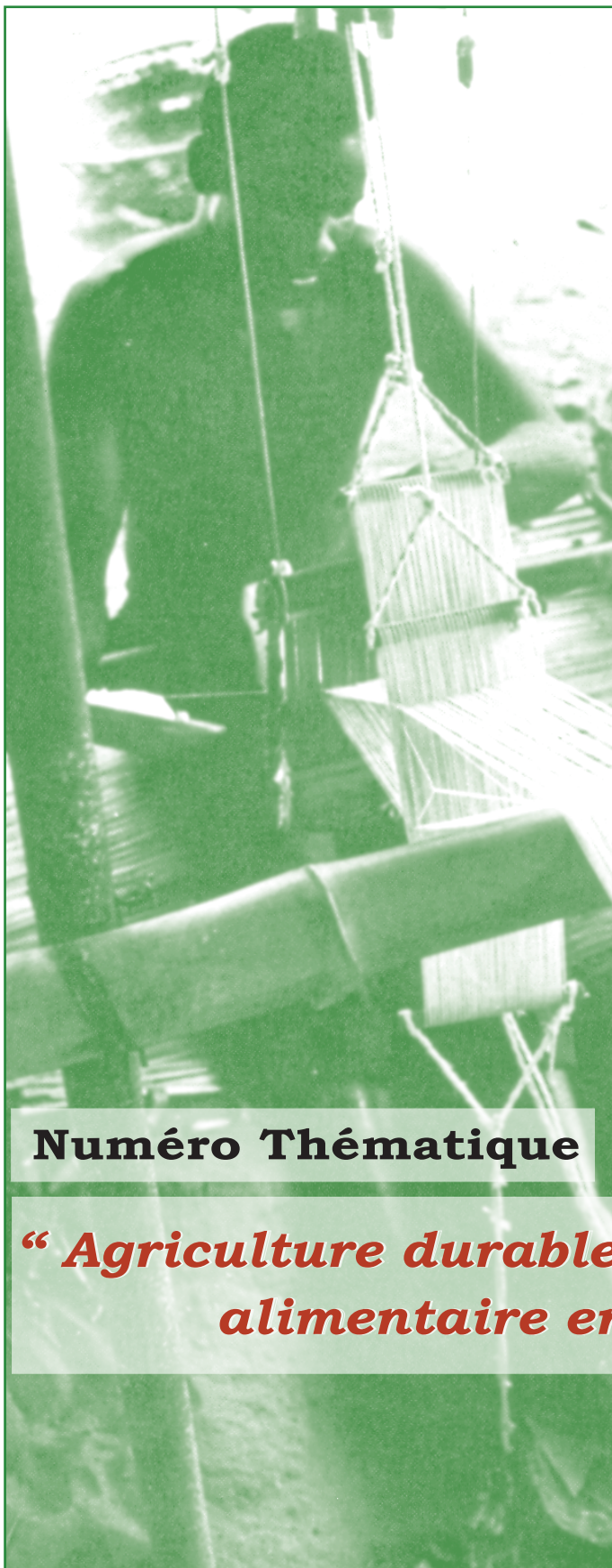


N° 27 Juin 2024

*“Agriculture durable et souveraineté  
alimentaire en Afrique”*

Numéro Thématique



Revue Scientifique du



Laboratoire  
Ville Société Territoire  
(laboVST)

# Le Journal des Sciences Sociales

**Numéro Thématique**

*“Agriculture durable et souveraineté  
alimentaire en Afrique”*

**N°27 - Juin 2024**

ISSN 2073-9303

Revue Scientifique du



# *Le Journal des Sciences Sociales*

## INDEXATIONS ET RÉFÉRENCEMENTS



<https://sjifactor.com/passport.php?id=23408>

Impact factor 2024 : **5.46**

Impact factor 2023 : **3.379**

**auréHAL**  
accès aux données  
de référence de HAL

<https://aurehal.archives-ouvertes.fr/journal/read/id/114767>



<https://reseau-mirabel.info/revue/21500/Le-Journal-des-Sciences-Sociales>

---

*Le Journal des Sciences Sociales*

revueljss2@gmail.com

<https://labo-vst.org/>

# LE JOURNAL DES SCIENCES SOCIALES

## CONSEIL SCIENTIFIQUE

- Prof Simplicie Y. Affou, Directeur de Recherches (Institut de Géographie  
Tropicale, IGT, Abidjan) Tel : Cel : (00225) 0707 70 85 57,  
E-mail : syaffou@yahoo.fr ou affou@ird.ci
- Prof Alphonse Yapi-Diahou, Professeur Emérite de Géographie (Université Paris 8),  
Cel : 0033668032480 ; Email : yapi\_diahou@yahoo.fr
- Prof Brou Emile Koffi Professeur Titulaire de Géographie, (Université Alassane  
Ouattara, ), Cel.: (00225) 0103589105 ; E-mail : koffi\_brou@uao.edu.ci
- Prof Roch Gnabéli Yao, Professeur Titulaire de Sociologie, (Université Félix  
Houphouët Boigny) ; Cel : 07 08 18 85 96 Email roch.gnabeli@laasse-  
socio.org
- Prof Jonas Guéhi. Ibo, Directeur de Recherches (Université Nangui Abrogoua),  
Cel : (00225) 0505 68 48 23 E-mail : ibojonas@yahoo.fr
- Prof René Joly Assako Assako, Professeur Titulaire de Géographie, Université  
Yaoundé, Cameroun ; Email rjassako@yahoo.fr
- Prof Ferdinand A. Vanga, Professeur Titulaire de Sociologie (Université Péléforo  
Gon Coulibaly), Tel : (00225) 01 03 48 91 60 / 05 05 083 702  
E-mail : ferdinand.vanga@upgc.edu.ci af\_vanga@yahoo.fr

## COMITE EDITORIAL

### **Directeur de Publication**

Simplice Y. Affou, Directeur de Recherches (Institut de Géographie Tropicale, IGT, Abidjan) Tel: Cel: (00225) 07 07 70 85 57 E-mail : syaffou@yahoo.fr  
ou [affou@ird.ci](mailto:affou@ird.ci)

### **Rédacteur en Chef**

Alphonse Yapi-Diahou, Professeur titulaire de Géographie (Université Paris 8)  
Cel : 0033668032480 ; Email : yapi\_diahou@yahoo.fr

### **Rédacteur en Chef Adjoint**

Jonas Guéhi. Ibo, Directeur de Recherches (Université Nangui Abrogoua)  
Cel : (00225) 05 05 68 48 23 E-mail : ibojonas@yahoo.fr

### **Secrétariat du Comité de Rédaction**

Assué Yao Jean-Aimé, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara,  
Bouaké, (00225)0103192952, Email [assueyao@yahoo.fr](mailto:assueyao@yahoo.fr)

Konan Kouakou Attien Jean-Michel, Maître-Assistant, Université Alassane  
Ouattara, Bouaké, (00225)0707117755, E-mail : [attien\\_2@yahoo.fr](mailto:attien_2@yahoo.fr)

Yapi Atsé Calvin, Maître assistant, Université Alassane Ouattara, Bouaké,  
(00225)0707996683, E-mail : [atsecalvinyapi@gmail.com](mailto:atsecalvinyapi@gmail.com)

Yassi Gilbert Assi, Maître de Conférences de Géographie, Ecole Normale  
Supérieure d'Abidjan, Cel.: (00225) 07 75 52 62; E-mail:  
[yassiga@gmail.com](mailto:yassiga@gmail.com)

### **Secrétaire aux finances**

Bohoussou N'Guessan Séraphin, Maître de Conférences de Géographie, Université  
Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire, (00225)0505483129,  
E-mail : [bohounse@yahoo.fr](mailto:bohounse@yahoo.fr)

## COMITE DE LECTURE

- Abdoul Azise SODORE, Maître de Conférences de Géographie/aménagement, Burkina Faso
- Adaye Akoua Assunta, Maître de Conférences de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan
- Allaba Ignace, Maître de Conférences d'études germaniques, Université Felix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Assué Yao Jean-Aimé, Maître de Conférences de Géographie, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- Bally Claude Kore, Maître de Conférences de Sociologie des organisations, université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Beka Beka Annie, Maître de Conférences de géographie, École Normale Supérieure, Gabon
- Biyogbe Pamphile, Maître de Conférences de Philosophie, Ecole Normale Supérieure, Gabon
- Bohoussou N'Guessan Séraphin, Maître de Conférences de Géographie (Université Alassane Ouattara)
- Christian Wali Wali, Maître-Assistant de Géographie, Université Omar Bongo de Libreville, Gabon
- Coulibaly Salifou, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Diarrassouba Bazoumana, Maître de Conférences de Géographie, environnementaliste, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Djah Armand Josué, Maître de Conférences de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Dosso Yaya, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Eleanor FUBE MANKA'A, Maître-Assistant de Géographe, ENS/Université de Yaoundé I, géographie des aménagements ruraux
- Gokra Dja André, Maître de Conférences, Sciences du Langage et de Communication, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Hugo PILKINGTON, Maître de Conférences, Géographie de la santé, université de Paris 8, France
- Kadet G Bertin, Professeur Titulaire de Géographie, Ecole Normale Supérieure (ENS), Abidjan
- Koffi-Didia Adjoba Marthe, Maître de Conférences de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny,

Koffi Yeboue Stéphane, Maître de Conférences de Géographie, Université Peloforo Gon Coulibaly, Korhogo

Kouadio M'bra, Kouakou Dieu-Donne, Maître de Conférences de sociologie de la santé, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Kouame Konan Hyacinthe, Maître de Conférences de Géographie, Université Peloforo Gon Coulibaly, Korhogo

Kra Kouamé Antoine, Maître de Conférences d'Histoire, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Kramo Yao Valère, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Loukou Alain François, Professeur Titulaire de Géographie TIC, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

Moatila Omad Laupem, Maître-Assistant de Géographie, Université Marien Ngouabi (Brazzaville- Congo)

Ndzani Ferdinand, Maître-Assistant de Géographie, Ecole normale supérieure, université Mariën Ngouabi, République du Congo.

Ngouala Mabonzo Médard, Maître-Assistant de Géographie, Ecole normale supérieure, université Mariën Ngouabi, République du Congo.

N'guessan Adjoua Pamela, Maître-Assistant de Sociologie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Soro Debegnoun Marcelline, Maître-Assistante de Sociologie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Yao Célestin Amani Maître de Conférences de Bioanthropologie, Université Félix Houphouët Boigny, UFR SHS - ISAD

Yassi Gilbert Assi, Maître de Conférences de Géographie (Ecole Normale Supérieure Abidjan)

## SOMMAIRE

|  |   | <b>Pages</b> |
|--|---|--------------|
| KOFFI Yao Jean<br>Julius   | Conflits fonciers et stratégies de sécurisation foncière en zone rurale dans la sous-préfecture de Niofoin (Nord de la Côte d'Ivoire)   | <b>7</b>     |
| ASSUÉ Yao Jean-<br>Aimé<br>SANGARE Nouhoun<br>KOFFI Franchette<br>Aya Roche  | Culture de l'anacarde et autonomisation des agriculteurs dans la sous-préfecture de Korhogo (Côte d'Ivoire)   | <b>29</b>    |
| Blaise KONAN   | Disparition des terres arables au profit de l'urbanisation et changement d'habitudes alimentaires des populations autochtones de Bouaké (Côte d'Ivoire).  | <b>46</b>    |
| Bi Boli Francis TRA<br>Toualy Wilfried<br>GNEBA  | Rentabilité socio-économique et environnementale d' <i>Irvingia gabonensis</i> et de <i>Ricinodendron heudelotii</i> associés à la cacaoculture dans le département de Soubre au sud-ouest de la Côte d'Ivoire. | <b>57</b>    |
| Djim-Assal<br>DATOLOUM<br>ABDEL-AZIZ<br>Moussa Issa<br>Abdoulaye MADI<br>MAINA   | Protection et aménagement des Ouadis à travers la cartographie participative dans la province du Kanem au Tchad   | <b>70</b>    |
| Pépoussé Marie<br>Louise OUATTARA  | Analyse des systèmes cultureux et du bioclimat dans le district des savanes   | <b>83</b>    |
| ABLO Ange<br>Konan David KOFFI   | L'usage des intrants chimiques dans l'agriculture : quel impact pour la sécurité alimentaire et sanitaire   | <b>99</b>    |
| Kouamé Yves Christian<br>KONAN<br>N'dri Yann Cédric<br>KOUADIO<br>Kouadio Alain Joël<br>N'GUESSAN<br>Kouamé Juslain<br>Romaric KOUADIO | Impacts du contexte hydro-climatique sur la culture du riz dans la région de la Marahoué (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire).  | <b>109</b>   |
| Désirée Guillet ANY  | L'insécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest : construire une alternative agricole avec Karl Marx   | <b>124</b>   |

|   |   |            |
|---|---|------------|
| KOUADIO Koyé<br>Toussaint<br>KOFFI Brou Émile   | Impacts de l'activité aurifère sur l'agriculture périurbaine<br>et la dynamique urbaine de Hiré (Côte d'Ivoire)                                   | <b>133</b> |
| Zamble Armand TRA<br>BI<br>Arsène DJAKO<br>Malimata DEMBELE   | Adaptation hydrique des cultures annuelles et<br>pluriannuelles a la topographie dans le bassin versant du<br>Bandama Blanc de la région de Gbèkè | <b>145</b> |
| YEBOUA Kouadio<br>Kossonou Nestor<br>YAPI Atsé Calvin<br>DIARRASSOUBA<br>Bazoumana<br>VEI Kpan Noël | Cultures de légumes et problèmes environnementaux aux<br>abords des lacs de la ville de Yamoussoukro (Côte<br>d'Ivoire)                           | <b>159</b> |



## Aménagement des Ouadis à travers la cartographie participative dans la province du Kanem au Tchad

Djim-assal DATOLOUM<sup>1</sup>

ABDEL-AZIZ Moussa Issa<sup>2</sup>

Abdoulaye MADI MAINAI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre National de Recherche pour le Développement (CNRD)

<sup>2</sup> Université de N'Djamena

Email : djimasdatoloum@gmail.com

**Résumé :** Les activités agricoles pratiquées dans le Kanem sont destinées à nourrir les ménages. Elles dépendent des eaux de pluies et généralement pratiquées dans les Ouadis. Le déficit pluviométrique et le problème d'exhaure pour les zones à nappe profonde, limitent les activités agricoles dans les Ouadis. L'objectif de cette étude consiste à améliorer la sécurité alimentaire des producteurs agricoles des Ouadis dans le Kanem à l'aide de la cartographie participative. La méthode utilisée consiste à mener des enquêtes auprès des producteurs en vue de collecter les informations sur les Ouadis, les ressources en eau utilisées et les techniques de lutte contre l'ensablement pour protéger les terres agricoles. Cependant, il ressort de cette étude que cinq (05) principales parties prenantes sont identifiées pour participer à l'aménagement des Ouadis. En effet, les observations ont permis d'identifier plusieurs facteurs qui menacent la survie des Ouadis : l'ensablement, la forte présence des plantes envahissantes, l'ouverture des carrières de briques à l'intérieur des Ouadis et la pression pastorale. Dans cette région sahélo-Saharienne, un Ouadis est égal à la vie d'une communauté entière car le seul Ouadis Koumbagari est exploité par 347 familles dont 125 familles du village Koumbagari et 222 familles viennent du Mao centre et les autres villages environnants. Toutefois, certains Ouadis sont menacés de disparition suite à la coupe des palmiers dattiers comme charpente. Une cartographie participative à l'échelle du terroir permettra de protéger les zones de mise en défens, les zones de pâturages, les parcelles agricoles, les carrières dédiées à la fabrication des briques et les sites d'exploitation de natron. Le plan d'aménagement prévoit la restauration des espaces dégradés, la construction des barrages pour immobiliser les dunes. Le plan d'aménagement donnera une orientation à la population en améliorant la productivité agricole afin d'assurer la sécurité alimentaire et le revenu des bénéficiaires.

**Mots clés :** Aménagement, Ouadis, cartographie participative, Kanem

**Summary:** Agricultural activities in the Kanem are designed to feed households. They depend on rainwater and are generally practiced in the Ouadis. Rainfall deficits and the problem of dewatering in areas with a deep water table limit agricultural activities in the Ouadis. The aim of this study is to improve the food security of agricultural producers in Kanem by developing Ouadis using participatory mapping. The method used consisted in conducting surveys among producers to gather information on Ouadis, water resources used and techniques for combating silting to protect farmland. However, it emerged from this study that five (05) main stakeholders have been identified to participate in the development of Ouadis. Indeed, observations have identified several factors that threaten the survival of Ouadis: silting, the strong presence of invasive plants, the opening of brick quarries inside Ouadis and pastoral pressure. In this Sahelo-Saharan region, one Ouadi is equal to the life of an entire community, as the Koumbagari Ouadi alone is exploited by 377 families, including 125 families from the village of Koumbagari and 222 families from central Mao and other surrounding villages. However, some Ouadis are threatened with extinction due to the cutting of date palms for timber. Participatory mapping at terroir level will make it possible to protect set-aside areas, grazing areas, agricultural plots, brick-making quarries and natron mining sites. The development plan calls for the restoration of degraded areas and the construction of dams to immobilize the dunes. The development plan will give direction to the population by improving food security and income for beneficiaries.

**Key words:** Ouadis development, participatory mapping, Kanem.

## Introduction

La province du Kanem possède un potentiel culturel et une riche biodiversité, encore peu connus et mal protégés. Les Ouadis du Kanem ont une valeur socioéconomique très estimable par la population. La province est caractérisée par la diversité de ses ressources naturelles et la richesse de sa biodiversité, de ses sols, sa faune et son réseau d'Ouadis. La population vit essentiellement de la culture des palmiers dattiers dans les Ouadis. Les points d'eau présents dans les Ouadis sur une petite superficie permettent l'exploitation de palmeraies, le maraîchage et l'élevage sédentaire de chèvres et autres petits ruminants. Cependant, l'aridité extrême du Kanem, la faible présence de structures de services sociaux de base, obligent les populations à se déplacer vers les régions favorables. L'une des préoccupations majeures est l'ensablement des Ouadis, qui conditionne l'accès à l'eau des ménages et la superficie des terres cultivables. Cette situation engendre le problème de gestion de l'environnement et de maintien de la population. C'est dans ce contexte que nous soutenons les initiatives de l'aménagement des Ouadis à travers la cartographie participative afin de sauvegarder ce patrimoine naturel et permettre aux habitants de cette province de vivre de leur terre dans de meilleures conditions.

Les activités agricoles pratiquées dans la province du Kanem sont destinées à l'alimentation des ménages et dépendent des eaux de pluie qui sont devenues plus rares de nos jours. L'agriculture se pratique sur les sols dunaires et dans les Ouadis. Les types des cultures pratiquées sont les cultures pluviales et les cultures maraîchères dont les principaux produits cultivés sont le mil penicillaire, le maïs et des légumes (gombo, haricot, oseille, etc.). Durant ces dernières années, les cultures dunaires sont devenues très aléatoires à cause de la variabilité du climat et cela a obligé certains agriculteurs à abandonner leurs parcelles à cause du manque d'eau. Le système d'extraction d'eau pour la production en maraîchage est archaïque pour les producteurs à faible revenu (Puits traditionnel). D'autres paysans disposant des moyens financiers pratiquent la culture irriguée et le maraîchage à l'aide de la motopompe. Le manque d'eau, l'érosion éolienne et l'ensablement des Ouadis, l'accès à la terre aux ménages vulnérables sont des contraintes limitant les activités agricoles dans le Kanem. Compte tenu du déficit pluviométrique, de l'ensablement des Ouadis et de la dévastation des zones agricoles par les animaux en divagation, cette étude intitulée :

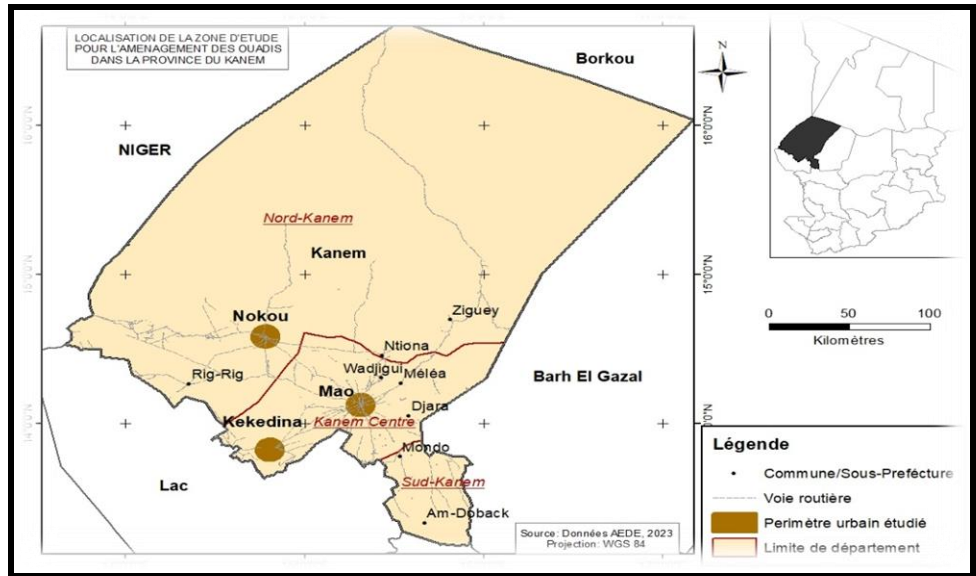
« *Aménagement des Ouadis à travers la cartographie participative dans trois communes (Mao, Kékédina et Nokou) dans la province du Kanem* » contribue à organiser les paysans à améliorer leurs espaces de production par la cartographie participative. C'est ainsi que l'étude se propose d'améliorer la productivité agricole des Ouadis afin d'assurer la sécurité alimentaire dans le Kanem à travers la cartographie participative.

## Organisation spatiale du Kanem

Le Kanem est l'une des 23 provinces que compte le Tchad et l'une des 10 provinces composant la bande sahélienne. Elle est située à l'Ouest du pays dont le Chef-lieu est Mao avec une population estimée à 470 275 habitants en 2020 (projection des données RGPH 2). Celle-ci est créée par l'Ordonnance n°038/PR/08 du 10 Août 2018, portant création des Unités Administratives et Collectivités Autonomes. La province du Kanem est située entre 10°07'10'' de latitude Nord et 15°18'48'' de longitude-Est. Elle est limitée au Nord par le Borkou, à l'est par le Bahr Algazel, au sud par Hadjer-Lamis et le Lac et à l'ouest par le Niger. Les principaux groupes ethnico-linguistiques sont les Kanembus (60,54%), Dazza (28,45%), les arabes (2%) et les Touaregs (4%) et les autres ethnies (5,01%). La province du Kanem correspond à l'ancienne préfecture du Kanem et couvre une superficie de 114 520 km<sup>2</sup>. Cette province compte 3 départements dont le chef-lieu est Mao.

**Tableau 1. Répartition des communes selon les départements**

| Province | Chef-lieu | Département  | Chef-lieu | Communes/Sous-Préfectures              |
|----------|-----------|--------------|-----------|--|
| Kanem    | Mao       | Kanem Centre | Mao       | Mao, Kékédina Meléa, Wadjigui et Djara |
|          |           | Nord-Kanem   | Nokou     | Nokou, Rig-Rig, Ziguey et Ntiona       |
|          |           | Sud-Kanem    | Mando     | Mando et Am-Doback                     |

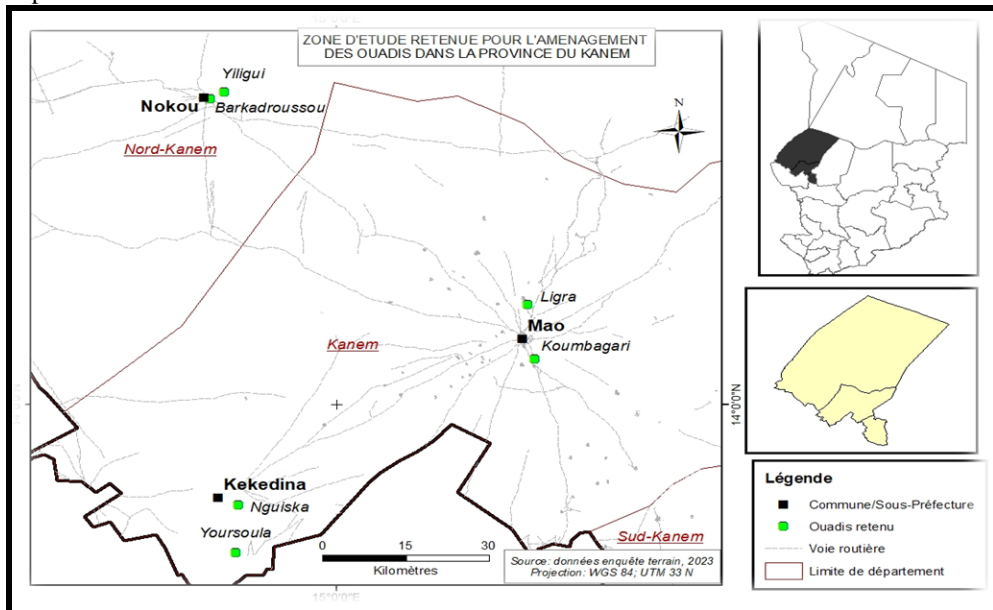


Source : Datalogum, 2023

Figure 1. Localisation de la zone d'étude dans la Province du Kanem

**Les sites d'étude**

L'étude a retenu deux (02) Ouadis dans la commune de Mao (Koumbagri et Ligra), deux (02) Ouadis dans la commune de Kékédina (Yoursoula et Nguiska), tous dans le département de Kanem Centre et deux (02) autres dans la commune de Nokou (Yiligui et Barkadroussou), département de Nord-Kanem.



Source : Datalogum, 2023

Figure 2. Présentation des Ouadis à aménager dans la Province du Kanem

**Le milieu physique et environnemental**

La Province du Kanem est une zone de dunes incluant des dépressions inter-dunaires appelées "Ouadis". Plusieurs milliers des Ouadis existent dans cette Province, mais seulement six (06) sont retenus pour cette l'étude. Le vent transporte de fines particules qui créent une brume sèche constituée des nuages de très fines particules sableuses. La mousson, en provenance du sud-ouest et de l'ouest est prépondérante entre mai et septembre. Les températures fluctuent entre 28 et 45°C durant l'année. La période de fraîcheur s'étend de novembre à mi-mars, avec des températures qui baissent jusqu'à 15 à 18°C. La pluviométrie

est très faible (500 à 300 mm/an) et mal répartie sur l'ensemble du Kanem. Le réseau hydrographique est caractérisé par des Ouadis qui constituent des bassins versants, quelques mares temporaires et de la nappe phréatique à faible profondeur. Certains Ouadis produisent des natrons jusqu'à présent. Les sols sablonneux observés partout dans la province et les sols sablo-argileux et/ou calcaires, limono-argileux sont exploitables (maraîchage, palmiers dattiers) dans les Ouadis. La végétation est caractérisée par la savane semi claire. Les espèces ligneuses les plus rencontrées sont : *Balanites aegyptiaca*, *Acacia radiana*, *Leptadonia pyrotecnica*, *Penicomeni*, *Hyphena Tybecas*, *Calentropus*, *Cailentropus proceras*, *Acacias suberia*, *Acacia nelotica*, *Zizuphus*, *Acacia albida*. Cette végétation est soumise à plusieurs menaces anthropiques (bois de chauffe et de divers services, défrichements), d'origine naturelle (sécheresses, changement climatique) et la pression animale (surpâturage).

### **Le régime foncier des Ouadis**

L'importance du droit foncier coutumier relève de la hiérarchisation sociale de la communauté, car traditionnellement, la terre appartient à la communauté et les familles en ont un droit d'usage qui varie selon leur statut dans la communauté. Le Sultan n'a pas un regard direct sur la gestion des terres. Le Sultan de Mao s'engage à ne pas rétablir les redevances coutumières et à laisser le libre accès à la terre mais, les Ouadis non-exploités appartiennent au Sultan. Toutefois, il intervient d'une façon indirecte dans le règlement des différends fonciers. Cependant, les chefs de cantons et les chefs de villages sont les représentants des collectivités. Par contre, les chefs de terres sont les gardiens des droits traditionnels de propriété du terroir villageois. Ce sont eux qui attribuent les terres aux étrangers.

Par ailleurs, ceux qui ont des espaces dans les Ouadis hérité de leurs parents sont libres de vendre et/ou de les mettre en location. En effet, toutes les opérations de ventes sont réalisées en présence du chef de village, chef de terre et les exploitants des parcelles voisines. Autrement dit, toutes les ventes sont verbales. En cas de litige, le Sultan appelle les témoins qui étaient présents le jour où la vente a été réalisée. En ce qui concerne la location, les redevances peuvent être payées en espèces et/ou en nature et cela dépendra du contrat arrêté. Toutefois, il convient de signaler que tous les contrats et les ventes sont verbaux.

Le groupe cible est constitué des agriculteurs dont les activités reposent sur l'exploitation des Ouadis. L'étude doit intervenir dans six Ouadis, réparties entre les communes de Nokou, Mao et Kékédina pour une population estimée à 37 800 habitants.

La stratégie d'étude est une approche participative, mettant l'accent sur la mobilisation des Organisations Paysannes (OP) en groupement pour l'exploitation agricole des Ouadis en vue d'assurer la sécurité alimentaire.

## **1. Matériels et Méthode**

Les matériels de collecte des données sont les fiches d'enquête, une image colorée des Ouadis ainsi que la carte topographique de la province du Kanem au 1/200 000 et les images Google Earth pour identifier les écosystèmes des Ouadis et les terres dégradées. Les Logiciels utilisés sont : Word pour la saisie des données et rapports, Excel pour générer les données GPS et croiser les résultats des entretiens. Le GPS pour la prise de coordonnées géographiques des Ouadis et villages et Excel pour générer les données GPS.

La méthodologie adoptée est l'entretien auprès des autorités administratives, municipales, traditionnelles et coutumières. Les entretiens individuels et collectifs interactifs avec chacun des parties prenantes concernées par l'aménagement des Ouadis ont eu lieu à Mao, Nokou et Kékédina. Une fiche d'enquête est utilisée auprès de 380 habitants de la zone étudiée, dont les personnes ressources et les bénéficiaires pour avoir des informations relatives au statut des Ouadis, à leur acquisition, leurs exploitations, aux ressources en eau utilisée pour leurs activités, aux techniques de lutte contre l'ensablement et la restauration des terres dégradées autour des Ouadis pour protéger les terres. Au total, 154 producteurs et exploitants des Ouadis ont été interrogés individuellement et en groupe (focus groups) pour recueillir des informations relatives au plan d'occupation des sols et d'utilisation des terres de leur terroir. Un schéma d'aménagement local est élaboré avec la participation active des parties prenantes, qui souhaitent mener les activités dans telle ou telle partie de leur terroir.

## 2. Résultats et Analyses

A travers les travaux de terrain, il a été identifié cinq (05) principales parties prenantes qui participent à la gestion et/ou l'aménagement de territoire. Il convient de signaler que 94% des Ouadis sont exploités par les producteurs en vergers et maraîchage dont 90% exploités par les femmes.



Planche photographique 1. Potentialité des Ouadis

La planche photographique 1, illustre l'abondance des palmiers dattiers dans les Ouadis. Le premier plan montre une ceinture de dattiers autour d'un point d'eau couvert de spiruline et l'arrière-plan le peuplement des palmiers dattiers.

### 2.1. Les parties prenantes

Les communautés (chefs traditionnels, coutumières et les exploitants des Ouadis) sont impliquées dans la réalisation du plan d'aménagement. Les échanges ont porté sur le statut (réserve de l'Etat, la zone de mise en défens, les espaces sacrés...) des Ouadis, la responsabilité de leur gestion, à travers le plan d'aménagement de la ville de Mao. Il ressort de ces différentes rencontres que les Ouadis appartiennent à la communauté qu'elle gère depuis des décennies. Ils ne sont ni considérés comme réserves et ni enregistrés individuellement. Selon le représentant du sultan, les Ouadis sont sous la responsabilité des chefs de terre et chefs de villages qui les gèrent avec leurs communautés. Le sultanat n'a aucun regard sur ces Ouadis mais intervient en cas de litige.

Les exploitants des Ouadis souhaitent être impliqués dans toutes les activités à travers des consultations, des campagnes de sensibilisation afin de faire comprendre à la population l'intérêt et les avantages de l'aménagement de leur terroir dans un but économique et sociale. A ce niveau, il est préconisé la mise en place d'un comité multi-acteurs regroupant les représentations des services techniques de l'Etat, des autorités traditionnelles coutumières, les exploitants et les ONG intervenant dans le secteur du développement.

Lors des échanges avec les producteurs, ces derniers affirment que les Ouadis appartiennent à la communauté ethnique et familiale de leurs grands-parents, qui en ont droit d'usage et qu'ils ont hérités d'eux. Les personnes n'appartenant pas à leur famille peuvent exploiter les terres en donation mais, ceux-ci n'ont pas le droit de planter un arbre dans les Ouadis. Les Ouadis ont une potentialité agropastorale très importante et la principale activité de subsistance est l'agriculture suivie de l'élevage.

Les principales décisions prises sont résumées comme suit :

- Assurer l'aménagement des Ouadis en les procurant d'eau d'irrigation en quantité suffisante et de manière permanente ;
- Assister la population avec des moyens matériels et financiers pour pouvoir s'adapter face à la résilience du changement climatique ;
- Aménager des espaces agricoles et pastoraux pour augmenter la productivité ;
- Définir un plan d'aménagement en concertation avec les différents acteurs concernés ;
- Vulgariser davantage l'usage de la restauration des Ouadis morts et les terres dégradées.





**Planche photographique 2. Séance de consultation et d'enquête avec les exploitants des Ouadis**

La planche photographique 2, montre l'implication des parties prenantes dans les travaux de l'aménagement de leurs Ouadis. La première photo présente la séance de focus group auprès des personnes ressources et la deuxième photo, marque le moment d'enquête auprès des exploitants des Ouadis.

Pendant les travaux de terrain, il a été identifié deux (02) types d'espace exploitable. Les Ouadis en toute période avec une diversité des cultures, notamment, le maraîchage, les vergers et autres cultures comme le maïs, sorgho, blé, manioc mais aussi l'exploitation de natron et spiruline. Le second type d'espace est celui des cultures pluviales qui se pratiquent sur la berge des Ouadis. Il convient de noter que les producteurs exploitent à la fois les vergers et le maraîchage en contre saison et les bassins versants en saison des pluies.

Les personnes enquêtées disent que l'insuffisance de l'eau d'irrigation est un problème crucial et commun à tous les exploitants des Ouadis visités dans la province du Kanem. Les paysans utilisent les moyens rudimentaires pour exploiter leurs parcelles. Les ressources en eau proviennent des puits traditionnels à ciel ouvert, les forages et moto pompes sont rares à cause de l'insuffisance des moyens financiers. C'est pour quoi, certains Ouadis ne sont pas exploités et d'autres utilisent des puits traditionnels qui ne permettent pas d'irrigation des vastes espaces. Ces paysans se regroupent en association pour s'entraider dans les champs. Ce qui fait que dans la plupart des Ouadis, les grands espaces ne sont pas exploités par manque de l'eau.



**Planche photographique 3. Irrigation d'eau par la méthode traditionnelle pour le maraîchage**

La planche photographique 3, montre la canalisation d'eau vers les parcelles exploitées. Le premier plan montre l'irrigation vers les cultures maraîchères et l'arrière-plan présente l'approvisionnement en eau à partir d'un puits traditionnel.

La quasi-totalité des activités menées dans les Ouadis par la population nécessitent un appui des partenaires car, les puits traditionnels n'ont pas la capacité maximum pour arroser les sites maraîchers jusqu'à la production. Le forage et ses accessoires (panneaux et mini-châteaux d'eau) coûtent extrêmement cher (2 000.000 ou 2.500.000 FCFA) ce qui n'est pas à la portée de la population. Les motopompes sont coûteuses et s'ajoute à l'achat journalier de carburant (super) (1 litre à 1500 FCFA et voire même 2000 FCFA) dans la localité. C'est ainsi que la population n'arrive pas à assurer une quantité suffisante des eaux pour leurs

parcelles, faute des moyens pour pouvoir installer les panneaux solaires et/ou éoliens en vue d'assurer l'eau d'irrigation en permanence dans les parcelles.

Le changement climatique a causé un ensablement dans les Ouadis accompagné d'une dégradation du couvert végétal. La population s'adapte face au changement à travers la gestion durable des ressources naturelles, par l'impulsion de savoir-faire et savoir-être vis-à-vis de l'environnement. Ce savoir-faire leur a permis de planter des arbres sous forme de haies vives pour maintenir les dunes. Les enclos autour des Ouadis sont construits des haies mortes pour empêcher à la fois l'avancée du désert et l'entrée des animaux dans les parcelles exploitées.



**Planche photographique 4. Pépinière pour la stabilisation des dunes et la protection des Ouadis contre l'ensablement**

La planche photographique 4, illustre la volonté de la population à protéger leurs Ouadis à travers le reboisement. Le premier plan montre les pépinières des plants forestiers et l'arrière-plan montre la plantation en haie vive autour des palmiers.

Les enquêtés confirment que la terre est riche dans les Ouadis, mais les moyens d'exploitation font défaut. Le plan d'aménagement pourra les aider à développer plus leurs activités. Il faut retenir que, les exploitants sont animés d'une franche volonté d'exploiter leurs Ouadis pour leur survie mais, ils sont limités par les moyens matériels et financiers. Malgré le manque des moyens, ils développent des stratégies pour lutter contre l'ensablement en plantant des arbres pour immobiliser le sable. Dans les localités visitées, les paysans ont réalisé la mise en pépinières et le reboisement des berges des Ouadis qui ont permis de maintenir la dune et fertiliser le sol. Toutefois, les paysans souhaitent vivement l'aménagement des tous les Ouadis et leur protection. Elles souhaitent également la mise en valeur des potentialités non exploitées. Par ailleurs, les observations de terrain ont permis d'identifier plusieurs facteurs dont deux (2) principaux (climatiques et anthropologiques) qui menacent la survie des Ouadis. En effet, ce sont : l'ensablement, la forte présence des plantes envahissantes (*Prosopis africana*, *Prosopis juliflora*, *pyrotechnica* et *Calotropis procera*), l'ouverture des carrières de briques à l'intérieur des Ouadis et la pression pastorale. C'est l'ensemble de ces facteurs qui constituent un véritable danger sur les terres agricoles dans les différents Ouadis. Les paysans enquêtés désirent également la mise en valeur des potentialités disponibles (développer les activités agricoles y compris le maraîchage, extraction de natron, spiruline et bien d'autres ressources) dans leur terroir. Il est aussi crucial d'instaurer une gestion efficace et efficiente des écosystèmes naturels à travers la participation active des partenaires nationaux et internationaux dans la mise en œuvre des projets de développement des Ouadis. Car, un Ouadis est égal à la vie d'un village ou d'une communauté toute entière. Par exemple, le Ouadis Koumbagari est exploité par 347 familles dont 125 familles du village Koumbagari et 222 familles viennent du Mao centre mais aussi les autres villages environnants.

Les échanges avec les paysans enquêtés montrent que ces derniers sont conscients de la préservation de leur Ouadis et son écosystème car ils ont tiré des leçons sur le cas des Ouadis de Djougou menacés de disparition suite à la construction des habitations et la coupe abusive des palmiers dattiers comme charpente dans cet Ouadis. C'est pour quoi, ces paysans décident de préserver les autres Ouadis qui ne sont pas encore touchés.





**Planche photographique 5. Carrière de brique, extraction du natron et exploitation de spiruline**

La planche photographique 5, montre les types d'exploitation du sol. La première photo présente la carrière de fabrication des briques de construction et l'arrière-plan montre l'exploitation du natron et la spiruline.

## 2.2. Résultats cartographiques

Les activités économiques de la province du Kanem reposent essentiellement sur l'agriculture, l'élevage, le commerce, l'artisanat et autres occupations moins importantes. Une cartographie participative à l'échelle du terroir permettra de :

- ✓ Ressortir les zones de mise en défens, les zones de pâturages, les parcelles agricoles (culture pluviale et maraîchage), les carrières dédiées à la fabrication des briques et les sites d'exploitation de natron.

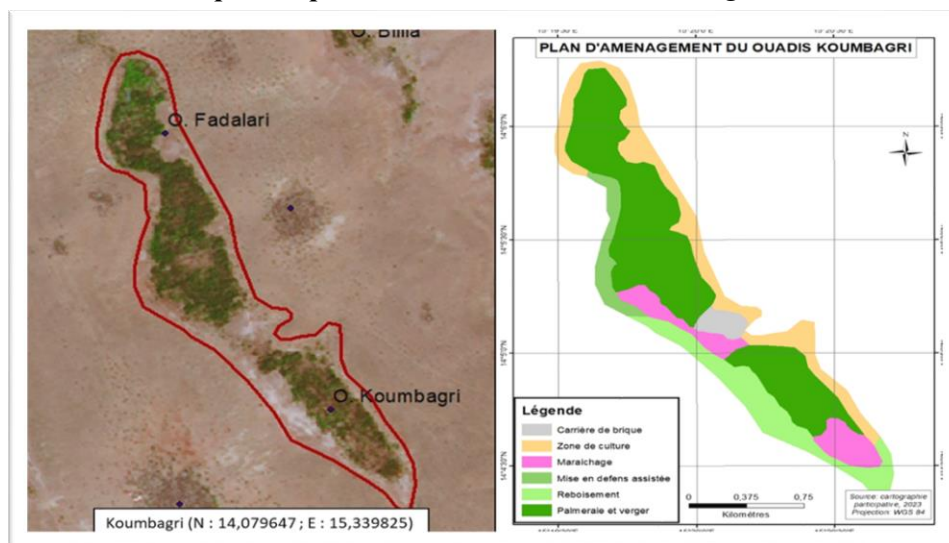
- ✓ Prévoir dans le plan d'aménagement, les espaces dégradés qui nécessitent la restauration, la construction des barrages pour retenir l'ensablement et la réhabilitation des Ouadis.

- ✓ L'aménagement du terroir doit prendre également en compte les sites d'implantation des panneaux solaires, des châteaux d'eau, des canalisations pour l'irrigation des eaux, de la construction des magasins de stockages et d'autres infrastructures de base ;

- ✓ L'aménagement des espaces dégradés qui nécessite la restauration ;

- ✓ La plantation des espèces locales et exotiques des arbres.

### 2.2.1. Plan d'occupation spatiale dans le Ouadis de Koumbagri



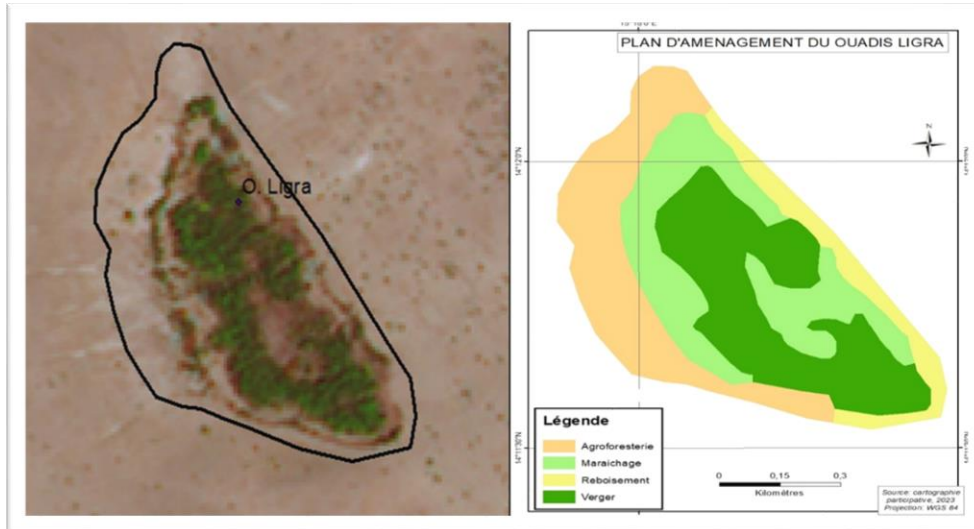
Source : Résultat cartographique, Datoloum, 2024

**Planche de figure 1. Répartition spatiale des différentes ressources disponibles à l'aide d'une cartographie participative dans le Ouadis de Koumbagri, Commune de Mao**



Le Ouadis de Koumbagri est une source de vie de la population, car toutes les activités se pratiquent à l'intérieur de ce Ouadis. Les activités agricoles telles que, la culture pluviale occupe 44 ha, le maraîchage 25 ha, les vergers de palmiers dattiers 106 ha, les plantations d'arbres aux abords de Ouadis (33 ha) pour stabiliser la dune de sable et la carrière de fabrication des briques pour la construction de l'habitat 6 ha et la mise en défens communautaire 12 ha.

**2.2.2. Plans d'occupation spatiale dans le Ouadis de Ligra**

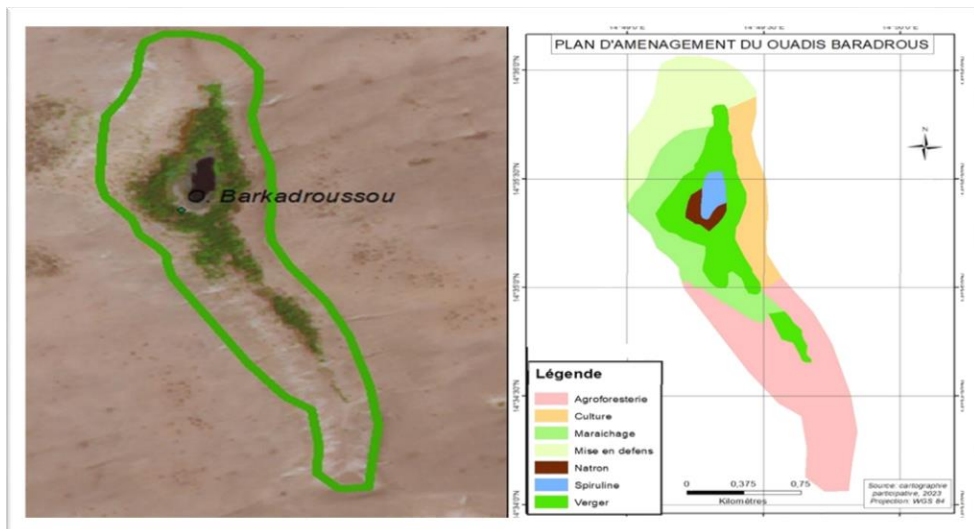


Source : Résultat cartographique, Datalogum, 2024

**Planche de figure 2. Répartition spatiale des différentes ressources disponibles à l'aide d'une cartographie participative dans le Ouadis de Ligra, Commune de Mao**

Les superficies des cultures maraîchères sont aménagées de 18 ha en bordure du bassin versant de Ouadis. Dans cet Ouadis, une partie de 21 ha est occupée par les palmiers dattiers, une autre superficie de 18 ha est réservée à l'arboriculture et 6 ha pour le reboisement.

**2.2.3. Plans d'occupation spatiale dans le Ouadis de Barkadroussou**



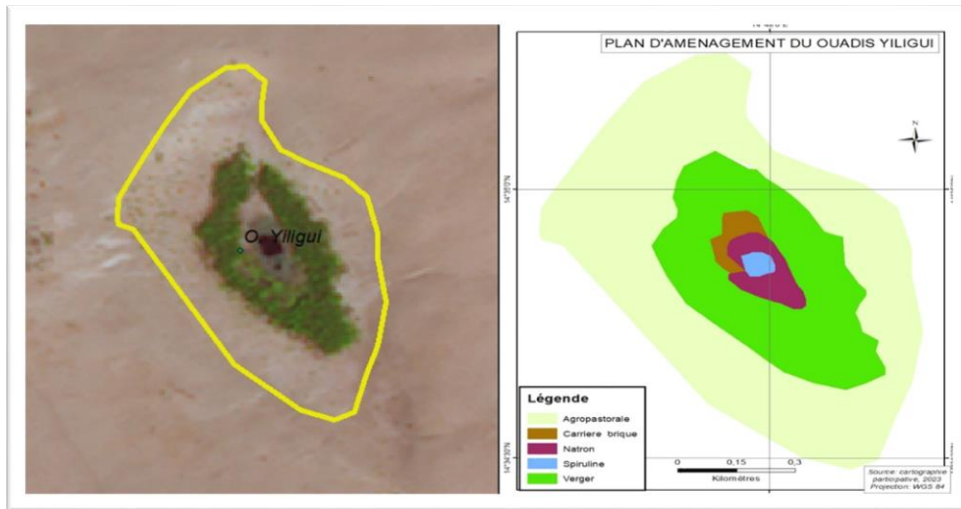
Source : Résultat cartographique, Datalogum, 2024

**Planche de figure 3. Répartition spatiale des différentes ressources disponibles à l'aide d'une cartographie participative dans le Ouadis de Barkadroussou, Commune de Noukou**

Les activités agricoles se pratiquent dans le Ouadis de Barkadroussou dont la berge est dédiée à la culture pluviale (soit 26 ha), le bas-fond est réservé au maraîchage (soit 39 ha), une

superficie de 44 ha est occupée par les palmiers dattiers, une autre de 77 ha est réservée à l'agroforesterie des agrumes. Le côté nord-est de 45 ha est réservé pour la mise en défens (effets de l'érosion hydrique et l'ensablement des Ouadis), le centre ou stagne l'eau (soit 2 ha) est une zone d'exploitation de spiruline et du natron.

#### 2.2.4. Plans d'occupation spatiale dans le Ouadis de Yiligui

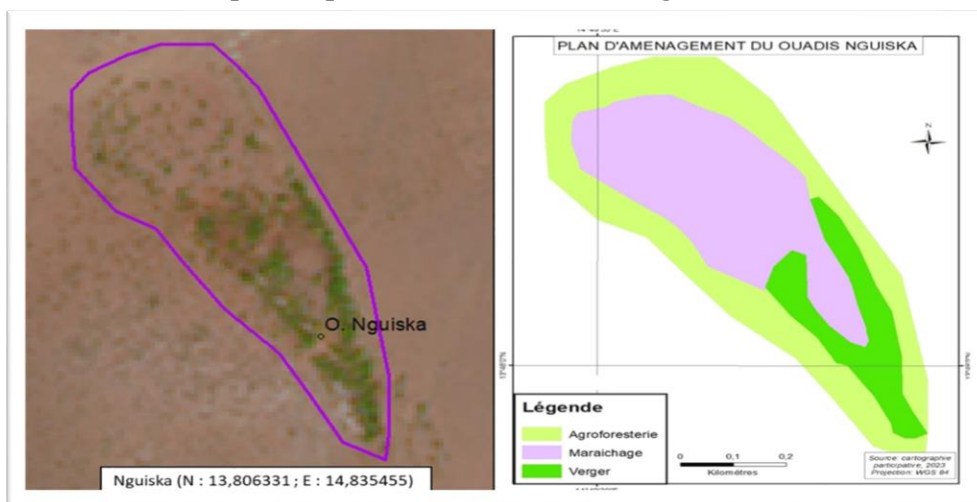


Source : Résultat cartographique, Datoloum, 2024

Planche de figure 4. Répartition spatiale des différentes ressources disponibles à l'aide d'une cartographie participative dans le Ouadis de Yiligui, Commune de Nokou

Une grande partie autour de Ouadis de Yiligui est dédiée au pâturage. Le bas-fond (soit 3 ha) est réservé à l'exploitation du natron, de spiruline et 1 ha pour la fabrication des briques pour la construction. La culture maraîchère occupe 25 ha et les palmiers dattiers 35 ha.

#### 2.2.5. Plans d'occupation spatiale dans le Ouadis de Nguiska

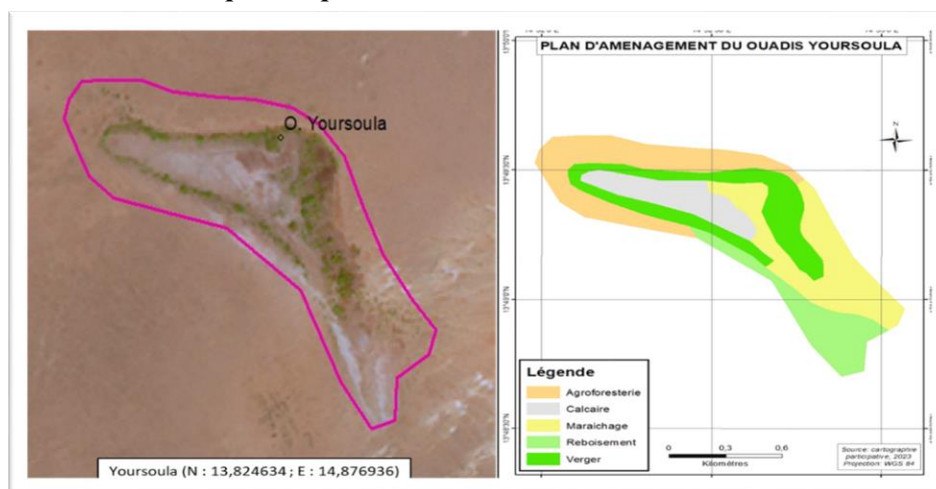


Source : Résultat cartographique, Datoloum, 2024

Planche de figure 5. Répartition spatiale des différentes ressources disponibles à l'aide d'une cartographie participative dans le Ouadis de Nguiska, Commune de Kékédina

Le bas-fond de Ouadis de Nguiska (soit 16 ha) est réservé à la culture maraîchère, le sol calcaire est exploité en briques de construction. Le contour de cet Ouadis de 15 ha est réservé au reboisement pour la protection du sol agricole contre l'érosion hydrique et l'ensablement. Une autre partie, (soit 6 ha) est dédiée aux palmiers dattiers.

### 2.2.6. Plans d'occupation spatiale dans le Ouadis de Yoursoula



Source : Résultat cartographique, Datoloum, 2024

**Planche de figure 6. Répartition spatiale des différentes ressources disponibles à l'aide d'une cartographie participative dans le Ouadis de Yoursoula, Commune de Kékédina**

Le bas-fond du Ouadis de Yoursoula couvre 16 ha de calcaire exploitable en briques de construction. 20 ha sont dédiés à l'agroforesterie et 33 ha aux palmiers dattiers. Le contour de cet Ouadis d'une superficie de 20 ha est réservé au reboisement par la haie vive pour la protection de Ouadis contre l'érosion et l'ensablement. La culture maraîchère occupe 34 ha et se pratique autour et entre les palmiers dattiers.

#### **Les potentialités des Ouadis**

Il existe de grandes ressources en eau non exploitées dans les Ouadis, une forte potentialité des réserves des terres agricoles dans les Ouadis et des grandes potentialités pour l'élevage et une ressource humaine (éleveurs) compétente. Pour ce faire, l'aménagement des Ouadis est indispensable pour la population qui ne vit que de cette terre.

La finalité du plan d'aménagement des Ouadis consiste à ressortir les différents plans d'occupations des terres pour leur préservation et la restauration des écosystèmes en vue de mieux orienter les dynamiques urbaines en dehors des Ouadis, de stopper l'ensablement, de restaurer les Ouadis morts et assurer à partir de ces espaces la sécurité alimentaire de la province.

Approches innovantes pour protéger les Ouadis à travers le plan d'aménagement donnera une orientation à la population rurale en améliorant la sécurité alimentaire et le revenu des populations agricoles dans les municipalités de zones retenues.

Le plan d'aménagement va réduire la vulnérabilité des populations face à la dégradation de l'environnement mais aussi protéger le potentiel productif de "Ouadis". A aider les communautés villageoises pour leur structuration en groupement d'intérêt économique.

#### **Les contraintes d'exploitation des Ouadis**

La Province est désertique, l'environnement est en voie de dégradation, la pluviométrie aléatoire, la situation économique précaire. La pénibilité du travail surtout pour les femmes à cause de la rareté de l'eau, l'ensablement, l'enclavement et la difficulté de transport des produits agricoles. Il y a une baisse de la pluviosité et variabilité annuelle de la pluviométrie, le problème d'exhaure pour les zones à nappe profonde, la circulation et le transport des produits agricoles se posent ainsi que la limitation de l'accès aux terres.

### **3. Discussion**

Il n'y a pas assez des écrits sur les Ouadis du Tchad et en particulier ceux du Kanem. Néanmoins, quelques auteurs ont abordé cette thématique. Il ressort de l'approche économique que le foncier est un moyen de production de richesses, de ce fait, une surexploitation des espaces et des ressources, laquelle surexploitation est susceptible de causer une diminution des espaces agricoles, des ressources et aussi une érosion de la

biodiversité M. Birba (2020, p. 20). L'urgence d'une meilleure gestion des espaces et des ressources s'impose. Cette nécessité d'aménager les Ouadis se traduit par un mode de construction du droit qui prend en compte les impératifs de conservation de la biodiversité. Aussi, il convient d'envisager l'accès aux Ouadis et surtout leur aménagement pour la satisfaction des besoins économiques, mais aussi pour la survie des populations qui en dépendent.

Les résultats des analyses des approches innovantes de protection et d'aménagement des Ouadis à travers la cartographie participative sont similaires aux résultats d'autres travaux dont ceux de A. Bouaouinate et M. Ait (2010, p. 6), que les zones arides ou désertiques sont confrontées à de sérieux problèmes d'eau. En effet, cette réalité ambiante des zones sahariennes limite les activités agricoles y compris l'élevage. Ils indiquent que l'aménagement des Ouadis et oasis est trop difficile et coûteux en termes des moyens humains, techniques et financiers puisque les nappes souterraines sont profondes. Par ailleurs, nous convenons avec ces auteurs que le foncier constitue à la fois un support et le principal capital de production de richesse économique. Pour M. Birba (2020, p. 15), la crise climatique et l'explosion démographique sont imparables, mais il est possible de s'adapter aux conditions climatiques. En effet, cette situation entraîne une surexploitation des ressources naturelles, notamment la terre pour les activités agricoles, laquelle est l'une des causes de l'appauvrissement de sols, de la diminution des espaces agricoles et de la biodiversité. La présente étude confirme les éléments cités par Birba. En outre, il ressort de cette étude que l'urgence d'une meilleure gestion des espaces et des ressources s'impose. Cette nécessité d'aménager les Ouadis se traduit par un mode de construction du droit qui prend en compte les impératifs de conservation de la biodiversité. Aussi, il convient d'envisager l'accès aux Ouadis et surtout leur aménagement pour la satisfaction des besoins économiques, mais aussi pour la survie des populations qui en dépendent.

## Conclusion

La promotion des énergies nouvelles et renouvelables et l'approches innovantes pour protéger les Ouadis à travers la promotion de l'énergie solaire des mini-réseaux non connectés dans 3 municipalités (Mao, Kékédina et Nokou) de la province du Kanem-Tchad seraient salutare pour cette population très vulnérable. 'L'eau c'est la vie', dit-on, son manque est un facteur limitant des activités des producteurs et entrave le développement d'un peuple. La mise en valeur des terres des Ouadis exige des aménagements, susceptibles d'utiliser l'eau de la nappe phréatique du sol, relativement coûteux. L'approvisionnement en l'énergie solaire permettra de conserver les produits agricoles (maraichers et fruitiers) et d'autres produits animaux. Cette situation de précarité pousse les jeunes de ces localités à l'exode rural très accentué en direction de la Libye, les sites d'aurifères ou vers les grandes villes du pays.

## Références Bibliographiques

- BOUAOUINATE Asmae, AIT Ahmed Moussa, 2010. Les oasis du Maroc face au Tourisme, quelles chances pour le développement durable ? p 8
- BIRBA Mamoudou, 2020. Observatoire des Mutations Institutionnelles et Juridiques (OMIJ) Centre de Recherches Interdisciplinaires en Droit de l'Environnement, de l'Aménagement et de l'Urbanisme (CRIDEAU). Thèse de Doctorat de l'Université de Limoges
- Droits fonciers et biodiversité au Burkina Faso : le cas de la province de la Sissili 505 p.
- La lettre du Sahel, 2021. Lieux de vie essentiels pour leurs habitants et patrimoine mondial de l'humanité. SAUVEGARDONS LES PERLES DU DÉSERT ! Trimestriel- novembre 2021-N° 156.
- Rapport d'étude de faisabilité du renforcement des chaînes de valeurs natron et dattes au Tchad, Mars 2015.
- Rapport d'évaluation intermédiaire, 2003. Projet de développement agricole des Ouadis du Kanem (PDAOK), No 1351-TD
- MEUNIER Frédéric, 2014. Rapport d'analyse d'impacts, 2014. Evaluation des impacts socio-anthropologiques liés aux interventions d'urgence à modalité « transferts d'argent » dans le Kanem, Consultant externe, 59 p.
- Plan de développement local de la commune de Mao (PDL 2015 – 2018, 78 p).
- Rapport de mission conjointe dans la région du Kanem (2016, 39 p).