; Wang et al., 2014 ; Meen et al., 2016). L'utilisation des plantes tolérantes à la salinité tels que la patate douce, le chou, le sorgho dans les parcelles affectées par la salinité est une pratique très rarement rencontrée seulement chez 5,7% des maraichers enquêtés. Pourtant les approches biologiques par phytodésalinisation, basées sur l'utilisation des plantes tolérantes aux sels ou halophytes, sont connues comme étant des pratiques efficaces à réduire significativement la salinité du sol tout en assurant la production agricole (Qadier et al., 2007; Rabhi et al., 2010; Ninerola et al., 2017; Adoal., 2019; Ado et al., 2022).

Conclusion:-

Il ressort de la présente étude que la production des cultures maraichères est une pratique couramment rencontrée chez les exploitants dans la région de Tahoua notamment à Bagga et Kehehé mais cette activité est menacée par la dégradation des sols notamment la salinité du sol. En effet, environ 84% des maraichers enquêtés ont affirmé avoir constaté de la salinité du sol dans leurs parcelles qu'ils apprécient par des taches blanchâtres ou des croûtes dures noirâtres en surface du sol. Selon 38% des enquêtés, cette salinité du sol a une origine naturelle alors que 33,7 % ont affirmé que l'eau d'irrigation serait à l'origine de la salinité du sol dans les parcelles. Par ailleurs, la remontée capillaire des eaux de la nappe est une des principales sources de la salinité du sol affirmé par 30% des enquêtés sur le site de Bagga. Selon ces maraichers, cette salinité du sol entraîne non seulement un retard dans la croissance des cultures maraichères mais aussi les cultures deviennent très sensibles à la sécheresse et aux attaques des maladies et ravageurs, ce qui a pour conséquence la baisse des rendements des cultures. Face à cette salinité des sols dans les parcelles, les exploitants maraichers adoptent des stratégies pour gérer la salinité du sol dans leurs parcelles tels que l'apport d'eau

pour le lavage de surface couplésouvent au labour, l'apport du fumier, l'utilisation des plantestolérantes à la salinité. Ainsi, cette étude a montré l'existence du phénomène de la salinisation des sols sur les sites maraichers dans la région de Tahoua. Des études futures peuventêtreconduites pour caractériser la répartition spatiale de cettosalinité des sols sur les sites maraichers dans la région de Tahoua et aussi dans les régions du Niger.

Références Bibliographiques:-

1. Abdel-Fattah, M.K., 2012. Role of gypsum and compost in reclaiming saline-sodic soils. *Journal of Agriculture and Veterinary Science* 1, 30-38.
2. Adam, I., Michot, D., Guero, Y., Soubega, B., Moussa, I., Walter, C., 2012. Detecting soil salinity changes in irrigated Vertisols by electrical resistivity prospecting during a desalinization experiment. *Agricultural Water Management* 109, 1-10.
3. Ado M. N., 2017. Evaluation in situ et en conditions contrôlées de la phytodésalinisation des Vertisols irrigués. Cas d'étude du périmètre rizicole de Kollo (Niger) dans la vallée du fleuve Niger, Thèse de doctorat, Université Bretagne Loire, 235p.
4. Ado M. N., Michot D., Guero Y, Hallaire V., Dan Lamso N., Duttin G., Walter C, 2019. Echinochloastagnina improves soil structure and phytodesalinization of irrigated saline sodic Vertisols. *Plant and Soil* 434:413-424 pp.
5. Ado M. N., Michot D., Guero Y, Thomas Z., Walter C., 2022. Monitoring and Modeling of Saline-Sodic Vertisol Reclamation by Echinochloastagnina. *Soil System*, 6 (4) 1-18.
6. Ado. M. N. S., Tankari Dan. Badjo A., Guero Y., Adamou Didier T, Nomaou Dan Lamso N., Ambouta J. M. K. 2018. Diagnostic de l'application des pesticides dans les cuvettes de Gouré. *Geo-Eco-Trop*, 42, 2: 343-350
7. Amouri A. A., 2016. Caractérisation moléculaire et biochimique en condition de stress salin de *Medicago truncatula* Gaertner, Thèse de doctorat, Université d'Oran, 173p.
8. Challita et Moujabber, 2004: Effet de la salinité sur le rendement de la culture de poivron (*Capsicum annum* L.). Extrait de: *Annales de recherche scientifique* n°5, 115-127p.
9. Cissokho, P. S, Gueye, M. T, Sow, E. et Diarra, K. 2015. Substances inertes et plantes à effet insecticide utilisées dans la lutte contre les insectes ravageurs des céréales et légumineuses au Sénégal et en Afrique de l'Ouest. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 9(3): 1644-1653, June 2015 ISSN 1997- 342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print) © International Formulae Group.
10. Dahli K., 2019. Action combinée d'un herbicide et de la salinité sur la germination du Gombo (*Abelmoschus esculentus* L.), Thèse de doctorat, Université Oran, 80p.
11. Dai, L., Senge, M., Ito, K., Onishi, T., Yoshiyama, K., 2015. Experimental evaluation of irrigation methods for soil desalinization. *Paddy and Water Environment* 13, 159-165.
12. Diallo D, Ngamb T, Tine K, Guisse M, Ndiaye O, Mahamat S, Diallo A, Seck S, Diop A et Guisse A., 2015. Caractérisation agropédologique des sols de mboltime dans la zone des niayes (Sénégal). Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Département de Biologie Végétale, Faculté des Sciences et Techniques, Section des Mathématiques Appliquées, UFR des Sciences Appliquées et Technologie, Université Gaston-Berger de Saint Louis, *Agronomie Africaine* 27 (1) : 57 – 67p.
13. FAO., 2006. Conférence électronique sur la salinisation: Extension de la salinisation et stratégie de prévention et réhabilitation, 12p.
14. Fédération des Coopératives Maraichères au Niger (FCMN), 2020. Rapport annuel. 67 pages,
15. Gouveitcha M, Mensah A. C. G, Montcho H. K. D, Assogba K. F, Gandonou C. B., 2021. Réponse au stress salin de quelques cultivars de gombo (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) produits au Bénin au stade jeune plant, *Journal of Applied Biosciences* 161: 16616 – 16631p.
16. Guero Y., Abdourahmane TD, Didier Adamou T, Maman Nasser SA, Dan Lamso N., Ambouta J. M. K , 2016. Diagnostic de l'application des pesticides dans les cuvettes de Gouré. Recueil des résumés, Colloque scientifique international sur la préservation et l'utilisation durables des systèmes oasiens. Université Abdou Moumouni-Université de Liège-Université Catholique de Louvain , 120 P
17. Guéro, Y., 2000. Contribution à l'étude des mécanismes de dégradation physico-chimique des sols sous climat sahélien. Exemple pris dans la vallée du moyen Niger. Thèse de Doctorat de l'Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger), 109p.
18. Hamdoud N., 2012. Effet du stress salin sur la croissance et la physiologie de la féverole (*Vicia faba* L.). Mémoire de Master en sciences Agronomique, école nationale supérieure Agronomique El-harrach Alger, 59p.
19. Hanana, M., Hamrouni, L., Cagnac, O., Blumwald, E., 2011. Mécanismes et stratégies cellulaires de tolérance à la salinité (NaCl) chez les plantes. *Dossiers Environnement* 19, 121-141.

20. Houria R., 2007. Relation entre les nappes et la salinité dans lessolsgypseux de la région de ain ben noui. Biskra. Mémoire de Master enAgronomie, université El Hadj Lakhdar Batna (Algérie), 82p.
21. Karoune S, Kechebar M. S. A, Halis Y, Djellouli A et Rahmoune C., 2017.Effet du stress salin sur la morphologie, la physiologie et la biochimie de l'Acacia albida, Journal Algérien des RégionsArides (JARA), 60-73p.
22. KouadriaM;Sehari, M; Hassani. A, Koulali, F et Zouablia S., 2020.Effet du stress salin sur le systèmefoliaired'unélégumineusevivrière (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivée dans un sol de bentonite. Rev. Mar. Sci. Agron. Vét.8(1): 37-41p.
23. Kpinkoun J. K., Zanklan S. A., Françoise A. K., Armel C. G., David M., Kinsou E., Christophe B G., 2019. Evaluation de la résistance à la salinité au stadejeuneplant de quelques cultivars de piment (*Capsicum* spp.) du Benin. Journal of Applied Biosciences, 13561-13573p.
24. Lobna Z, Gharbi F, Rezgui F, Salwa R, Hassan N et Mohamed N. R., 2007. Effets du stress salin sur la croissance et sur les mécanismes de photoprotection chez la tomate, Annales de l'INRGREF, Numérospecial 11, 189-202p.
25. Marlet S., 2005. Utilisation des eaux saumâtresen irrigation. Rapport de mission, républiqueTunisienne, 54p.
26. Marlet, S., et Job J.O., 2006. Processus et gestion de la salinité des sols. In:Tiercelin, J.R.
27. Marlet, S., Job, J.O., 2006.Processus et gestion de la salinité des sols. In:Tiercelin J.R, Vidal A., Tardieu H.,Traitéd'irrigation. Edition. Tec & Doc Lavoisier, 797-822 p.
28. MazingaK.M, BanzaMJ, et KabongoJ., 2015.Effets des doses croissantes de NaCl sur le comportement du bananier et la morpho diversité de champignons du sol, International Journal of Innovation and AppliedStudies ISSN 2028-9324 Vol. 10 No. 4 Mar. 2015,1150-1155p.
29. Meena M.D., Joshi P.K., Jat H.S., Chinchmalatpure A.R., Narjary B., Sheoran P., SharmaD.K., 2016.Changes in biological and chemical properties of saline soil amended with municipal solid waste compost and chemical fertilizers in a mustard–pearl millet cropping system. Catena 140, 1-8.
30. Mehdi J., 2008. Adaptation des plantes au stress salin:Caractérisation de transporteurs de sodium et de potassium de la famille HKT chez le riz, thèse de doctorat, Université Montpellier II, 127p.
31. Moussa I. B., 2018. Pratiques paysannes de gestion de la salinité du sol dans le périmètreirrigué de Sébéri (Kollo). Mémoire de fin de cycle de la Licence Générale ès-Sciences agronomique, Université Abdou Moumouni, Faculté d'Agronomie, 21p.
32. Munns R., Tester M., 2008.Mechanisms of salinity tolerance. Annual Reviews of Plant Biology59, 651-681.
33. Ndiaye B., Molénat, J., Ndoye S., Boivin P., Cheverry C., Gascuel-Odoux C., 2008. Modélisation du transfert de l'eau et des sels dans les casiersrizicoles du delta du fleuveSénégal. Revue des Sciences de l'Eau 21, 325-336.
34. Ninerola V.B., Navarro-Pedreño J., Lucas I. G., Pastor I. M., Vidal M. M. J., 2017. Geostatistical assessment of soil salinity and cropping systems used as soil phytoremediation strategy. Journal of Geochemical Exploration 174, 53-58.
35. Oad F.C., Samo M.A., Soomro A., Oad D.L., Oad N.L., Siyal A.G., 2002.Amelioration of salt affectd soils. Pakistan Journal of Applied Sciences 2, 1-9.
36. Olibier G., 2015. Dynamiquessalines des sols des milieux arides et semi-arides. Thèse de HDR, Université Montpellier 2, 133p.
37. Prapagar K., Indraratne S.P., Premanandharajah P., 2012.Effect of soil amendments on reclamation of saline-sodic soil. Tropical Agricultural Research23, 168-176.
38. Qadir M., Oster J.D., Schubert S., Noble A.D., Sahrawat K.L., 2007. Phytoremediation of Sodic and Saline-Sodic Soils. Advances in Agronomy 96, 197-247.
39. Rabhi M., Ferchichi S., Jouini J., Hamrouni M.H., Koyro H.W., Ranieri A., Abdelly C., Smaoui A.,2010.Phytodesalination of a salt-affected soil with the halophyte *Sesuviumportulacastrum* L. to arrange in advance the requirements for the successful growth of a glycophytic crop. Bioresource technology101, 6822-6828.
40. Wang L., Sun X., Li, S., Zhang T., Zhang W., Zhai P., 2014. Application of Organic Amendments to a Coastal Saline Soil in North China: Effects on Soil Physical and Chemical Properties and Tree Growth. PLOS ONE 9, e89185.
41. Wong V.N.L, Dalal R.C., Greene R.S.B., 2009. Carbon dynamics of sodic and saline soils following gypsum and organic material additions: a laboratory incubation. Applied Soil Ecology 41, 29-40.