

## **Production du sésame rente et évolution des savanes Tchadiennes : cas de la province du Logone occidental**

**Model DJEMON<sup>1\*</sup> et Yandi MOUNDAKOM<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Université de Moundou, Département de Géographie, Laboratoire de Géographie et Environnement, Tchad, Université de Ngaoundéré, Laboratoire de Géomatique, Cameroun*

<sup>2</sup> *Université de Moundou, Département de Géographie, Laboratoire de Géographie et Environnement, Tchad*

(Reçu le 15 Février 2023 ; Accepté le 11 Avril 2023)

---

\* Correspondance, courriel : [djemon.model@gmail.com](mailto:djemon.model@gmail.com)

### **Résumé**

La présente étude a pour objectif d'analyser l'impact de la culture du sésame sur le sol au Tchad et notamment dans la province du Logone occidental. Depuis la crise cotonnière des années 1990 - 2000 au Tchad, le sésame se montre de plus en plus imposant dans les savanes tchadiennes comme culture de substitution après l'arachide qui a aussi montré ses limites. Spéculant sur le *cash* à obtenir, les producteurs de la rente dégarnissent en moyenne 3 à 4 ha /personne/an le sol de sa couverture végétale. Telle que pratiquée, la culture du sésame compromet la durabilité de la productivité agricole, accentue les conflits fonciers et accélère le processus d'érosion dans la zone de production. La méthodologie utilisée a consisté à faire une étude comparée de cette culture des années d'avant 2003, année de son envolée et celle de 2003 jusqu'à 2022. ArcGIS a été utilisé pour réaliser des analyses spatio-temporelles de l'évolution du couvert végétal ligneux. Les résultats ont montré que 73 000 ha sont occupés par le sésame soit 37,41 % du total des défrichements dans la province pour la campagne 2021/2022 alors qu'elle n'était que de 28 000 ha dans les années 2002. Cette évolution a accéléré le processus d'érosion dans la province du Logone occidental.

**Mots-clés :** *culture du sésame, impacts sur le foncier, Logone occidentale, Tchad.*

### **Abstract**

**Cash sesame production and evolution of Chadian savannahs : case of the Western Logone province**

This study aims to analyze the impact of sesame cultivation on the soil in Chad and particularly in the province of Logone Occidental. Since the cotton crisis of the 1990s and 2000s in Chad, sesame has become more and more imposing in the Chadian savannahs as a substitute crop after groundnut, which has also shown its limits. Speculating on the cash to be obtained, the producers of the rent strip an average of 3 to 4 ha/person/year from the ground of its vegetal cover. As practiced, sesame cultivation compromises the sustainability of agricultural productivity, accentuates land conflicts and accelerates the process of erosion in the production area. The methodology used consisted in making a comparative study of this crop from the years before 2003, the year of its take-off, and that from 2003 until 2022. ArcGIS was used to carry out

spatio-temporal analyzes of the evolution of the cover woody plant. The results showed that 73,000 ha are occupied by sesame, i.e. 37.41 % of the total clearing in the province for the 2021 / 2022 campaign, whereas it was only 28,000 ha in the years 2002. This evolution accelerates the process of erosion in the province of Logone Occidental.

**Keyword :** *sesame cultivation, impacts on land, Western Logone, Chad.*

## 1. Introduction

A l'orée de la vague d'indépendances des années 1960, les pays d'Afrique au sud du Sahara devenus autonomes ont du mal à asseoir leur économie qui reste exclusivement dominée par l'exportation des produits agricoles. Le coton introduit au Tchad à partir de 1925 et qui a fait ses preuves au prix de cravache n'a pas moins transformé la paysannerie tchadienne. Le coton a opéré de profondes transformations dans le monde rural. Il a désillusionné les producteurs qui ne comptaient beaucoup plus que sur sa production pour vivre [1]. Cependant, la crise de cette culture pressentie à la fin du programme agricole (1990) et exacerbée avec la libéralisation au début des années 2000 ont durement affecté l'économie paysanne [2]. Depuis la crise cotonnière des années 1990 - 2000, les paysans tchadiens peinent à trouver une rente de substitution. Cette recherche a fait éclater un boom arachidier dont l'exutoire était les pays voisins à savoir le Cameroun, la Nigéria et la République centrafricaine. Mais le succès de l'arachide fut pour une courte durée et fit place au sésame. La fin de l'année 2000 et le début de l'année 2001 ont marqué la mutation de la culture du sésame qui était naguère une culture d'appoint [3]. L'objectif de cette étude est d'analyser l'impact de cette rente sur les écosystèmes naturels et sur le sol. A considérer que l'érosion des sols apparaît comme la conséquence d'un blocage du système agraire sous la double emprise de l'explosion démographique et des progrès des cultures de vente, introduites et encouragées, ce qui est un euphémisme, par les anciennes administrations coloniales. Leurs effets perniciose continuent à s'exercer, à deux niveaux. Certaines comme le coton ou l'arachide sont intrinsèquement dangereuses pour les sols qu'elles couvrent et protègent mal [4]. Les résultats ont montré que l'ampleur de la détérioration du couvert végétal est estimée à 73 000 ha occupés par le sésame soit 37,41 % du total des défrichements dans la province pour la campagne 2021/2022 alors qu'elle n'était que de 28 000 ha dans les années 2002. Cette évolution a accéléré le processus d'érosion dans la province du Logone occidental. Dès lors, une attention mérite d'être accordée à cette culture pour la protection du couvert végétal et le ralentissement d'une érosion qui s'avère accélérée. L'étude porte sur la province du Logone Occidental au sud-ouest du Tchad (*Figure 1*), située entre le 15°14 et 16° 35 Est et entre le 8°16 et 9°14 Nord. S'étendant sur 8983 km<sup>2</sup>, elle a une population estimée à 843392 habitants, soit une densité moyenne de 93,88 km<sup>2</sup> [5].

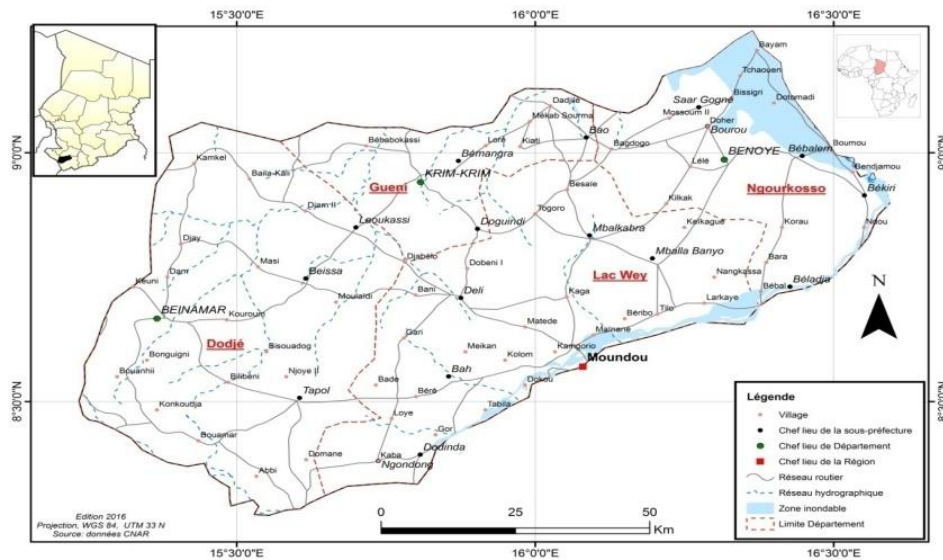


Figure 1 : Province du Logone Occidentale

La province du Logone Occidentale fait partie intégrante du domaine soudanien. [6] dans sa classification des climats souligne que cette province se classe depuis Moundou dans le climat sahélo-soudanien avec une température moyenne de  $27,2^{\circ}$  ; une moyenne des minima  $20,1^{\circ}$  ; une moyenne des maxima  $34^{\circ}$  ; une amplitude thermique moyenne de  $6,5^{\circ}$  et 1200 mm de précipitations. Malheureusement, la variabilité climatique de ces dernières années [7, 8] menace la végétation de la zone soudanienne jusqu'au point de la mettre au seuil du stress hydrique. Mis à part les travaux de [6, 9, 10], le Logone occidental n'a pas connu des recherches récentes sur la flore pouvant permettre l'élaboration d'une liste des espèces ligneuses disparues, ou apprécier la dynamique de la végétation. Toutefois il faut préciser que la zone renferme toutes les strates floristiques. On y rencontre des galeries forestières autour des rivières et mares, sur sols argilo-sableux, à hydromorphie remarquable ; des savanes arborées et arbustives au niveau de différentes zones exondées, sur des sols tropicaux où prédominent les sols ferrugineux sur les bas-plateaux et les sols ferrallitiques dans les bas-fonds [11]. Les essences qui s'y trouvent appartiennent à celles de toute la zone soudano-guinéenne. En clair, la formation végétale de notre périmètre d'étude est dominée par des savanes qui selon [9], correspondent à une formation végétale couvrant uniformément le sol bien que les touffes ne soient pas jointives. Leur faciès dépend de la proportion des végétaux ligneux et des espèces herbacées, lesquels permettent de définir, les savanes boisées, arborées, arbustives et herbeuses.

## 2. Matériel et méthodes

Une étude diachronique (l'état des lieux en 2002 et en 2022) a permis de mieux déceler l'ampleur de la dégradation du couvert végétal conduisant à la dégradation accélérée des sols. Par cette approche spatio-temporelle, il est possible de comprendre l'évolution des espaces ruraux de façon quantitative dans cette fourchette de temps. Premièrement, l'exploitation des documents existants a été fondamentale. Pour cela, il a fallu collecter les informations nécessaires pouvant aider à saisir les principaux facteurs de la dynamique des ressources naturelles dans cette partie du Tchad. Les données collectées sont assemblées dans une géodatabase. Les différents traitements et analyses de ces données ont été réalisés à l'aide des logiciels géomatiques. Les logiciels et outils appropriés pour cette cartographie multi-temporelle sont donc composés de :

- *ArcGIS* pour réaliser des analyses spatio-temporelles de l'évolution du couvert végétal ligneux. Il a été utilisé pour la création et l'édition des cartes ; la détection de changement entre les différentes

images satellitaires et l'analyse de quelques données statistiques.

- *Erdas Imagine/ENVI* sont des logiciels de traitement numérique des images satellitaires.
- Le logiciel Tableur Excel a servi à la mise en place d'une base de données sur les villages enquêtés et les données des placettes. Le traitement des données statistiques issues de la collecte des données secondaires sont réalisées sous forme de tableaux, d'histogramme.
- Le GPS (Global Position System) a permis quant à lui de relever les coordonnées des villages et autres infrastructures de bases. Les données GPS sont implémentées dans le SIG après traitement pour la spatialisation.

Les cartes existantes servant de support sont : les fonds de carte topographique : (NC-33-04, NC-33- 05 et NC-33- 22) feuille de Tapol, Moundou et Beinamar au 1 / 200 000 et la carte pédologique feuille Ouest 150DPI au 1/1 000000 de J. Pias 1968, de l'ORSTOM. L'approche méthodologique a privilégié la descente sur le terrain pour l'observation et la collecte des données biophysiques afin d'analyser l'évolution des changements de l'occupation des sols. Le traitement des images SRTM30 pour la réalisation des cartes géologiques. Enfin, l'utilisation d'un appareil photo numérique a servi à la prise de vue pour l'illustration des commentaires.

### 3. Résultats et discussion

#### 3-1. Les conditions de développement de la plante

Le sésame est une plante peu exigeante en matière d'éléments nutritifs du sol. De façon générale, en l'absence du photopériodisme qui peut perturber son développement physiologique, il dépend de façon indéniable de la température. Le dégagement du couvert végétal sur l'espace préparé à accueillir le sésame n'est pas fantaisiste, mais une nécessité biologique. Les autres facteurs du milieu n'ayant qu'une influence limitée ou nulle sur le rythme de développement. Ces derniers agissent par contre sur la croissance et le rendement final [12]. Plante des régions chaudes, le *sesamum indicum* se développe là où il y a une température requise. La fourchette de température admise pour le développement de la plante oscille entre 25 °C et 32°C. Pour [13], le seuil de température pour la germination du sésame correspond à 0°C. Cependant la température optimale de germination varie entre 32°C et 35°C. Comme la plante est exigeante en lumière pour favoriser la photosynthèse, elle ne tolère pas non plus les jours de courte durée d'ensoleillement. Le sésame est une plante rustique, peu exigeante en fertilité, s'adaptant à la plupart des sols et à une large gamme de pluviométries. Cela en fait une culture adaptée aux sols épuisés du sud du Tchad [14].

#### 3-2. Le sésame des années 2000 : une culture d'appoint

La culture du sésame occupait dans les années avant 2002 à peine 21 000 ha pour une production atteignant difficilement 8000 tonnes (ANADER / Moundou, 2021). C'est une culture d'appoint qui se faisait le plus souvent en préparation de terrain pour accueillir la culture du mil les années suivantes. Le sésame, utilisé en tête de rotation, avait également une fonction agronomique [15]. La **Figure 2** ci-après répertorie les superficies et production des années 1973 – 1974 à 2002.

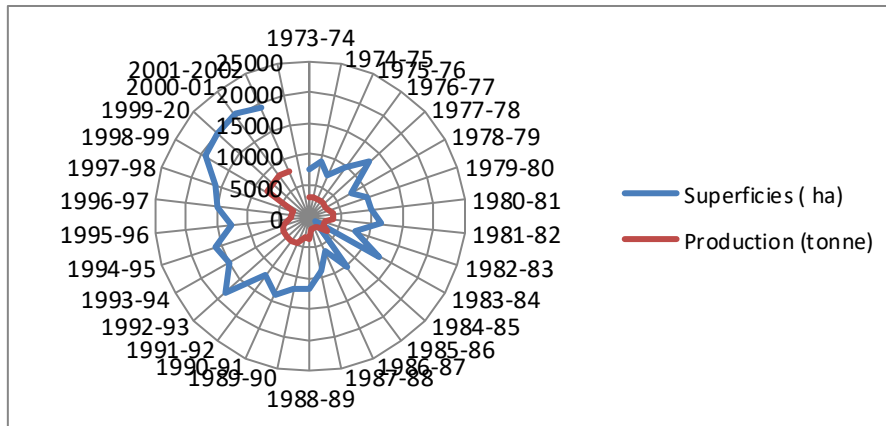


Figure 2 : Évolution des superficies et de production du sésame (1974 à 2002)

Source : ANADER de Moundou, 2022

### 3-3. Le sésame : du vivrier au « vivrier-marchand »

#### 3-3-1. L'itinéraire technique de la culture du sésame

La culture du sésame a connu depuis une bonne décennie une mutation dans son itinéraire technique (Tableau 1). Les encadrements techniques ont permis de doubler les rendements à l'hectare. Cette mutation va de la sélection des variétés à l'utilisation d'engrais.

Tableau 1 : Fiche technique de production du sésame

Variétés	Caractéristiques	Entretien
*traditionnelle vivace ; *Pachequeno sel ; *S42.	.Sols perméables non ombragés ; .Sols plats, moins argileux ; .Sensibilité aux attaques des grillons et escargots ; .Sensibilité au photopériodisme et à l'humidité .Période de semis : à partir de 10 août pour les variétés précoces, par contre les variétés locales tardives doivent être semées dans la première semaine du mois de juillet ; .Un écartement de 50 cm x 15 cm pour les variétés ramifiées ; 30 cm x 15 cm pour le semis en ligne des variétés mono tige comme Pachequeno Sel et S42.	.Premier sarclage : 15 à 20 jours après semis .Deuxième sarclage : 15 à 20 jours après le premier .Démariage à deux plants .Fumure de fond : apporter 125 kg/ha de NPK de composition 8-24-24 le jour du labour.

Source : Allaramadji Nomaye : ingénieur agronome, attaché de cabinet du Ministère de l'Agriculture et de l'irrigation ; N'Diguidjita Dodih Kemtobaye : opérateur exportateur et personne ressource

L'itinéraire technique ainsi observé, le sésame semé au Tchad donne un rendement de 600 kg/ha pour les variétés locales et 700 kg/ha pour les variétés *Pachequeno Sel* et *S42*. Pour un cycle variant entre 80 et 180 jours, la plante a du mal à couvrir normalement le sol dégagé de sa couverture naturelle par défrichage. D'abord les emblavures réservées au sésame sont la proie facile aux effets érosifs car elles traversent les périodes des violents orages du début de la saison des pluies du mois d'avril, mai et juin. Le mois de juillet marquant le début des grandes pluies dans la région, coïncide avec le temps de semis du sésame qui attendra 45 à 60 jours avant de couvrir le sol à environ 60 %. Les grandes pluies du mois d'août trouvent par conséquent un terrain dégagé de son rideau et qui reste donc vulnérable à la violence des gouttes d'eau.

### **3-3-2. Le prix de vente qui impulse l'encouragement**

Devenu rente de façon inédite, le sésame a connu une kyrielle d'encouragements qui impulsent son essor. L'augmentation exponentielle du prix du sésame des années 2010 est à verser à l'actif des nigériens venus nombreux, chercher le produit pour ensuite le reconditionner en produit nigérien (entretien oral avec Laoukein Médard, ex-Maire de Moundou, 2021). Après les nigériens, vient une société Sahélo-américaine (EFCA) installée à DODINDA dans le département de Guéni. La société EFCA achetait le sésame aux producteurs au prix de 800 à 1000 FCFA/kg. Ensuite vient la société Israélo-américaine en 2012 qui mit encore la barre très haut en achetant le sac de 100 kg de sésame blanc tchadien à 80 000 FCFA. Le déferlement des demandeurs et la hausse du prix de vente s'inscrivant dans la logique de la « loi de l'offre et de la demande » ont, avec d'autres facteurs constitué l'indicateur de l'essor du sésame au début du 21<sup>ème</sup> siècle.

### **3-3-3. L'encouragement financier**

Les partenaires financiers pour la culture du sésame dans la province du Logone Occidental sont nombreux. Depuis 1984 période de sécheresse sévère dans le Sahel, le BELACD-Caritas de Moundou a joué un rôle efficace dans l'atténuation de la vulnérabilité de la population, en distribuant des vivres et médicaments essentiels. Son appui aux paysans du diocèse de Moundou avait comme objectif, briser le cercle de pauvreté en organisant les paysans autour de la filière sésame. Cette intervention salutaire a bénéficié des apports financiers de Caritas-Suisse, de MISEROR-Allemagne. En plus de ces partenaires, le BELACD a d'autres partenaires non moins importants comme l'Union Européenne, FEM/PNUD, Fondation Jean Paul II pour le Sahel, Counter Part, etc. En dehors du BELACD avec ses partenaires financiers, il faut ajouter la part du Réseau des Caisses d'Épargne et de Crédit des Logones et Tandjilé (RECEC/LT) qui a octroyé de crédits de production aux sésame-culteurs. Le geste de RECEC/LT était d'appuyer les producteurs financièrement de manière à éviter que ces derniers tombent dans le filet des usuriers qui sillonnent les villages en période de soudure, obligeant les producteurs à brader le sésame.

### **3-3-4. L'encadrement technique**

Les producteurs du sésame dans le Logone Occidental ont bénéficié de plusieurs encadrements entre autres la formation des producteurs-semenciers en techniques de production des semences améliorées à haut rendement, en techniques de gestion des récoltes, techniques de conservation et de stockage. Ces structures mises en place ont pour rôle d'assurer la production du sésame de qualité, conforme aux exigences du marché. On dénombrait 53 semenciers en 2012 pour la multiplication des semences de deux variétés (*Pachequeno sel* et *DLS1*). Ces nouvelles variétés de sésame viennent rompre avec les faibles rendements observés dans les années d'avant 2002. Les bénéficiaires affirment que ces variétés présentent des avantages aussi bien en termes de rendement qu'en termes d'adaptabilité au sol. Les organisations pour les ventes groupées de sésame donnent du sourire aux paysans. L'élément déclencheur de ces organisations demeure une étude menée par le BELACD-Caritas (2007) de Moundou avec l'appui technique et méthodologique de Caritas-Suisse sur la sécurité alimentaire. Les résultats de cette étude ont montré que, seulement 25 % des ménages paysans dans le Logone Occidental, arrivent à couvrir leurs besoins alimentaires de leur propre production agricole 6 mois sur 12. Face à cette situation de vulnérabilité, le BELACD de Moundou admet que le seul moyen d'aider les paysans à tirer profit de leurs produits agricoles est, de les mettre en organisation à une certaine échelle. C'est seulement par une vente groupée que les producteurs de sésame peuvent sortir des affres des usuriers qui ne cessent de les appauvrir.

**3-3-5. Essor du sésame, vraie coqueluche de l'histoire agricole du 21<sup>ème</sup> s**

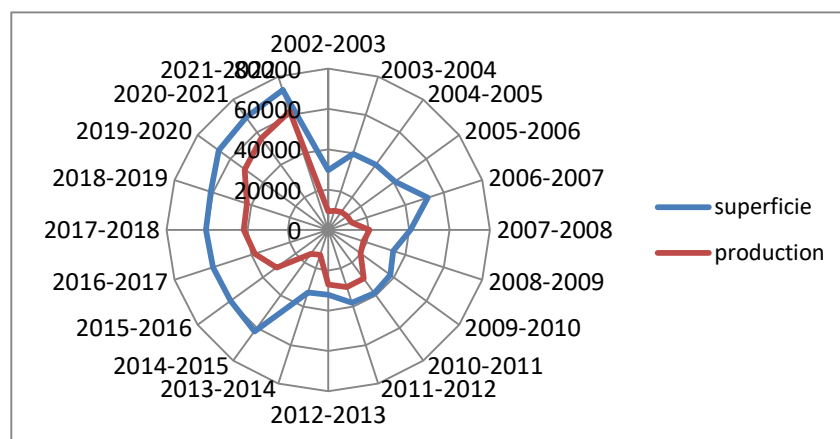
Les différentes séances de sensibilisation ont abouti à la mise en place de neuf (9) coopératives de producteurs de sésame dont 2 en 2011 dans la paroisse de Beinamar, 1 dans la même paroisse en 2012 ; ensuite 5 dans la paroisse de Dodjigui dont 2 en 2012 et 3 en 2013, et 1 dans la paroisse de Déli en 2013. Ces 9 coopératives renferment au total 1102 membres dont 220 femmes. Les campagnes agricoles 2012 - 2013 et 2013 - 2014 en sont révélatrices. Pendant la campagne 2012-2013, la vente groupée faite par deux coopératives comprenant 274 membres ayant totalisé 1461 sacs de 80 kg par ailleurs l'équivalent de 116 tonnes de sésame graine, a engrangé une somme de 68 500 425 FCFA, soit 250 000 FCFA/personne. Ce qui représente environ 75 % des revenus annuels du producteur qui gagnerait entre 50 000 et 120 000 FCFA. La campagne 2013 - 2014 est encore meilleure. Huit (8) coopératives comprenant 1102 membres ont pu vendre 6181 sacs de 80 kg l'équivalent de 494,480 tonnes de sésame graine, faisant empoché chacun une somme de 336 588 FCFA. Cette expérience de vente groupée de sésame a permis aux producteurs de s'épanouir des revenus obtenus et déchaîne par ailleurs d'autres appétits pour l'intensification de cette culture. Le Tableau 2 explique cette ruée vers le sésame.

**Tableau 2 : Producteurs de sésame selon la tranche d'âge**

Producteurs de sésame	Groupes d'âge (tous sexes confondus)			Total
	15 - 30 ans	31 - 45 ans	46 ans et plus	
répondants	71	128	102	300
pourcentage	23,33	42,66	34	99,99 %

Source : enquête de terrain, 2022

Depuis la fin des années 2000, les défrichements pour la culture du sésame prennent des proportions alarmantes suite à la montée en flèche du prix au kg ou du sac de 100 kg. La culture du sésame constitue de plus en plus, selon les résultats de [2], une opportunité et un moyen de lutte contre la pauvreté, particulièrement pour les couches les plus défavorisées (femmes et jeunes). Le pourcentage des producteurs jeunes (65,99) explique la ruée vers cette nouvelle rente, ce qui se traduit par l'augmentation des emblavures destinées à porter la culture comme on peut le constater sur la **Figure 3**.



**Figure 3 : Évolution des superficies et de production du sésame (2002 à 2022)**

Source : ANADER / Moundou, 2022

L'augmentation fulgurante du nombre des pratiquants (80 % de la population résidente selon la délégation de l'Agriculture) est un facteur d'accélération du processus de dégradation des écosystèmes naturels dans la province car la surpopulation des régions exacerbe les besoins en terre. Un grand nombre de la population s'adonne à la culture compte tenu du *cash* qu'elle procure comme l'illustre le **Tableau 3**.

**Tableau 3 :** Situation de compte d'exploitation du producteur de sésame de nos jours

Désignation	Quantités considérées	Montant (en FCFA)
Charge (coût de production d'un ha)	1 ha	35750
Production moyenne sur 1 ha	400 kg	
Prix moyen du kg de sésame	800 FCFA	
Gain du producteur pour 1 ha	1 ha	320 000
Marge réalisée par le producteur	1 ha	284 250

Source : travaux de terrain 2022

### 3-4. Impacts de la production du sésame rente sur l'environnement

#### 3-4-1. Impacts sur le couvert végétal

Pour un cycle variant entre 80 et 180 jours, la plante a du mal à couvrir normalement le sol dégagé de sa couverture naturelle par défrichage. Ces sols dégagés de leur couverture végétale sont la proie facile aux effets érosifs car elles traversent les périodes des violents orages du début de la saison des pluies des mois d'avril, mai et juin. L'agriculture traditionnelle basée sur la culture itinérante avec son corollaire d'« *abattis brûlés* » longtemps décriée en Afrique subsaharienne est une réalité contraignante. Cette pratique laisse inéluctablement d'impacts négatifs au sol qui se trouve désormais sans couverture. Le bassin cotonnier tchadien par exemple est devenu à cet effet le domaine d'érosion intensive suite au système de production relatif à cette culture, et nos résultats s'identifient aux résultats de l'étude de [16]. [10] n'en a pas perdu de vue dans sa thèse car dit-il : « A l'origine, en défrichant, le cultivateur ne cherchait qu'à remplacer ses champs devenus infertiles par de nouvelles terres qu'il fallait bien arracher à la brousse, la fertilisation passagère due aux cendres n'étant pas le but poursuivi, mais la conséquence involontaire du seul moyen dont il disposait pour faire disparaître le couvert végétal ou arboré ». Selon le Chef d'Inspection Forestière de Moundou, 76 ha de forêt ont été défrichés de façon irrégulière par les paysans des villages Souley et Maïnani (**Planche 1**). Après constat, les auteurs (17 paysans) au total, ont été appréhendés et gardés à la maison d'arrêt de Beinamar. Des mesures de suspension de fonction ont été prises à l'encontre du Chef de Cantonement forestier et de 2 chefs de terres de ces villages ; tandis qu'une mise en observation a été faite à l'endroit du Chef de Canton de Laokassy.



**Planche 1 :** Végétation forestière détruite pour l'installation de champs de sésame  
a) à Souley et b) à Maïnani

Source : Délégation régionale de l'Agriculture du Logone Occidental / Moundou



Ce défrichage abusif est fait pour deux raisons dont la première serait la maximisation des champs de sésame pour une quantité jamais produite dans la Sous-préfecture : 10 000 à 15 000 sacs de 100 kg, pour semble-t-il se venger des années noires de la culture du coton. Pourtant selon la Loi n°014 relative à l'exploitation forestière, chaque agriculteur a juste droit de défricher 3 ha du foncier forestier pour son espace agricole. La deuxième raison fait allusion à une histoire de transaction de terre entre les chefs traditionnels (chef de Canton, 2 chefs de Terre) et un commerçant-éleveur ressortissant du nord résidant à Moundou. De peur d'être dépossédés de leur terre, ces paysans ont pris d'assaut la forêt pour ainsi garantir leur espace agricole, selon le représentant des Associations Communautaires (A.C) de la localité lors des enquêtes de terrain. Cela se rattache à l'étude faite par [17] dénonçant les récurrents conflits éleveurs-agriculteurs au sujet de la gestion commune des ressources naturelles dans le sud du Tchad. Mise à part cette destruction forestière, il faut retenir que dans la province du Logone Occidental, le défrichage de terre de culture fait désormais l'objet de travail collectif. Les Organisations villageoises au nom de « l'union fait la force » ne se soucient guère de la génération à venir et défrichent au compte des membres de l'Association des superficies s'étendant à perte de vue, les besoins économiques du moment obligent. Ces pratiques agropastorales inadaptées sont d'ailleurs dénoncées par [18] faisant l'état des lieux dans la plaine du Mayo Kebbi. Et la densification de la province du Logone Occidental (100 hbts/km<sup>2</sup>) n'autorise plus le système extensif de culture comme le remarque [19]. L'agrandissement des superficies portant ces cultures s'identifie à l'agrandissement du taux de risque d'érosion dont ces espaces mis en culture sont désormais assujettis. Nos résultats concordent bien à ce que déclare [4] au sujet des cultures africaines : les cultures commerciales entrent en concurrence avec les productions vivrières pour l'occupation du sol, sans que les rentrées d'argent qu'elles procurent assurent l'accès à un niveau supérieur de développement agronomique qui autorise le passage à un authentique système intensif, sur le modèle de ce qui fut la révolution agricole du 19<sup>e</sup> siècle pour l'Europe. Et [20] d'ajouter que le souci du développement humain semble prendre le pas sur la préservation de l'environnement car « *nul ne peut manger l'omelette sans casser l'œuf* ». Ces besoins ne peuvent être couverts dès lors qu'un taux d'occupation des sols par culture entraîne une destruction du couvert arboré sans réelle compensation en termes de reboisement, agroforesterie [21]. L'intensification du système agricole se faisant à travers l'adoption d'un « paquet technologique », lequel exige de l'exploitant un certain seuil économique à atteindre, les paysans tchadiens de manière générale ne bénéficiant d'aucun crédit agricole sont loin de s'en accaparer pour juguler la dynamique pédologique. La production du sésame comme le présente la photo 1 modifie considérablement les écosystèmes dans les zones de production.



**Photo 1** : *Champs de sésame s'étendant à perte de vue*

*Source : Djémon, 2022*

Pareils résultats sont aussi ceux de [3] car dit-il, la dégradation de l'environnement est perçue comme une menace importante pour les processus de développement du sud du Tchad. Elle exprime une combinaison

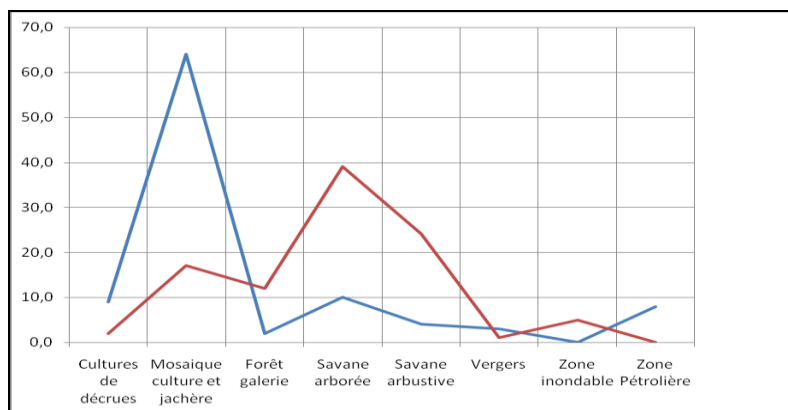
des facteurs où se retrouvent les effets négatifs de la croissance démographique, du maintien de l'agriculture traditionnelle sur brûlis. En comparant les types d'occupation du sol des années 2002 à ceux de 2022 (**Tableau 4**), on se rend compte de la mutation accélérée de l'environnement induite par la spéculation liée à la nouvelle rente qu'est le sésame.

**Tableau 4 : Évolution de l'occupation des sols**

Unité	En 2022	%	En 2002	%	Changement	Évolution	Tendance actuelle	TMC
Cultures de décrues	756,1982	9,0	124,1082	1,9	632,09	7,1	Augmentation	0,5
Mosaïque culture et jachère	5759,8532	64,0	1552,124	17,0	4207,7292	47,0	Augmentation	3,1
Forêt galerie	198,8289	2,0	1028,2965	12,0	-829,4676	-10,0	Régression	-0,7
Savane arborée	878,7955	10,0	3450,553	39,0	-2571,7575	-29,0	Régression	-1,9
Savane arbustive	348,3832	4,0	2157,2332	24,0	-1808,85	-20,0	Régression	-1,3
Vergers	267,3586	3,0	108,2289	1,1	159,1297	1,9	Augmentation	0,1
Zone inondable	0	0	466,62	5,0	-466,62	0	Disparition	-
Zone Pétrolière	677,7462	8,0	0	0	8,0	8,0	Apparition	0,5
Total	8887,1638	100	8887,1638	100,0				

Source. Djémon, 2022

Ainsi donc, la forêt galerie qui était de 1028,296 hectares en 2002 a diminué de 829,467 hectares pour atteindre 198,828 hectares en 2022. La savane arborée qui était de 3450,553 hectares en 2002 a diminué de 2571,7575 hectares pour atteindre 878,7955 hectares en 2022. Par contre la zone agricole qui était de 1552,124 hectares en 2002 a augmenté de superficie en 20 ans à 4207,7292 hectares pour atteindre 5759,8532 hectares en 2022 (**Figure 4**).



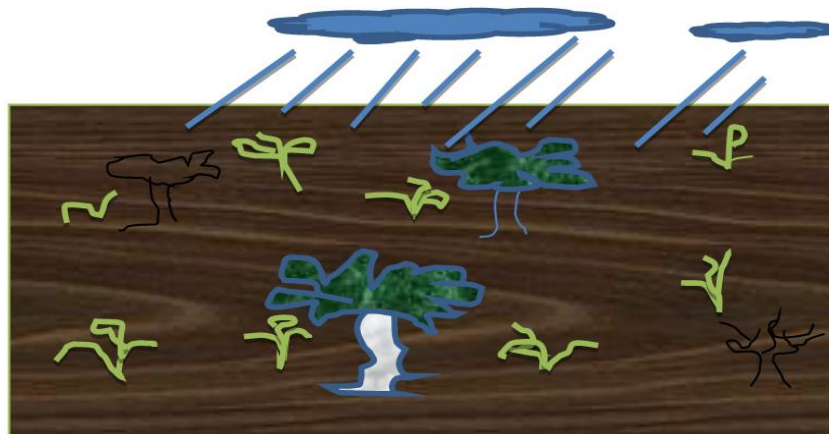
**Figure 4 : Évolution de l'emprise spatiale en vingt ans**

Source : Djémon, 2022

La superposition des deux courbes, celle de 2002 (en rouge) et 2022 (en bleu), cf. **Figure 4** rend compte de la mutation de la couverture végétale en 20 ans. Cette dénudation des sols dans la province est un indicateur qui a permis de comprendre la violence de l'érosion.

### 3-4-2. Impacts sur le sol

La dégradation de l'environnement, notamment du couvert végétal a eu pour conséquences directes le ruissellement, l'écroulement des espaces dénudés et l'érosion. Les conflits agriculteurs-éleveurs tant décriés dans la province peuvent dans une certaine mesure être considérés comme les effets collatéraux de l'érosion qui, appauvrit les sols et oblige les agriculteurs à emblaver jusqu'à la limite des couloirs de transhumance. D'autres conséquences comme la migration agricole et l'exode rural sont à verser à l'actif de l'érosion elle-même conséquence du développement des cultures commerciales ignorant les conditions du « développement durable » et d'une « agriculture de conservation », chers à la FAO. Partout ailleurs, il faut se préoccuper de faire une agriculture qui ménage l'avenir et éviter autant que possible la dégradation des sols, aussi bien physique que chimique, ou même biologique. Cette dégradation des sols suite aux pratiques inadaptées rappelle les travaux de [22] sur les enjeux environnementaux et ses implications pour le développement dans la dynamique des territoires au Cameroun. L'essor du sésame dénude les sols sur des étendues inestimables, considérant la maximisation du gain liée à l'extension des champs. Et cela a donné un coup d'accélérateur à l'érosion qui se manifeste au-delà du processus naturel. Dans son étude « justice environnementale et décroissance économique », [23] le confirme qu'il apparait difficile de concilier la lutte contre la pauvreté et la protection de l'environnement dans nos sociétés émergentes. L'engorgement des plantes par le sable se remarque de plus en plus fréquente dans la province surtout dans les terroirs de Mbalkabra, Bao, Bira, Bénoye, englobant ainsi trois départements. Les travaux intensifs de la culture du coton dans la province ont considérablement appauvris les sols en matière organique et en argile, ciment des agrégats. Le sable présent dans les champs et jachères n'est pas seulement l'œuvre des eaux courantes mais également du vent car le nord-ouest de la province au couvert végétal épars semble devenir le domaine du vent. Ces résultats sont aussi ceux de [11] dans sa thèse : érosion des sols dans la région du Logone Occidental. Cette utilisation du sol par et pour l'homme, modifie donc les conditions dans lesquelles les agents de la morphogénèse s'activent de façon naturelle. Par le biais du défrichement à des fins diverses, les sociétés humaines depuis deux décennies deviennent parties prenantes dans la modification de la surface de la terre la région. Cette analyse oriente sur le déterminisme du potentiel érosif qui pèse sur l'intervention humaine, par ses activités nourricières et économiques. Mais l'évolution du milieu physique est un processus qui a commencé depuis des décennies et fait suite à la conjonction de plusieurs facteurs dont les plus importants restent les facteurs humains [24]. L'érosion en nappe qui s'active dans les champs est dangereuse car les rendements agricoles sont subordonnés au degré de lessivage (**Figure 5**). Parfois, cette sorte d'érosion oblige les paysans à ressemer leurs champs situés sur de terrains pentus. Les graines mises en terre sont drainées hors des champs pour alimenter soit la brousse contiguë ou des parties basses de la même parcelle.



**Figure 5 :** Érosion en nappe dans un champ à Kaga à la deuxième quinzaine du mois de juin

Source : travaux de terrain, 2022

Mises à part l'érosion en nappe, les rigoles sont présentes dans presque tous les champs de la province. En effet, les champs dénudés suite aux défrichements répétés ont des sols qui sont voués aux déchirures des gouttes de pluies de forte intensité de fin mai et début juin. Le lessivage aussi bien horizontal que vertical de la matière organique et des particules fines, conséquence des effets climatiques mais également par rapport au travail intensif du sol, altère sa structure. Les sols ferrugineux tropicaux cultivés ont une structure très instable en surface (peu de matières organiques mais parfois beaucoup de limons et de sables fins). Cela constitue une prédisposition à l'exposition d'éléments fins facilement transférables par l'eau de ruissellement. Les multiples ravins du département de Ngourkosso, les sols gravillonnaires en contrebas des koros, mais également les bancs de sable qui partagent aussi bien Bénoye, Bêladja et Bira, Bao dans Guéni ou même Mbalkabra dans le lac-wey, font évoluer les sols vers les « bad-lands ». Environ 52 % des sols sont à cet effet lessivés, remaniés et érodés devait affirmer [11]. Sur ces bad-lands il y a une quasi absence de végétation à l'exception de quelques arbustes rabougris, témoins de la pauvreté des sols qui les portent. Ce qui reflète les résultats d'étude effectuée par [3]. Cet auteur reconnaît que l'augmentation de la pression humaine sur l'espace semble inaugurer le cercle vicieux par lequel la raréfaction des terres conduit au raccourcissement des jachères, ce qui provoque l'appauvrissement des sols, mais aussi des phénomènes érosifs graves et parfois irréversibles.

#### 4. Conclusion

Le développement de la culture du sésame à partir de la fin des années 2000 a suscité diverses mutations dans la province du Logone occidental. Le prix au kg (2000 FCFA) ou du sac de 100 kg (80 000 FCFA) a largement modifié les habitudes agricoles traditionnelles : élargissement du domaine agricole. Ce qui entraîne des conflits récurrents entre les agriculteurs eux-mêmes d'une part et entre les agriculteurs et les éleveurs d'autre part. Ces conflits au sujet de la gestion commune des ressources naturelles ont de répercussions négatives sur le couvert végétal, laissant le sol vulnérable à l'érosion. Tout un réseau de ravins ainsi que de bancs de sable caractérisent la province. Le changement du système agricole (intensification) pourrait constituer une solution idoine au problème foncier du moment. Mais ce n'en est pas le cas faute d'un paquet technologique utilisant les intrants extérieurs sans quoi, le gain économique contribue au processus de dégradation du milieu physique.

#### Références

- [1] - J. M. NDOUTORLENGAR, Le coton face à l'arachide dans le Mandoul au Tchad, Thèse de Doctorat Ph.D. Université de Ngaoundéré, (2011) 274 p.
- [2] - B. M. FOURISSOU, Culture du sésame dans le canton Tagal (Tchad) : implications spatiales et socio-économiques. Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master en Géographie, Université de Ngaoundéré, Cameroun, (2015) 158 p.
- [3] - G. MAGRIN, Le sud du Tchad en mutation. Les champs de coton aux sirènes de l'or noir. Paris, Sépia-Cirad, (2001) 427 p.
- [4] - R. NEBOIT, L'homme et l'érosion. Presse Universitaire Blaise-Pascal. ISBN 978-2-84516-393-5, (2010)
- [5] - RGPH, Recensement Général de la Population et de l'Habitat : Rapport, INSEED, (2009) 39 p.
- [6] - L. BAOHOUTOU, Les précipitations en zone soudanienne tchadienne durant les quatre dernières décennies (60-99) : variabilités et impacts. Thèse de doctorat, U.M.R.6012 « Espace » du CNRS, Equipe « gestion et variation de l'environnement », Université de Nice, (2007) 245 p.

- [7] - R. GOUATAINE SEINGUE BRING et B. GONNE, Stratégies paysannes d'adaptation face aux risques pluviométriques annuelles dans la plaine du Mayo-Kebbi. In Bernard Gonné et Bring (eds. Scientifiques), Climat et ruralité en zones soudaniennes et sahéliennes du Cameroun et du Tchad, Harmattan, (2016) 159 - 171 p.
- [8] - R. GOUATAINE SEINGUE, F. REOUNODJI, M. DADOUM DJEKO et I. DOUBRAGNE, Variabilité pluviométrique et indice de développement humain à Bongor (sud-ouest du Tchad), *Annales de l'Université de Moundou*, Série A, Vol. 5 (2) (janv. 2019) 143 - 160 p.
- [9] - J. PIAS, *La végétation au Tchad. Ses rapports avec les sols. Variations paléobotaniques au quaternaire*. Travaux et documents n°6, ORSTOM, Paris, (1970) 47 p.
- [10] - J. CABOT, Le bassin du Moyen-Logone. Paris, ORSTOM, (Mem. ORSTOM 8), (1965)
- [11] - M. DJEMON, L'érosion des sols dans la région du Logone Occidental (Tchad) de 2001 à 2015. Thèse de Doctorat Ph D, Université de Ngaoundéré, (2021) 442 p.
- [12] - A. NONGANA, Contribution à l'élaboration du rendement chez le sésame (*sesamum indicum*) : mise en place de la production pour différentes densités et dates de semis. Diplôme d'ingénieur du développement rural, option agronomie, Université de Bobo, (1996) 100 p.
- [13] - E. A. WEISS, *Sesame and safflower*, Edition, Leonard Hill books, (1971) 201 p.
- [14] - SALVA TERRA, Rapport d'étude de faisabilité du renforcement de la chaîne des valeurs sésame au Tchad, (juillet 2015)
- [15] - C. BOUVIER A. ALI, P. MASRA, A. OFIO, « Etude de marché et analyse des chaînes de valeur prometteuses dans le sud et l'est du Tchad ». AFC Consultants International/UNHRC, (2014) 101 p.
- [16] - A. BOUTNA, Dynamique de l'espace rural et gestion des ressources naturelles en Afrique sahélienne : approche biogéographique. Mémoire pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA), Lomé, Togo, (2007)
- [17] - B. ANDRE, Dynamique des systèmes agraires et des modes de gestion de l'espace dans le Mayo Kebbi (sud-ouest du Tchad), Thèse de doctorat, Université de Lomé, (2012) 389 p.
- [18] - M. DJANGRANG, Pratiques agropastorales et territorialisation dans la plaine du Mayo-Boneye : état des lieux et modélisation (1986 - 2025). Thèse de doctorat Ph.D., Université de Ngaoundéré Cameroun, (2011) 412 p.
- [19] - P. JOUVE, Transition agraire et résilience des sociétés rurales. La croissance démographique, frein ou opportunité pour une intensification durable en Afrique subsaharienne, *Courrier de l'environnement de l'INRA*, 52 (2004) 101 - 106
- [20] - M. DJEMON, G. MEUSNGAR, M. DJIMASDINGAM, « Gestion des déchets et formation des sols atypiques dans le bassin pétrolifère de Doba au Tchad. *Cahier du CRIDE*, Nouvelle série, Vol. 15, N°2b, (décembre 2019) 23 - 40 p.
- [21] - I. KIBA DELWANDE, M. NAITORMBAIDE et L. YE, Gestion intégrée de la fertilité des sols. Causes biophysiques et socio-économiques de la dégradation des sols, (2006)
- [22] - M. TCHOTSOUA, Dynamique des territoires au Cameroun : enjeux environnementaux et implication pour le développement, HDR, rapport de stage, Université d'Orléans, Vol. 3, (2006) 261 p.
- [23] - MARTINEZ-ALIER, « Justice environnementale et décroissance économique : l'alliance des deux mouvements, *Ecologie et politique*, N° 41 (2011/1) 125 - 141 p.
- [24] - K. K. DJAGNI, L'agriculture Togolaise face à des mutations environnementales multiples. Nécessité d'un ensemble d'innovations techniques et organisationnelles cohérentes, *Actes du Colloque*, Garoua, Cameroun, (27-31 mai 2002)