

# Innovations agricoles et actions territoriales d'acteurs locaux à Kilguim et Laïndé Massa dans le bassin cotonnier au Nord du Cameroun

**HIEKA Guillaume**

*Doctorant en Géographie, Université de Maroua (Cameroun)  
hieka Guillaume@yahoo.fr*

## Résumé

*Dans le contexte actuel marqué par les changements climatiques et la baisse des rendements agricoles, les paysans de Kilguim et de Laïndé Massa dans le Nord du Cameroun ont tendance à faire évoluer leurs pratiques culturales paysannes pour s'adapter à une nouvelle forme d'agriculture plus résiliente. L'approche adoptée dans le cadre de cet article consiste à mener une enquête exploratoire semi-portée. L'échantillon d'unité à enquêter est fixé de manière aléatoire. Pour l'enquête paysanne, un échantillon de 100 producteurs a été retenu de manière aléatoire comme base du sondage dans chaque terroir d'étude. Du point de vue de l'échantillonnage, cette base est constituée des paysans ayant au moins une exploitation agricole. Les sous-segments de cet échantillon par terroir sont les suivants : des institutions et organisme de recherche, les éleveurs transhumants, autorités traditionnelles, membres des organisations de producteurs et groupements d'initiatives communes. Comme résultats, il ressort que la dynamique naissance d'innovations en agriculture qui a fait ses preuves depuis des décennies sont axées sur les nouvelles techniques culturales, la semi - mécanisation et l'intégration de l'agriculture de conservation. Enfin, pour contribuer à l'amélioration de la gouvernance de la terre, de l'eau et des ressources naturelles, des accords négociés entre les acteurs locaux (groupement professionnels, utilisateurs des ressources, chefs coutumiers, collectivités locales et représentant de l'Etat, partenaires etc.) sous la forme de conventions ont pu offrir des réponses intégrées à des questions sociales, culturelles et environnementales.*

*Mots clés : Nord - Cameroun, Kilguim, Laïndé Massa, Innovations, Acteurs, Pratiques culturales*

## Abstract

*In the current context marked by climate change and declining agricultural yields, the farmers of Kilguim and Laïndé Massa in northern Cameroon tend to change their farming practices to adapt to a new, more resilient. The approach taken in this article is to conduct a semi-scoped exploratory survey. The sample of units to be surveyed is fixed randomly. For the peasant survey, a sample of 100 producers was randomly*

*selected as the basis of the survey in each study area. From the sampling point of view, this base is made up of farmers with at least one farm. The sub-segments of this sample by terroir are as follows: institutions and research organizations, transhumant herders, traditional authorities, members of producer organizations and common initiative groups. As results, it appears that the dynamic birth of innovations in agriculture that has been proven for decades are focused on new farming techniques, semi-mechanization and the integration of conservation agriculture. Finally, to contribute to improving the governance of land, water and natural resources, agreements negotiated between local actors (professional groups, resource users, customary chiefs, local authorities and State representatives, partners etc.) in the form of conventions have been able to offer integrated responses to social, cultural and environmental issues.*

*Keywords : North – Cameroon, Kilguim, Laïndé Massa, Innovations, Actors, Cultivation practices*

---

## **Introduction**

Les bouleversements climatiques et l'essor démographique actuel constituent un évènement fortement inquiétant et médiatisé au cours de ce XXI<sup>e</sup> siècle (Alain Beauvillain, 2000). Le climat en général et la pluviométrie en particulier constitue l'un des facteurs essentiels qui conditionnent encore la pratique de certaines activités du secteur primaire dans les terroirs d'Afrique centrale (Gonné Bernard et Mbring Christophe, 2016). Le secteur agricole qui est l'un des principaux moteurs de l'économie camerounaise contribue à hauteur de 21,1% au produit intérieur brut assure un rôle essentiel dans la création des revenus dans les campagnes de même qu'il garantit la sécurité alimentaire des populations (Institut National de la Statistique, 2016). Dans le Nord du Cameroun, l'impact de ces changements climatiques cumulés à d'autres risques liés aux conditions naturelles et anthropiques (sècheresses, inondations, l'érosion des sols, déforestation...) affectent inévitablement les rendements et la productivité agricole. Dans les régions à écologie fragile comme celles de la zone soudano sahélienne du Nord du Cameroun, ces risques ont des conséquences sur l'environnement et les activités agropastorales. L'approche la plus sécuritaire, prévoyante et résiliente à ces chocs ouvre des perspectives vers une adaptation aux nouvelles pratiques culturelles et les formes d'arrangements

institutionnalisées. L'objectif de cet article est de s'interroger sur l'ancrage de ces dynamiques croisées d'innovations agro-écologiques et les formes de médiations territorialisées promues dans ces terroirs agricoles de Kilguim et de Laïndé Massa dans le Nord du Cameroun.

### **Cadre méthodologique**

Cette recherche se situe dans le champ de la géographie rurale et plus particulièrement celui de la géographie agraire. Pour rendre compte de la portée de cette étude, l'approche mixte (qualitative et quantitative) est adoptée dans cette recherche. Cette approche cadre aussi bien à la problématique et les objectifs de recherche qui contribuent de façon explicite à rendre compte de la diffusion des innovations et les actions territoriales induites par les acteurs ruraux à Kilguim et Laïndé Massa dans le bassin cotonnier au Nord du Cameroun. Elle nous permet en outre d'étayer des conclusions sur la diffusion des innovations agricoles à travers l'expérience subjective des individus dans leurs transactions avec l'environnement et d'appréhender la stratégie d'acteurs paysans. Pour Deffontaines (2006), s'intéresser aux innovations agricoles est un moyen de mieux comprendre le fonctionnement à l'échelle du sous-système. Elles fournissent des indications sur les fonctionnements passés et présents de l'exploitation agricole. Le cadre méthodologique globale déployé dans cette recherche est celle dite hypothético- déductive. Il s'appuie sur les enquêtes de terrain, le traitement et l'analyse des résultats. Pour mieux appréhender la question de diffusion des innovations agricoles et les actions territoriales dans les terroirs de Kilguim et Laïndé Massa, plusieurs groupes cibles ont été enquêtés. La population cible concernée par cette étude se recrute au sein de plusieurs catégories du système agricole : les paysans-exploitants (agro-éleveurs), institutions et organismes de recherche agricole, techniciens terroirs, autorités traditionnelles et membres des organisations des producteurs (OP) et groupements d'initiatives communes (GIC). Ils constituent la base de l'échantillon pour couvrir l'ensemble des dimensions et variables définies dans le cadre de cette étude.

## Echantillonnage

L'échantillon d'unité à enquêter est fixé de manière aléatoire. Pour l'enquête paysanne, un échantillon de 100 producteurs (exploitants) a été retenu comme base du sondage dans chaque terroir d'étude. Du point de vue de l'échantillonnage, cette base est constituée de paysans ayant au moins une exploitation agricole. Un code a été fourni pour chaque exploitant agricole. Les sous segments de cet échantillon par terroir sont les suivants : des institutions et organismes de recherche (03), les éleveurs transhumants (20 par terroir), autorités traditionnelles (02 par terroir) membres des organisations de producteurs et groupements d'initiatives communes (10 par terroir).

## Méthode de collecte des données

Ce travail de terrain a été rendu opérationnel grâce aux observations, enquêtes par questionnaires. Celles-ci ont été ponctuées des contacts, prises de rendez-vous, entretiens (ciblé ou focus-groupe), levées de terrain et extraction des données spatiales. Ces enquêtes se sont déroulées en période pluvieuse (Juin, Juillet et Août des années, 2021 et 2022) compte tenu de l'intensité des travaux agricoles et du calendrier agricole.

## La collecte des données

Deux types de données ont été collectées dans le cadre de cette étude : les données primaires et celles dites secondaires. Les données primaires sont celles collectées auprès des différents acteurs de base à travers des entretiens semi-directifs. Lors des enquêtes, l'individu est placé dans une situation pour décrire l'innovation en fonction d'un ensemble de caractéristiques. Il s'agit entre autres : des institutions de recherche et organismes de recherche, de l'enquête paysanne dont le sous échantillon est composé des chefs traditionnels, agriculteurs, éleveurs, organisations d'initiatives communes et membres des organisations des producteurs. Les enquêtes auprès des institutions de recherche ont porté principalement sur leurs rôles, missions et échelles d'implication directes ou indirectes dans la diffusion des innovations

agricoles. Avec les chefs traditionnels, un accent a été mis sur leur implication dans la mise en place des innovations. L'enquête paysanne semi - portée chez les exploitants agricoles et les membres des groupements paysannes nous a permis de consolider les connaissances sur les acquis de nouvelles pratiques culturales. Avec ces groupes, nous avons aussi abordé des questions comme celles concernant l'adoption des différentes innovations agricoles et leur l'implication sur l'organisation des terroirs. L'objectif des entretiens était de recenser les changements intervenus dans le système agraire dans sa globalité.

Quant aux éleveurs (agro éleveurs et transhumants), un focus a été mis sur leur participation à l'adoption de certaines innovations en l'occurrence la gestion des espaces agro-pastoraux, du fourrager, des nouveaux types de contrats et relations quotidiennes avec les populations locales.

Les données secondaires sont celles relatives aux documents généraux (rapports d'étude et des diagnostics menés sur le terrain, les mémoires, thèses, comptes rendus de rencontres, séminaires) Ces données ont été collectées auprès des chefs de postes agricoles. Elles ont été complétées par les ouvrages généraux, les rapports d'étude et autres statistiques agricoles consultés dans les structures telles le PNVRA (Programme National de la vulgarisation agricole), l'IRAD (Institut de recherche Agricole pour le développement et la SODECOTON (Société de Développement du Coton du Cameroun). Les enquêtes de terrain ont été complétées par les travaux cartographiques (levées parcellaires)

### **Analyse des données**

Les données empiriques recueillies par chaque agriculteur ont été étudiées plus en détail, reliées les unes avec les autres, afin de distinguer les recoupements, les similitudes, permettant de dégager les évolutions propres à chaque terroir. Cette étape est rendue possible grâce aux logiciels EXCEL, SPSS pour les décomptes, mesures et analyses statistiques. Les travaux cartographiques ont été rendus

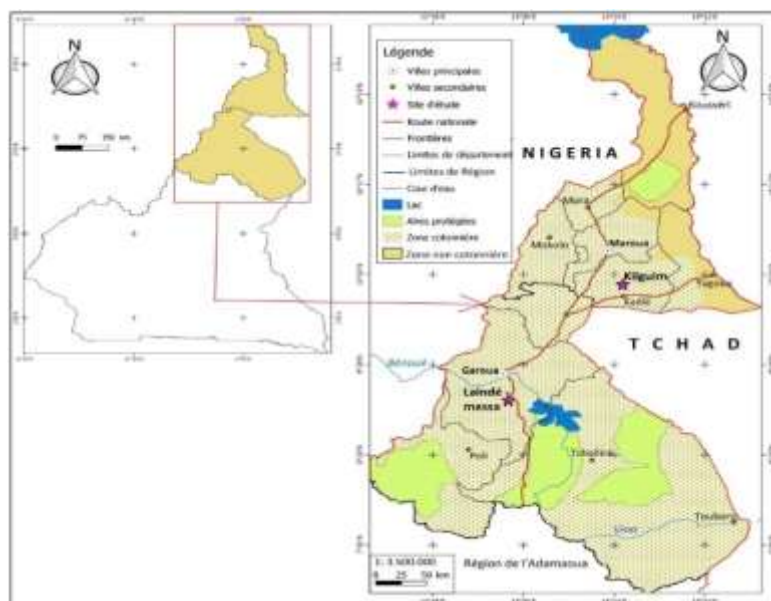
possibles grâce au logiciel QGIS et Mapinfo. Ces cartes ont été d'un grand apport dans la détection des changements territoriaux.

## I - Localisation et contexte des terroirs agricoles en mutation

### 1.1. Localisation dans le bassin cotonnier du Nord - Cameroun

Le terroir de Kilguim se situe dans la péninsule de Kaélé dans la région de l'extrême - Nord. En termes de coordonnées géographiques, il se tient entre le 14°, 55' de la latitude Nord et le 10°, 58' de la longitude Est. Quant à Laïndé Massa, il se situe dans la vallée de la Bénoué dans la région du Nord. Il se tient entre le 9°, 55' de la latitude Nord et le 13°, 28' de longitude Est.

Figure 1. Localisation de la zone d'étude dans le bassin cotonnier du Nord – Cameroun



Source : Google search.fr et base de données SOGEFI, enquêtes de terrain, 2022

La zone d'étude est un vieux bassin cotonnier du Nord-Cameroun. Le secteur agricole y fait face à des défis complexes (dysfonctionnement des marchés, baisse de la fertilité des sols, aléas climatiques) et à la saturation de l'espace.

Kilguim est le terroir ayant connu d'importantes mutations et est l'une des capitales du Coton au Cameroun. Ce village a été témoin d'importantes innovations agricoles faites par la SODECOTON implantée depuis les années 1970. D'ailleurs ce village a été l'un des sites ayant expérimenté la motorisation agricole.

Laïndé Massa est un terroir peuplé de migrants venus de l'extrême Nord du Cameroun, de la RCA et du Nigeria. Il a aussi abrité de nombreux projets agricoles (PRASAC, DPGT, ESA 1 et ESA 2) et a aussi été témoin de nombreuses innovations agricoles en l'occurrence de la motorisation agricole et des systèmes de cultures sous couverture végétale (SCV). Il est l'un des nouveaux fronts pionniers agricoles. C'est un village en pleine recomposition spatiale. On y assiste à un nombre croissant d'installation des migrants et dont leur principale activité reste l'agriculture. Cette zone est moyennement saturée foncièrement et où les terres ont une fertilité moyenne subissant de nos jours des dégradations des sols due à l'intensification agricole.

De par leur homogénéité, ces deux terroirs représentent un support assez intéressant pour rendre compte des innovations agricoles et la dynamique des actions paysannes territorialisées.

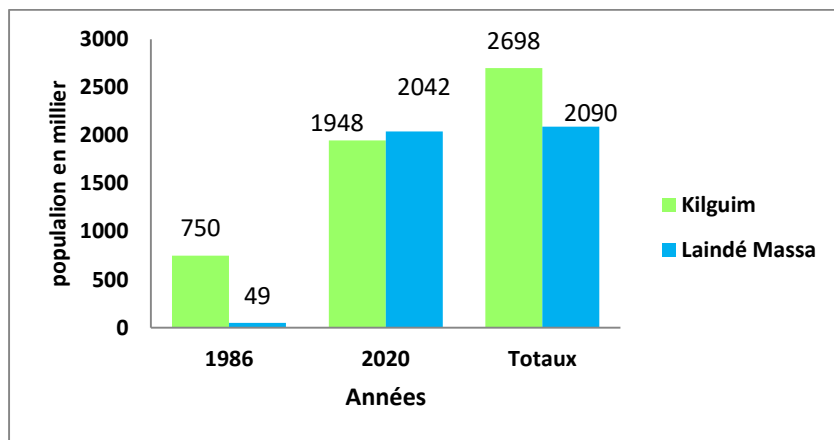
## ***1.2. Kilguim et Laïndé Massa : deux terroirs agricoles sous forte pression***

Le poids d'une croissance démographique a souvent été évoqué parmi les causes qui freinent le développement agricole. Partant de ce principe, on peut alors se poser des interrogations sur l'influence de cette forte densité de la population rurale sur la dynamique d'évolution des systèmes agraires, notamment les systèmes de production en général et en particulier les systèmes de culture.

### ***1.2.1. Une démographie en pleine croissance***

Le poids de la démographie a souvent été évoqué parmi les causes qui sont à l'origine de l'évolution des systèmes agraires. Le profil des populations des terroirs de Kilguim et Laïndé Massa met en évidence les enjeux démographiques importants. En effet, c'est une population qui croît à un rythme soutenu. Elle a pratiquement quadruplé de 1986 à 2020 selon les données démographiques (figure 2).

*Figure 2. Etat de la structure de la population de Kilguim et de Laïndé Massa, 2022*



Source : enquêtes socio – démographiques / BUCREP / MINAT, 2020

Selon les résultats du dénombrement, la population de ces terroirs a pratiquement triplé de 1986 à 2020. Son évolution sans cesse croissante est dictée par de nombreuses migrations. Cette évolution est caractérisée par une grande variabilité des densités : 150 habitants / Km<sup>2</sup> dans la pénéplaine de Kaélé (Kilguim) et 60 habitants / Km<sup>2</sup> en ce qui concerne Laïndé Massa.

A Kilguim, les contraintes du milieu assimilées à la fixation des éleveurs peuls sont considérées comme l'une des étapes essentielles de la transition agraire. En effet, les péjorations climatiques et la dégradation des sols ont amené les paysans à innover dans l'agriculture et à modifier les pratiques culturelles.



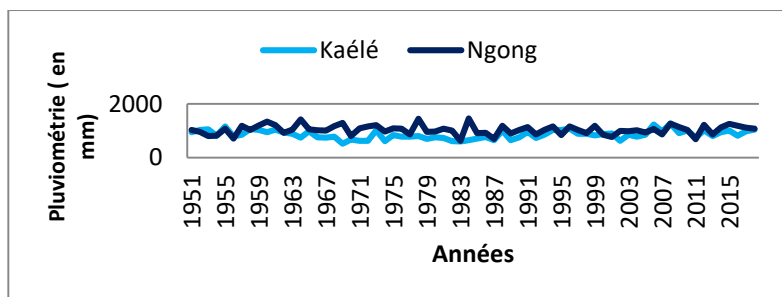
A Laïndé Massa, la création du village alimenté par le mouvement migratoire volontaires des populations venues pour la plus part de l'extrême-nord a eu des ampleurs manifestes sur les terres agricoles. Ces migrations riches de signification ont impulsé des nouvelles orientations spatiales en agriculture et sur les gestions des ressources naturelles.

L'accroissement rapide des populations notamment les réfugiés, les commerçants, les ouvriers agricoles temporaires et les éleveurs transhumants à la recherche des pâturages sont des déterminants essentiels de l'innovation agricole et d'évolution des pratiques culturelles. En effet, l'une des hypothèses probables est que la forte croissance des populations entraîne la pression foncière, une surexploitation des ressources naturelles, et qui amène les agriculteurs à adopter les nouvelles innovations agricoles diffusées.

### ***1.2.2. Une forte variabilité spatio - temporelle des précipitations***

Cette zone connaît un gradient de pluviosité du Nord au Sud (pluviométrie moyenne variant entre 800 et 1200 mm) et la végétation steppe et prairie au Nord ; savanes arborées à arbustive au Sud) Les précipitations annuelles sont concentrées pour l'essentiel sur quatre mois (de Juillet à Octobre). Les précipitations moyennes annuelles sont voisines de 28° C, avec des écarts thermiques (7,7°C moyenne annule).

Figure 3. Evolution pluviométrique annuelle de Kaélé et Ngong (1951-2017)



Source : Statistiques SODECOTON, 2022

L'analyse des précipitations moyennes annuelles établies de la période de 1944-2000 montre une tendance à la sécheresse, avec pour la période 1944-1969 des températures très souvent excédentaires et pour la période de 1970-2019 de nombreuses années déficitaires. Par ailleurs, les risques liés à la pluviométrie concernent la grande variabilité de la pluviométrie dans l'espace et dans le temps et l'agressivité des pluies à l'origine de la dégradation des sols.

### 1.2.3. Une perte prononcée du gradient de fertilité des sols

Il existe un lien étroit entre les sols et les systèmes de production. La zone caractérisée par une mosaïque de sols et de formations édaphiques variées est généralement très sensible à l'érosion hydrique et éolienne, accentuée par la disparition du couvert végétale. En effet, la pression humaine y compris l'intensification agricole se sont relevées être des leviers certains à la dégradation des terres. Une analyse récente dans le contexte de la zone soudano-sahélienne du Nord Cameroun a montré qu'il y a eu un déclin considérable de la dégradation des terres. Il est estimé à plus de 800 000 ha (Wassouni, 2006). Face aux enjeux sociétaux et la rigidité des systèmes agricoles, les populations ont développées des stratégies variées d'exploitation des milieux. Les paysans ont trouvé des solutions pour maintenir et améliorer les conditions agricoles, utilisant toute une série de techniques d'aménagement des terres ( bandes enherbées, cordons

pierreux), des nouvelles pratiques agricoles climato-intelligentes tels l'amélioration de la sélection variétale pour les spéculations de grande consommation, la fumure organique par micro dosage, l'introduction du no tillage et l'agriculture de conservation ( SCV ) de conservation du sol et de l'eau, y compris des formes de médiations territoriales de cogestion des espaces agropastoraux.

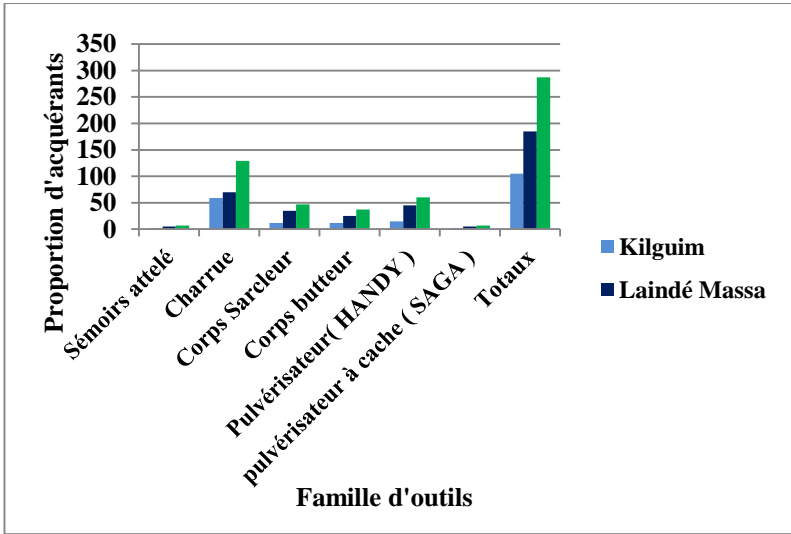
## **II. Dynamique d'innovations agricoles dans un milieu changeant**

La dynamique naissance d'innovations en agriculture a fait ses preuves depuis des décennies autour d'un dispositif de vulgarisation basée sur l'animation - conseil. La vulgarisation est un processus d'enseignement qui induit des changements au niveau des connaissances, des pratiques et des attitudes des agriculteurs dans la perspective d'améliorer leur productivité agricole. Avec l'appui de la SODECOTON et d'autres acteurs non étatiques, des stratégies d'exploitations variées ont émergé et sont en pleine évolution. Elles sont axées sur les nouvelles techniques culturales et la semi - mécanisation.

### ***2.1. Une évolution constante d'outils aratoires***

La prospection effectuée dans les deux terroirs agricoles nous a permis de recenser une gamme variée d'outils aratoires.

Figure 4 : Gamme d'outils aratoires prospectés à Kilguim et Laindé Massa



Source : Enquêtes de terrain, Juin 2022

Les techniques culturales qui étaient au départ traditionnel ont été bouleversées par la suite par l'implantation de la SODECOTON dont la première usine d'huilerie et d'égrainage était implantée à Kaélé non loin de Kilguim (10 km) dans la région de l'extrême-nord. En effet, depuis l'implantation de cette structure, d'importantes innovations ont été opérées, surtout en ce qui concerne les outils aratoires. Selon nos résultats, des familles d'outils aratoires ont été prospectées dans ces deux terroirs d'étude : semoirs attelés, Charrues, Corps - sarcleur, corps -butteurs, pulvérisateurs. Ces « outils cosmopolites » vont révolutionner les pratiques culturales paysannes au quotidien. La charrue (64.5 %) a évolué dans le contexte de la culture attelée depuis les débuts glorieux de la CFDT, sous la houlette des projets de développement des cultures d'exportations comme le coton. Avec la charrue, le parc d'attelage, composante essentielle du travail agronomique a aussi beaucoup évolué pour s'adapter à la nouvelle dynamique agricole. Des modèles de charrue ont été diffusés (MC2,

MC3, Charrue asine et équine). La charrue est l'un des facteurs de renouveau agronomique. La pratique d'un bon labour mécanique à l'aide de la charrue après défrichage leur est en général profitable et permet de bien ameublir le sol. Les différentes combinaisons associées à la traction asine et équine permettent la diversification de son usage. Sur le plan pratique, il convient de relever que ces instruments aratoires peuvent être aussi couplés aux semoirs attelés (3.5 %), corps - sarcleurs (23.5 %), corps - butteurs (18.5%). L'utilisation des pulvérisateurs Handy (30 %), et à cache SAGA 35 (3.5%) participent à la lutte contre l'enherbement des parcelles et l'évolution dans les pratiques culturales à l'instar du semis direct sur sols nus et labourés, à la ligne et des traitements herbicides qui sont autant des changements opérés dans les travaux agronomiques.

### 2.2. Le traitement herbicide en évolution

Le développement du désherbage chimique sur coton et cultures vivrières au Nord-Cameroun repose non seulement sur les travaux de la recherche menée par l'IRAD (Institut de Recherche Agricole pour le Développement) et la SODECOTON (Société de Développement du Coton) en matière de gestion intégrée des mauvaises herbes, mais aussi et surtout sur une bonne organisation de l'appui à la production agricole, intégrée au sein de la filière coton.

Tableau 1 : Typologie d'herbicides diffusés par la SODECOTON

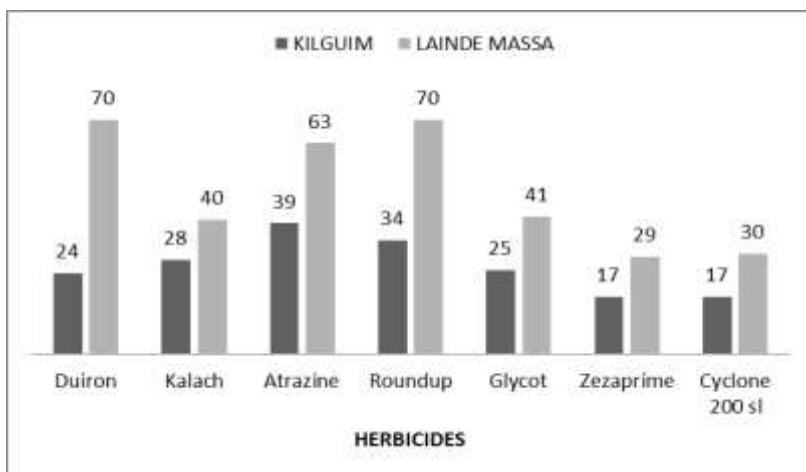
Nom commercial	Matière active	Teneur	Mode d'action
Gramoxone	Paraquat	200 g/l	Herbicide total de contact, peu sélectif, efficace contre les annuelles et vivaces, utilisé en post-levée des adventices
Roundop 360	Glyphosate	360g/l	Herbicide total, systémique, efficace contre graminées et vivaces, utilisé en post-levée adventice
Sédiuron	Diuron	80 %	Herbicide de pré-levée, sélectif du cotonnier, anti-

			germinatif, utilisé en post-semis
Atrazine	Atrazine	80 %	Herbicide de pré-levée et post semis du maïs, peu sélectif, efficace contre les graminées

Source : archives SODECOTON, 2022

Les résultats montrent que la quasi-totalité des paysans procèdent aux traitements herbicides comme nous pouvons lire sur ce graphique.

Figure 5: Gamme d'herbicides utilisés à Kilguim et Laindé Massa



Source : Données d'enquêtes, Juin 2022

D'après ces résultats, il ressort que l'utilisation d'herbicides totaux et de prélevée qui vont favoriser la pratique de non-préparation de sol (semis direct avec herbicides) s'accroît considérablement. Il consiste à traiter la parcelle de culture avec un herbicide total (Rundup), pour détruire la végétation en place et, au moment du semis de la culture, on applique un herbicide de pré-levée (diuron pour la culture de coton, et l'atrazine pour la culture de maïs). Le reste des opérations est identique à l'itinéraire avec labour : sarclage manuel ou mécanique,

suiwi du buttage mécanique en traction animale. Ces produits herbicides sont payés au comptant, à crédit court-terme pour les paysans appartenant à un groupe de producteurs de coton. Concernant le mode d'usage, il est enseigné par les techniciens terroirs de la SODECOTON (dosage, mode d'utilisation, types d'appareils spécifiques à utiliser etc.) Ils assurent aussi le suivi des cultures et apportent des conseils quotidiens aux paysans.

Des séances de démonstration sont procurées pour leur apprendre l'usage de ces herbicides. Ainsi, les contraintes d'adventices difficiles à maîtriser vont marquer une évolution dans le traitement herbicide. On passe ainsi du mode sans préparation des sols avec l'utilisation des produits post-semis / pré-lévée à base de prométrine, dipropétrine et de métolachlor (Gaudard, 1997) à l'adjonction extemporanée (mélange des herbicides au moment de l'épandage) de paraquat, (400 g/ha) qui est un herbicide total, aux herbicides post-semis / pré-lévée (diuron à 720 g/ha pour la culture de coton et l'atrazine à la dose de 800 g/ha pour le maïs).

Cette technique va se révéler très efficace et connaîtra un succès rapide auprès des producteurs. Cependant, les Problèmes environnementaux liés à l'usage des pesticides dans les deux terroirs n'est pas à négliger. Près de 90% de producteurs de coton estiment que l'utilisation des pesticides peut constituer un danger pour l'Homme

### ***2.3. Immersion des variétés de haute performance technologique***

Plusieurs cultivars ont été introduits dans les agrosystèmes. On peut citer le cas du sorgho, du riz poly aptitude Sebota, des variétés de maïs et de soja. Ces variétés de hautes performances occupent localement une place importante dans l'alimentation.

Tableau 2 : variétés semencières diffusées et adoptées à Kilguim et Laïndé Massa

Variétés Semencières vulgarisées	Proportion d'adoptants (Kilguim)	Proportion d'adoptants (Laïndé Massa)
Sorgho S35	33.33	38.67
Riz poly aptitude sébota	42.10	71.51
CMS 8501	26.19	33.33
CMS 8704	35.71	16.04
CMS 9015	38.09	48.14
Soja Houla 1	41	59
Soja TGX	48	42

Source : Données d'enquêtes, juin 2022

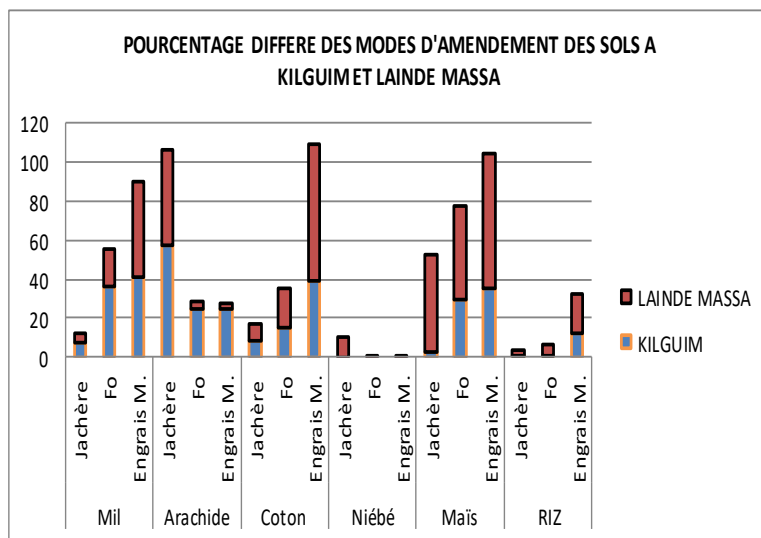
Au regard de ces résultats, il ressort que le soja et le riz occupent une place de choix dans le système de production agro-alimentaire. Ces vivriers marchands de substitution qui est en plein essor. Le respect des itinéraires techniques mis en place par les paysans expliquent en grande partie la réussite de ces cultures.

#### ***2.4. Le compostage en pleine évolution***

Les activités liées à la fumure organique consistent à vulgariser des techniques de production du fumier de qualité (avec litière et exposition au soleil) et subventionner l'acquisition des outils tels que le porte tout, brouettes et charrettes. Les enquêtes menées nous permettent d'apprécier cette évolution de la fumure organique selon les différentes spéculations.



Figure 6 : Modalités d'amendement des sols dans les terroirs de Kilguim et Laïndé Massa



Source : Enquête de terrain, Juillet 2022

Les histogrammes présentent l'évolution des principaux modes d'amendements des sols et selon les différentes spéculations dans les terroirs de Kilguim et Laïndé Massa. On note une évolution irrégulière dans le choix de ses modes d'amendement. Comme fait dominant, on observe que le maïs et le coton sont les cultures encadrées qui connaissent un apport important d'engrais minéral. La fumure organique s'ajoute à ce palier au côté du mil et du maïs. On note par exemple que 40% des paysans emploient la fumure organique en culture du maïs et 20 % en culture du mil. La jachère disparaît progressivement au profit de la fumure organique et des engrais chimiques où on note un pourcentage très faible en culture du mil et du coton. On remarque une nette dépendance de ces modes d'amendement à Laïndé Massa qu'à Kilguim. Sur le plan opérationnel et comme innovation importante, les paysans procèdent à l'enfumage des plantes par micro dosage. Ainsi, la dose moyenne de fumure pour le coton, le maïs est de 5 tonnes / ha. Elle est rendue sur le sol, avant

le labour ou apporté en localisé au pied des plants. Cette quantité utilisée est aussi proche des normes recommandées par la SODECOTON.

### ***2.5. L'introduction du système de culture sous couvert végétal : SCV***

Pour répondre à la croissance du nombre de consommateurs, aux changements des rapports entre urbains et ruraux et aux nouveaux modèles de consommation urbains, les paysans ont procédé à une amélioration des techniques culturales. La diffusion des techniques de production agro-écologiques est un enjeu essentiel pour le développement durable au Nord Cameroun car elles permettront non seulement d'accroître la productivité de l'agriculture mais aussi de renforcer sa résilience face aux effets du changement climatique augmentant les rendements tout en prenant en compte la complexité des écosystèmes. C'est le cas du programme de conservation des sols financé par l'AFD qui a réaménagé 64000 ha de terres dégradées et planté 236000 arbres ; le projet ESA2 (Eau - Sol - Arbre) financé par l'Agence Française de Développement ( AFD ) qui a aménagé 25259 ha ; le Projet pilote de lutte intégrée contre la désertification (PLID) qui a restauré 2116 ha de terres et planté 64043 arbres de 2004 à 2010. Ces techniques ont été implémenté tant dans le Mayo - Kani à Kilguim que dans les terroirs du Nord Cameroun comme à Laïndé Massa.

Selon les sondages menés auprès des différents adoptants, il ressort que 30% des paysans ont adopté ce système de culture à Laïndé Massa contre 15% à Kilguim. Selon eux, le SCV nécessite moins de travail (pas de labour et moins de sarclage), travail moins pénible. Il permet aussi une meilleure levée, meilleure croissance de la plante, maîtrise d'enherbement tout en conservant et en améliorant le gradient de fertilité des sols. Les enquêtes de terrain nous ont ainsi permis d'apprécier et de connaître quelque famille de plantes de service (plantes d'associations) qui sont utilisées en association à Laïndé massa et Kilguim :

Tableau 3: Adaptation des principales plantes de couverture en SCV à Kilguim et Laïndé Massa

<i>Plantes</i>	<i>Types d'associations</i>	<i>Utilité</i>
<i>La crotalaire</i>	La rotation d'une culture de graminée et de légumineuse	-Fixation symbiotique de l'azote atmosphérique. -Economie d'engrais azotés -Amélioration de la fertilité des sols et la biodiversité au sein des systèmes de cultures -Lutte contre les adventices tels le striga
<i>Le Bracharia ruziziensis</i>	Association en céréales et légumineuses	- Pompes biologiques - Production de biomasse - Extraction d'éléments nutritifs du sol notamment l'azote - Complément alimentaire pour bétail. -Couverture du sol et de conservation de sa fertilité.
<i>Le stylosantes hamata</i>	Association en céréales	- Restauration de la fertilité des sols - Fourrage de qualité - Protection des sols contre l'érosion, - Fixation de l'azote - le contrôle d'adventices
<i>Le mucuna</i>	Association en céréales	- Restauration des sols encroutés - Fourrage de qualité - Production de la biomasse - Protection des sols contre l'érosion,  - Contrôle d'adventices

Source : Données d'enquêtes, Juin 2022

Les plantes de couverture sont utilisées en association et en successions autant que possible car elles permettent d'assurer une production de biomasse globalement plus importante et plus stable. Il s'agit là d'un principe de base en écologie : la diversité donne plus de chance d'avoir des plantes adaptées aux conditions réelles de production (sols, aléas climatiques, etc.), et la complémentarité des plantes permet une meilleure valorisation des ressources. La diversité des espèces permet également d'apporter une biodiversité fonctionnelle qui assure des fonctions et rend des services écosystémiques variés (séquestration de carbone, recyclage des éléments nutritifs, contrôle des adventices et des bio agresseurs, etc.). La lutte intégrée contre les ravageurs est essentielle dans l'agriculture de conservation car elle aide à renforcer les biotes du sol et à promouvoir le travail biologique du sol. Les techniques de lutte intégrée permettent aux agriculteurs de surveiller et de contrôler les niveaux d'ennemis des cultures dans les champs sans perturber les équilibres naturels, et à ne recourir aux pesticides synthétiques qu'en cas de nécessité absolue. Avec l'agriculture de conservation, les niveaux de ravageurs sont maîtrisés grâce à la rotation des cultures.

### ***2.6. L'agroforesterie en pleine expansion***

Dans le contexte du changement climatique, de l'intensification de la pression démographique mondiale, de la réduction de la taille des exploitations et du recul de la productivité des sols, l'agroforesterie constitue non seulement une solution efficace pour relever les défis complexes auxquels l'agriculture doit faire face, mais aussi un moyen financièrement abordable de réaliser le triple objectif qui est au cœur de l'agriculture aujourd'hui : améliorer la productivité, les revenus et la sécurité alimentaire, renforcer la résilience et mieux atténuer les effets du changement climatique.

A Kilguim, les menaces de désertification et de dégradation des sols sont toujours présentes. Diverses stratégies agro-forestières sont élaborées par les paysans de Kilguim qui allient à la fois les objectifs d'exploitation et de conservation du milieu. Ces stratégies et ces pratiques jouent un rôle moteur dans la transformation des modèles agricoles familiales. Les populations d'agro éleveurs ont développé

des méthodes pour gérer durablement les ligneux, les zones de pâturage et d'autres ressources naturelles.

Chez les paysans notamment, la quasi-totalité (90%) sont persuadés de l'importance de l'arbre dans les agrosystèmes. Moults d'entre eux optent pour cette pratique culturelle. Une forte colonisation dans les champs des essences tels que le *Fedherbia Nilotica*, le *prosopis africana*, traduisent cette réalité. En effet, selon les paysans, la pratique de l'agroforesterie n'est pas une pratique archaïque, ni rétrograde mais performantes. L'innovation consiste à maintenir le *Fedherbia* afin d'améliorer la fertilité des sols et d'accroître la production agricole et la protection des jeunes pousses. L'approche de gestion intégrée du *ferdherbia* repose sur la législation mise en place dans les terroirs agricoles. Comme mesure d'accompagnement pour asseoir sa durabilité, les paysans assurent leur protection à court et à long terme. La tendance à l'adoption de cette espèce est très forte. L'inventaire forestier récence près de 10 à 15 pieds sur une superficie d'un Hectare dans le terroir de Kilguim et à environ 5 à 10 pieds à Laïndé Massa.

### III. Les nouvelles formes de « médiations territorialisées »

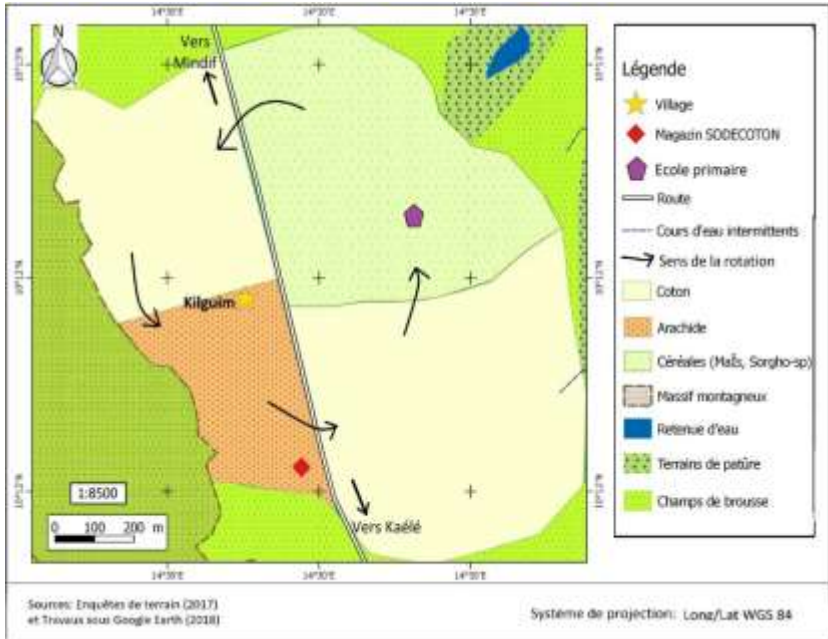
Pour contribuer à l'amélioration de la gouvernance de la terre, de l'eau et des ressources naturelles, les paysans ont décidé d'établir des règles tacites de gestion du terroir agricole.

#### ***3.1. Etablissement des règles tacites de gestion ou conventions locales : l'exemple de Kilguim***

Il s'agit des accords négociés entre les acteurs locaux (groupements professionnels, utilisateurs des ressources, chefs coutumiers, collectivités locales et représentant de l'Etat, partenaires etc.) et adoptées sous la forme de conventions. Les conventions ont pour avantage de tenir compte de la diversité des acteurs et d'offrir des réponses intégrées à des questions sociales, culturelles et environnementales. Du fait de leur émergence par le bas, ces outils permettent de mieux prendre en compte les préoccupations et besoin des communautés. A Kilguim, ces conventions avaient des objectifs

divers : l’allocation des terres (espaces agricoles et de pâturage), des ressources particulières (forêt intracommunautaires et espaces végétalisés). Elle a aboutie à la mise en place de cette forme de découpage (figure 7)

Figure 7. Carte à dire d’acteurs du système de rotation culturale négociée entre acteurs à Kilguim



Source : Données d’acquisition de terrain, juillet 2022

- Le Type A ou première auréole

Cet espace réservé à la culture de case. Ces cultures au voisinage de la maison bénéficient de quelques soins, des déchets de la vie domestique et d’un minimum d’entretien. On peut citer par exemple le cotonnier ou le maïs. L’une caractéristique de ces cultures c’est qu’elles sont menées par une main d’œuvre familiale, mais occasionnellement le retour à une main d’œuvre salariée. Dans cette

auréole, les paysans en concertation procèdent chaque année à la rotation culturale. (Figure 7). Ce système permet non seulement de maintenir la fertilité du sol mais aussi une meilleure gestion des autres ressources telles que le pâturage, les eaux et les ressources ligneuses. Dans cet espace, il est strictement proscrit l'abattage des ligneux. D'ailleurs il existe une forte législation en matière de la protection de l'environnement car le village est riverain au site de reboisement du Projet sahel vert dont le ministère de l'environnement de la protection de la nature en assure la tutelle.

- Le Type B : Espace réservé aux champs de brousse

Les champs de brousse sont situés à environ 4 km du village et s'étendent jusqu'à la limite des terroirs de *Doyang* au Nord à celui de *Gadas* au Nord-Ouest. Ici, on note une dynamique dans les systèmes de productions végétales des pratiques culturelles émergentes et un fort lien intracommunautaire entre les populations et les éleveurs peulhs qui sont situés à la lisière et des champs de brousse. Ces éleveurs se sont sédentarisés à cause de l'insécurité que la secte *Boko Haram* dans ce village. A ce jour, ils sont devenus des véritables entrepreneurs agricoles et adhèrent à différentes innovations agricoles.

- Le Type C : Espace ouvert à l'élevage agro - pastoral

Autrefois réservé uniquement à la culture du sorgho de contre-saison, aujourd'hui, cette auréole est partagée entre les agriculteurs et les éleveurs *Mbororos*. On passe ainsi d'un système agropastoral extensif à un agropastoralisme de subsistance. Ce changement n'est pas sans conséquences sur l'avenir de ce territoire à cause de l'arrivée des nouveaux acteurs et qui tant que mal essayent d'établir des liens intracommunautaires qui se déploient à travers le métayage, le gardiennage et l'agrégation des troupeaux.

### ***3.2. Des arrangements institutionnels***

A Laïndé Massa, les actions du comité sont remarquables et se démarquent du fait de la bonne organisation des planteurs. Il existe un groupement d'agriculteurs. C'est une association des planteurs. Le

comité de concertation a été mis sur pieds à cause de la mauvaise évolution des SCV. Ce comité a deux démembrements : l'un est chargé de la surveillance (comité de surveillance) et l'autre du règlement des litiges : dégâts causés par les animaux et des pyromanes (comité de concertation). Le rôle du comité SCV se focalise dans la claustration des cultures, la sensibilisation, l'information, l'alerte et le règlement des litiges. Ce comité a participé également à la réalisation des parcs feux. Il procède aux patrouilles (trois fois dans la semaine), généralement les jours de marché. C'est grâce à ce comité que le SCV évolue et constitue en même temps une tribune d'entente entre les agriculteurs et éleveurs de Laïndé Massa dans la mesure où ils discutent de leurs problèmes quotidiens. Au stade actuel, comme le martèle le technicien terroir : « ce comité est plus que jamais conscient du rôle des SCV, maîtrise aussi bien les feux de brousse et procède à des arrestations des fauteurs qui sont traduit chez le chef du village».

Ce comité a connu des progrès réels pour aboutir à d'autres regroupements d'initiative commune. Il faut noter qu'un groupement d'initiative commune regroupant les femmes a été mis sur pied par le technicien terroir. Le point focal étant la sensibilisation, l'intégration du genre féminin dans les circuits de production notamment en ce qui concerne la pratique des SCV et la lutte contre les feux de brousse. Les actions de cette association sont modestes dans la mesure où elle constitue un canal de sensibilisation contre les différentes atteintes à l'environnement comme les feux de brousse. Du point de vue social, améliorer les conditions de vie de la population à travers la création des activités génératrices de revenus. L'organisation dans le comité est focalisée sur la surveillance plus accrue des champs, la résolution des problèmes de divagation. Le comité a aussi participé à la réalisation des pistes à bétail (vers le secteur Ouest) pour empêcher les éleveurs *Mbororos* d'atteindre les cultures.

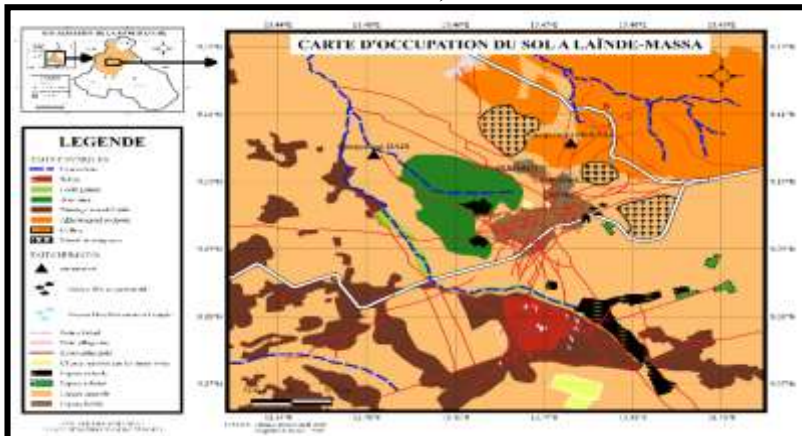
### ***3.3. Gestion concertée des ressources agro-pastorales***

Les mutations socio-économiques et environnementales récentes en zone soudanienne ont provoqué de profonds changements dans les paysages ruraux et les systèmes de production (Magrin, 2001). Elles suscitent des enjeux importants de gestion de l'espace et des ressources naturelles. Ces expériences ont été progressivement



formalisées sous forme d’une méthodologie connue sous le nom d’approche participative ou de gestion concertée. C’est une méthodologie privilégiée d’intervention en milieu rural, qui permet la prise en charge progressive et concertée des actions de développement au niveau du terroir » (FAO, 1995). Dans le Nord du Cameroun, plusieurs expériences d’appui à la recherche pour le développement des systèmes agricoles ont été testées (DPGT, PRASAC, ESA I et II). De ces multiples essais, l’accent a été mis sur les innovations agricoles, la gestion concertée des ressources naturelles et les méthodes appropriées de co-construction de la plate-forme de concertation, d’échanges et d’animation au niveau local dans certains territoires agricoles. Dans le cadre de la mise au point et de la diffusion de certaines innovations agricoles à l’échelle des terroirs, plusieurs contraintes doivent être levées. Dans le cadre des SCV par exemple, ces contraintes sont principalement les feux de brousse et les dégâts d’animaux. Dans une telle perspective, le terroir villageois a été réorganisé en concertation avec les différents acteurs locaux.

Figure 3. Terroir agro pastoral de Laïndé Massa négocié en concertation entre acteurs dans le cadre du projet ESA II ( Eau - Sol- Arbre )



Source : Données d’acquisition de terrain, Juin 2022

Des comités de réflexion et de concertation ont vu le jour afin de faciliter la diffusion des SCV à grande échelle. Le comité de concertation ou de réflexion est un ensemble constitué de personnes appartenant à des catégories socioprofessionnelles différentes et ayant des influences diverses dans le village. Les objectifs ont été tenus par l'équipe du projet ESA II en collaboration les planteurs SCV, les éleveurs et chef du village. Cette étape a permis de conclure un accord avec les populations à la nécessité de mettre en place cette structure organisationnelle capables de constituer un relais efficace entre ESA et les producteurs dans le but de faciliter les aménagements participatifs et asseoir une gestion du terroir. A Laïndé Massa, la concertation qui date de 2007 a aboutie à plusieurs concessions. Les résultats obtenus de ces innovations portent entre autres sur l'incitation de la diffusion à grande échelle et à l'établissement de nouvelles modalités de gestion, de surveillance et de règlement de conflits.

### ***3.4. Une évolution proactive des relations agriculteurs et éleveurs***

#### ***3.4.1. Des systèmes d'échanges agricoles émergents à Kilguim en contexte de crise***

La crise d'une grande intensité liée à l'insurrection violente du groupe djihadiste *Boko Haram* touche particulièrement le Nigeria, le Tchad, mais également le Cameroun. (Magrin et al., 2017). Pour les couloirs situés sur les axes de déplacement des populations d'éleveurs transhumants provenant des grandes zones de conflits, les systèmes agro-pastoraux se sont considérablement modifiés ces dernières années. L'hétérogénéité des terroirs d'accueil comme ceux de Kilguim et de Laïndé Massa ont stimulé des flux d'échanges agricoles et un réseau d'interdépendances les éleveurs transhumants *mbororos* et les populations locales. C'est ainsi que depuis une décennie, on note une intensification des échanges qui repose sur une association entre agriculture et élevage, sur la mobilité de travail et la gestion des ressources naturelles, d'accès aux pâtures et au foncier.

L'association agriculture-élevage repose de plus en plus sur le stockage et l'appropriation individuelle des résidus de culture dont la production suit celle des grains. En effet, avec cette crise, les éleveurs sédentarisés sont devenus des vrais entrepreneurs agricoles. Les

éléments fertilisants produits par les animaux permettant de fertiliser leur propre champ. Ils procèdent au parcage d'animaux. Les flux de biomasses fourragères entre des exploitations d'agriculteurs et celles d'éleveurs sont limités car tous les producteurs ruraux s'adonnent peu à peu à l'élevage et réservent leurs productions fourragères (majoritairement des résidus de culture) à leur propre bétail. Ainsi, les éleveurs transhumants *mbororos* ont des connaissances plus affinées de la notion de fertilité des sols et de certaines techniques culturales telles les rotations et l'enfumage des champs.

Quant à la mobilité du travail, elle concerne plus les systèmes de production. Ainsi, pour cultiver leurs champs, les éleveurs embauchent les paysans pour effectuer les travaux champêtres contre une rémunération. Ils s'associent avec les populations locales pour le gardiennage d'animaux comme nous pouvons l'observer sur ces scènes.



Photo 1 : scène de métayage à Kilguim  
Cliché : HIEKA Guillaume, Juillet 2022



Photo 2 : Berger salarié à Kilguim  
Cliché : HIEKA Guillaume, Juillet 2022

### ***3.4.2. L'introduction de la culture fourragère comme innovation et stratégie d'adaptation chez les Mbororos***

L'intégration de la culture fourragère apparaît comme la meilleure stratégie d'adaptation des éleveurs. La stratégie proposée par le projet ESA II par exemple est une volonté manifeste qui permet de raisonner sur la viabilité des systèmes de production agro pastoraux. Ils constituent des pans essentiels dans tout processus de développement

de l'économie nationale. L'intégration de la culture fourragère vise à améliorer le potentiel fourrager afin de réduire les dégâts d'animaux et les conflits agro pastoraux intempestives. Ainsi, avec les propositions d'innovations instruites par le projet, la culture fourragère a été encouragée à Laïndé Massa. Le *brachiaria* reste le meilleur fourrage le plus cultivé par les agriculteurs et les éleveurs. Il est prisé par les agriculteurs car permet la couverture rapide du sol en biomasse. Quant aux éleveurs, ils savent par ailleurs que le *brachiaria* est une plante appréciée et prise aussi par les animaux.

La culture du *Bracharia* permet de limiter la divagation des animaux dans le village en saison sèche. En 2022, cinq (10 ha) de *brachiaria* ont été programmé par 5 éleveurs du campement à Laïndé Massa. L'intégration de la culture fourragère vise à améliorer le potentiel fourrager afin de réduire les dégâts d'animaux, améliorer la ration et l'état des animaux, réduire le temps de travail dans des parcours naturels ou des zones de coupe de foin naturel de moins en moins productifs et les conflits agro-pastoraux intempestifs.

Dans l'ensemble, l'intégration des *mbororos* au sein du comité de réflexion est un nouvel type de relation émergente. Le comité inaugure les lendemains meilleurs surtout en ce qui concerne la pratique du système de culture sous couvert végétal en général et celui du fourrager en particulier. Cette évolution est sans doute la marche vers une intégration plus solide des différentes activités dans les terroirs agro pastoraux.

### **Conclusion et perspectives d'intégration d'innovations agricoles dans les terroirs agricoles**

Dans les terroirs agricoles soudano - sahéliennes de Kilguim et Laïndé Massa dans le Nord du Cameroun, les aléas climatiques, les contraintes géomorphologiques et les activités humaines ont contribué à la dégradation de l'environnement.

Pour atténuer ces effets néfastes subséquents, les agriculteurs ont adopté des nouvelles pratiques culturelles tout en intégrant des nouvelles formes de stratégies et de médiations territoriales qui relève aussi d'un enjeu majeur pour le développement local et la coexistence

entre les sociétés en crise. Les diagnostics menés ont permis de constater que les paysans bénéficient des apports multiples des innovations en agriculture.

En ce qui concerne le futur de ces exploitations agricoles, dans ce contexte où se conjuguent l'objectif d'intensification agricole et des contraintes sur les ressources naturelles, la durabilité de cette agriculture innovante dépendra à moyen et long terme de la prise en compte de la dimension sociale et environnementale à différents niveaux (décideurs politiques, conseillers, agriculteurs). Dans cette même optique, les actions coordonnées des différents acteurs en lien avec le secteur agricole et de l'alimentation seront d'un grand intérêt. Dans un contexte de mutations des espaces ruraux, où la concurrence entre agriculteurs pour l'accès aux ressources naturelles productives (eau, terre) est de plus en plus forte, il est urgent de trouver une équité pour l'accès à ces ressources et la coexistence entre plusieurs modèles de production.

### Références bibliographiques

Beauvilain Alain (1981), « *Un espace de migrations frontalières importantes, le Nord Cameroun* », Cahiers Géographiques de Rouen, Vol. 15, PP 35-46.

Dugué Patrick, Eric Vall, Philippe Lecompte, Henri - Dominique Klein et Dominique Rollin (2004), « *Evolution des relations entre l'agriculture et l'élevage dans les savanes d'Afrique de l'Ouest et du Centre* », OCL vol. 11 n° 4, PP 268 - 276.

Géraud Magrin (2001), « *Le sud du Tchad en mutation : des champs de coton aux sirènes de l'or noir* », Montpellier, Editions Sépia.

Géraud Magrin, Pérouse De Montclos Marc-Antoine, Seignobos Christian, Gluski Paulin, (2018), « *Crise et développement. La région du lac Tchad à l'épreuve de Boko Haram* », Edition AFD.

Desfontaines Jean Pierre, Marc Benoît et Sylvie Lardon (2006), « *Acteurs et territoires locaux. Vers une géo agronomie de l'aménagement* », Paris, Editions INRA.

Gaudard Lucien (1997), « *Semis direct et « labour chimique. L'expérience de la Sodécoton au Nord – Cameroun* », Coton et Développement N° 24, PP 27-31

Jean Paul Olina Bassala, Hervé Guibert, Adama Baledjourn, Marturin M'biandoun (2003), *Semis direct et utilisation des herbicides au Nord-Cameroun : conséquences sur la lutte contre les adventices et la croissance des cotonniers*. Actes du colloque, Garoua, Cameroun. PP 5-7

Gonné Bernard et Mbring Christophe (2016), « *Climat et ruralité en zones soudaniennes et sahéliennes du Cameroun et du Tchad* », L'Harmatan - Cameroun.

Iyebi-Mandjeck Olivier (1993), « *Les stratégies des migrants de la zone cotonnière du Nord Cameroun ou la recherche d'un optimum de sécurité: Analyse de la diversité des situations agricoles. Conséquences sur la programmation de la recherche* », Actes de l'atelier d'échanges et de formation, CIRAD - Cameroun. PP 8-9

Institut National de la Statistique (2016), *Annuaire statistique du Cameroun*, Edition 2016.

Gérard Le Tchiec (1996), « *Agriculture africaine et traction animale* », Editions Quae.

PNUD (2011), « *Évaluation des risques, de la vulnérabilité et adaptations aux changements climatiques* », rapport d'étape, Cameroun.

Suchel, Jean Bernard (1988), *Les climats du Cameroun*. « Thèse d'Etat », Université St. Etienne, Paris.

Seignobos Christian (1998), « *Le pays Moundang, du progrès au développement durable* » DPGT/SODECOTON/IRD, Maroua, Cameroun.

Seignobos Christian (2000), *Nomenclature commentée des instruments aratoires du Cameroun. In Outils aratoires en Afrique : Innovation, norme et traces*, Paris, Karthala.

Yug Jean Michel, Zaslavsky Jean, Devèze Jean-Claude (1992), « *Pour une prise en compte des stratégies des producteurs* », Montpellier, CIRAD-SAR.

Alain Bourque (2010), « *Les changements climatiques et leurs impacts* » : <http://journals.openedition.org>, consulté le 10 avril 2022.

Bernard Triomphe, Anne Floquet, Brigid Letty, Geoffrey Kamau , Conny Almekinders et Ann Waters-Bayer, « *Mieux évaluer et accompagner l'innovation agricole en Afrique. Leçons d'une analyse transversale de 13 cas d'études* », [http : // Cairn.info/revue-afrique-contemporaine](http:// Cairn.info/revue-afrique-contemporaine), consulté le 14 janvier 2022.