

Soil Degradation In The Kimpaka Grouping: Causes, Socio-Economic Consequences, And Remediation Strategies

André Bunga Luzaya, Ruffin Nsielolo Kitoko, Antoine Mumba Djamba,
Joachim Muzola Biakenga, Jérémie Mbwanga Bayekula,
Augustin Nzundu Mbat

Institut Supérieur De Développement Rural De Luozi (Isdr–Luozi), Bp : 17 Luozi, République Démocratique Du Congo ;

École De Télécommunication Et Télédétection Spatiale (Ets-Upn), Département Des Eaux Et Forêts, Bp 8815 Kinshasa ;

*Université Pédagogique Nationale (Upn), Bp : 8815 Kinshasa I ;
Université Du Kwango, Bp : 41 Kinshasa I.*

Résumé

*Cette étude a permis de mettre en évidence les causes et les conséquences de la dégradation des sols, en vue de proposer des stratégies intégrées pour lutter contre ce fléau dans le groupement Kimpaka, Province du Kongo Central en République Démocratique du Congo. Des investigations sur base d'un questionnaire d'enquête et des analyses sur l'état des sols ont été réalisées dans 21 villages de ce groupement. Les analyses des facteurs physico-chimiques ont été effectuées sur des sols dénudés, des sols des savanes à *Hyparrhenia diplandra* et des sols des forêts. Ces investigations révèlent que 90% de la population répondante reconnaissent cette situation de dégradation des sols, occasionnée à 70% par des activités anthropiques et à 30% par les facteurs naturels. Les variations de l'ordre de 9 à 98,5 % pour tous ces composants par rapport aux normes de la qualité des sols dans les savanes et forêts des zones tropicales ont été enregistrées, ce qui confirme de plus en plus cet état de dégradation de sol. Dont les conséquences affectent les activités agricoles, l'environnement, et les conditions socio-économiques de cette population. Pour pallier à cette dégradation des sols, la mise en œuvre des stratégies agro-écologiques de conservation et de maintien de sol, comme l'installation de plantes des couvertures *Mucuna pruriens*, *Pueraria javanica*, *Lablab purpureus*, sont suggérées. La combinaison de toutes ces stratégies agro-écologiques de remédiation favorisera la gestion durable des sols dans le groupement Kimpaka.*

Mots clés : *Dégradation, sols, socio-économiques, agricoles, stratégies, remédiation, et Kimpaka/RDC.*

Date of Submission: 16-05-2026

Date of Acceptance: 26-05-2026

I. Introduction

Les activités anthropiques et le relief montagneux de plusieurs zones de la République Démocratique du Congo en générale et de groupement Kimpaka, dans le secteur de Mbanza-ngoyo en particulier sont à l'origine de la dégradation des sols par la disparition de la matière organique, réduisant ainsi l'infiltration des eaux des pluies et augmentant la vitesse de ruissellement des eaux, occasionnant ainsi les ravinements et la dénudation de ces sols [1].

En effet, suite à la pression démographique et socio-économique, à l'introduction de techniques peu durables de production, cette situation s'aggrave régulièrement et les terres de ce groupement ont perdu grandement leur valeur et leur paysage totalement défigurer. La population de ce groupement est obligée de parcourir des longues distances pour la réalisation de leurs activités agricoles, occasionnant des conflits d'intérêts entre les communautés qui se soldent par des conflits fonciers et leurs vices.

Face à cette situation alarmante, l'analyse des causes et conséquences socio-économiques, agricoles et environnementales de cette dégradation est évidente, mais aussi la recherche des stratégies intégrées pour la réduction de la dégradation de ces sols est souhaitable. Ces stratégies de restauration de la productivité des sols et la réhabilitation du couvert végétal sont un enjeu vital pour les populations du dit groupement.

Compte tenu de la situation qui y prévaut, la gestion durable des activités anthropiques serait nécessaire enfin de limiter les conséquences agricoles, environnementales et socio-économiques de cette population dont l'intégration de pratiques antiérosives et agro-écologies de gestion de sols serait une solution durable.

II. Matériel Et Méthodes

Milieu d'étude

Le groupement Kimpaka se trouve dans le secteur de Mbanza-Ngoyo, Territoire de Luozi, Province du Kongo Central en République Démocratique du Congo (RDC). Il est borné au Nord par le secteur de Kivunda, à l'Est par le secteur Kimbanza, au Sud par le groupement Luangu et à l'Ouest par le groupement Mbiongo [2].

Le groupement Kimpaka est à : $-4,865722 - 4^{\circ}51'56,5416''$ de latitude Sud et $14,241337 - 14^{\circ}14'28,81212$ de longitude Est. L'altitude varie de 337 à 660 m, caractérisée par une série de collines aux sols latérites très accidentées, ravinées, avec la présence des grandes érosions et un sol grandement dénudé et érodé, sources de sa dégradation ayant parfois des crêtes inaccessibles et de pentes de l'ordre de 10 à 15%. Les formations végétales les plus dominantes du groupement Kimpaka sont catégorisées en formations savanicoles à strate arbustive et herbeuse, aux lambeaux forestiers de type humide et aux jachères [3].

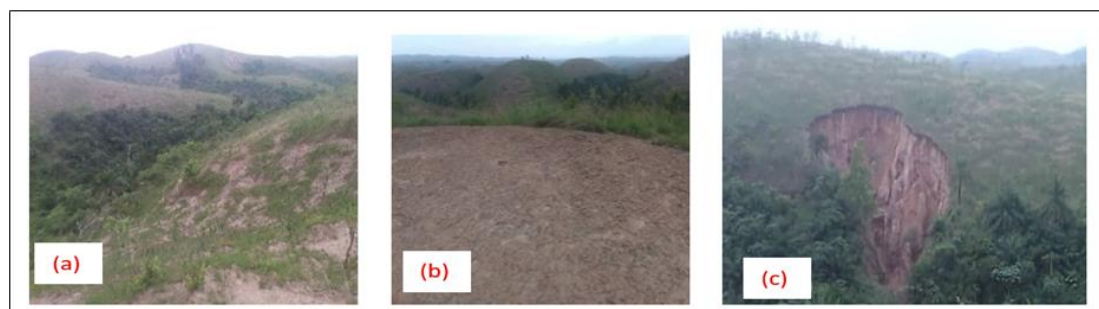


Figure 1 : Relief, sol, ravin et végétation du groupement Kimpaka

(a) Relief accidenté, (b) Sol dégradé à la suite des activités agricoles, (c) Ravin impactant l'affectation et l'utilisation du sol

Il jouit d'un climat du type AW_4 d'après la classification de Koppen. Il s'agit d'un climat tropical humide d'une moyenne annuelle de précipitation de 1200 mm d'eau en saison pluvieuse qui s'étend du mois d'octobre au mois de mai et une saison sèche allant du mois de mai au mois d'octobre, avec une température maximale de $33,8^{\circ}C$ et 15° minimum. La saison sèche dure 4 mois. L'ensemble du groupement appartient entièrement au bassin hydrographique de la rivière Yambi, affluent du fleuve Congo [4].

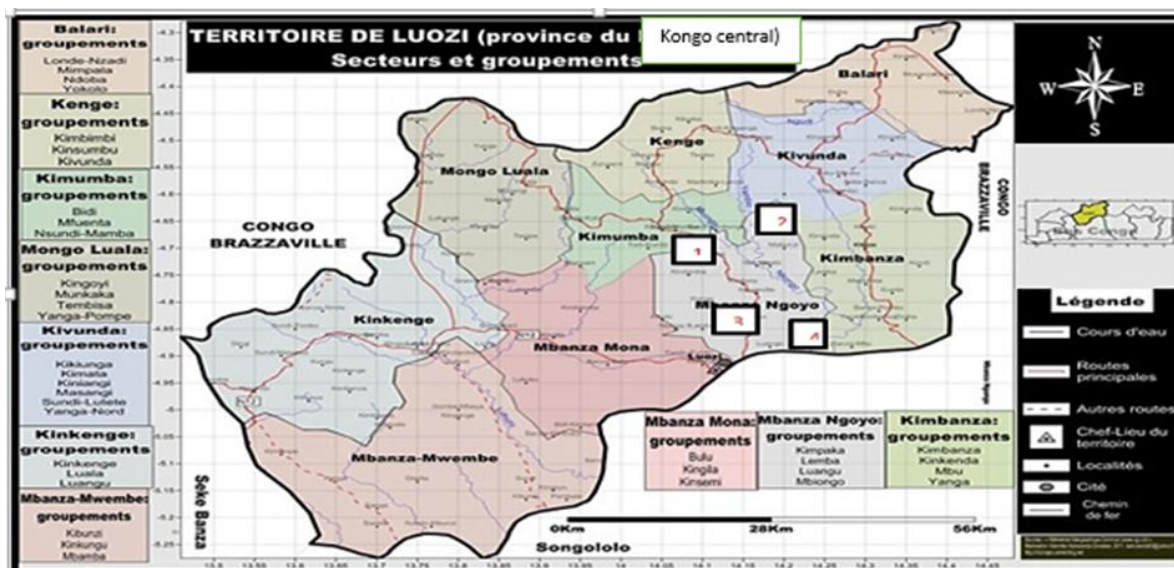


Figure 2: Carte du Territoire de Luozi montrant le groupement Kimpaka au numéro 2

Source : [4].

Matériels et collecte des données

Les matériels abiotiques et biotiques ont été utilisés, parmi lesquels nous avons le tester de sol pour évaluer le potentiel d'hydrogène (pH) du sol, la quantité en azote totale (NO_3), phosphore (P_2O_5), potassium (K_2O), l'humidité, la température et la conductibilité du sol; le carnet et le Bic. Les formations végétales ont servi comme indicateur du degré de fertilisation et de la dégradation du sol.



Figure 3 : Tester de sol

Méthodes utilisées

La méthode descriptive a servi pour réaliser une analyse systémique des caractéristiques physico-chimiques des sols dégradés de ce groupement à partir du tester de sol (Fig.3) et d'établir l'interdépendance entre la dégradation des sols, ses causes et conséquences socio-économiques, agricoles, environnementales.

Les enquêtes sur terrain ont été faites à l'aide d'un échantillon représentatif de 150 personnes dont 120 enquêtés adultes, chefs de ménages rencontrés dans les 21 villages de ce groupement remplissant les critères d'éligibilité. Mais aussi, 30 responsables des services habilités du secteur de Mbanza ngoyo, les différents chefs des entités rurales de ce secteur, tel que : le chef de secteur, le chef de groupement Kimpaka et les chefs des villages. Ces enquêtes ont permis d'expliquer et de décrire les faits socio-économiques, agricoles et environnementaux de la contrée qui ont des liens avec la dégradation des sols en rapport avec les différentes perceptions locales.

III. Résultats

Résultats

Etat de lieu de la dégradation des sols dans le groupement Kimpaka

Il ressort des résultats de nos investigations que la majorité de la population répondante (90%) reconnaît la situation de la dégradation des sols dans ce groupement, qui se manifeste par la perte de la matière organique (33%), la dénudation des sols (28%), la diminution de la production agricole (24%), des érosions et des ravinements des sols (15%).

Le relief montagneux, les pluies, le ruissellement des eaux des pluies, les sécheresses périodiques, les températures extrêmes et les vents sont des causes naturelles (30%) de la dégradation de sol dans ce groupement. Par contre, les feux des brousses et des forêts, l'agriculture de surexploitation, l'expansion démographique, la chasse, l'exploitation forestière, la construction des routes sont les activités anthropiques (70%) de la dégradation de sols dans le groupement Kimpaka. Ces pratiques anthropiques sont motivées par la nécessité de réaliser l'agriculture, la construction, la chasse, la mobilité, l'exploitation forestière et minière.

Caractéristiques physico-chimiques des sols dégradés du groupement Kimpaka

L'état du sol a été examiné dans les villages Nsonso kimpaka, Bruxelles, Nkobo et Kimbata territoire. Les analyses ont portées sur les facteurs physico-chimiques illustrés dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Caractéristiques physico-chimiques des sols dégradés du groupement Kimpaka

Facteurs physico-chimiques	Sol dénudé	Savane dégradée dominée par <i>Hyparrhenia diplandra</i>	Normes exigées selon [5], [7], [8].	Ecarts	Forêt dégradée	Normes exigées selon [5], [6], [9].	Ecarts
Structure	Argileuse	Argileuse	Sableuse à sablo-argileuse.	variable	Argilo-limoneuse	Argileuse ou limono-argileuse	normale
Porosité	Microporosité	Porosité moyenne	Porosité moyenne et macroporosité,	Normale pour la savane, variable pour le sol dénudé	macroporosité,	macroporosité	normale
Couleur	Jaune	Brune	Rouge à jaune (ferrugineuse)	Normale pour le sol dénudé et variable pour la savane	Noire	Brun-foncée à noire (riche en humus)	Normale
Température (°C)	30,75	27,6	-	-	25,1	-	-
Humidité (%)	36,27	45,47	-	-	50,2	-	-
Conductibilité (µS/cm)	20	46	-	-	102	-	-
Carbone organique	-	-	Faible, souvent <20 mg C/ha	-	Plus élevé, parfois >60 mg C/ha	-	-
Matière organique (%)	Très faible 0,5 - 1,0	faible 1,0 -1,5	Faible (<2%) en surface, rapidement minéralisée	normale	Moyenne 3-5 (mais chute après déforestation)	Élevée (5-10%), accumulation d'humus	2-5 (40 à 50%)
pH	3,5-4,0	4,0 - 5	Acide (4,5-5,5), parfois très acide	0,5 (9 %)	4 - 5,5	Acide à légèrement acide (5-6),	1-1,5 (20 à 25%)
Azote total (mg/kg)	1,2	10 - 20	0,02-0,15% (200-1500 mg/kg)	190 -1480 mg/kg (95 à 98,6 %)	50 - 100	0,1 - 0,5 % (1000 - 5000 mg/kg)	950 - 4900 mg/kg (95 à 98 %)
Phosphore assimilable (mg/kg)	1,08	1 - 3	2 - 10 mg/kg (souvent très limitée)	1 - 7 mg/kg (50 à 70 %)	5-10 (mais peu disponible)	10 - 40 mg/kg (grâce à la minéralisation de la litière)	5 - 30 mg/kg (50 à 75%)
Potassium échangeable (mg/kg)	1,7	2 - 4	20 - 80 mg/kg	18 - 76 mg/kg (90 à 95%)	6 - 15	80 - 200 mg/kg	74-185 mg/kg (92,5%)
CEC (Cmol/kg)	0,2-1	1- 2, Faible,	Faible, sols lessivés	Normale	3-5 Moyenne	Moyenne ou élevée, liée à l'humus et aux argiles	Normale
Problèmes dominants	Croûtes de battance, compactation et Érosion	Érosion, compactation et dénudation	Peu stable et sensible à l'érosion	Normale	appauvrissement rapide après défrichement, lessivage intense et perte de structure grumeleuse	Plus stable et agrégats liés à la matière organique	Variable

Légende :

µS/cm : microsiemens par centimètre.

Cmol/kg : Centimole par kilogramme.

mg/kg : milligramme par kilogramme

La structure argileuse des sols dénudés de couleur jaune, très pauvre en matière organique, avec sa microporosité, rendent le sol presque imperméable, diminuent la capacité de l'infiltration de l'eau et réduisant de plus en plus sa capacité de rétention de l'eau et d'échanges cationiques et anioniques. La couleur jaune de ce sol, rappelle les caractéristiques des sols Ferrallitiques, riches en Fer, Aluminium, Manganèse [5], dont le pH varie entre 3,5-4,0, une température moyenne 30,75 °C, une conductibilité en eau du sol de 20 us/cm, une humidité de 36,27%, une quantité d'Azote (NO₃) de 1,2 mg/kg, de Phosphore (P₂O₅) de 1,08 mg/kg et une quantité de potassium (K₂O) de 1,7 mg/kg. Ces données présentent un grand écart avec les proportions normales pour un sol de savane tropicale. Ce qui indique clairement le degré de la pauvreté de ce sol empêchant toutes végétations de s'installer.

Les sols des savanes dominés par *Hyparrhenia diplandra* régulièrement affectés par les feux, de structure argileuse de couleur brune sont pauvres en matière organique. Ils ont une porosité moyenne et une faible capacité de rétention de l'eau, d'échanges cationiques et anioniques. Le pH varie entre 4,0 – 5,5, une température moyenne 27,6 °C, une conductibilité en eau du sol de 46 us/cm, une humidité de 45,47 %, une quantité d'Azote (NO₃) de 10-20 mg/kg, de Phosphore (P₂O₅) de 1-3 mg/kg et une quantité de potassium (K₂O) de 2-4 mg/kg. Les écarts constatés entre les données du terrain et les normes proposées pour les savanes tropicales ont variés de 9% pour le pH, de 50 % à 98,5% pour l'azote total, le phosphore et le potassium. Ces données révèlent réellement cet état de la dégradation des sols de ce groupement.

La structure argilo-limoneuse des forêts dégradées du groupement Kimpaka, de couleur noir, avec une teneur moyenne en matière organique de 3 à 5%, sa macroporosité, moyenne capacité de rétention de l'eau et d'échanges cationiques. Le pH varie entre 4 - 5,5; une température moyenne 25,6 °C, une conductibilité en eau du sol de 102 us/cm, une humidité de 50,2 %, une quantité d'Azote (NO₃) de 50 – 100 mg/kg, de Phosphore (P₂O₅) de 5 – 10 mg/kg et une quantité de potassium (K₂O) de 6–15 mg/kg. L'appauvrissement rapide après défrichement est dû au lessivage intense et la perte de structure grumeleuse [9] Les écarts constatés entre les données du terrain et les normes proposées pour les forêts tropicales ont variés de 20 à 25% pour le pH, de 50 % à 98% pour l'azote total, le phosphore et le potassium. Ces données affirment cet état de la dégradation des sols.

Influence des services étatiques sur la gestion des sols dans le groupement Kimpaka

Plusieurs services œuvrent actuellement pour la protection de l'environnement et de sols, tels que : Le service de l'environnement et développement durable, de la santé, de l'agriculture, de l'urbanisation, de l'habitat, de la pêche et d'élevage, des mines, de la sécurité et de la justice. Mais la législation environnementale n'est pas bien connue par manque des campagnes de sensibilisation, de formation, et de vulgarisation. Les mécanismes procéduraux prévus par la loi, tels que : l'évaluation environnementale stratégique, les études d'impact environnemental, l'audit environnemental et l'enquête publique environnementale sont faiblement considérés et appliqués dans la communauté rurale du territoire de Luozi et du secteur de Mbanza-ngoyo en générale et du groupement Kimpaka en particulier. La faiblesse de la considération et d'application de ces lois est due par des pesanteurs sociales, économiques, politiques et culturelles. Au vu de ces constats, il s'avère que les sols de ce groupement se dégradent au vu et au su des services étatiques et parfois par la complicité de ces services.

Conséquences de la dégradation des sols dans le groupement Kimpaka

La dégradation des sols dans le groupement Kimpaka entraîne des conséquences agricoles majeures telles que: la baisse de la fertilité des sols (28%), la diminution des rendements agricoles (27%), l'insécurité alimentaire et la pauvreté de la population (23%), L'érosion et la perte de terres cultivables (15%) obligeant les paysans à exploiter des terres marginales moins adaptées et l'appauvrissement de la biodiversité agricole (7%). Ces conséquences agricoles occasionnent des risques majeurs pour la population et la contrée, tels que : La pression démographique (50%) plus de familles dépendent de moins de terres fertiles, les changements climatiques (32%) et l'exode rural (18%) des jeunes qui quittent l'agriculture faute de rentabilité pour la cité de Luozi, Lufu-frontier, Kimpese, Congo Brazzaville..., ce qui fragilise la communauté.

La dégradation des sols dans ce groupement entraîne des conséquences environnementales majeures, dont : l'érosion accrue (29%), la dénudation progressive de sol (22%) cela conduit à l'extension de zones stériles, impropres à l'agriculture et à la vie sauvage plus dans les villages Nsonso kimpaka, Bruxelles, Nkobo et Kimbata territoire. La perte des biodiversités (20%) des espèces locales adaptées aux sols fertiles comme le *Pennisetum notatum*, *Andropogon africanus*, *Rottboellia exaltata*, *Milletia lauretii* et *Panicum* deviennent menacées et parfois disparaissent. La pollution et la sédimentation (13%) des rivières Yambi, Kangaya, Lunzadi, Mfumu et Masumu affectant la qualité de l'eau et la vie aquatique. La perturbation du cycle de l'eau (11%) et la contribution au changement climatique local (5%).

Les conséquences sociales de la dégradation des sols identifiées sont: la pauvreté accrue des paysans de la contrée (30%) qui n'arrivent plus à couvrir leurs besoins essentiels, l'insécurité alimentaire et la malnutrition (22%) surtout pour les enfants et les femmes enceintes, les cas échevants ont été rencontrés aux postes de santé de Lukwakwa et Nkobo où les enfants malnutris ont finalement été transférés au centre de santé de Kintete

pour une bonne pris en charge. La dégradation des sols a des implications sur l'éducation et la santé de la contrée (19%) dans la mesure où une moyenne de 11% d'élèves du secondaire a abandonné les études faute de moyens financiers. Mais aussi l'augmentation des maladies par manque d'accès aux soins. Les conflits sociaux et fonciers (13%) deviennent plus fréquents dans les villages Nsonso, Nkobo, Mpombo kiba, Mbukasika et Kimbata territoire. La migration et l'exode rural (10%) fragilisent la cohésion sociale et réduisent la main-d'œuvre agricole. L'affaiblissement des structures communautaires (6%) telles que: familles, clans, coopératives agricoles et associations locales perdent leur dynamisme. Mais aussi la solidarité traditionnelle s'érode face aux difficultés économiques, aux conflits sociaux et fonciers.

La dégradation des sols dans le groupement Kimpaka entraîne également des conséquences économiques majeures. Le tableau ci-dessous en donne les détails.

Tableau 2 : Conséquences économiques de la dégradation des sols

N°	Conséquences économiques de la dégradation des sols	Effectif	%
01	La baisse des revenus agricoles	37	25
02	L'augmentation des coûts de production	30	20
03	La perte de compétitivité locale	24	16
04	L'Insécurité alimentaire et hausse des prix	21	14
05	L'exode rural et perte de main-d'œuvre	18	12
06	L'affaiblissement des marchés locaux	12	08
07	La réduction des investissements	08	05
Total		150	100

La dégradation des sols dans ce groupement fragilise non seulement l'agriculture et l'environnement mais aussi l'ensemble de la vie sociale et l'économie locale, elle entraîne une pauvreté croissante, une inflation des prix des produits alimentaires et un recul des opportunités de développement.

Recensement des mesures de prévention et de gestion des sols existantes dans le groupement Kimpaka

Localement plusieurs mesures ou mécanismes de prévention, de lutte et de la gestion des sols existent entre autres:

Mécanismes de prévention

Ces mécanismes visent à préserver la fertilité des terres, réduire la pression démographique sur les sols et assurer la sécurité alimentaire locale, les plus pratiques sont : l'agroforesterie par les plantations d'arbres fruitiers et autres, la couverture végétale par l'utilisation de cultures de couverture (*Vigna*) et la pelouse (*Paspalum natatum*), la rotation des cultures comme manioc, haricot, maïs, arachide..., la sensibilisation communautaire périodique par le service d'agriculture et de l'environnement du territoire et secteur.

Mécanismes de lutte et de gestion durable des sols

Le contrôle de l'érosion (60%) par l'installation des haies vives (vétiver et bambous), la construction de barrages en bois et en rameaux, des diguettes et des terrassés surtout sur les routes et les champs pour réduire le ruissellement. La lutte contre la déforestation (25%) par limitation des coupes de bois comme le *Milletia laurentii*, et l'accompagnement de reboisement en utilisant les espèces du genre *Acacia* dans les villages Nsonso kimpaka, Nkobo, Lukwakwa, Kimbata territoire. La réduction de la surexploitation des sols moyennement fertiles (15%), sont quelques mécanismes de lutte contre la dégradation de sols sont réalisés dans ce groupement

Evaluation de l'efficacité des mécanismes de prévention, de lutte et de la gestion des sols existants dans le groupement Kimpaka

Les mécanismes de prévention, de lutte et de la gestion des sols existants fonctionnent lorsqu'ils sont bien appliqués et accompagnés. Dans le cas sous examen, leur efficacité est réduite par des contraintes socio-économiques, institutionnelles et environnementales. Pour renforcer leur impact, il faudrait :

- Institutionnaliser le suivi par les autorités locales et ONG ;
- Renforcer la formation continue des agriculteurs ;
- Assurer un financement durable pour les intrants et les projets de reboisement ;
- Impliquer davantage les communautés dans la gestion participative des sols et la maîtrise des variables liées aux changements climatiques ;
- Maîtriser la pression démographique et le morcellement des terres.

Proposition des stratégies de remédiation pour une gestion durables des sols dans le groupement Kimpaka

Après avoir analysé la situation de la dégradation des sols du groupement Kimpaka, ses causes et conséquences socio-économiques, agricoles et environnementales, il est nécessaire dans cette partie de proposer des stratégies nécessaires de remédiation.

Stratégies agro-écologiques et pratiques culturelles souhaitées pour une gestion durable des sols dans le groupement Kimpaka

Ces stratégies agro-écologiques et pratiques culturelles souhaitées sont : l'agroforesterie, la fertilisation organique (compostage...), La gestion de l'eau, la protection de la biodiversité, la rotation des cultures, les cultures de couverture, le paillage, le labour réduit et perpendiculaire à la pente, la diversification agricole et l'aménagement des ouvrages antiérosifs.

Stratégies communautaires et institutionnelles

Les stratégies communautaires et institutionnelles souhaitées sont: la mobilisation locale, par l'organisation de journées de reboisement, d'entretien des terres et la mise en place de comités villageois de gestion des ressources naturelles. le renforcement de la solidarité, la participation inclusive de la communauté, le suivi participatif, l'encadrement technique et la formation des agriculteurs, la médiation foncière coutumière par la mise en place de mécanismes de résolution des conflits liés à la rareté des terres fertiles et la sécurisation des droits fonciers pour encourager les investissements durables, l'appui financier et logistique pour le développement de programmes de microcrédit, le plaidoyer et la bonne gouvernance par les autorités locales en défendant les intérêts des agriculteurs auprès des instances provinciales et nationales, et l'intégration des pratiques durables dans les politiques agricoles régionales.

IV. Discussion

Concernant la situation de la dégradation des sols dans le groupement Kimpaka, la majorité de la population répondante (90%) reconnaît cette situation qui se manifeste par la perte de la matière organique, la dénudation des sols, les érosions et les ravinements des sols, la diminution de la production agricole, ces résultants vont dans le même sens que ceux trouvés par [10], [11].

Quoique cette situation soit générale dans ce groupement, mais les analyses sur les facteurs physico-chimiques des sols dénudés, des sols des savanes dominées par *Hyparrhenia diplandra* régulièrement affectés par les feux et des sols des forêts ont été réalisées dans les villages Nsonso Kimpaka, Bruxelles, Nkobo et Kimbata territoire les plus affectés par ce fléau. La structure argileuse des sols dénudés dans ces villages, de couleur jaune, avec sa microporosité rendent le sol presque imperméable, diminuent la capacité de l'infiltration de l'eau et réduisent de plus en plus sa capacité de rétention de l'eau et d'échanges cationiques. Ces sols très pauvre en matière organique, de pH acide, une température de 30,75 °C, une conductibilité en eau du sol de 20 µS/cm, une humidité de 36,27%, une quantité très faible d'Azote (NO₃), de Phosphore (P₂O₅) et de potassium (K₂O), présentent des grands écarts avec les proportions normales pour un sol de savane tropicale [6], [7], [8]. Ce qui indique clairement le degré de la pauvreté de ce sol empêchant toutes végétations de s'installer.

Les sols des savanes dominées par *Hyparrhenia diplandra* régulièrement affectés par les feux, de structure argileuse, de couleur brune, avec une porosité moyenne, faible capacité de rétention de l'eau et d'échanges cationiques. Ces sols pauvres en matière organique, de pH acide, une température de 27,6 °C, une conductibilité en eau du sol de 46 µS/cm, une humidité de 45,47 %, une quantité faible d'Azote (NO₃), de Phosphore (P₂O₅) et de potassium (K₂O). Les écarts constatés entre les données du terrain et les normes proposées pour les savanes tropicales [6], [7], [8], ont variés de 9% pour le pH, de 50 % à 98,5% pour l'azote total, le phosphore et le potassium. Ces données révèlent réellement cet état de la dégradation des sols de ce groupement.

La structure argilo-limoneuse des sols des forêts dégradées du groupement Kimpaka, de couleur noir, avec une teneur moyenne en matière organique de 3 à 5%, une macroporosité, une moyenne capacité de rétention de l'eau et d'échanges cationiques. Le pH varie entre 4 - 5,5, une température moyenne 25,6 °C, une conductibilité en eau du sol de 102 µS/cm, une humidité de 50,2%, une quantité d'Azote (NO₃) de 50 - 100 mg/kg, de Phosphore (P₂O₅) de 5 - 10 mg/kg et une quantité de potassium (K₂O) de 6-15 mg/kg. Avec l'appauvrissement rapide après défrichement, le lessivage intense et la perte de structure grumeleuse [9]. Les écarts constatés entre les données du terrain et les normes proposées pour les forêts tropicales ont variés de 20 à 25% pour le pH, de 50 % à 98% pour l'azote total, le phosphore et le potassium. Ces données affirment cet état de la dégradation des sols de ce groupement.

Le relief montagneux, les pluies, le ruissellement des eaux des pluies, les sécheresses périodiques, les températures extrêmes et les vents sont des facteurs naturels qui occasionnent la dégradation de sol dans ce groupement. Par contre, les feux des brousses et des forêts, l'agriculture de surexploitation et par coupe-brulis, l'expansion démographique, la chasse, l'exploitation forestière... sont les activités anthropiques de la dégradation de sols constatées. Ces activités sont motivées par la nécessité de réaliser l'agriculture, la construction, la chasse, la mobilité, l'exploitation forestière et minière [12].

Plusieurs services œuvrent actuellement pour la protection de l'environnement et de sols, mais la législation environnementale ne pas bien connu par manque des campagnes de sensibilisation, des formations, et de vulgarisation. Cette faiblesse est due par des pesanteurs sociales, économiques, politiques et culturelles. Pour ce faire les sols de ce groupement se dégradent au vis et au su des services étatiques et parfois par la complicité de ces services [13]; [14] et [15].

La baisse de la fertilité des sols, la diminution des rendements agricoles, l'érosion accrue et perte de terres cultivables, l'appauvrissement de la biodiversité, l'insécurité alimentaire, la malnutrition surtout pour les enfants et les femmes en ceintes, la pauvreté rurale, la dénudation progressive des sols, la perturbation du cycle de l'eau, la pollution et la sédimentation des rivières Yambi, Kangaya, Lunzadi, Mfumu et Masumu, la contribution au changement climatique local, la migration et l'exode rural, les conflits sociaux et fonciers, l'affaiblissement des structures communautaires (familles, clans, coopératives agricoles et associations locales), la déperdition scolaire, la faible prise en charge médicale, la perte de compétitivité du marché local, la hausse des prix des denrées locales, la perte de main-d'œuvre, l'affaiblissement des marchés local, la réduction des investissements locaux entraînant la limitation des opportunités de développement économique de la contrée. Sont des conséquences agricoles, environnementales, sociales et économiques majeures constatées dans ce groupement [16] ; [17]; [18] ; [19] et [20].

Localement plusieurs mesures ou mécanismes de prévention, de lutte et de la gestion des sols existent, entre autres : l'agroforesterie (les plantations d'arbres fruitiers et les *Acacias*), la couverture végétale (*Vigna unguiculata* et *Paspalum natatum*), la rotation des cultures (manioc, haricot, maïs, arachide), la sensibilisation communautaire par le service de l'environnement et de l'agriculture du territoire de Luozi et du secteur de Mbanza-ngoyo. Le contrôle de l'érosion par la construction de barrages en bois et rameaux, des diguettes, haies vives (vétiver et bambous) et les terrasses surtout sur les routes et les champs. La lutte contre la déforestation par la limitation des coupes de bois (*Millettia laurentii*), et l'accompagnement de reboisement en utilisant les *Acacias* dans les villages Nsonso kimpaka, Nkobo, Lukwakwa, Kimbata territoire et la réduction de la surexploitation des lambeaux des forêts existant [21].

L'efficacité de ces mécanismes existants est possible lorsqu'ils sont bien appliqués et accompagnés [22]. Dans le cas sous examen, leur efficacité est réduite par des contraintes socio-économiques, institutionnelles et environnementales. Pour renforcer leur impact, il faudrait :

- Institutionnaliser le suivi par les autorités locales et ONG ;
- Renforcer la formation continue des agriculteurs ;
- Assurer un financement durable pour les intrants et les projets de reboisement ;
- Impliquer davantage les communautés dans la gestion participative des sols et la maîtrise des variables liées aux changements climatiques ;
- Maîtriser la pression démographique et le morcellement des terres.
- L'introduction des cultures et plantes de couverture comme le *Mucuna pruriens*, *Lablab purpureus*, *Vigna unguiculata* ou le niébé, *Pueraria* pour protéger le sol, fixer l'azote et limiter les mauvaises herbes [23].

V. Conclusion

L'état de la dégradation des sols du groupement Kimpaka, ses causes et conséquences ont motivé cette recherche. Il ressort de ces données que la majorité des répondants reconnaissent la situation de la dégradation des sols dans ce groupement, qui se manifeste par la perte de la matière organique, la dénudation des sols, la diminution de la production agricole, les érosions et les ravinements des sols. Les analyses des facteurs physico-chimiques des sols dénudés, des sols des savanes dominées par *Hyparrhenia diplandra* et des sols des forêts réalisées dans les villages Nsonso kimpaka, Bruxelles, Nkobo et Kimbata territoire, révèlent des variations de l'ordre de 9 à 98,5 % pour tous ces composants par rapport aux normes de la qualité des sols dans les savanes et forêts des zones tropicales, ce qui confirme de plus en plus cet état de dégradation de sol de ce groupement.

Le relief montagneux, l'ampleur des pluies, le ruissellement des eaux des pluies, les sécheresses périodiques, les températures extrêmes et les vents sont des facteurs naturels qui occasionnent la dégradation de sol. Par contre, les feux des brousses et des forêts, l'agriculture de surexploitation et par coupe-brulis, l'expansion démographique, la chasse, l'exploitation forestière sont les pratiques anthropiques de la dégradation des sols dans ce groupement. Avec des conséquences agricoles, environnementales, sociales et économiques. Plusieurs mesures de prévention, de lutte et de la gestion des sols existent localement, mais leur efficacité est réduite.

Au regard de cette dégradation des sols, nous suggérons la mise en œuvre des stratégies agro-écologiques de conservation et de maintien de sol appropriées, telles que : l'agroforesterie, l'aménagement des ouvrages antiérosifs, la gestion de l'eau et des pratiques culturelles adaptées, l'utilisation des plantes et cultures de couverture (*Mucuna*, *Lablab*, *Vigna* ou le niébé, *Pueraria*), le labour perpendiculaire à la pente. Mais aussi la mobilisation locale par l'organisation de journées de reboisement, l'encadrement technique et la formation des agriculteurs, la médiation foncière par la mise en place de mécanismes de résolution des conflits fonciers et la sécurisation de droit foncier coutumier, le plaidoyer et la bonne gouvernance. La combinaison de toutes ces stratégies de remédiation favorisera la gestion durable des sols dans le groupement Kimpaka.

References

- [1]. Lunze L.D., « Gestion durable des sols en République Démocratique du Congo : état actuel, priorités et besoins ». INERA. Kinshasa. RDC, 2013, 20 pages;
- [2]. Kimpianga M., « Découvrir la zone de Luozi », Editions Centre de Vulgarisation Agricole, Kinshasa, 1993, 132 pages ;

- [3]. Kimpianga M., « Voici le Territoire de Luozi », in Bulletin Ntomosono n°31, janvier-mars, 2007, 32 pages ;
- [4]. Muzola B., « Etude Comparative D'espèces Locales Et Exotiques Plantées Dans La Forêt PRODAF/LUYONGO Par Rapport à Leurs Compositions Floristiques », International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR), E-ISSN: 2582-2160, 2025, P. 1-12;
- [5]. YOKA J, LOUMETO J.J., VOUIDIBIO J., AMIAUD B. & EPRON D., « Influence du sol sur la répartition et la production de phytomasse de savanes de la Cuvette congolaise (République du Congo) », Géo-Eco-Tropicale, 2010, 34 : 63 – 74
- [6]. Fungo B., Kansiime, F., & Tenywa, J. S., « Soil nutrient dynamics under different land use systems in tropical highlands of Uganda », *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 243, 2017, 1–12.
- [7]. Roose, E., Bol, Z., & Rishirumuhirwa, T., « *Restauration de la productivité des sols tropicaux et méditerranéens: Contribution à l'agro-écologie* », IRD Éditions, Montpellier, 2015, 7-17
- [8]. Bationo, A., & Somda, Z. (2017). Gestion de la fertilité des sols en Afrique de l'Ouest: Évaluation agronomique. In FAO (Ed.), *Chapitre 11 - Gestion de la fertilité des sols*. FAO.
- [9]. Lal R., « Restoring soil quality to mitigate soil degradation », *Sustainability*, 8(4), 2016,1–15.
- [10]. Tchotsoua M., « Des stratégies traditionnelles de lutte contre l'érosion des sols sur le plateau de Ngaoundere (Nord Cameroun) », in : Lutte antiérosive, réhabilitation des sols tropicaux et protection contre les pluies exceptionnelles, IRD Editions, Marseille, 758, 2012, 146-157
- [11]. Morsli B., Seladji A., Kaci O., « Dynamique de l'érosion sous différentes utilisations du sol au niveau d'un versant en zone méditerranéenne subhumide : influence des cultures, des aménagements de GCES et des couvertures forestières en Algérie », in : Lutte antiérosive, réhabilitation des sols tropicaux et protection contre les pluies exceptionnelles, IRD EDITIONS, Marseille, 758, 2012, 91-100
- [12]. Pieri C., « Fertilité des terres de savanes. Bilan de trente ans de recherches et de développement agricoles au sud du Sahara ». In : memento de l'agronome, Paris. Ministère de la Coopération et CIRAD–IRAT, 1989, 444 pages ;
- [13]. WELO, «Considération de la législation environnementale dans la commune rurale de Songololo », Mémoire, ISDR-Luozi, 2024, 89 pages ;
- [14]. Arour W & Ouddak M., « la protection de l'environnement en droit international et droit interne (bilan et perspectives) », Mémoire master droit international humanitaire et droits de l'homme, Université de Bejaia, 2014, 98 pages ;
- [15]. Makita Kongo C.C., « La constitutionnalisation du droit à un environnement sain, satisfaisant et durable en République du Congo », Cahiers africains des droits de l'homme, 2020, 103 pages. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02431068>. Consulté le 15/11/2025
- [16]. Roose E., «restauration de la productivité des sols tropicaux, IRD éditions, Marseille, 758, 2012, 12-19
- [17]. Dupilet D., « Guide technique de la lutte contre l'érosion des sols en Caps et Marais d'Opale », Maison du Parc, France, 2003, 44 pages ;
- [18]. Smith D. E., Subira B., Fergus S., « Guide technique d'agroforesterie pour la sélection et la gestion des arbres au Nord-Kivu - République Démocratique du Congo (RDC) », The World Agroforestry Centre PO Box 30677-00100 Nairobi, Kenya, 2015, 131 pages ; <http://worldagroforestrycentre.org>. Consulté le 13/12/2025
- [19]. Lopanza M. J., Habaieb H., Luboya T. C., « Erosions urbaines à Kinshasa: Causes, conséquences et perspectives », European journal of social, vol.5, 2020,1-23
- [20]. PAN, « Programme d'action national de lutte contre la dégradation des terres et la déforestation », Ministre de l'environnement et Conservation, RDC, 2006, 246 pages ;
- [21]. Bureau du secteur de Mbanza ngoyo, « Archives, Rapports annuel », 2025, 78 pages;
- [22]. FAO, «*Gestion durable des sols : Principes et pratiques* ». Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 2017, 145 pages ;
- [23]. Bunga L., « Evaluation des méthodes de traitement des graines, du pouvoir de recouvrement et de la compétitivité sur les mauvaises herbes de *Mucuna pruriens* (L). DC. *Var utilis Bak. (Pois Mascate)* », CRIDUPN, PUPN, 079a, avril-juin, Kinshasa, RDC, 2019, 1-10
- [24]. Bureau du groupement Kimpaka, « Archives, Rapport annuel », 2025, 45 pages;
- [25]. Bureau de la zone de sante de Mangembo, «Archives, Rapports annuel », 2025, 56 pages.