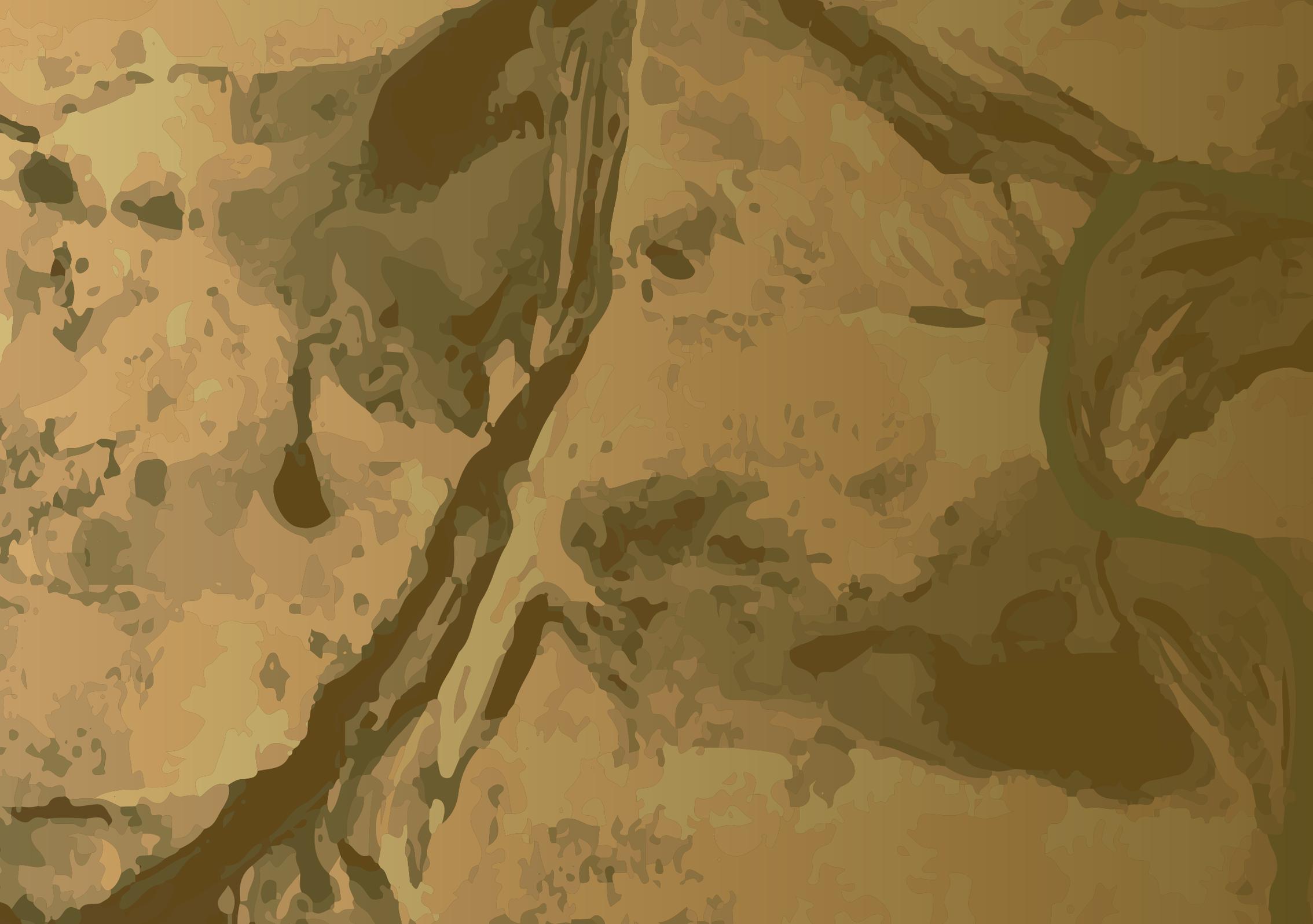




OBSERVATOIRE
DU SAHARA
ET DU SAHEL

TERRES D'AFRIQUE : LA DÉGRADATION ET L'IMPÉRATIF DE LA GESTION DURABLE

C'est de l'harmonie de l'Homme avec la nature que nos terres renaîtront



TERRES D'AFRIQUE : LA DÉGRADATION ET L'IMPÉRATIF DE LA GESTION DURABLE

C'est de l'harmonie de l'Homme avec la nature que nos terres renaîtront

Juin 2024

SOMMAIRE

Contributions.....	5	II.2- Méthodes d'évaluation multiples au cours du temps.....	53
Préface	7	II.3- Etat des lieux de la dégradation des terres en Afrique (Application de l'indicateur 15.3.1 de la CNULCD par l'OSS en utilisant des données plus fines).....	59
Introduction.....	8	03 Les répercussions de la dégradation des terres en Afrique.....	72
01 Vue d'ensemble du contexte africain	10	I- Répercussions sur la qualité de vie	73
I- Milieu naturel de l'Afrique.....	11	I.1- Insécurité alimentaire.....	73
I.1- Climats de l'Afrique	11	I.2- Risques sanitaires	73
I.2- Ressources en eau	14	I.3- Pauvreté aggravée	75
I.3- Ressources en sol	16	I.4- Instabilité humaine	76
I.4- Biodiversité	20	II- Répercussions économiques	78
II- Homme & milieu naturel	22	II.1- Coûts directs et indirects.....	79
II.1- Profil démographique	22	II.2- Approches méthodologiques d'évaluation des coûts	79
II.2- Interactions entre populations et ressources naturelles.....	23	II.3- Question du coût de l'inaction	83
II.3- Agriculture et sécurité alimentaire	24	04 La gestion durable des terres en Afrique pour lutter contre leur dégradation	88
II.4- Règlementation environnementale et gestion foncière	28	I- Gestion durable des terres : les fondements expliqués.....	89
02 Les manifestations de la dégradation des terres en Afrique.....	30	I.1- Principes de base de la gestion durable des terres : une approche globale contre la dégradation	89
I- Altérations environnementales : des phénomènes complexes	31	I.2- Mise en œuvre des interventions de gestion durable/restauration des terres	93
I.1- Changement climatique en Afrique : un impact prononcé sur un petit pollueur.....	31	I.3- Importance des savoir-faire locaux et des bonnes pratiques en matière de GDT	95
I.2- Érosion de la biodiversité en Afrique : espèces en déclin et écosystèmes fragilisés.....	34	II- Efforts en matière de gestion durable des terres et prérequis pour la réussite	101
I.3- Dégradation des terres et désertification en Afrique : un double défi environnemental.....	38		
II- Dégradation des terres : un constat sur la base de l'existant.....	51		
II.1- Des chiffres disparates.....	52		

II.1- État d'avancement de la NDT en Afrique	101
II.2- Mise à l'échelle de la gestion durable des terres	104
05 Conclusion et recommandations	112
Conclusion	113
Recommandations	114
Glossaire	118
Bibliographie.....	120
Références électroniques	127
Abréviations et acronymes.....	128

CONTRIBUTIONS

Équipe de rédaction

Cet ouvrage a été réalisé sous la supervision de M. Nabil Ben Khatra, Secrétaire Exécutif de l'Observatoire du Sahara et du Sahel, et la coordination de M. Mourad Briki, Directeur du Département Veille et Prospective & Renforcement des Capacités.

Il a été rédigé par Mmes Malak Chalbi, Olfa Sehli, Olfa Karous, Dalila Hicheri, Hela Ghzel et M. Hamda Foughali, avec la contribution de MM. Youssef Amadou, Emmanuel Sawadogo, Abina Abdoulkarim Bello, Mustapha Mimouni et Skander Jebali.

Révision et supervision

Les travaux ont été révisés par les Directeurs des départements de l'Observatoire du Sahara et du Sahel : Mme Ndeye Fatou Mar (Terre et Biodiversité), Mme Khaoula Jaoui (Climat), M. Nabil Hamada (Développement stratégique) et M. Lamine Baba Sy (Eau) ainsi que par Mme Nadia Khammari, spécialiste en communication à l'OSS.

M. Abdelkader Dodo et Mme Apolline Bambara ainsi que les experts MM. Jean Luc Chotte, Ali Abaab et Mme Mélanie Requier-Desjardins ont contribué à la révision technique du livre.

L'ouvrage a également bénéficié des conseils avisés des membres du Comité d'Orientation Stratégique de l'OSS, composé de SEM. Habib ben Yahia (Président d'honneur), M. Luc Gnacadja (président), M. Ahmed Djoghlaif (vice-président), M. Joseph Mulongoy, M. Jean François Donzier, M. Mounir Majdoub, M. Mokhtar Bzioui, M. Laurent Sedogo, M. Didier Tidjani et Mmes Alice Aureli et Roukiattou Ouedraogo.

Contributions d'experts

L'équipe tient à exprimer sa gratitude envers MM. Habib Ben Moussa et Amor Mtimet pour leur contribution significative à la rédaction de l'ouvrage.

Cartographie et validation

Les travaux de cartographie ont été supervisés par M. Mustapha Mimouni, et la stratégie de validation a été établie par M. Louis Evence Zoungrana. La production cartographique a été assurée par MM. Amjed Hadj Taib, Anis Ghattassi, Thierry Tapsoba ainsi que Mme Rym Sleimi.

Relecture et mise en page

La relecture a été effectuée par Mmes Tharouet Elamri, Alia Ben Attia et Lilia Benzid. La traduction à l'anglais a été assurée par M. Ahmed Ben Salah.

La conception de la maquette et la mise en page ont été réalisées par Mme Tharouet Elamri en collaboration avec Mmes Olfa Othman et Salma Ammar.

La gestion de l'édition a été coordonnée par Mme Olfa Othman.

Illustrations et crédits photos

Les croquis et les graphiques ont été élaborés par Mmes Tharouet Elamri, Salma Ammar et M. Hamda Foughali.

Le choix des photos a été assuré par Mmes Lilia Benzid, Olfa Othman et Tharouet Elamri.

Les crédits photos sont attribués à M. Haithem Rjeb (p. 87), OBG Caption (p. 19), Aziz Belhamra (p. 33), Amor Mtimet (pp 47, 52, 58, 77), Leila Bennani (p. 57), Khaoula Jaoui (p. 50), Abdoulkarim Bello (p. 98), Valentin Tiama (p. 75), Aymen Khaldi (p.104), Olfa Othman (p. 117), OSS (pp 37, 82, 106, 109, 111) et Mme Lilia Benzid (pp 9, 10, 15, 17, 21, 24, 27, 29, 30, 32, 41, 51, 55, 64, 66, 70-71, 72, 78, 84, 85, 86, 88, 98 et 101). Le crédit de la photo de la page 112 de la construction d'une ferme école écologique (Africa Mandela Ranch) au Sénégal est attribué à la Fondation Sylla Tati Caap Onlus.

© 2024, Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS)

ISBN : 978-9938-933-44-4

Reproduction :

La reproduction est autorisée uniquement dans le cadre de l'enseignement et de la recherche scientifique et des études et analyses devant servir à des actions de développement, à condition que la source soit mentionnée. L'OSS apprécierait de recevoir une copie des publications utilisant ce document comme source. Aucune utilisation de cette publication ne peut être faite pour la revente ou tout autre but commercial sans permission antérieure par écrit de l'Observatoire du Sahara et du Sahel.

Observatoire du Sahara et du Sahel

Boulevard du Leader Yasser Arafat
BP 31 Tunis Carthage - 1080 Tunisie
Tél. : (+216) 71 206 633/634

Ce document peut être cité comme :

OSS (2024) « Terres d'Afrique : la dégradation et l'impératif de la gestion durable ».

PRÉFACE

La dégradation des terres est une réalité complexe qui influe considérablement sur la vie des populations et sur le développement durable. Nos terres fertiles s'effritent inexorablement sous l'impact dévastateur de ce phénomène. A ce jour, près des deux tiers des terres arables du continent sont déjà touchés.

Les terres dégradées constituent un obstacle majeur à la croissance économique et affectent directement les moyens de subsistance des communautés. L'importance de la gestion durable des terres est indéniable et est intrinsèquement liée au développement économique, social et environnemental des pays.

Le continent africain étant l'un des plus affectés, s'engager dans la préservation et la restauration de ses terres est impératif pour lui garantir un avenir prospère et résilient. Aujourd'hui, les pertes de rendements agricoles liées à la dégradation des terres se chiffrent en milliards, tandis que la déforestation prive les communautés de précieuses ressources forestières. Lutter contre la dégradation des terres, c'est investir sur l'avenir.

L'absence de données actualisées et la disparité des approches et des chiffres existants sur la dégradation des terres en Afrique entravent la compréhension du phénomène. La nécessité de disposer de données fiables et pertinentes se trouve au cœur de toute stratégie efficace de gestion durable des terres. Dans cette perspective, la neutralité en matière de dégradation des terres (NDT) revêt une importance particulière, offrant un cadre pour évaluer les progrès vers un équilibre entre la dégradation et la restauration des terres. En outre, les objectifs de restauration et de NDT, les stratégies et plans d'action nationaux pour la biodiversité et les contributions déterminées au niveau national, sont étroitement liés. Cette connexion favorise la création de synergies rentables entre les trois conventions de Rio, permettant d'atteindre les objectifs globaux.

L'Observatoire du Sahara et du Sahel a produit ce livre documentaire qui met en lumière les connaissances existantes sur la dégradation et la gestion durable des terres en Afrique et qui inclut une cartographie présentant les chiffres de l'indicateur ODD 15.3.1, calculé sur toute l'Afrique avec des

données à jour et de haute résolution. Il offre une vision globale sur le cadre multifactoriel de la dégradation des terres en Afrique, profondément enracinée dans les réalités environnementales et socio-économiques de la région ainsi que sur l'état et l'ampleur de la dégradation des terres, et ses impacts sur les divers aspects de la vie. Il se focalise également sur le concept intégral de la gestion durable des terres en tant que solution possible.

Ce travail est le fruit d'un processus participatif impliquant plusieurs partenaires régionaux et internationaux. L'approche inclusive adoptée lors de son développement a permis de rassembler les connaissances, les perspectives et les recommandations d'un ensemble d'acteurs, reflétant ainsi la diversité et la richesse des expériences en matière de dégradation des terres en Afrique.

Je suis profondément reconnaissant envers l'ensemble des contributeurs dont le travail nous permet aujourd'hui de vous mettre ce livre entre les mains. Bien plus qu'une compilation de données et d'analyses, il constitue un appel à l'action et a pour ambition d'informer, de sensibiliser et de mobiliser les décideurs et les acteurs concernés, soucieux de l'avenir de notre continent.

Nous espérons qu'il servira de tremplin pour des discussions approfondies et de guide pour mettre en place des actions, des interventions et des collaborations efficaces et concrètes visant à conserver et à restaurer nos terres, précieux héritage pour les générations futures.

Nabil BEN KHATRA



Secrétaire Exécutif
de l'Observatoire du Sahara et du Sahel

INTRODUCTION

La dégradation des terres est le résultat d'actions induites par l'Homme, entraînant le déclin de leur biodiversité, de la fertilité des sols et de leur état de santé général. Cette dégradation est en train de s'accélérer, compromettant la sécurité alimentaire d'une population mondiale croissante. Bien que plusieurs raisons naturelles puissent être mises en cause, les facteurs anthropiques constituent les principaux responsables. En effet, les pratiques agricoles, les pressions urbaines, la pollution, la déforestation et la surexploitation des ressources en eau entraînent une dégradation parfois irréversible des terres.

Au rythme actuel, 90 % des terres porteront notre empreinte d'ici 2050 (CNULCD). Les impacts de la dégradation des terres sont ressentis sur l'ensemble du globe et influencent d'autres facteurs de dégradation comme les régimes de précipitations, la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes tels que les sécheresses ou les inondations. Cette situation est en train de générer d'autres phénomènes de plus en plus préoccupants tels que l'instabilité sociale et politique, la pauvreté, les conflits et la migration.

Le continent africain est aujourd'hui confronté à la dégradation des terres, une dégradation insidieuse, complexe et multifactorielle qui menace la subsistance de la biodiversité, les services écosystémiques et les populations qui en bénéficient.

Couvrant près de 20 % des terres émergées, l'Afrique héberge une riche biodiversité et se distingue par sa grande variabilité écosystémique régionale. Les peuples africains ont développé, au fil des millénaires, des savoirs locaux et un patrimoine culturel étroitement liés à leur environnement et plus particulièrement à leurs terres.

Les ressources naturelles apportent de précieux services écosystémiques, essentiels aux populations; environ 62 % de la population rurale africaine

en dépend directement pour ses besoins vitaux. Pourtant, ces écosystèmes subissent, de plein fouet, des pressions anthropiques et climatiques grandissantes que le continent peine à concilier avec sa croissance économique et démographique rapide. En termes de sécurité alimentaire, les activités agricoles, qui fournissent des revenus à 70 % de la population, contribuent en moyenne à hauteur de 35 % au produit intérieur brut ; d'où l'urgence de protéger, préserver et restaurer les terres.

Selon la Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification (CNULCD), environ 65 % des terres productives africaines sont dégradées et 45 % sont déjà désertifiées. Cette situation entraîne d'importantes pertes économiques, estimées annuellement à des dizaines de milliards de dollars américains et de surcroît, elle augmente la vulnérabilité des populations en les exposant à la pauvreté, aux conflits et aux migrations forcées.

Face à cette crise, la gestion durable des terres offre des solutions prometteuses, encourageant la restauration et renforçant la résilience des écosystèmes, en phase avec les Objectifs de Développement Durable et avec l'agenda 2063 de l'Union Africaine. Cependant, l'absence de données actualisées, les méthodes d'évaluation inadaptées, le manque d'engagement politique et de financement constituent des défis majeurs à relever.

Le présent ouvrage vise à comprendre ce phénomène multifactoriel dans toute sa complexité. Il évalue l'état actuel de la dégradation à travers une analyse détaillée de l'indicateur 15.3.1 des ODD, explore les impacts sur les pays et les populations, met en lumière les initiatives locales de gestion durable des terres et appelle les décideurs à l'action. Une cartographie actualisée, associée à une plate-forme digitale interactive et à des approches participatives innovantes appuient cette démarche de sensibilisation.

Cet ouvrage est destiné aux institutions régionales et internationales intéressées par la mise en œuvre des initiatives de réhabilitation des terres

dégradées et de mesures de prévention. Il ambitionne également de servir toute institution ou organisation impliquée dans la gestion durable des terres et de la Neutralité en matière de dégradation des terres.

Il est structuré en quatre principales sections :

La première section offre une vue d'ensemble du contexte environnemental africain, en mettant l'accent sur les interactions entre l'Homme et la nature. Elle décrit les principaux types de climats, ressources en eau et sols du continent, ainsi que sa riche biodiversité. Elle aborde ensuite les thèmes de la pauvreté, des moyens de subsistance des populations et de leur dépendance aux ressources naturelles. Enfin, cette section traite de la problématique agricole et alimentaire, de la réglementation environnementale et des pressions anthropiques sur les écosystèmes.

La deuxième section détaille les manifestations visibles de la dégradation des terres en Afrique, mettant en lumière le changement climatique, l'érosion de la biodiversité et la désertification. Elle évalue l'ampleur et la sévérité de la désertification à travers une cartographie détaillée et une analyse actualisée de l'indicateur 15.3.1 des ODD et de ses trois sous-indicateurs : le couvert terrestre, la productivité des terres et les stocks de carbone.

La troisième section examine les répercussions sociales, économiques et sanitaires de la dégradation des terres sur les populations africaines, mettant l'accent sur l'insécurité alimentaire, les risques pour la santé et les coûts économiques associés.

Enfin, la quatrième section aborde les approches de gestion durable des terres promues au niveau continental pour lutter contre la dégradation, restaurer les terres dégradées et renforcer leur résilience.

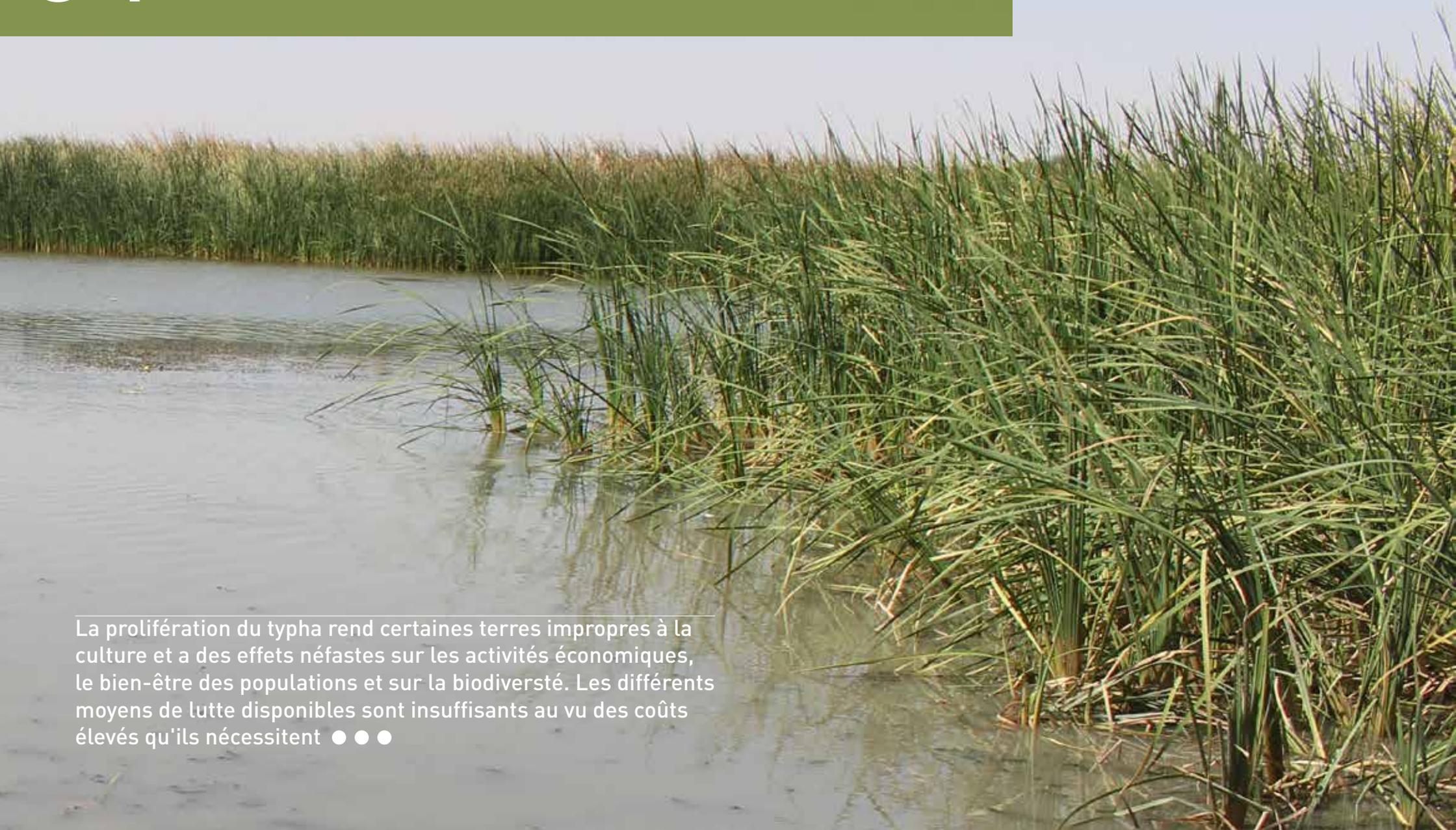


Paysage de cuirasse jouant un rôle protecteur contre l'érosion dans la zone de Niamey, Niger

01

VUE D'ENSEMBLE DU CONTEXTE AFRICAIN

La prolifération du typha rend certaines terres impropres à la culture et a des effets néfastes sur les activités économiques, le bien-être des populations et sur la biodiversité. Les différents moyens de lutte disponibles sont insuffisants au vu des coûts élevés qu'ils nécessitent ●●●



L'Afrique bénéficie d'un environnement naturel diversifié et unique, où les paysages varient du désert aride aux vastes plaines herbeuses, des forêts tropicales aux montagnes abruptes. Chacun de ces paysages possède des caractéristiques spécifiques en termes de climat, de ressources en eau, de types de sol et de biodiversité. Cette diversité offre un terrain d'exploration fertile pour la compréhension des interactions entre l'Homme et la nature, ainsi que de la dynamique naturelle du continent africain. En effet, la compréhension de l'écosystème africain et de ses interconnexions permet d'orienter les études d'évaluation environnementale et de prospérité humaine.

La présente section s'inscrit dans cette optique. Elle brosse une vue d'ensemble du contexte africain, en mettant l'accent sur deux aspects essentiels : le milieu naturel d'Afrique et les rapports de l'Homme à ce milieu. Elle vise ainsi à mieux appréhender la vulnérabilité du continent aux menaces environnementales, et plus précisément à la dégradation des terres, à travers la compréhension de ses spécificités environnementales et socioéconomiques.

I- MILIEU NATUREL DE L'AFRIQUE

I.1- CLIMATS DE L'AFRIQUE

De par sa taille imposante et sa topographie variée, l'Afrique bénéficie naturellement d'une riche diversité climatique. Cette diversité est déterminée par un ensemble de facteurs dont le mouvement apparent du soleil entre les tropiques et l'impact des courants océaniques froids.

Selon la carte de Köppen-Geiger, les climats de l'Afrique se déclinent en 20 classes (Fig. 1) ramenées pour plus de simplicité à sept zones distinctes, chacune présentant des caractéristiques climatiques uniques : la zone chaude et humide, la zone des savanes, la zone des steppes, la zone de désert aride, le climat méditerranéen, les hautes terres d'Afrique orientale et le haut plateau de l'Afrique australe (Fig. 2).

Le climat général de l'Afrique se caractérise par des conditions météorologiques extrêmes, marquées par des températures élevées et des précipitations irrégulières. Il est dominé par l'aridité. Près des deux

01 Quelle différence entre aridité et sécheresse ?

Contrairement à l'aridité qui se définit par un déficit hydrique permanent, la sécheresse reflète un déficit hydrique temporaire, relativement aux conditions normales. Elle est donc conjoncturelle. Une zone aride peut subir, sur un laps de temps plus ou moins court, une période anormalement sèche, pouvant affecter les populations et les terres.

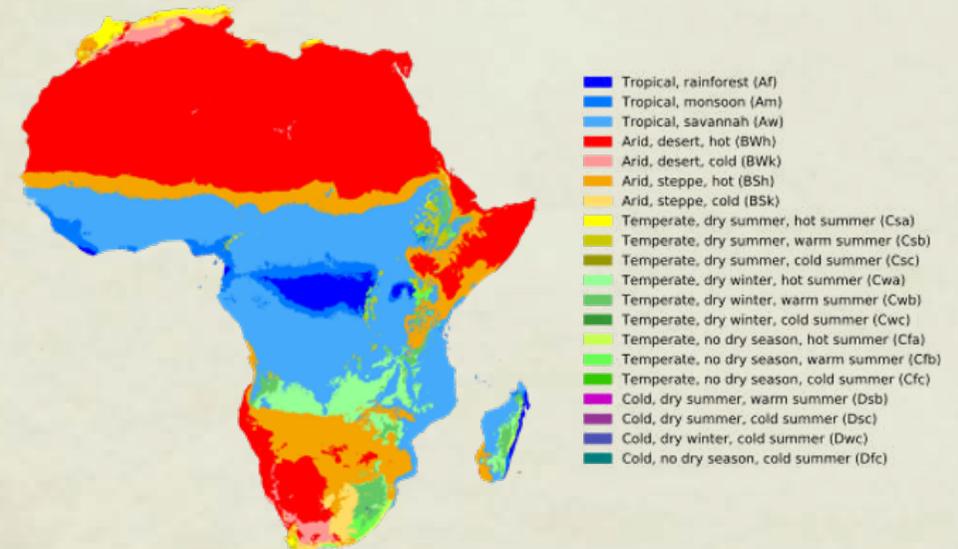


Figure 1 : carte de classification des climats d'Afrique (Köppen-Geiger) [1980-2016] (Beck et al., 2018)

LA ZONE CHAUDE ET HUMIDE
occupe 14% du continent. Elle est située autour de l'équateur où les précipitations annuelles dépassent 1500 mm.

LA ZONE DES SAVANES
occupe 31% du continent. Semi-humide, elle est située au nord et au sud avec des précipitations annuelles entre 600 mm et 1200 mm.

LA ZONE DES STEPPES
occupe 8% de la superficie du continent. Elle est semi-aride avec des précipitations qui ne tombent que pendant les mois d'été, en moyenns égales ou inférieures à 600 mm.



LES HAUTES TERRES D'AFRIQUE ORIENTALE
où les précipitations sont bien réparties tout au long de l'année et les températures sont constantes.

LA ZONE DU DÉSERT ARIDE
occupe presque la moitié de la surface du continent, soit 47%. Les précipitations annuelles sont irrégulières et souvent inférieures à 100 mm, voire nulles dans certaines zones. Les températures sont extrêmes, dépassant en moyenne 35 °C pendant l'été.

LE HAUT PLATEAU DE L'AFRIQUE AUSTRALE
où le climat est tempéré. En hiver, les températures peuvent baisser suffisamment pour permettre la formation de gelées et de chutes de neige occasionnelles, en particulier dans les régions montagneuses.

LE CLIMAT MÉDITERRANÉEN
tempéré, situé aux extrêmes nord et sud du continent avec des températures élevées en été et des mois d'automne et d'hiver chauds avec des précipitations.

Figure 2: les zones climatiques d'Afrique (adaptation de Jones et al., 2015)

tiers de la superficie du continent africain sont constitués de zones sèches englobant les zones hyperarides, arides, semi-arides et subhumides sèches. En Afrique du Nord, elles représentent même plus de 90 % de sa superficie.

Au nord, le Sahara domine avec ses températures diurnes extrêmement élevées et ses nuits fraîches. Plus au sud, le Sahel se caractérise par des saisons sèches longues et chaudes, entrecoupées de brèves périodes de pluies, contrastant avec les régions équatoriales qui jouissent de températures chaudes tout au long de l'année et de précipitations abondantes. Un cadre climatique propice au développement d'écosystèmes luxuriants et d'une biodiversité exceptionnelle. Entre ces extrêmes, divers autres climats incluant les tropicaux, les méditerranéens, les continentaux et les océaniques, viennent enrichir la mosaïque climatique du continent.

RETOUR FRÉQUENT DES PÉRIODES DE SÉCHERESSE

Les sécheresses sont fréquentes et plus prononcées dans de nombreux pays africains en raison de l'extrême variabilité des précipitations dans les zones désertiques, arides et semi-arides du continent (CNULCD, 2023). Les fortes sécheresses qui ont frappé le Sahel entre 1968 et 1984, ainsi que l'Afrique du Nord entre 1980 et 1985, puis de nouveau entre 1999 et 2003, sont des rappels poignants des défis majeurs auxquels l'Afrique est confrontée en matière de sécheresse (Hirche & Podwojewski, 2017). Ces fortes sécheresses sont de plus en plus fréquentes ces dernières années, particulièrement dans la Corne de l'Afrique et au Sahel (CNULCD, 2023).

Selon un rapport publié par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) en 2022, les différentes formes que peut prendre la sécheresse se manifestent dans les cinq sous-régions de l'Afrique (Tab.1).

Tableau 1: Sécheresse par sous-région africaine.

Afrique du Nord	La région devient plus aride en raison d'une baisse significative des précipitations GIEC (2022a).
Afrique de l'Ouest	Les sécheresses météorologique, agricole et hydrologique ont augmenté en fréquence depuis les années 1950. Les sécheresses pluriannuelles sont devenues plus répétitives GIEC (2022b).
Afrique centrale	Depuis le milieu du XXe siècle, une tendance à la sécheresse est visible à travers la diminution des précipitations et l'augmentation des sécheresses météorologique, agricole et écologique. Entre 1991 et 2010, les zones méridionales et orientales de l'Afrique centrale ont été identifiées comme des foyers de sécheresse GIEC (2022c).
Afrique de l'Est	Depuis 2005, la fréquence des périodes de sécheresse a doublé, passant d'une fois tous les six ans à une fois tous les trois ans. De plus, leur sévérité s'est accrue pendant les longues saisons des pluies et l'été, par rapport à la courte saison des pluies. Plusieurs de ces périodes prolongées ont eu lieu principalement dans les zones arides et semi-arides au cours des trois dernières décennies GIEC (2022d).
Afrique australe	La sécheresse agricole a augmenté entre 1961 et 2016, et la fréquence des sécheresses météorologiques a augmenté de 2,5 à 3 événements par décennie depuis 1961. La réduction des précipitations qui a causé la sécheresse du Cap en 2015-2017 était trois fois plus probable en raison du changement climatique induit par l'Homme GIEC (2022e).

Un certain nombre de facteurs interdépendants expliquent la vulnérabilité de l'Afrique à la sécheresse. En premier lieu, la dépendance de nombreux pays africains à l'agriculture pluviale rend les économies et les populations sensibles aux variations saisonnières des précipitations. Ensuite, la dégradation des sols due à la surexploitation des ressources naturelles et à des pratiques agricoles non durables diminue la capacité des sols à retenir l'eau et à soutenir la croissance des cultures. Par ailleurs, le changement climatique exacerbe la fréquence et l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes, tels que les sécheresses prolongées.

1.2- RESSOURCES EN EAU

Bien qu'il soit considéré comme le deuxième continent le plus sec du monde, l'Afrique dispose en réalité de ressources en eau abondantes et d'un potentiel hydraulique assez important. En effet, le continent compte 17 grands fleuves et 160 lacs (Fig. 3) (Bazié, 2014), auxquels s'ajoutent des nappes phréatiques considérables.

Selon diverses estimations, le continent totaliserait 9 % des ressources renouvelables en eau douce du globe, soit près de 4000 km³ d'eau mobilisées par an. Par ailleurs, les réserves d'eau souterraine (Seguin & Gutierrez, 2016) sont estimées à 660 000 km³.

Cette abondance trompeuse masque le fait que l'Afrique présente une très grande disparité des ressources en eau et rencontre de sérieuses difficultés d'approvisionnement dans au moins 25 pays à l'horizon 2025 (Seguin & Gutierrez, 2016). Elle est de plus l'un des trois « hotspots » mondiaux pour l'agriculture pluviale, limitée en eau.

Ce paradoxe tient, entre autres, au fait que les ressources sont inégalement réparties suivant les régions. On observe une pénurie potentielle au Nord et dans les parties saharienne et subsaharienne du continent contre un excès d'eau dans la zone équatoriale (MacDonald et al., 2012). Cette pénurie à laquelle sont confrontées des centaines de millions de personnes durant toute l'année, est due non seulement au manque de disponibilité de l'eau, mais aussi à l'urbanisation accrue, aux conditions d'accès, et à la mauvaise gouvernance de la ressource.

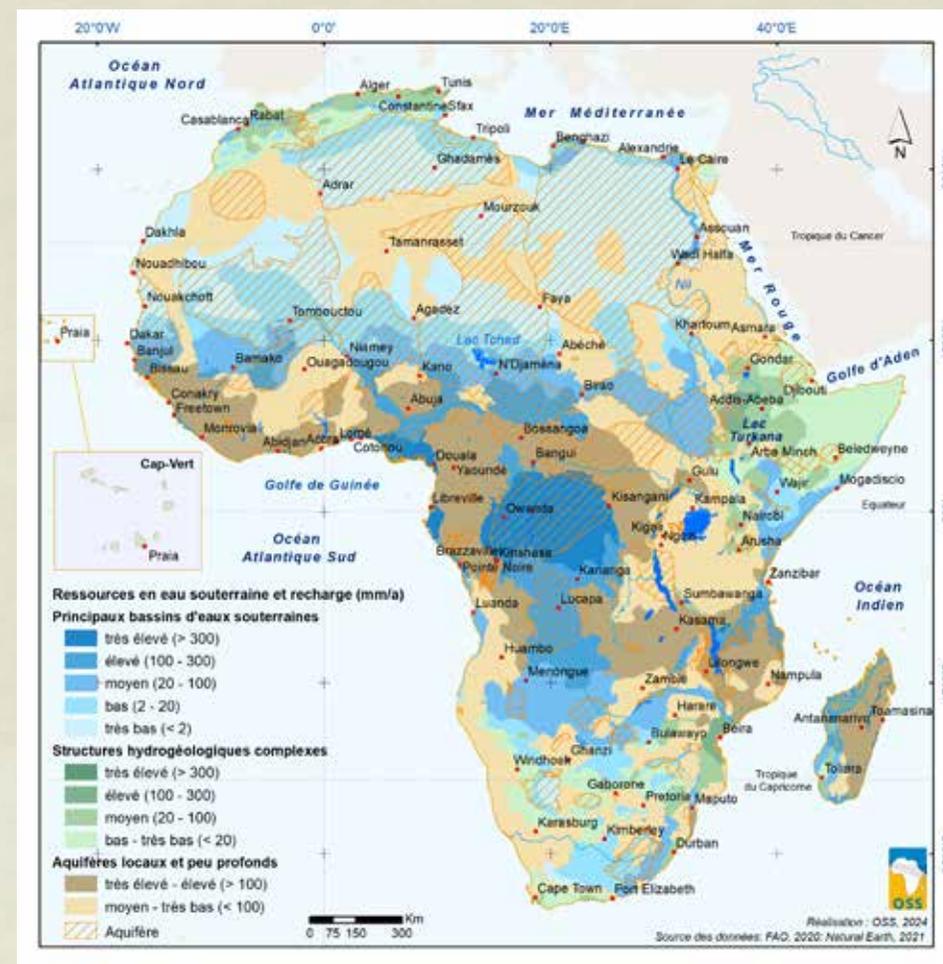


Figure 3 : les ressources en eau souterraine, structures hydrogéologiques et aquifères (Source des données : FAO, 2020; Natural Earth, 2021)



La Bouche du Roy, l'embouchure où le fleuve Mono rencontre la mer, où les deux eaux se rencontrent sans jamais vraiment se mélanger (Bénin)

D'ici 2050, près de 350 à 600 millions d'Africains seraient exposés aux conséquences du stress hydrique. La dynamique actuelle de la population et la multiplication des besoins en eau (irrigation, usage domestique) cruciaux pour assurer le développement économique et social permettent de supposer qu'un nombre considérable de pays africains devraient atteindre les limites des ressources en eau terrestre utilisables d'un point de vue économique avant 2025 (GEF, 2011).

Le stress hydrique affecte en particulier les écosystèmes. Il appauvrit le couvert végétal et augmente les risques de feux de végétation, exposant ainsi les sols aux facteurs de dégradation. La surexploitation des nappes et le recours à des eaux non conventionnelles peuvent également altérer la qualité des sols engendrant une diminution de la croissance des plantes, voire de graves pertes d'exploitations agricoles.

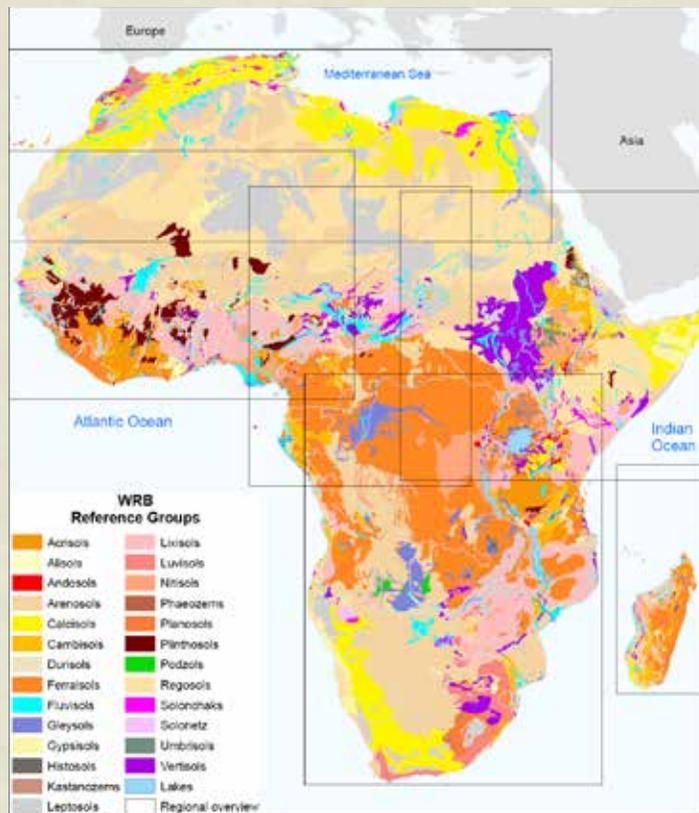
L'intensification du stress hydrique par le changement climatique impactera à terme significativement la production agricole et, par conséquent, la sécurité alimentaire, d'autant plus que la quasi-totalité des petits exploitants dépend de l'agriculture pluviale à faible niveau d'intrants. On estime qu'à l'horizon 2080, l'Afrique subsaharienne devrait perdre environ 75 millions d'ha de terres se prêtant actuellement à l'agriculture pluviale amplifiant ainsi le phénomène de la dégradation des terres.

02 Chaque année, de vastes quantités d'eau, totalisant plusieurs milliards de mètres cubes, s'écoulent vers les océans en raison du manque ou de l'insuffisance d'infrastructures adéquates de rétention et de stockage. La mise en place de telles infrastructures est entravée par des défis environnementaux et des coûts financiers qui dépassent souvent les capacités financières locales, nationales et même continentales (Bazié, 2014).

1.3- RESSOURCES EN SOL

En Afrique, les ressources en sol sont exceptionnellement riches et diversifiées, et constituent un pilier essentiel de son économie et de ses moyens de subsistance. Non seulement les sols sont vitaux pour l'agriculture et la sécurité alimentaire, mais ils abritent également une biodiversité unique et jouent un rôle crucial dans sa préservation, dans le stockage du carbone atmosphérique et dans la régulation des cycles hydrologiques et climatiques.

Figure 4: les principaux types de sol en Afrique (Jones et al., 2015)



L'origine des sols africains résulte de l'interaction de plusieurs variables, dont les plus importantes sont le matériau parental, la topographie ou position dans le paysage, le climat, les organismes vivants, les activités humaines et le temps.

La carte en figure 4 représente les principaux types de sols en Afrique selon la classification de la Base de référence mondiale pour les ressources en sol (World Reference Base for Soil resources - WRB). C'est une mise à jour de la partie africaine de la carte numérique des sols du monde publiée par la FAO. Les différentes sous-régions du continent présentent une variété de sols (Tab. 2). Les Ferralsols et les Acrisols dominent les zones centrales plus humides, tandis que les Lixisols apparaissent dans les régions plus sèches. Les Plinthosols prédominent en Afrique de l'Ouest, et les régions désertiques du nord et du sud présentent principalement des Calcisols, des Leptosols, des Regosols, des Arenosols et des Gypsisols. Les Vertisols sont présents principalement au Soudan et en Éthiopie, tandis que les Andosols se trouvent dans la vallée du Grand Rift. Les Kastanozems et les Phaeozems sont caractéristiques de la région méditerranéenne. Les Solonchaks et les Solonchets sont associés aux plaines côtières. En zones urbaines et à proximité des grandes mines, des Technosols peuvent être observés, bien que leur présence soit généralement limitée à des zones localisées et n'apparaisse pas à l'échelle du continent (Jones et al., 2015).

Ainsi, chaque sous-région peut être définie par un assemblage particulier de types de sols avec la possibilité d'une certaine superposition (par exemple, la présence ubiquitaire des Cambisols, contrairement aux Gypsisols confinés aux zones arides). À titre illustratif, les régions caractérisées par des terres humides et des vallées fluviales peuvent généralement abriter une plus grande variété de sols gleyiques, fluviaux et riches en matière organique, par rapport aux autres régions du continent. Cette diversité pédologique reflète la complexité environnementale du continent africain et son impact sur la végétation et l'agriculture régionales (Jones et al., 2015).

Tableau 2: Description de quelques types de sols en Afrique (Jones et al., 2015).

Type de sol	Description
Les Ferralsols	Sols très altérés à faible capacité de rétention en nutriments
Les Acrisols	Sols très acides avec un sous-sol enrichi en argile et une faible capacité de rétention en nutriments
Les Lixisols	Sols légèrement acides à sous-sol enrichi en argile et à faible capacité de rétention des nutriments.
Les Calcisols	Sols avec une accumulation significative de carbonates de calcium, généralement situés dans des régions sèches.
Les Leptosols	Sols peu profonds sur roche dure ou matériau graveleux.
Les Regosols	Sols faiblement développés dans du matériau non consolidé.
Les Arenosols	Sols sableux facilement érodables ayant une faible capacité de rétention en eau et en nutriments.
Les Kastanozems	Sols à horizon superficiel riche en matière organique et à accumulation de carbonate de calcium ou de gypse dans le sous-sol.
Les Solonchaks	Sols à accumulation de sel.
Les Solonetz	Sols ayant un horizon d'accumulation en argile, riche en sodium.
Les Technosols	Sols imperméabilisés ou contenant une quantité importante d'artefacts.
Les Plinthosols	Sols à accumulation de fer qui s'indurent de manière irréversible par exposition à l'air et au soleil.
Les Gypsisols	Sols avec accumulation significative de gypse, généralement situés dans des régions sèches.

Type de sol	Description
Les Vertisols	Sols argileux développant de larges et profondes fissures à l'état sec.
Les Andosols	Sols jeunes développés dans des dépôts volcaniques.
Les Phaeozems	Sols légèrement acides à couche de surface épaisse et foncée.
Les Cambisols	Sols dont l'âge limite ne permet qu'un développement modéré.

Paysage sahélien autour du fleuve Niger



Le continent africain est subdivisé en sept régions pédologiques (Tab. 3, Fig. 5), chacune caractérisée par des propriétés géologiques, climatiques et/ou écologiques spécifiques, ainsi que des paysages singuliers qui exercent une influence déterminante sur les caractéristiques physicochimiques des sols.

Figure 5: les principales régions pédologiques africaines (Jones et al., 2015)



Tableau 3: Description des principales régions pédologiques d'Afrique (Jones & al., 2015)

Clé de la carte	Description
● Méditerranée – au nord et au sud du continent	<p>La végétation tend à être principalement buissonneuse.</p> <p>L'agriculture peut être productive lorsque l'eau est facilement accessible.</p> <p>Les niveaux de matière organique sont généralement modestes.</p> <p>Le matériau parental prédominant est fréquemment constitué de calcaire ou de gypse.</p>
● Déserts – composés du Sahara, du Kalahari, du Namib et de la région nord Kenya-Somalie	<p>La végétation est limitée ou absente.</p> <p>Les sols se caractérisent par leur faible profondeur, leur aspect rocailleux ou graveleux, avec une texture grossière.</p> <p>Les particules plus fines peuvent être emportées par le vent, laissant uniquement les fragments plus lourds en place.</p>
● Sahel et savane – couvrant plus de la moitié de la superficie du continent	<p>Bon drainage des sols.</p> <p>Présence d'une fine couche de matière organique, susceptible de s'épaissir en période humide.</p> <p>Possibilité de culture avec restrictions.</p> <p>Risque d'épuisement rapide des sols.</p> <p>Exposition fréquente des régions de savane à des quantités importantes de sable et de poussière provenant des zones environnantes plus arides.</p>

Clé de la carte	Description
● Forêts	<p>Sols habituellement déficients en nutriments et présentant une acidité.</p> <p>Décomposition rapide de la matière organique.</p> <p>Lessivage intense des sols.</p> <p>Variations dans la composition floristique et la structure de la forêt, influençant les propriétés des sols en fonction des conditions climatiques.</p>
● Montagnes	<p>Développement du sol limité.</p> <p>Variabilité des sols en fonction de la géologie sous-jacente.</p> <p>Neiges éternelles présentes aux sommets les plus élevés comme le Kilimandjaro ou le Ruwenzori.</p>
● Vallées fluviales et terres humides	<p>Sols des plaines inondables des principales vallées fluviales : Dépôts fluviaux stratifiés, bon drainage, riches en nutriments.</p> <p>Marécages : Sols minéraux à drainage lent, formation de tourbe possible en cas de saturation en eau.</p> <p>Mangroves : Sols argileux et limoneux, hautement riches en matière organique.</p>
● Afrique australe	<p>Les sols sont peu épais et ont une fertilité modérée.</p>



*Paysage méditerranéen,
piémont du bassin de Rherhaya, Maroc*

I.4- BIODIVERSITÉ

En scrutant l'immensité de l'Afrique, une réalité extraordinaire se révèle : un quart de toutes les espèces de mammifères et un cinquième des espèces d'oiseaux ont élu domicile sur ce continent.

Véritable trésor de biodiversité, l'Afrique abrite une grande variété d'écosystèmes, allant des forêts luxuriantes aux vastes prairies, des zones arides aux déserts, des zones humides aux eaux intérieures et aux cours d'eau majestueux tels que le Nil, le Zambèze et les fleuves Congo et Niger. Outre les lacs Tanganyika et Victoria, qui figurent parmi les plus grands en termes de masse d'eau douce au monde, le continent est entouré de six grands écosystèmes marins, comprenant le courant de Benguela, le courant des Canaries, le courant de Guinée et la mer Méditerranée (Fig. 6).

L'Afrique compte 9 des 35 points chauds mondiaux de la biodiversité, ce qui lui confère une importance capitale pour la planète. En effet, le continent joue un rôle essentiel dans la préservation de la variété biologique à l'échelle mondiale, avec des habitats, abritant une flore et une faune exceptionnelles. La partie septentrionale du continent, intégrée au point chaud du bassin

méditerranéen, est le deuxième plus grand point chaud mondial, couvrant plus de 2 millions de km². Même si elle ne constitue que 1,5 % du monde, la forêt du bassin méditerranéen abrite 25 000 espèces végétales et 14 genres endémiques (IPBES, 2018).

L'Afrique se distingue par sa contribution majeure aux réserves naturelles mondiales, hébergeant 17 % des forêts naturelles mondiales sur une étendue de 675 millions d'hectares. Cette contribution est illustrée, en particulier, par le bassin du Congo, le deuxième plus grand bloc continu de forêt tropicale humide. Couvrant près d'un tiers des zones forestières

03 Une nouvelle famille endémique de l'Afrique tropicale : les Afrothismiaceae

Au cœur de la biodiversité remarquable du continent africain, les Afrothismiaceae (Dioscorales) se démarquent en tant que nouvelle famille botanique endémique de l'Afrique tropicale reliant leur survie de manière unique aux champignons du sol. Malgré leur singularité, la plupart des taxons de cette famille sont menacés d'extinction selon l'évaluation de l'UICN (Cheek et al., 2023).

La déforestation rapide et la fragmentation des habitats forestiers compromettent leur environnement naturel, avec la plupart des espèces en danger critique d'extinction ou déjà éteintes. Bien que de nombreux aspects de leur biologie aient été découverts, des éléments importants demeurent encore partiellement connus, mettant en évidence l'urgence de leur conservation et de leur étude approfondie.

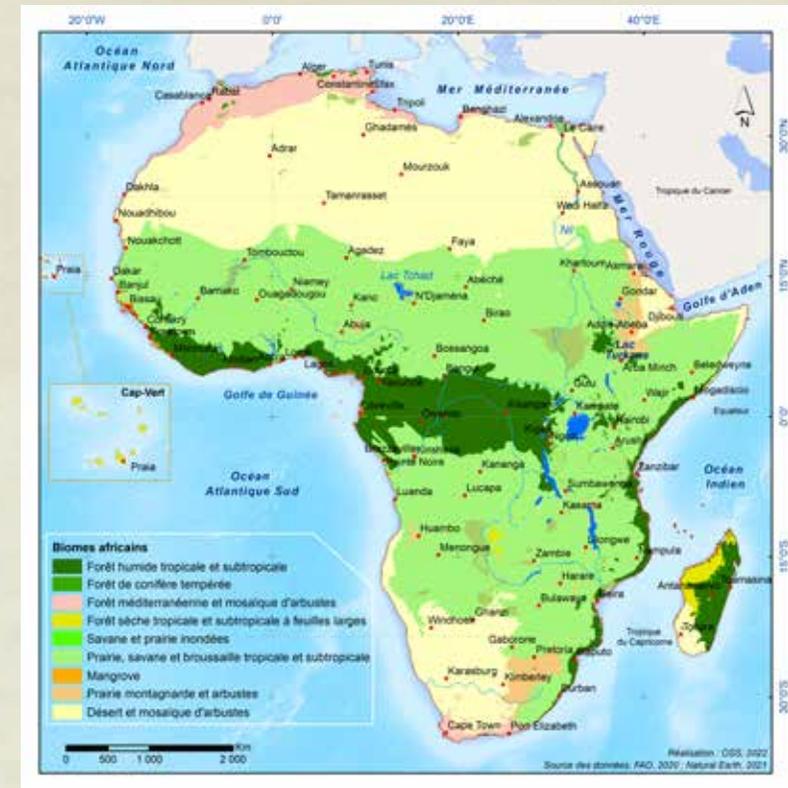


Figure 6 : les biomes d'Afrique (OSS, 2022)

naturelles du continent et s'étendant sur une superficie de 4 millions de km², cet écosystème à biodiversité remarquable, abrite plus de 1 200 espèces de poissons, 400 espèces de mammifères, 1 000 espèces d'oiseaux et plus de 10 000 espèces de plantes vasculaires. A lui seul, le bassin du Congo fournit environ 30 % des ressources en eau douce de l'Afrique, et soutient ainsi la vie d'environ 77 millions de personnes. Il détient, par ailleurs, une part substantielle, soit 31 % des « autres terres boisées » du monde (IPBES, 2018).

En Afrique, plus de 62 % des habitants vivent en zones rurales et dépendent des écosystèmes naturels pour leur alimentation, leur eau, leur énergie, leur santé et la sécurité de leurs moyens de subsistance. La biodiversité africaine se présente comme un véritable trésor génétique, assurant les moyens de subsistance des populations locales et constituant un atout stratégique pour le développement durable non seulement du continent mais également à l'échelle mondiale (IPBES, 2018).

L'Afrique s'illustre par son héritage bioculturel unique, façonné à travers les interactions constantes entre un environnement en évolution et des échanges humain interculturels. Cet héritage bioculturel transparaît dans la large gamme de ressources génétiques animales et végétales destinée à l'alimentation et à l'agriculture, détenue par de petits agriculteurs, éleveurs et pasteurs, et qui contribue à atténuer les effets néfastes de la sécheresse, des ravageurs et des changements environnementaux. Parmi ces ressources se trouvent des espèces telles que le blé, l'orge, le millet et le sorgho, ainsi que le teff (*Eragrostis tef*), le café (*Coffea arabica*), le rooibos (*Aspalathus linearis*), certaines sous-espèces de niébé (*Vigna unguiculata*) et le palmier à huile (*Elaeis guineensis*). La préservation de cette diversité bioculturelle pourrait être la clé de la conservation de la biodiversité du continent, et un atout essentiel pour instaurer un modèle durable d'exploitation des ressources naturelles.

Cependant, malgré cette opulence biologique, les écosystèmes terrestres africains sont de plus en plus exposés à divers risques tels que la fragmentation des habitats due à des changements d'utilisation des terres



Pasteur guidant ses vaches vers les pâturages, Bénin

et la déforestation, qui sont exacerbés par les changements climatiques. La biodiversité des eaux douces est également impactée notamment le long des côtes méditerranéennes et atlantiques de la région. Les écosystèmes marins et côtiers, comme l'étendue continentale de la côte nord-ouest de l'Afrique et les mangroves d'Afrique de l'Ouest et de l'Est, sont confrontés à des menaces telles que la surpêche, la dégradation des habitats, l'acidification, la pollution et l'élévation du niveau de la mer (IPBES, 2018).

II- HOMME & MILIEU NATUREL

Depuis des millénaires, les populations africaines entretiennent une relation étroite avec la nature, une relation façonnée par des traditions, des croyances et des modes de vie uniques (Burgess et al., 2004). Cependant, cette relation complexe est de plus en plus mise à l'épreuve par des facteurs interconnectés tels que l'urbanisation, la déforestation, le changement climatique et la pression démographique croissante et qui ont des impacts significatifs sur l'environnement.

Dans de nombreuses cultures africaines, la nature est considérée comme sacrée. Des croyances parfois animistes imprègnent les sociétés, où les arbres, les rivières, les montagnes et les animaux sont vénérés en tant qu'entités vivantes et dotées d'esprits. Ces croyances impactent les relations entre les communautés et leur environnement naturel, les incitant à adopter des pratiques de conservation et de gestion durable des ressources. Ainsi les communautés tribales ont toujours su tirer profit des bienfaits de la nature tout en respectant ses limites. La chasse, la pêche et l'agriculture étaient pratiquées de manière équilibrée, dans le respect des cycles naturels et des traditions transmises de génération en génération.

Cependant, l'évolution rapide de la société africaine met à rude épreuve cette harmonie traditionnelle. L'urbanisation galopante entraîne une pression croissante sur les terres et les ressources naturelles, et menace les écosystèmes fragiles et les modes de vie traditionnels. La déforestation, résultant de l'exploitation forestière et de la conversion des terres pour l'agriculture, met en péril la biodiversité et les services écosystémiques essentiels. Le changement climatique avec ses phénomènes météorologiques extrêmes de plus en plus fréquents, ses sécheresses prolongées et ses inondations dévastatrices, est un facteur aggravant.

04 L'interaction entre l'Homme et la nature en Afrique est un thème central dans la compréhension de la dégradation des terres et de la lutte contre cette dégradation. Cette relation complexe est façonnée par divers facteurs, notamment le profil démographique, le lien entre la population et les ressources naturelles, l'agriculture et la sécurité alimentaire, ainsi que la réglementation environnementale.

Les communautés rurales, dépendantes des ressources naturelles pour leur subsistance, sont les plus touchées, confrontées à une insécurité alimentaire croissante et à la perte de leurs moyens de subsistance traditionnels (PNUE, 2010).

II.1- PROFIL DÉMOGRAPHIQUE

Malgré sa vaste étendue, l'Afrique est confrontée à des défis démographiques majeurs. Selon les estimations des Nations Unies, sa population devrait doubler d'ici 2050 pour atteindre près de 2,5 milliards d'habitants. Ces évolutions démographiques auront un impact significatif sur les stratégies de développement économique et social du continent. C'est pourquoi l'étude et la connaissance du profil démographique africain revêtent une importance cruciale. La réflexion sur les stratégies de développement à adopter ou à poursuivre, interpelle fréquemment sur le rôle crucial des jeunes au sein de la population africaine actuelle et future.

Aujourd'hui, les jeunes de moins de 15 ans représentent 40,6 % de la population et les 15 - 24 ans représentent 19,4 %. En termes de nombre, celui des jeunes de moins de 15 ans devrait augmenter de 50 %, passant de 474 millions à 711 millions de personnes, tandis que celui des 15-24 ans devrait augmenter de plus de 90 %, passant de 226 à près de 437 millions de personnes (IPBES, 2018). Ces évolutions soulignent la nécessité impérieuse de rechercher des investissements appropriés afin d'augmenter les opportunités accessibles aux jeunes.

L'Afrique est certes un continent jeune mais elle n'échappe pas au vieillissement croissant de sa population. Si la plupart des pays africains devraient avoir moins de 12 % de leur population âgée de plus de 60 ans d'ici 2050, le nombre absolu de personnes âgées augmentera considérablement au cours des prochaines décennies (Sajoux et al., 2015).

Cette croissance démographique rapide exerce une pression considérable sur les ressources naturelles du continent, notamment les terres arables, les forêts, l'eau douce et la biodiversité. La demande croissante en terres agricoles pour nourrir une population en expansion, combinée à une urbanisation rapide, entraîne une dégradation des terres préoccupante, avec des conséquences néfastes sur la sécurité alimentaire, la santé des écosystèmes et la résilience des populations au changement climatique. Néanmoins, la thèse selon laquelle une forte démographie conduit à la dégradation des terres est à nuancer. En effet, la dégradation des terres résulte surtout de mauvaises pratiques culturales ; la pression démographique conduit plutôt à une dégradation accentuée de terres ayant perdu leur potentiel agricole (Oldeman et al., 1991 ; Jones et al., 2013).

Les effets de la pression démographique peuvent varier d'un endroit à l'autre. Dans certains cas, l'augmentation de la population a entraîné une amélioration des techniques de production agricole, et par conséquent, une augmentation de la productivité des sols. L'investissement dans des technologies agricoles avancées, l'utilisation de pratiques agricoles durables ou l'introduction de nouvelles méthodes de culture plus efficaces peuvent expliquer cette amélioration de la productivité des sols (Houngbo et al., 2008).

L'analyse démographique, géographique et des ressources naturelles en Afrique révèle des défis cruciaux pour le développement durable. Il est essentiel d'harmoniser la croissance démographique avec la préservation des ressources naturelles, en adoptant des politiques de planification urbaine durable et des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement. De plus, une approche intégrée est nécessaire pour relever les défis mondiaux tels que le changement climatique, la sécurité alimentaire et la pauvreté, en mettant l'accent sur la durabilité environnementale, l'inclusion sociale et le développement économique. Enfin, la coopération internationale est indispensable pour soutenir les pays africains dans la gestion durable de

05 Bien qu'elle soit la région du monde qui connaît l'urbanisation la plus rapide, la majorité des habitants de la plupart des pays africains continue de vivre en zone rurale. L'Afrique reste le continent le moins urbanisé de la planète, avec une population urbaine de seulement 40,4 % en 2015. Le continent africain devrait être principalement urbain d'ici à 2050 (UNFPA, 2016).

06 La pauvreté des producteurs agricoles joue un rôle dans la conservation. A cet effet, Houngbo et al. (2008), ont révélé que plus le producteur dans la zone est pauvre, moins il met en œuvre les pratiques agricoles de conservation des terres.

leurs ressources, en renforçant les capacités, en facilitant le transfert de technologies et en fournissant un financement adéquat.

II.2- INTERACTIONS ENTRE POPULATIONS ET RESSOURCES NATURELLES

Les écosystèmes riches et diversifiés de l'Afrique génèrent des flux de biens et de services indispensables pour répondre aux besoins du continent en matière de nourriture, d'eau, d'énergie, de santé et de moyens de subsistance sécurisés. Ainsi, la biodiversité et les services écosystémiques constituent les fondements du bien-être humain et du développement durable en Afrique (CMAE, 2019). En effet, le continent abrite une panoplie de ressources naturelles incluant diverses ressources minérales et énergétiques : 54 % des réserves mondiales de platine, 78 % pour le diamant, 40 % pour le chrome et 28 % pour le manganèse (CEA, 2013). Caractérisé également par la richesse de son sol, le continent compte 24 % des terres arables mondiales (Ramdoo, 2019). Les activités agricoles qui

fournissent des revenus à 70 % de la population contribuent en moyenne à hauteur de 35 % au produit intérieur brut (PIB) africain (Moussa Dembélé, 2015).

Malgré cette richesse, l'Afrique est confrontée à une distribution inégale de ses ressources naturelles, une contrainte génératrice de conflits et un des facteurs conduisant à des épisodes de famine extrême, comme observé au cours des dernières décennies. Les répercussions du déséquilibre dans la répartition des ressources naturelles est à l'origine de la notion de « malédiction des ressources naturelles » largement débattue dans la littérature (García-Luengos, 2020). Celle-ci stipule que l'abondance des ressources naturelles ne garantit pas nécessairement la prospérité économique et a plutôt des impacts négatifs sur le continent.

Par conséquent, pour l'Afrique dont les populations sont fortement dépendantes des ressources naturelles, la gestion adéquate de ces ressources, associée à des institutions solides, est essentielle pour assurer un développement durable. Cela est même crucial compte tenu des défis posés par la croissance démographique, la faiblesse technologique et les pratiques de production non durables, qui contribuent à une dégradation inquiétante des ressources naturelles sur le continent. En fin de compte, la voie vers un développement positif réside dans une utilisation judicieuse et durable des ressources naturelles, qui veille à équilibrer les avantages économiques avec la préservation à long terme de l'environnement africain.

II.3- AGRICULTURE ET SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

L'agriculture est le principal moyen de subsistance pour de nombreuses communautés africaines, mais elle est souvent pratiquée de manière non durable. Les méthodes agricoles non durables telles que la monoculture intensive et l'utilisation excessive d'intrants agricoles comme les engrais et pesticides (Hugon, 2014) épuisent les sols et réduisent leur fertilité.



Pêche traditionnelle dans la région de la bouche du Roy, Bénin.

Cette dégradation des terres, ainsi induite, compromet la sécurité alimentaire, rendant les populations rurales plus vulnérables aux pénuries alimentaires et aux crises humanitaires (CNULCD, 2019).

Le développement social et économique durable de l'Afrique est étroitement lié au développement de son secteur agricole dont dépendent environ 70 % de sa population (Moussa Dembélé, 2015). Cependant, l'insécurité alimentaire demeure l'une des limites importantes au développement du continent (Fig. 7). La prévalence de la sous-alimentation en Afrique est passée de 19,4 % en 2021 à 19,7 % en 2022, principalement en raison des augmentations observées en Afrique du Nord et en Afrique du Sud. Le nombre de personnes

confrontées à la faim en Afrique a augmenté de 11 millions depuis 2021 et de plus de 57 millions depuis le début de la pandémie (FAO, 2023).

L'insécurité alimentaire est un défi complexe influencé par divers facteurs, parmi lesquels les phénomènes météorologiques extrêmes jouent un rôle crucial. L'augmentation de ces événements climatiques a exposé des millions de personnes à une insécurité alimentaire aiguë et à une diminution de la sécurité de l'approvisionnement en eau, avec des conséquences particulièrement graves en Afrique et parmi les petits producteurs, les ménages à faibles revenus et les populations autochtones, selon le GIEC (2022).

Selon Kemoe et al., (2022), la sensibilité de la production alimentaire intérieure aux conditions météorologiques, entraîne une forte dépendance aux importations des produits de consommation courante, dont 85 % environ proviennent de l'extérieur de la région. Si les importations de denrées alimentaires peuvent servir d'amortisseur aux chocs intérieurs, l'inflation provoquée par les chocs météorologiques dans les régions d'où proviennent les importations peut être répercutée sur les consommateurs.

Les chocs liés aux facteurs climatiques, mais aussi sanitaires et conflictuels, qui se produisaient auparavant tous les 10 ans, surviennent aujourd'hui tous les 2,5 années. Ils s'accompagnent d'une inflation des prix à l'échelle mondiale et mettent en péril les efforts consentis pour l'amélioration de la sécurité alimentaire engagés par les gouvernements (Banque mondiale, 2023).

De l'autre côté, les superficies cultivées totalisent environ 211 millions d'hectares, soit 27 % des superficies cultivables du continent. La région Soudano-sahélienne est celle qui possède le potentiel de terres cultivables le plus important. Toutefois, la proportion d'exploitation s'élève à seulement 19 %, comparativement à plus de 40 % dans les régions du Nord, du golfe de Guinée et des îles (FAO, 2023).

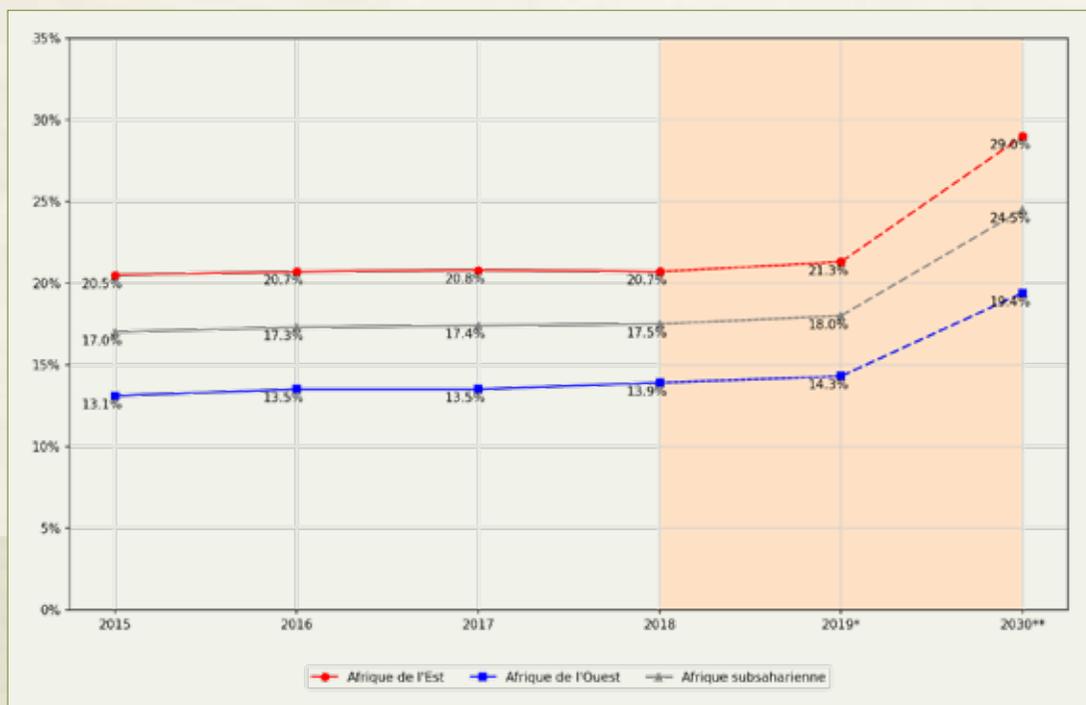


Figure 7: Prévalence de la sous-alimentation en Afrique subsaharienne par sous-région : 2015-2019 et projection 2030 (Banque mondiale, 2022)

Pour les nombreuses économies africaines qui reposent sur l'agriculture et dont les niveaux de pauvreté sont élevés, les pratiques agricoles liées à la pauvreté et autres problèmes d'exploitation de la terre contribuent en grande partie aux problèmes de dégradation des sols du continent (Elloumi et al., 2007).

La pauvreté peut agir comme vecteur de dégradation des sols (Initiative ELD & PNUE, 2015) lorsque les agriculteurs, les bergers nomades dont les activités dépendent directement des ressources de la terre ne peuvent pas attendre que les sols et la végétation se régénèrent et recourent à une gestion

07 Les femmes rurales et la dégradation des terres

Les femmes rurales sont plus touchées par la dégradation des terres que les hommes en raison de leurs rôles et responsabilités spécifiques au genre. Elles gèrent souvent les ressources naturelles, la production agricole et les tâches domestiques. Selon la FAO (2011), elles représentent près de 43 % de la main-d'œuvre agricole dans les pays en développement. Elles produisent des cultures vivrières dont la croissance dépend essentiellement de la santé des sols. Toutefois, la dégradation des terres, caractérisée par la perte de nutriments, l'érosion et la désertification, entraîne une baisse des rendements agricoles, compromettant ainsi la sécurité alimentaire des foyers qu'elles gèrent. Malgré leur contribution essentielle, les exploitations agricoles dirigées par des femmes produisent en moyenne de 20 à 30 % moins que celles dirigées par des hommes (IFPRI, 2010), principalement en raison d'un accès inégal aux ressources et à la technologie.

En outre, les responsabilités domestiques des femmes, telles que la préparation des repas et le soin des enfants, sont également affectées par les impacts de la dégradation des terres. Cette situation est aggravée par la diminution de la disponibilité des ressources naturelles de base, comme l'eau potable et le bois de chauffage, ce qui entrave leur capacité à maintenir des conditions de vie saines et à subvenir aux besoins alimentaires de leur famille. La Banque mondiale (2019) souligne que les femmes en zones rurales passent en moyenne 200 millions d'heures par jour à collecter de l'eau, un fardeau qui augmente avec la rareté des ressources due à la dégradation environnementale.

En raison de leur accès limité aux ressources financières, à l'éducation et à la formation, les femmes en Afrique ont souvent des difficultés à affronter les impacts des chocs climatiques et environnementaux. Selon le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE, 2019), elles disposent de moins d'informations météorologiques et ont un accès moindre aux technologies d'adaptation climatique. Ces facteurs les exposent davantage aux événements

climatiques extrêmes tels que les sécheresses et les inondations, qui exacerbent la dégradation des terres. En outre, le manque de diversification des avoirs et les ressources limitées pour faire face et se remettre des dommages rendent les femmes et d'autres groupes défavorisés particulièrement vulnérables aux effets des chocs climatiques (Aguilar et al., 2022).

Néanmoins, renforcer les droits de propriété des femmes et garantir un accès équitable aux ressources contribue grandement à améliorer la sécurité alimentaire, à réduire la pauvreté et à promouvoir des pratiques de gestion durable des terres. Cette approche profite également à d'autres groupes vulnérables de la société, comme les jeunes et les personnes à mobilité réduite, qui sont également affectés par les injustices en matière de propriété foncière et leurs répercussions (Aguilar et al., 2022).

Malgré leur rôle prépondérant en tant que pilier de la main-d'œuvre agricole mondiale et leur implication active dans la préservation des terres, les femmes sont souvent sous-représentées parmi les propriétaires de terres agricoles, avec seulement moins de 15 % en moyenne mondiale (FAO, 2018).

Pour remédier à cette disparité, le plan d'action inaugural de la CNULCD pour l'égalité des sexes (GAP) propose des mesures telles que :

- assurer la participation des femmes à toutes les étapes des initiatives de restauration des terres ;
- intégrer l'autonomisation économique des femmes pour éliminer l'extrême pauvreté.
- renforcer les droits fonciers des femmes et leur accès aux ressources ; et
- améliorer l'accès des femmes aux connaissances et aux technologies innovantes.

Une gouvernance foncière inclusive et une sécurisation de l'occupation des terres sont indispensables afin d'impliquer au mieux le genre dans la gestion durable des terres en Afrique (UN Women, 2019).

inappropriée de la terre. La suppression des périodes de jachère, l'exploitation des sols déjà pauvres dans des zones marginales et le maintien prolongé du bétail dans les mêmes endroits aggravent le processus de dégradation des terres. Ces circonstances peuvent entraîner un cercle vicieux dans lequel la dégradation accrue des sols et la perte de bétail pousseront les gens à exercer davantage de pression sur les ressources fragiles.

Toutefois, le renforcement de la résilience demeure possible avec le développement de systèmes agricoles durables, innovants et créateurs d'emploi. Des mesures tendant à produire ce que l'on consomme et à développer la transformation sont à adopter afin de créer des emplois et d'assurer une sécurité alimentaire durable. Pour le FMI (2022), le changement climatique, les chocs sur les prix mondiaux et les situations particulières des différents pays contribuent à l'insécurité alimentaire en Afrique subsaharienne. Face à cette crise, les pays ont pris des mesures à court terme de second choix, comme par exemple des réductions d'impôts et des subventions, qui devraient être supprimées progressivement. À plus long terme, il sera indispensable d'accroître la production et la productivité d'une agriculture résiliente au changement climatique, avec l'appui constant de la communauté internationale, pour remédier aux problèmes de la sécurité alimentaire tout en jetant les bases d'une plus grande accessibilité physique et économique des denrées alimentaires.

D'après la Banque mondiale (2023), en Afrique de l'Est et australe, la productivité pourrait être multipliée par deux ou trois avec :

- l'adoption de meilleurs intrants agricoles et de technologies de production ;
- l'amélioration de l'efficacité d'exploitation des ressources en eau et des terres ;
- la restauration du capital naturel et des écosystèmes.

L'insécurité alimentaire en Afrique n'est pas une fatalité ; une volonté politique conjuguée à une bonne planification de la recherche scientifique pourra permettre au continent d'éradiquer la famine et d'aborder le développement avec sérénité. Cette politique devrait mettre impérativement l'accent sur la gestion rationnelle des terres et des écosystèmes.



Jeune femme dans une rizière pluviale traditionnelle à Dévé, dans la commune de Dogbo, Bénin

En outre, la dégradation des terres provoque le déplacement des populations en Afrique au même titre que les conflits armés et l'insécurité. Pour Williams (2019), l'insécurité alimentaire liée à la dégradation des terres destinées à l'agriculture, la réduction des pâturages pour le bétail et la diminution des réserves d'eau, de bois de chauffage et d'autres ressources naturelles, contribueront davantage aux déplacements et aux réinstallations permanentes.

II.4- RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE ET GESTION FONCIÈRE

Les circonstances socio-économiques et politiques peuvent créer des conditions propices à la dégradation des terres. L'accroissement démographique et l'insuffisance d'espaces agricoles aménagés en Afrique, conduisent à la surexploitation des terres. Ceci peut entraîner des conséquences néfastes sur l'environnement et la durabilité des pratiques agricoles. Il est donc essentiel de mettre en place des politiques et des stratégies visant à promouvoir un aménagement adéquat des espaces agricoles pour garantir une utilisation durable des terres et préserver la productivité des sols à long terme.

Les institutions chargées de l'application des réglementations environnementales sont souvent confrontées à des défis tels que le manque de ressources humaines, financières et technologiques. Ces limitations affaiblissent leur capacité à surveiller et à faire respecter les réglementations, comme le soulignent des études telles que celles de Mala et al. (2019). Dans certains cas, les intérêts économiques à court terme peuvent primer sur les objectifs de conservation des terres. Des recherches telles que celles de Nyiwul (2018) mettent en lumière ces défis. Les réglementations environnementales en Afrique sont souvent fragmentées et manquent de cohérence, ce qui limite leur efficacité globale. Une approche plus intégrée et coordonnée est nécessaire pour aborder de manière holistique la dégradation des terres, comme le suggère l'étude de Zereyesus et al. (2017).

La problématique liée au foncier devient de plus en plus importante en raison de la forte croissance démographique que connaît le continent ces dernières décennies. Un grand nombre des pays des zones sèches, confrontés à la dégradation des terres, ont connu une forte augmentation

de leur population au cours du XXe siècle, en raison d'une baisse de la mortalité infanto-juvénile et d'un taux de natalité qui a décliné beaucoup plus progressivement (Droy, 2017).

Les politiques publiques accordent peu d'importance au contrôle de la croissance démographique et à ses conséquences sur les relations communautaires et la dégradation des ressources naturelles. La problématique foncière est généralement source de conflits communautaires et oppose parfois les populations au pouvoir central. Toute création d'une nouvelle ressource par l'action publique en transforme la dimension foncière et débouche sur une nouvelle distribution des droits d'accès et d'usage entre les différents acteurs, avec des phénomènes récurrents d'exclusion et de marginalisation. Productrices d'inégalités et d'exclusions sociales, ces actions ont finalement des effets contre-productifs du point de vue des objectifs ciblés (Requier-Desjardins et al., 2017).

La sécurisation foncière très limitée constitue un problème majeur pour les investissements conséquents. Les sociétés agricoles, les entreprises privées et même les individus hésitent à investir sur des terrains non sécurisés et les communautés rurales sont très préoccupées. En effet, des millions de personnes ne savent toujours pas si leurs droits fonciers sont garantis ou non, en particulier leurs droits à leurs forêts et pâturages extra-agricoles. Pendant des décennies, les communautés rurales ont été informées que leurs droits coutumiers ne sont pas considérés comme des droits de propriété et ne sont donc pas protégés (Nkuintchua, 2016). Pour Omeonga Wa Kayembé (2022), en Afrique subsaharienne, le foncier cristallise des problématiques complémentaires. De l'institution des États à la vie économique des peuples, le foncier, en Afrique, porte une charge émotionnelle beaucoup plus forte que ce que l'on observe ailleurs.

L'absence de garantie de la possession foncière augmente la fragilité des communautés déjà éprouvées par les effets du changement climatique. Seuls 16 % de la superficie totale des pays étudiés en Afrique subsaharienne sont sous propriété ou contrôle des peuples autochtones et communautés locales contre 18 % au niveau mondial (Rights and Resources Initiative, 2015).

Il est essentiel d'investir dans le renforcement des capacités institutionnelles, en fournissant des ressources adéquates et en améliorant la coordination

entre les différentes entités chargées de l'application des réglementations. Des mesures efficaces de gouvernance doivent être mises en place, y compris des mécanismes de transparence et de responsabilisation, pour garantir que les réglementations environnementales soient appliquées de manière équitable et efficace.

Une approche intégrée et cohérente de la réglementation environnementale, prenant en compte les aspects sociaux, économiques et environnementaux, est nécessaire pour aborder efficacement la dégradation des terres. Il est crucial d'impliquer les communautés locales et les parties prenantes dans le processus de formulation et de mise en œuvre des réglementations, afin de garantir leur acceptation et leur efficacité à long terme.

Oliveraie dans le Nord-Ouest tunisien



02 LES MANIFESTATIONS DE LA DÉGRADATION DES TERRES EN AFRIQUE

Dans le bassin du fleuve Sénégal, le typha couvre entre 60 000 et 80 000 ha, avec une progression annuelle moyenne d'environ 15 % par an selon les milieux (Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal, 2014) ●●●



La dégradation des terres en Afrique constitue une problématique complexe et variée, étroitement liée à d'autres altérations environnementales, notamment le changement climatique et l'érosion de la biodiversité. Cette interconnexion crée un réseau de relations vicieuses où chaque altération agit simultanément comme facteur et conséquence des autres. Face à cette complexité multidimensionnelle, la communauté internationale a été amenée à remettre en question la réalité de cette dégradation et à évaluer sa sévérité à travers ses différentes manifestations, afin de prévoir des solutions de prévention, de conservation et de restauration.

I- ALTÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES : DES PHÉNOMÈNES COMPLEXES

La dégradation des terres, la perte de la biodiversité et le changement climatique sont perçus comme des menaces interreliées à divers aspects de la relation entre l'Homme et son environnement, alimentant ainsi une spirale descendante dans la disponibilité et la productivité des ressources naturelles terrestres (Fig. 8).

Dans la présente sous-section, l'objectif est de comprendre chaque altération environnementale dans le contexte africain et d'explorer sa relation avec la dégradation des terres.

I.1- CHANGEMENT CLIMATIQUE EN AFRIQUE : UN IMPACT PRONONCÉ SUR UN PETIT POLLUEUR

Le changement climatique constitue une préoccupation majeure, comme le démontre le rapport de 2022 sur le climat en Afrique de l'Organisation météorologique mondiale (OMM). Depuis quelques décennies, le continent est confronté à des variations climatiques sans précédent, telles que des températures plus élevées, des modifications des régimes de précipitations et une augmentation des événements météorologiques extrêmes. Ces variations climatiques impactent considérablement l'agriculture, l'accès à l'eau, la sécurité alimentaire, la biodiversité et les moyens de subsistance des populations.

Au cours du XXe siècle, la température moyenne sur le continent a augmenté d'environ 1,5 °C par rapport à l'ère préindustrielle, dépassant la

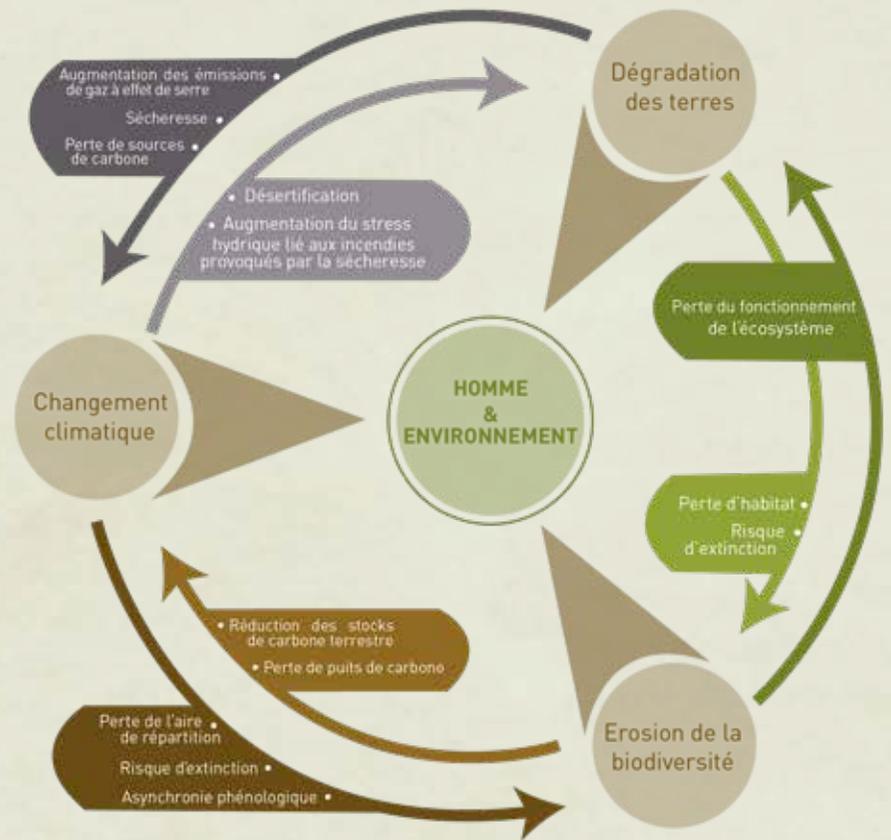


Figure 8: interconnexion entre les altérations environnementales et l'Homme (Adaptation inspirée de Barron J. Orr, 2021)

moyenne mondiale de 1,1 °C. Cette augmentation s'est accentuée de 1991 à 2020, affectant toutes les sous-régions africaines, avec des pics de chaleur extrême en Afrique du Nord. Selon les projections de la Banque mondiale pour 2080-2099, toutes les sous-régions africaines devraient connaître des températures plus élevées. Par exemple, en Algérie, où la moyenne annuelle actuelle entre 23 et 27 °C, le climat sera plus chaud, avec une moyenne prévue entre 27 et 30 °C. De même, le Mali, le Niger et le Tchad devraient également faire face à des augmentations, avec des moyennes entre 30 et 35 °C (Fig. 9). Bien que les prévisions concernant l'augmentation moyenne des températures annuelles d'ici la fin du siècle, estimées entre +1 et +4 °C selon les scénarios du GIEC et de la Banque mondiale, soient légèrement moins élevées que la moyenne mondiale (+3 à +6 °C), les vagues de chaleur devraient néanmoins devenir plus fréquentes, intenses et prolongées, surtout dans les régions tropicales (Banque mondiale, 2021).

Selon le GIEC, le réchauffement climatique mondial, ne serait-ce que d'un degré d'ici 2050, a un impact sur les populations africaines. Il entraînerait une souffrance supplémentaire de 1,4 million d'enfants africains, les exposant à un grave retard de croissance dû à la malnutrition. En termes de biodiversité, 2 °C de réchauffement global pourraient engendrer l'extinction de 36 % des poissons d'eau douce et à la vulnérabilité de 7 à 18 % des espèces terrestres.

Le changement climatique entraîne également des variations dans les précipitations. Certaines zones, comme le Sud-Ouest du continent et les côtes de l'Afrique du Nord, devraient connaître une baisse des précipitations. En revanche, d'autres parties, comme l'est de la région sahélienne, l'Afrique de l'Est et l'Afrique centrale, devraient voir leurs précipitations annuelles moyennes augmenter.

Au niveau de la façade méditerranéenne, les périodes de sécheresse pourraient doubler, passant de 2 à 4 mois par an dans la seconde moitié du XXI^e siècle ; une tendance qui devrait persister durant plusieurs siècles, quel que soit le scénario envisagé. Ces changements exposent davantage les populations vivant dans les zones côtières de faible élévation, aux menaces d'érosion, d'intrusions salines, d'inondations et de submersion.

Bassin versant d'Oum Zassar, Médenine, Tunisie

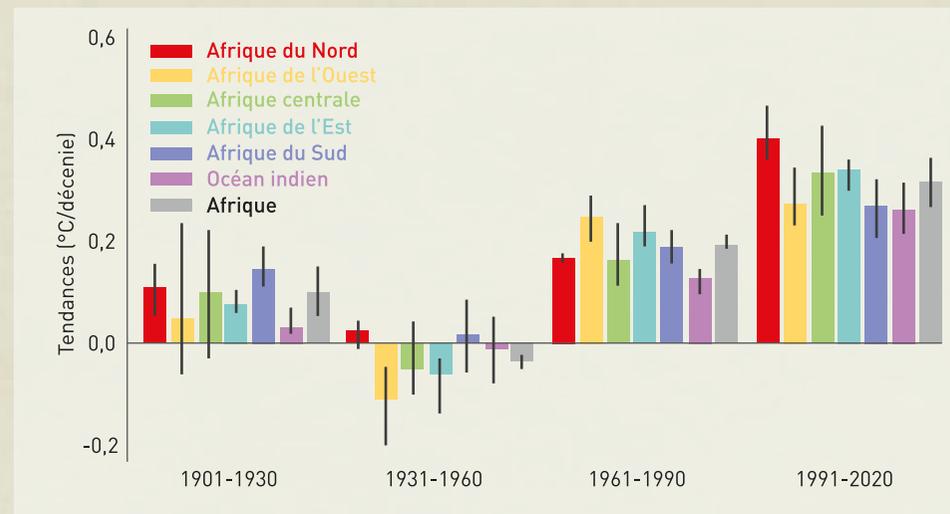


Figure 9: tendances des séries temporelles des anomalies de température moyenne par zone pour les sous-régions d'Afrique et pour l'ensemble de la région sur quatre sous-périodes (OMM, 2021)



En outre, le changement climatique induit en Afrique une élévation du niveau de la mer plus rapide que la moyenne mondiale, surtout le long des côtes tropicales de l'Atlantique Sud et de l'océan Indien, avec des taux respectifs de 3,6 mm et 4,1 mm par an. De manière similaire, les glaciers de montagne régressent à un rythme plus soutenu que la moyenne mondiale, suggérant une déglaciation totale d'ici les années 2040. De manière similaire, les glaciers de montagne régressent à un rythme plus soutenu que la moyenne mondiale, suggérant une déglaciation totale d'ici les années 2040 (GIEC, 2021). Ainsi la disparition précipitée des glaciers du mont Kenya une décennie plus tôt que prévu, intensifierait les défis environnementaux auxquels le continent africain est confronté.

Bien que la part de l'Afrique dans les émissions mondiales de gaz à effet de serre soit limitée à seulement 9 %, le continent subit déjà des phénomènes météorologiques extrêmes (ONU, 2023). Cet écart entre la faible responsabilité historique de l'Afrique dans les émissions et les

impacts significatifs qu'elle subit, met en péril la stabilité écologique et le bien-être et la vie quotidienne des communautés africaines, en particulier des enfants et des femmes.

L'occurrence de catastrophes climatiques en Afrique entraîne une augmentation des déplacements massifs et des migrations de populations, accentuant les menaces et les conflits liés à la raréfaction des ressources. En 2022, plus de 7,5 millions de déplacements internes ont été enregistrés marquant ainsi l'émergence de l'ère de la migration climatique, selon Amy Pope, Directrice générale de l'Organisation internationale pour les migrations (OIM).

De plus, les impacts du changement climatique sur le continent ont des coûts évalués entre 290 et 440 milliards US\$ sur la période 2020-2030 (CAPC, 2023). En anticipant un réchauffement de 4 °C d'ici à 2080, malgré une adaptation régionale robuste, l'Afrique pourrait faire face annuellement à des coûts liés aux « dommages résiduels » équivalant à 3 % de son PIB projeté.



Oued dans l'Adrar, Mauritanie

- **Comment le changement climatique et la dégradation des terres interagissent-ils ?**

La relation entre le changement climatique et la dégradation des terres constitue un cercle vicieux où chaque phénomène amplifie l'occurrence et l'impact de l'autre, créant ainsi un réseau complexe de causalité.

L'intensification de la variabilité climatique a un effet important sur la dégradation des terres en perturbant le cycle hydrologique. Dans certains pays, tels que le Nigeria, comptant parmi les dix pays les plus vulnérables aux impacts du changement climatique, l'intensification de la variabilité climatique provoque des précipitations plus intenses et imprévisibles, favorisant ainsi les inondations soudaines, les glissements de terrain et l'érosion des sols.

Les tempêtes de vent et d'autres phénomènes météorologiques extrêmes influencent également les processus de dégradation des terres, notamment l'érosion côtière.

Les températures plus élevées et les périodes de sécheresse ont des conséquences néfastes sur la composante vivante de la terre, déclenchant divers processus de dégradation tels que les invasions biologiques, les flambées de ravageurs et l'augmentation des risques d'incendies que le changement climatique rend plus fréquents et plus graves. Entre 1991 et 2022, l'Afrique a enregistré un réchauffement moyen de +0,3 °C par décennie, dépassant légèrement la moyenne mondiale. Ces conditions climatiques extrêmes ont considérablement alimenté des incendies de forêt en Algérie et en Tunisie.

En outre, les températures plus chaudes et la sécheresse rendent les arbres plus sensibles aux ravageurs, tandis que ces derniers prolifèrent également en raison de conditions plus favorables, exacerbant les épidémies. Par exemple, une hausse de seulement 1 à 2 °C peut aggraver les infestations de bore du caféier dans plusieurs régions d'Afrique de l'Est.

De même, le changement climatique peut affecter la propagation et l'impact des espèces envahissantes à toutes les étapes de leur introduction

et de leur établissement. Par exemple, les variations de la température annuelle moyenne entre 1900 et 2005 ont été associées à l'augmentation des taux d'établissement des insectes exotiques envahissants sur plusieurs continents. Une augmentation de 1 °C de la température a été liée à une augmentation de 0,5 espèces par an, même après avoir pris en compte d'autres facteurs tels que l'augmentation du commerce international (Huang et al., 2011).

Lorsque les terres sont dégradées, le carbone du sol peut être libéré dans l'atmosphère, ainsi que l'oxyde nitreux ce qui fait de la dégradation des terres l'une des principales causes du changement climatique. On estime que les deux tiers de tous les stocks de carbone terrestre provenant des sols et de la végétation ont été perdus depuis le XIXe siècle en raison de la dégradation des terres. L'agriculture, la foresterie et d'autres secteurs d'utilisation des terres génèrent environ un quart de toutes les émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique (UICN, 2015).

1.2- ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ EN AFRIQUE : ESPÈCES EN DÉCLIN ET ÉCOSYSTÈMES FRAGILISÉS

L'érosion de la biodiversité, souvent qualifiée d'appauvrissement, représente un défi majeur au même titre que le changement climatique. Elle remet en question les bénéfices que la nature apporte à l'humanité, impactant ainsi la vie quotidienne des populations et entravant le développement socioéconomique.

Ce phénomène se manifeste par le déclin de populations spécifiques, voire l'extinction des espèces. Il résulte principalement de la fragmentation et de la destruction des milieux naturels (dus aux activités humaines : urbanisation croissante, intensification des pratiques agricoles, défrichement, etc.) et de leur pollution (d'origine domestique, industrielle et agricole), de la surexploitation d'espèces sauvages (surchasse, surpêche, braconnage, déforestation, etc.), de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes et également du changement climatique (Fig. 10).

Les preuves de l'ampleur et de l'accélération de l'érosion de la biodiversité sont régulièrement fournies par diverses organisations internationales. Selon le Fonds mondial pour la nature (WWF), la population de vertébrés sur Terre aurait chuté d'environ 68 % entre 1970 et 2016, ce qui représente un taux d'extinction estimé entre 100 et 1 000 fois plus élevé que celui naturel. Basé sur des données paléontologiques, il est envisageable de prédire que les espèces auraient en moyenne une durée de vie de 5 millions d'années.

En Afrique, la perte rapide de biodiversité, rapportée par la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité (IPBES, 2018), est principalement attribuée à l'exploitation non réglementée et à la fragmentation des habitats naturels. Selon l'Indice Planète Vivante (IPV), indicateur utilisé par l'ONU pour évaluer l'état de la biodiversité, l'abondance des vertébrés a diminué de 39 % en Afrique depuis 1970. Cette diminution est particulièrement prononcée dans les zones forestières, où une riche diversité d'espèces endémiques est concentrée, notamment en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale ainsi qu'à Madagascar (Tab. 4).

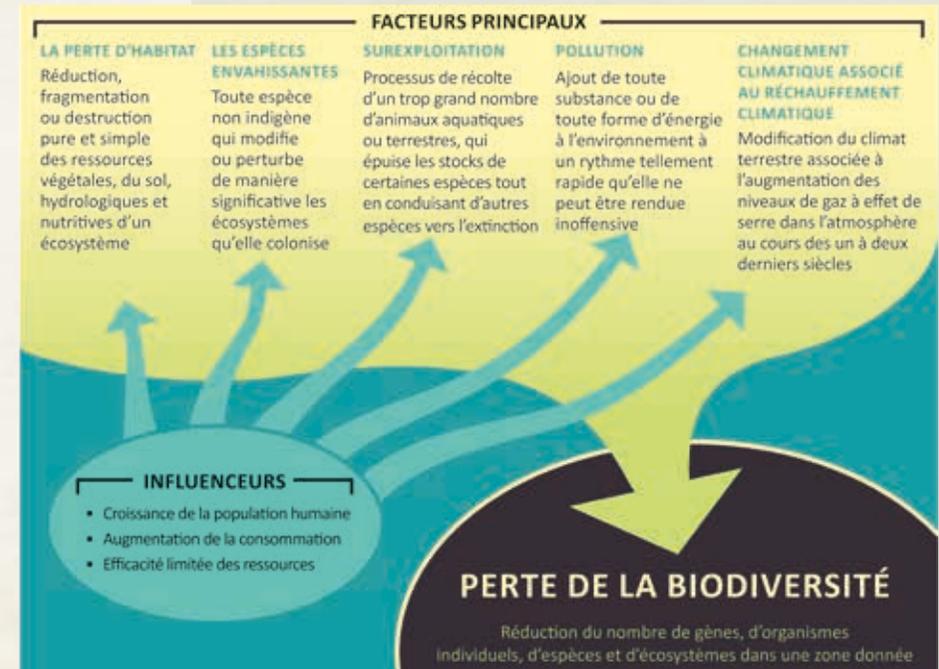


Figure 10: causes principales de l'érosion de la biodiversité (Rafferty, 2024)

Tableau 4: espèces répertoriées par la CITES en Afrique : nombre et pourcentage par sous-région (CITES, 2023)

	Afrique Centrale		Afrique de l'Est et îles adjacentes		Afrique du Nord		Afrique du Sud		Afrique de l'Ouest	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Oiseaux	134	20,24	181	27,34	107	16,16	127	19,18	113	17,07
Mammifères	122	21,94	170	30,58	62	11,15	103	18,53	99	17,81
Poissons	11	12,22	22	24,44	21	23,33	24	26,67	12	13,33
Amphibiens	1	2,78	33	91,67	0	0	0	0	2	5,56
Plantes	261	9,71	1349	50,15	50	1,86	892	33,18	138	5,13

D'autre part, l'Afrique connaît une forte perte en surface forestière. Entre 1990 et 2010, elle a connu la deuxième plus grande diminution de sa couverture forestière après l'Amérique du Sud. Bien que le taux de perte dans ces régions ait diminué depuis quelques années, la superficie forestière moyenne par habitant a décliné entre 1990 et 2015, passant de 0,8 à 0,6 hectare (FAO, 2015). La conversion d'habitats naturels est persistante, avec plus de 3 millions d'hectares convertis chaque année (COMIFAC, 2011). Sur la période 2010-2020, l'Afrique a connu la perte nette de superficie forestière la plus élevée, soit 3,94 millions d'hectares par an, suivie de l'Amérique du Sud avec 2,60 millions d'hectares par an. Une accélération de son taux de perte nette est signalée depuis 1990 (FAO et PNUE, 2020). L'Afrique et la communauté internationale sont appelées à faire un effort pour inverser la tendance à l'instar du reste des régions du monde (Fig. 11).

De même, les écosystèmes d'eau douce, essentiels pour la biodiversité et les ressources vitales, font face à des menaces telles que la construction

de barrages, l'exploitation non durable, le drainage des zones humides, les espèces envahissantes et la pollution, entraînant une dégradation généralisée.

La Liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) est un indicateur-clé pour évaluer la biodiversité mondiale. Pour la région africaine, Brooks et al. (2016) ont spécifiquement étudié cette liste, et les données correspondantes sont présentées ci-après (Tab. 4 ; Fig. 12). Cette analyse repose sur les groupes taxonomiques tels que les oiseaux, les mammifères, les poissons, les amphibiens et les plantes, pour lesquels des évaluations mondiales complètes ont été effectuées, couvrant plus de 90 % des espèces de chaque groupe.

Avec près de 1 781 espèces considérées comme menacées, représentant près de 19 % du total des espèces répertoriées dans ces groupes taxonomiques, la situation de la biodiversité en Afrique est de plus en plus préoccupante (IPBES, 2018). Cette vulnérabilité est particulièrement notable chez les 5 016 espèces endémiques de la région, dont environ 23 % sont en danger

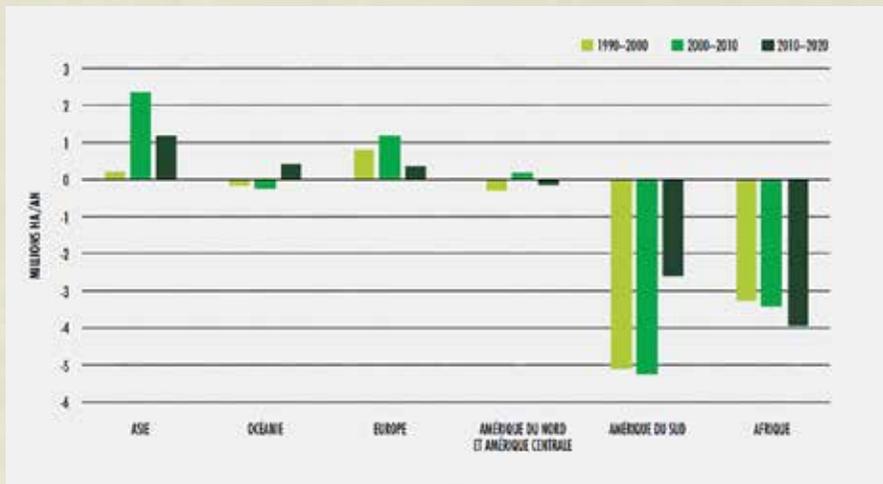


Figure 11: variation nette de la superficie forestière, par région, 1990-2020 (millions d'hectares par an) (FAO et PNUE, 2020)

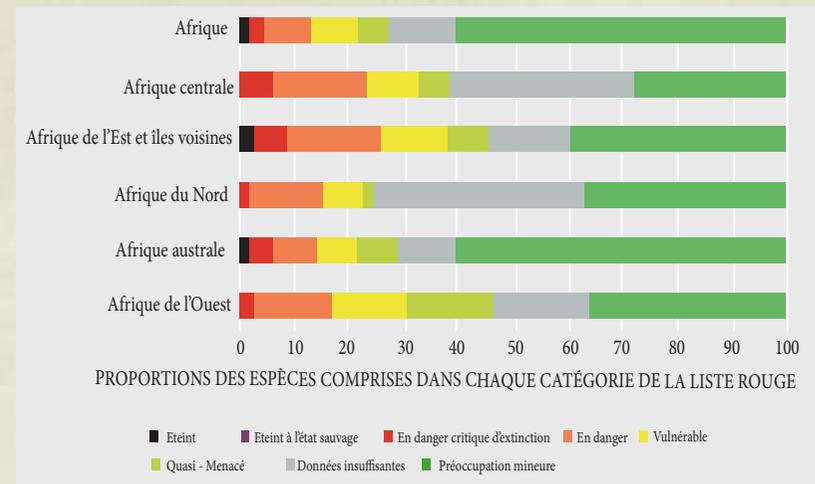


Figure 12: risques d'extinction des espèces endémiques de l'Afrique et de ses sous-régions (IPBES, 2018)

d'extinction. Les régions les plus touchées se situent en Afrique de l'Est et sur les îles avoisinantes, où près de 17 % de toutes les espèces vivantes sont menacées, avec un taux inquiétant de 43 % pour les espèces endémiques de la sous-région. Cependant, la région d'Afrique centrale se distingue par le plus haut pourcentage d'espèces endémiques menacées, atteignant jusqu'à 50 %. En revanche, l'Afrique australe affiche la plus basse proportion d'espèces endémiques en danger, avec seulement 23 %. L'Afrique du Nord, quant à elle, présente le pourcentage le plus faible d'espèces menacées, soit 9 %.

Cette situation découle en partie de la présence importante d'espèces endémiques en danger dans des zones critiques de biodiversité (ZCB) telles que les montagnes des Arcs orientaux, les forêts côtières de Tanzanie et du Kenya, ainsi que celles de Madagascar et des îles de l'océan Indien (Tab.5). Le déclin alarmant des espèces emblématiques telles que les éléphants, les hippopotames et les rhinocéros, souvent réduites à une fraction de leurs aires de répartition historiques, témoigne de la fragilité de la biodiversité africaine et de leur vulnérabilité aux pressions humaines et environnementales. Un exemple frappant est celui des éléphants de forêt, dont les populations ont diminué de 62 % entre 2002 et 2011.

Gazelle de Cuvier (Gazella cuvieri), espèce endémique de l'Afrique du Nord, Parc national de Jebel Serj, Tunisie

Tableau 5: espèces endémiques au niveau des points chauds de biodiversité en Afrique (IPBES, 2018)

Points chauds de biodiversité en Afrique	Espèces végétales endémiques	Espèces animales endémiques menacées			Espèces éteintes
		Oiseaux	Mammifères	Amphibiens	
Région floristique du Cap	6,210	0	1	7	1
Forêt côtière d'Afrique de l'Est	1,750	2	6	4	0
Afromontane orientale	2356	35	48	30	1
Forêts guinéennes d'Afrique de l'Ouest	1,800	31	35	49	0
Corne de l'Afrique	2,750	9	8	1	1
Madagascar et les îles de l'océan Indien	11,600	57	51	61	45
Mapuland-Pondoland -Albany	1,900	0	2	6	0
Succulent Karoo	2,439	0	1	1	1
Bassin méditerranéen	11,700	9	11	14	5



- Comment l'érosion de la biodiversité et la dégradation des terres s'influencent-elles mutuellement ?

L'érosion de la biodiversité et la dégradation des terres sont étroitement liées et s'influencent mutuellement de différentes manières. La dégradation des terres, souvent due à des pratiques non durables telles que la déforestation, l'agriculture intensive ou l'urbanisation non planifiée, entraîne une perte d'habitats naturels pour de nombreuses espèces, ce qui réduit la diversité biologique et appauvrit les écosystèmes.

En retour, la diminution de la biodiversité peut aggraver la dégradation des terres. Les écosystèmes naturels, riches en biodiversité, jouent un rôle crucial dans la stabilisation des sols, la régulation du cycle de l'eau et la protection contre l'érosion. La perte d'espèces végétales affaiblit la capacité des sols à retenir l'eau, augmentant ainsi le risque d'érosion et de désertification.

De plus, la dégradation des terres peut entraîner une fragmentation des habitats. En découle l'isolation de populations d'espèces et la réduction de leur diversité génétique, qui rend les espèces plus vulnérables aux maladies, aux changements environnementaux et à l'extinction.

En résumé, la dégradation des terres et la perte de biodiversité s'entraînent mutuellement dans un cycle néfaste, qui est exacerbé par les impacts du changement climatique. Ce dernier perturbe les habitats naturels et modifie les distributions des espèces. Par exemple, certaines espèces peuvent être poussées vers des altitudes plus élevées ou des latitudes plus septentrionales à mesure que leur habitat se réchauffe. Ces changements peuvent intensifier les conflits avec les activités humaines et augmenter la fragmentation des habitats. Pour inverser cette tendance et promouvoir la durabilité environnementale, une approche intégrée et systémique, qui prend en compte la gestion des terres, la conservation de la biodiversité et les mesures d'atténuation du changement climatique, est essentielle.

1.3- DÉGRADATION DES TERRES ET DÉSERTIFICATION EN AFRIQUE : UN DOUBLE DÉFI ENVIRONNEMENTAL

Considérée comme le bien le plus précieux en Afrique, la terre joue un rôle central dans divers aspects de la vie et du développement. Elle est au cœur de

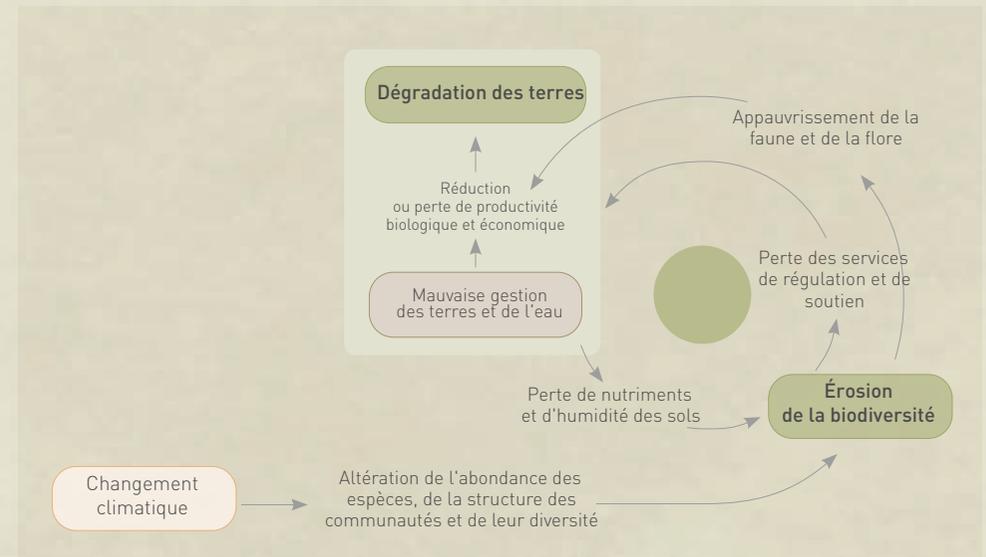


Figure 13: schéma des interactions entre l'érosion de la biodiversité et la dégradation des terres (Adaptation inspirée de Requier-Desjardins, 2017)

la production alimentaire, du développement des infrastructures ainsi que de la préservation des écosystèmes et de la biodiversité. Cependant, malgré son importance capitale, divers facteurs menacent les capacités productives de cette terre, compromettant ainsi son rôle vital dans la durabilité des écosystèmes africains. Ces facteurs entraînent une intensification rapide de la désertification, de la dégradation des sols et surtout de la dégradation des terres. Mais bien que ces termes se ressemblent et produisent un résultat presque similaire, ils n'ont pas une seule définition et il existe souvent une confusion entre eux, ce qui entrave parfois leur évaluation adéquate.

La dégradation des sols est définie comme un changement dans l'état de santé du sol qui entraîne une diminution de la capacité de l'écosystème à fournir des biens et services pour ses bénéficiaires. Les sols dégradés sont dans un état qui ne leur permet pas de fournir les biens et services habituels que ce soit en termes de qualité ou de quantité.

La dégradation des terres a une portée plus large que la dégradation des sols car, en se manifestant dans toutes les zones climatiques, elle recouvre tous les changements négatifs dans la capacité de l'écosystème à fournir des biens et services biologiques ainsi que les services socioéconomiques liés à la production des terres. La dégradation des terres peut prendre de multiples formes, allant de l'érosion visible du sol à des changements plus subtils dans la composition des espèces végétales.

Le terme « **désertification** » est le premier à avoir émergé dans les récits. L'expression a été introduite par Aubréville en 1948 pour décrire la transformation des régions forestières tropicales en Afrique en régions « désertiques ». Avec le temps, le terme « désertification » est devenu une partie permanente et dominante du vocabulaire de la dégradation des terres, et a même été institutionnalisé à travers la création de la Conférence des Nations Unies sur la Désertification (CNUD) en 1977 et la Convention des Nations Unies sur la Lutte contre la Désertification (CNULCD) en 1994.

Cette relation entre la dégradation des terres et la « désertification » est bien plus complexe. La reconnaître tout en soulignant la complexité et la diversité de ces phénomènes permet de mieux comprendre l'ampleur du défi et d'élaborer des stratégies plus efficaces pour y faire face. Une approche holistique est nécessaire pour appréhender de manière efficace le problème complexe et multifactoriel qu'est la dégradation des terres, en mettant l'accent sur ses formes diverses.

Facteurs de dégradation des terres

Éclairer les dynamiques complexes et interconnectées qui sous-tendent le processus de dégradation des terres amène à se poser la question de savoir si l'on doit attribuer ses facteurs au domaine socio-économique ou biophysique, et dans quelle mesure ont-ils une origine naturelle ou anthropique ?

Selon Geist et Lambin (2004), il est consensuel qu'aucun facteur ne peut être tenu, seul, pour responsable de la désertification ou de la dégradation des terres. Geist et Lambin insistent sur la nécessité de prendre en compte l'interaction conjointe des facteurs biophysiques et socio-économiques. Cette interaction est d'autant plus complexe qu'elle est renforcée par la difficulté, voire l'impossibilité, de différencier la dégradation naturelle de celle induite directement ou indirectement par l'Homme.

08 Terre vs Sol

Selon la CNULCD, le terme « **terre** » désigne le système bio-productif terrestre qui comprend le sol, les végétaux, les autres êtres vivants et les phénomènes écologiques et hydrologiques qui se produisent à l'intérieur de ce système.

Le « **sol** » représente spécifiquement la couche supérieure de la croûte terrestre, comprenant des éléments tels que des particules minérales, de la matière organique, de l'eau, de l'air et des organismes vivants. En résumé, la « terre » inclut un panorama global, tandis que le « sol » se focalise sur la composante fertile qui favorise la croissance des végétaux.

09 La désertification

D'après la CNULCD, la désertification désigne la dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches par suite de divers facteurs, parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines. Ce terme ne signifie pas seulement l'extension des formes de terres désertiques et des paysages vers des zones où elles n'étaient pas présentes dans un passé récent, mais il est également attribué au changement irréversible de la fonction des terres, provoquant l'émergence de conditions similaires à celles de l'environnement désertique.

La dégradation des terres peut découler de phénomènes naturels intrinsèques se produisant de manière sporadique, avec des fréquences variant de quelques années à des millénaires. Il est cependant important de souligner que ces phénomènes peuvent être parfois intensifiés par des activités anthropiques. Par exemple, les effets du changement climatique d'origine humaine amplifient les conséquences de nombreux phénomènes naturels, agissant comme un catalyseur pour la dégradation des terres.

De plus, mis à part que le changement climatique intensifie le rythme et l'ampleur de plusieurs processus de dégradation des terres, la dégradation des terres, à son tour, est également un moteur du changement climatique par le biais des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), de la réduction des taux d'absorption du carbone et de la réduction de la capacité des écosystèmes à agir en tant que puits de carbone dans le futur (Olsson et al., 2019).

Ces interactions complexes entre les phénomènes naturels et les activités humaines soulignent la nécessité d'une approche globale pour comprendre et atténuer ce phénomène.

Cette partie de l'ouvrage ne prétend pas dresser une liste exhaustive de tous les facteurs de la dégradation des terres tels que définis par les scientifiques. Son objectif est plutôt de se concentrer sur les aspects spécifiques au continent africain afin de mieux comprendre les moteurs de la dégradation des terres dans cette région. Ces facteurs de dégradation des terres ont été scindés en deux catégories : les facteurs climatiques et les facteurs anthropiques, en se référant et en s'inspirant d'un rapport du GIEC pour leur caractérisation (Olsson et al., 2019).

- **Facteurs climatiques**

Les facteurs de dégradation des terres liés au climat et au changement climatique comprennent les changements graduels de température, de précipitations et de vent, ainsi que les modifications de la distribution et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes (cyclone intensifié, sirocco, tempêtes de sable et de poussière, etc.) (Lin et al. 2017).



Les changements dans les régimes pluviométriques entraînent des modifications dans la couverture et la composition de la végétation et déclenchent des processus tels que l'érosion des sols agricoles. Ainsi, la couverture végétale est un facteur-clé dans la détermination de la perte de sol par érosion hydrique mais aussi éolienne.

Si les facteurs hydrauliques comme la pluie et le ruissellement des eaux et les facteurs éoliens comme l'action du vent ont tendance à augmenter les taux d'érosion des sols, ils peuvent aussi être favorisés ou aggravés par d'autres facteurs naturels tels le type du sol, l'aridité, les phénomènes extrêmes et l'absence de couvert végétal liée à la sécheresse, à l'invasion acridienne ou toute autre forme de dégradation par la faune sauvage.

Au niveau littoral, les événements liés au climat, tels que l'élévation du niveau de la mer, influencent également les taux d'érosion côtière (AGNES, 2020).

- **Facteurs anthropiques**

En Afrique, la dégradation des terres est principalement due aux activités humaines (Tab.6). Cela peut aller de la conversion des terres ou de l'extraction de minéraux au niveau local, à l'invasion d'espèces au niveau régional, voire au changement climatique à l'échelle mondiale.

La population africaine devrait doubler d'ici 2050 pour atteindre 2,2 milliards. Cette croissance démographique exercerait une pression accrue sur les terres qui restent la principale source de subsistance et répondent aux besoins de développement économique et social durable du continent. En outre, les migrations provoquent les extensions urbaines, l'abandon des terres et les spéculations foncières.

Face à la demande croissante de production, les populations intensifient les activités agricoles et d'élevage sur des terres marginales, abusent de l'emploi des engrais et des pesticides tout en réduisant les périodes de jachère. Les mauvaises pratiques agricoles épuisent les capacités reproductives du sol, entraînant une baisse des rendements et favorisant l'érosion, l'acidification et autres phénomènes. La dégradation de la qualité des sols due aux cultures, aggravée par le changement climatique, entraîne une perte du potentiel productif des terres en Afrique et engendre une conversion des terres non agricoles, telles que les forêts, à l'agriculture (AGNES, 2020). Les paysages forestiers dégradés intensifient les effets

du changement climatique et constituent un obstacle à la construction de communautés résilientes et prospères, vu la dépendance des Africains vis-à-vis des terres.

Par ailleurs, l'expansion urbaine non maîtrisée exerce une pression supplémentaire sur les terres, ce qui risque de remodeler les espaces, les territoires et la répartition des populations. L'urbanisation en Afrique connaît des taux exponentiels (étalement urbain, prolifération de bidonvilles, etc.). Dans le cas d'une planification non durable, l'urbanisation peut réduire la couverture végétale et les espaces verts, et augmenter l'exposition des sols à divers facteurs de dégradation tels que les catastrophes naturelles et les contaminants urbains (Seifollahi-Aghmiuni et al., 2022). Un développement d'infrastructures d'assainissement, de gestion des déchets et d'approvisionnement en eau potable qui ne suit pas le rythme de la croissance urbaine entraîne une pollution accrue et une dégradation des sols. De plus, l'expansion des infrastructures urbaines et industrielles en zone côtière accentue l'imperméabilisation des sols, l'érosion et la pollution marine. La construction de routes, de ports et de zones industrielles détruit les habitats naturels, fragilise les écosystèmes côtiers et augmente la vulnérabilité des villes aux inondations.

En outre, l'exploitation minière et l'extraction de combustibles fossiles détruisent les habitats naturels, contaminent les sols et les eaux souterraines et contribuent à la dégradation des paysages, en plus des impacts négatifs qu'ils provoquent sur la santé des populations locales.

Dépérissement de chênes dû au réchauffement climatique.

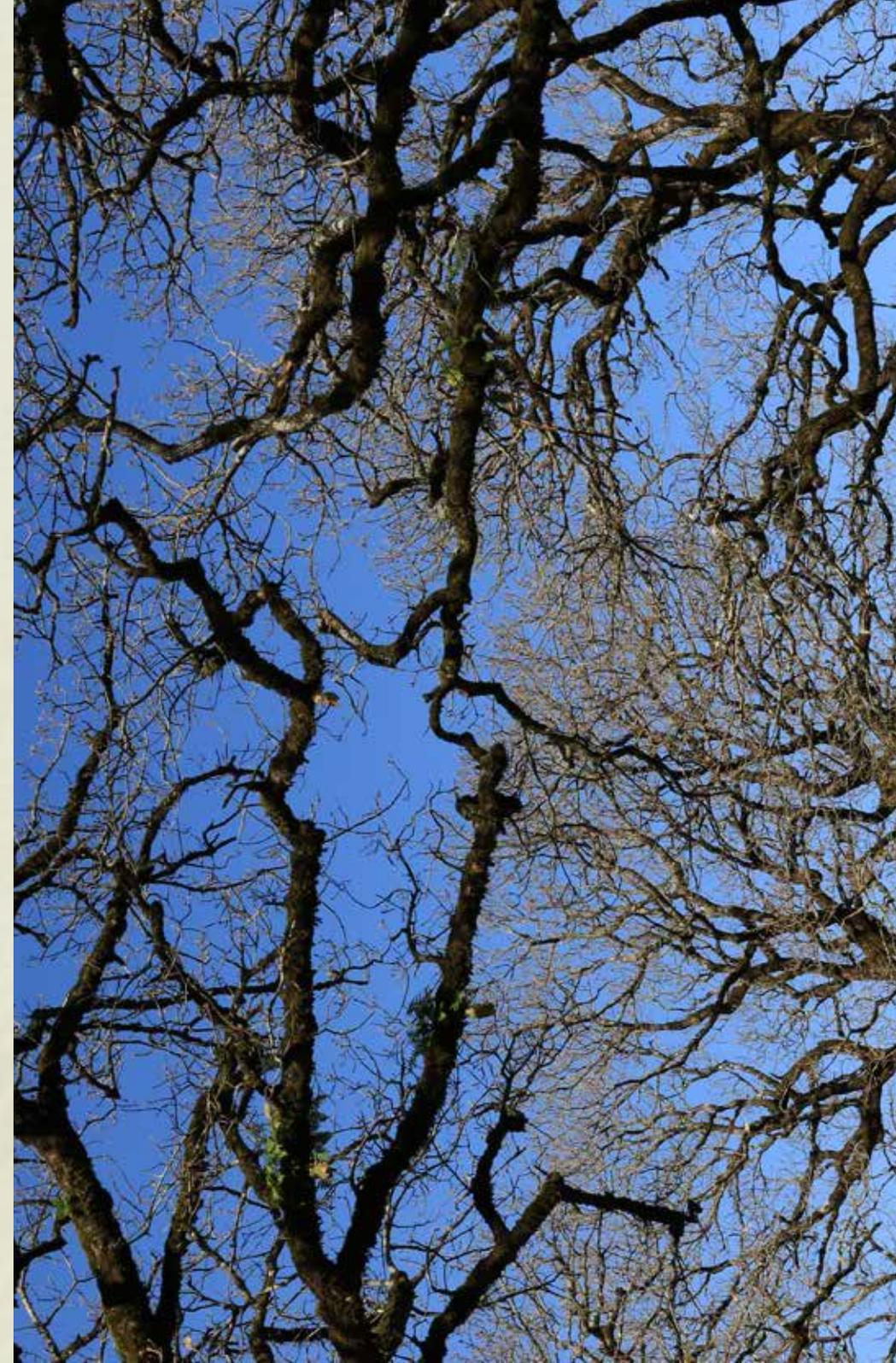


Tableau 6 : aperçu des principaux facteurs anthropiques

Facteurs anthropiques	Exemples
Expansion de l'agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Production du fourrage • Besoins croissants en production vivrière • Industrialisation de l'agriculture • Monoculture • Espèces introduites envahissantes et/porteuses de maladies • Érosion génétique : perte de la diversité génétique des espèces locales • Abandon de l'agriculture traditionnelle/labour intensif • Usage de fertilisants chimiques, d'herbicides et de pesticides • Reconversion des terres • Introduction de nouveaux produits/innovations (technologie d'arrosage, terrassement et technologie des transports, pesticide, OGM, etc.) • Mauvais entretien du système d'assainissement et de drainage, perte d'eau, etc.) • Problèmes de droits de propriété (régimes traditionnels de propriété foncière défaillants, zonage territorial)

Urbanisation et littoralisation	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastructure hydraulique (aqueducs, barrages, forages, etc.) • Transport (routes, chemins de fer, aéroports) • Habitats humains et zones industrielles et touristiques • Changement de vocation des terres (conversion des terres agricoles en zones urbaines, réduisant la superficie disponible pour la production alimentaire...) • Croissance des marchés et commercialisation
Bois de chauffage ou bois-Energie	<ul style="list-style-type: none"> • Récolte par les ménages à des fins domestiques • Exploitation du bois combustible pour la menuiserie et l'artisanat
Mines et carrières/ combustibles fossiles	<ul style="list-style-type: none"> • Extraction des produits miniers (pétrole, gaz, métaux lourds, sel...) et des produits de carrière par des entreprises publiques/privées pour subvenir aux besoins du développement urbain et de l'infrastructure
Déforestation	<ul style="list-style-type: none"> • Déforestation liée à l'expansion de l'agriculture, à l'exploitation forestière, à la production de charbon de bois et à l'urbanisation
Élevage et pression pastorale	<ul style="list-style-type: none"> • Surpâturage et transhumance non contrôlée • Conflits entre agriculteurs et éleveurs

D'autres facteurs comme les invasions d'espèces, la propagation des parasites et des maladies des plantes, les changements de régime des incendies et les politiques de brûlage dans les écosystèmes sauvages et semi-naturels peuvent contribuer à la dégradation des terres (Olsson et al., 2019 et AGNES, 2020).

FORMES DE LA DÉGRADATION DES TERRES

Les processus de dégradation des terres se déploient à différentes échelles, allant de changements mineurs à des altérations majeures du paysage. Pour chaque forme, un « point focal » est identifié, représentant une composante spécifique des systèmes terrestres tels que les sols, l'eau et le biote. Dès que le processus commence, il déclenche des effets en cascade et des interactions qui affectent d'autres composantes du système (Fig.14).

- **Les formes de dégradation au niveau du sol**

En 2015, le rapport sur l'état mondial des ressources en sol (FAO & ITPS, 2015) a identifié les principales menaces pesant sur ces ressources. Parmi les plus importantes à l'échelle planétaire, figurent l'érosion des sols, la diminution du carbone organique et les déséquilibres nutritifs. Viennent ensuite la salinisation, la sodification, la perte de biodiversité, la contamination, l'acidification, le compactage des sols, ainsi que les inondations, l'imperméabilisation des sols et l'occupation des terres (CNULCD, 2017).

Une revue de la littérature a permis d'identifier les principales formes de dégradation des sols en Afrique, en se basant, entre autres, l'Atlas des sols d'Afrique (Jones et al., 2015), le Global Outlook (CNULCD, 2017) et le chapitre dégradation des terres du rapport Changement climatique et Terres du GIEC (Olsson et al., 2019). Dans cette partie, sont détaillées les plus significatives des formes de dégradation.

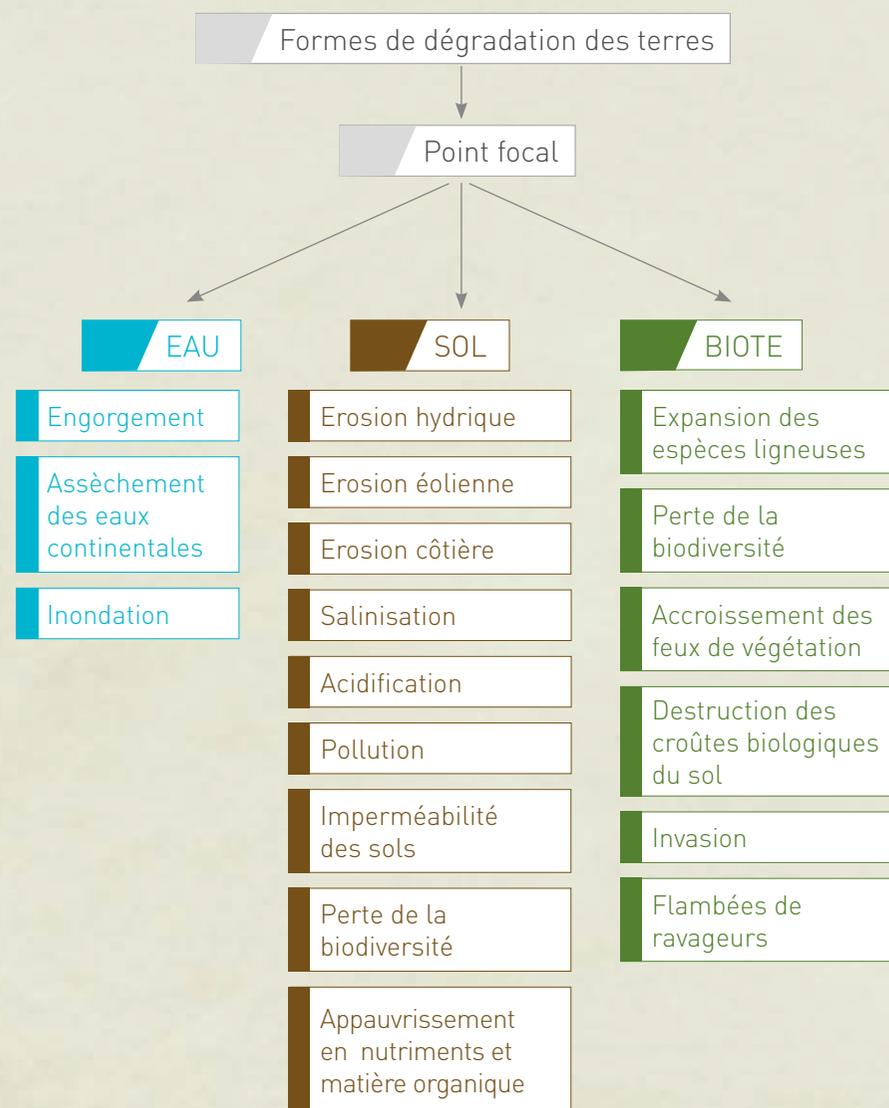


Figure 14: Formes de dégradation des terres ; adaptation inspirée de Olsson et al., 2019

10 Définition d'un sol

Le sol résulte de l'altération des roches (roche-mère) par l'effet de différentes actions : climat, activités biologiques et humaines (Bonneau & Souchier 1979). Ce processus, appelé pédogenèse, aboutit à une différenciation verticale sous forme d'horizons et latérale épousant les formes des paysages. Compartiment ou édifice (décrit selon un profil pédologique) formé par un ensemble de particules de dimension variable (argile, limon, sables) cimentées en général entre elles par la matière organique. Cette matière organique participe à l'altération de la roche-mère, facilite l'agrégation des constituants et la porosité entre les mottes, augmente le stock hydrique, et enfin elle est source de nutriments des plantes et éléments fertilisants (sols fertiles : meilleures potentialités agronomiques, sols peu fertiles : dégradés et à contraintes agronomiques). Dans une approche d'évaluation des facteurs limitants, une hiérarchisation et un classement de ces facteurs permettent de distinguer des sols qui ont une aptitude aux cultures pluviales ou aux pâturages, d'autres une aptitude aux cultures irriguées dans un zonage agro-écologique.

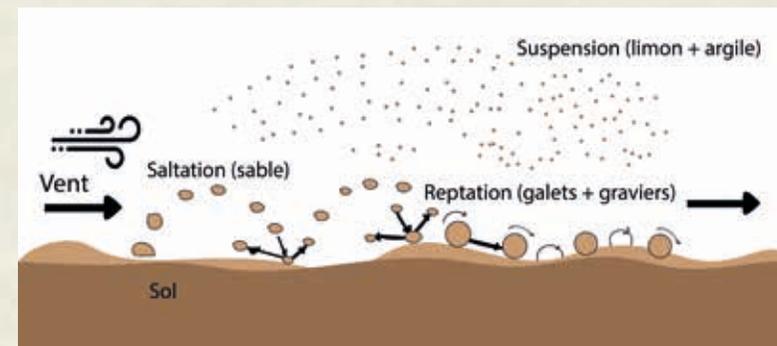
11 L'érosion des sols, souvent confondue avec la dégradation des sols, se réfère spécifiquement à la perte des couches arables et des éléments nutritifs. Ce processus se caractérise par la dispersion de parties solides telles que le sable, le limon, l'argile et l'humus, qui sont arrachées du sol et transportées sur des distances, allant de quelques centaines de mètres à des milliers de kilomètres. Principalement observé dans les zones en pente, ce phénomène est accentué par des pratiques agricoles inappropriées, notamment le labour dans le sens de la pente, la culture annuelle et le déboisement.



Figure 15: formes de dégradation au niveau du sol (CNULCD, 2017)

12 Mécanisme de transport du sable par le vent

Le transport des particules mises en mouvement par le vent peut s'opérer de trois façons différentes suivant la dimension des matériaux, la vitesse du vent et son degré de turbulence : la saltation (déplacement par bond ou saut), la reptation en surface (les particules roulent ou glissent à ras de terre), la suspension (flottement dans l'air de particules fines et déplacement sous forme de poussière, même par vent léger sur de grandes distances (milliers de km).



Érosion hydrique

En Afrique, l'érosion hydrique est principalement observée dans les régions recevant plus de 300 à 400 mm de pluie annuelle. Elle se manifeste sous deux formes principales souvent constatées simultanément : l'érosion diffuse et l'érosion linéaire. Le déplacement des matériaux d'érosion hors du site peut avoir des conséquences variées en fonction de leur destination. Ils peuvent enrichir une plaine voisine quand ils s'y déposent sous forme d'alluvions ou poser des problèmes quand ils obstruent un lac de barrage. Le fleuve Chari qui chemine la République centrafricaine (RCA) vers le lac Tchad est un exemple parlant : la RCA subit une perte de ressources en sol par le déplacement des matériaux d'érosion, à l'inverse du Tchad qui en bénéficie. Le transport de ces matériaux jusqu'à la mer entraîne par contre une perte nette de ressources en sol pour le continent africain. Il est important de souligner que l'érosion hydrique occasionne une perte de milliards de mètres cubes de terres arables, un chiffre témoignant de l'ampleur du phénomène et de son impact sur l'environnement et les sociétés.

Érosion éolienne

L'érosion éolienne, bien que moins fréquente que l'érosion hydrique, se produit dans des conditions spécifiques telles qu'un paysage ouvert, peu boisé, un climat sec et des sols à la surface sableuse ou limoneuse. Elle est principalement observée dans quatre régions en Afrique : le Sahara et ses abords, les zones désertiques de la corne Est le long de la mer Rouge, le Kalahari et la frange côtière de la Namibie. Ailleurs, elle se manifeste localement, sur de petites surfaces, souvent en association avec l'érosion hydrique. L'érosion éolienne sur les terres peut se produire avec ou sans modification du terrain. Elle peut également avoir des effets extraterritoriaux préjudiciables comme le recouvrement des terres agricoles fertiles, l'obstruction des routes (exemple de la Mauritanie), ou l'ensablement des voies navigables telles que le canal de Suez.

Érosion côtière

L'érosion côtière correspond à la perte de sédiments et de roches le long des rivages, entraînant le recul des plages, des falaises et des mangroves. Bien qu'il s'agisse d'un processus naturel, l'activité humaine, notamment la construction d'infrastructures et l'élimination de la végétation des dunes,

exacerbe considérablement ce phénomène. En Afrique, la menace de ce processus est particulièrement préoccupante dans cinq pays : le Nigeria, le Sénégal, le Bénin, et désormais la Côte d'Ivoire et le Ghana (Almar et al., 2023).

Appauvrissement en éléments nutritifs et matière organique

Selon le Centre international pour la fertilité des sols et le développement agricole (CIFS, 2017), l'Afrique perd chaque année 8 millions de tonnes métriques d'éléments nutritifs du sol, ce qui entraîne la dégradation de plus de 95 millions d'hectares de terres et une réduction significative de la productivité agricole. Des résultats d'estimations révèlent que plus de 85 % des pays africains connaissent un prélèvement de nutriments dépassant les 30 kg par hectare et par an, dont 40 % subissent des pertes excédant les 60 kg par hectare et par an, plaçant ainsi les pays d'Afrique subsaharienne parmi les plus touchés au monde par ce phénomène. La pression démographique actuelle a conduit à une réduction ou suppression du temps de jachère, entraînant inévitablement une baisse de la production agricole. Cette dégradation est souvent associée à l'érosion hydrique diffuse dans les terres de savane, où le sol érodé conserve un taux élevé de matière organique liée à l'argile et aux éléments nutritifs. La perte de matière organique est également attribuée à divers facteurs tels que l'activité agricole intensive, le surpâturage, le défrichement des terres et les pratiques inappropriées de gestion des déchets. En conséquence, les sols perdent leur capacité à soutenir la croissance végétale, ce qui entraîne une diminution de la biodiversité et compromet la résistance aux phénomènes tels que l'érosion et la sécheresse.

Appauvrissement de la biodiversité des sols

Souvent moins mise en avant que celle des grands mammifères terrestres, la biodiversité des sols revêt une importance vitale pour notre écosystème. Composée notamment de champignons, bactéries, arthropodes et vers de terre, cette diversité microscopique travaille en harmonie pour décomposer la matière organique et produire de l'humus, indispensable à la fertilité

13 Principalement composée de débris végétaux et de résidus organiques, la matière organique du sol favorise la structure du sol, la rétention d'eau et la disponibilité des nutriments pour les plantes, contribuant ainsi à la fertilité des sols. Sa perte a des implications significatives pour la santé des écosystèmes et la productivité agricole.

Figure 16 : érosion de la biodiversité du sol (FAO, 2020)



et à la santé des sols. Les organismes comme les tardigrades et les collemboles, capables de survivre à des conditions extrêmes, participent également à cet écosystème en régulant la microflore du sol et en favorisant la circulation des nutriments. Les vers de terre et les cigales jouent un rôle essentiel dans l'aération et la fragmentation de la matière organique du sol. Cette biodiversité des sols est menacée par des pratiques humaines telles que l'artificialisation des terres et l'exploitation agricole intensive ce qui l'appauvrit et, par conséquent, contribue à la dégradation des terres.

Salinisation

La salinisation est un problème prédominant dans les régions arides et semi-arides, caractérisées par des précipitations limitées et une évaporation intense. Dans ces zones, l'eau du sol s'évapore, laissant précipiter le sel qui s'accumule progressivement. Plusieurs facteurs contribuent à ce phénomène, notamment l'exploitation intensive des sols originellement riches

en sels, la pollution des nappes phréatiques par des intrusions marines, et l'irrigation avec une eau fortement chargée en sels. En Afrique, environ 40 millions d'hectares sont touchés par la salinisation, représentant 10 % des terres salines mondiales. Ce fléau impacte principalement l'Afrique du Nord, mais les pays côtiers restent particulièrement vulnérables, comme le Sénégal où la salinisation affecte 645 000 hectares, soit 9 % des superficies dégradées du pays selon l'INP (2016).

14 Bien que **l'acidification** et la **salinisation** des sols soient deux processus distincts, elles peuvent être liées dans des circonstances où l'acidification peut contribuer à la libération et à l'accumulation de sels dans le sol.

Acidification

L'acidification survient lorsque le pH du sol descend en dessous de 5. Ce phénomène est plus fréquent en Afrique centrale, notamment dans les zones équatoriales et subéquatoriales à forte pluviosité. Dans les zones forestières où le pH des sols forestiers à l'état naturel est souvent inférieur à 5, il est difficile de démêler l'impact des pratiques agricoles d'une acidité naturelle du sol.

L'acidification augmente avec la durée d'utilisation des terres et entraîne une baisse significative de la fertilité

comme c'est le cas des sols de Libreville, au Gabon, cultivés depuis plus de 10 ans (Doso, 2014). Les sols ferrugineux et ferrallitiques, qui sont les plus cultivés en Afrique subsaharienne, sont particulièrement vulnérables à cette dégradation. Au Burkina Faso, par exemple, il est prouvé que les sols ferrugineux s'acidifient au bout de 6 à 7 ans d'exploitation et les ferrallitiques après seulement 4 ans d'exploitation (AGNES, 2020).

Pollution

La pollution des sols est devenue un problème mondial majeur qui impacte la qualité des terres et entrave les activités agricoles, la contamination des sols y jouant un rôle central. Selon une étude récente de Tindwa et Singh (2023), la pollution des sols en Afrique subsaharienne résulte d'activités industrielles, agricoles, minières, d'extraction de carrières, et de gestion des déchets. Les éléments-traces, pesticides, hydrocarbures et polychlorobiphényles sont les principaux contaminants. La tendance de croissance exponentielle en termes de génération de déchets en Afrique subsaharienne dans les prochaines décennies avec un pic au-delà de 2100, ne fera qu'amplifier le phénomène de pollution des sols.



Salinisation des sols dans une oasis de Kébili

15 La toxicité métallique du sol est une forme de pollution qui résulte principalement de l'accumulation excessive de métaux lourds dans le sol, provenant de diverses activités industrielles. Des métaux tels que le plomb, le cadmium et le mercure peuvent persister dans le sol sur de longues périodes, entraînant des effets néfastes sur la biodiversité, la qualité de l'eau souterraine et la sécurité alimentaire.

Des pratiques telles que l'utilisation excessive de pesticides, l'irrigation avec des eaux contaminées et le dépôt de déchets industriels contribuent à intensifier la toxicité métallique du sol. Ce processus de dégradation compromet la capacité du sol à soutenir une croissance végétale saine, affecte la chaîne alimentaire et pose des risques potentiels pour la santé humaine.

Imperméabilité des sols

L'imperméabilité des sols est souvent le résultat de plusieurs phénomènes, en particulier le compactage et l'encroûtement. La compaction du sol est un processus majeur qui limite le rendement agricole en augmentant considérablement sa densité. La réduction de l'espace poral qui en résulte affecte négativement l'aération, le drainage et l'absorption de l'eau. Cette altération physique limite ainsi l'expansion racinaire, entraînant un développement médiocre des racines et une absorption inefficace des éléments nutritifs. Ce phénomène résulte, entre autres, du trafic piétonnier intense et de la compression par les équipements de construction.

L'encroûtement de la surface du sol résulte de l'impact des gouttes de pluie sur un sol insuffisamment protégé par la végétation. La délitescence des mottes de terre par la pluie engendre la formation d'une pellicule de quelques millimètres d'épaisseur composée d'argile, de limon et de sable stratifiés. Cette couche agit comme un glaçage qui

16 Un sol sain physiquement se compose idéalement de 25 % d'eau, 25 % d'air, 45 % de matière minérale et 5 % de matière organique.

17 Comment vérifier la qualité d'un sol pour faire face à l'érosion et améliorer les agrosystèmes ?

Un bon diagnostic, appuyé par des analyses de laboratoire permet de définir les principales propriétés physicochimiques d'une terre. L'évaluation globale d'un ensemble de paramètres permet de déterminer la vocation ou l'aptitude agronomique d'un sol et de relever les contraintes observées pour mieux l'utiliser et mieux le protéger des différents processus de dégradation. Une prospection pédologique préliminaire identifiera successivement : la profondeur de la couche meuble, la texture, la structure, l'humidité, la porosité, la teneur en matière organique et l'activité des micro-organismes, et enfin la précipitation des sels... « La fertilité et les conditions d'utilisation d'un sol sont largement fonction de ses caractères morphologiques... » (Ruellan et Dosso, 1993). Un sol en santé, ou sol sain, réclame moins d'engrais et de fertilisant pour un même rendement ; il est plus stable et moins sensible à l'érosion.

Un des éléments qui interviennent dans la dynamique et le comportement des sols vis-à-vis d'agents extérieurs comme l'eau et les substances nutritives des plantes, est la porosité (Duchaufour, 1991). C'est par les pores que circulent l'eau et les gaz dans le sol. On distingue les macropores par lesquels circulent l'air et l'eau, et les micropores dans lesquels est stockée l'eau. Le nombre de pores dans un sol est important, et la qualité de leur organisation aussi.

Déterminer la nature et les propriétés d'un sol permet de mesurer sa vulnérabilité au changement climatique et aux pressions liées aux activités humaines.

réduit significativement la capacité d'infiltration du sol pour l'eau de pluie et entrave le processus de germination des semences. L'encroûtement a un impact direct sur la productivité agricole des sols. Au Niger (Ado et al., 2023), il est l'une des principales causes de la baisse de productivité agricole et de l'augmentation des risques d'inondations.

- **Les formes de dégradation liées à la composante hydrique de la terre**

La composante hydrique de la terre est un point focal important sujet à diverses formes de dégradation comme l'engorgement en eau, l'assèchement des zones humides et des basses terres, ainsi que les inondations. Cette partie détaille les impacts et implications de ces phénomènes.

Engorgement en eau

L'engorgement se produit lorsque le sol est saturé en eau, de manière temporaire ou permanente, perturbant ainsi son processus d'absorption normal. En effet, l'engorgement restreint l'apport d'air normal, diminuant les niveaux d'oxygène et augmentant ceux de dioxyde de carbone et d'éthylène. Ses conséquences sont graves puisqu'en privant les plantes d'oxygène, il affaiblit leurs racines et compromet leur croissance, voire entraîne leur mort. L'engorgement peut persister même sans signe apparent d'excès d'eau en surface. Il est souvent secondaire à des infiltrations et écoulements provenant de lacs, aquifères, canaux et rivières, ainsi qu'à des mouvements d'eau souterraine comme une élévation de la nappe phréatique. Les pratiques agricoles, telles qu'une irrigation excessive sans drainage adéquat, peuvent aggraver le problème.

Assèchement des eaux continentales/zones humides/basses terres

L'assèchement des zones humides est une conséquence fréquente des aménagements sur les cours d'eau voisins tels que l'endiguement et le recalibrage. Ces pratiques entraînent souvent une incision du cours d'eau, conduisant à un enfoncement et à une diminution du niveau de la nappe phréatique qui alimente ces milieux humides. L'assèchement important des sources d'eau, des zones humides et des oasis, est une situation particulièrement alarmante dans les zones où l'extraction intensive d'eau souterraine pour l'irrigation menace sérieusement les nappes phréatiques. En Afrique du Nord, cette problématique est d'une acuité particulière, car les aquifères sont surexploités pour faire face au stress hydrique. Contrairement à l'Afrique subsaharienne, où les eaux souterraines demeurent relativement abondantes, la surexploitation des aquifères en Afrique du Nord entraîne une augmentation des coûts, une complexité technique accrue et une demande énergétique croissante liées aux extractions d'eaux souterraines.

Inondation

L'inondation, en tant que processus de dégradation des terres, se manifeste par une augmentation temporaire du niveau d'eau qui peut avoir des impacts significatifs sur les sols et les écosystèmes. Cette situation résulte souvent de fortes pluies, de crues de cours d'eau ou de cyclones tropicaux. Les conséquences de l'inondation comprennent la perte de fertilité du sol, l'érosion, la destruction des cultures, la dégradation des infrastructures et des habitats naturels, ainsi que des problèmes accrus de salinité des sols dans certaines régions. Ces phénomènes sont exacerbés par des facteurs tels que le changement climatique, la déforestation et la modification des cours d'eau.

- **Les formes de dégradation au niveau de la composante vivante de la terre (biote)**

Le biote représente l'ensemble des organismes vivants qui interagissent dans l'environnement terrestre, englobant les plantes, les animaux, les champignons, les bactéries et autres micro-organismes. Cette partie passe en revue certains de ces processus tels que l'expansion des espèces ligneuses, la perte de biodiversité, le déclin spécifique et la dérive spécifique, la destruction des croûtes biologiques du sol, l'accroissement des feux de végétation, l'invasion et les flambées de ravageurs.

Expansion des espèces ligneuses

L'envahissement par des espèces ligneuses est caractérisé par la prolifération excessive d'arbustes et d'espèces ligneuses dans des zones originellement dominées par des prairies. Ce phénomène entraîne une diminution de la composante herbeuse, perturbant la capacité de la végétation à réguler la densité ligneuse et à maintenir une diversité sous canopée. Ces altérations affectent la structure et les fonctions des écosystèmes, mettant en péril la biodiversité, la résilience écologique et les services écosystémiques. En Afrique, le surpâturage joue un rôle prépondérant dans ce processus, particulièrement dans des régions telles que l'Éthiopie, l'est du Ghana et l'Afrique du Sud, où elle est identifiée comme un facteur clé dans plus de 30 % des cas d'envahissement par des espèces ligneuses.

18 Interactions entre eau et sol : Comment mieux retenir et stocker l'eau dans le sol ?

Dans les conditions actuelles de dérèglement climatique, l'eau et en particulier l'eau du sol, va devenir une source de plus en plus précieuse pour les sociétés humaines (agriculture, urbanisation, tourisme), même dans les régions du globe où cette ressource semble convenablement abondante.

Faut-il rappeler que lors des saisons de pluies, toute l'eau des précipitations n'accède pas au sol ? En effet, une part est évaporée directement pendant et après la pluie. L'eau qui atteint le sol peut ruisseler ou s'infiltrer en profondeur selon son état de surface (couvert végétal, mulch, battant, labouré...). Les racines absorbent une fraction de cette eau infiltrée que la tige et les feuilles évaporent ensuite par transpiration. L'autre fraction peut atteindre la nappe phréatique à une vitesse déterminée par le type de sol.

La teneur en eau du sol est fonction de sa porosité et de sa perméabilité liées essentiellement à sa texture argileuse, limoneuse ou sableuse. Le volume d'eau maximal qu'un sol peut fixer est appelé « capacité au champ » ou « capacité de rétention du sol » (stock hydrique). Ainsi, il est facile de déterminer le profil hydrique de la surface jusqu'en profondeur en relation avec les saisons et voir toutes les variations afin de surveiller les besoins des plantes. L'augmentation des quantités d'eau en surface ne conduit pas obligatoirement à un transfert en profondeur. En effet et pour rappel, l'eau est soumise à deux forces principales dans le sol : la capillarité qui agit dans toutes les directions et la gravité qui est une force dirigée vers le bas. Lorsque la capacité de rétention en eau du sol est dépassée, l'eau descend sous l'effet de la gravité (eau de drainage) rejoindre les couches inférieures (niveau encroûté, plan d'eau, nappe).

Déclin spécifique et dérive spécifique

Le déclin spécifique et la dérive spécifique représentent des processus de dégradation des terres, illustrés par une diminution de la couverture ligneuse dans divers biomes du continent. En Afrique, des études ont signalé un déclin de 21,6 % de la richesse spécifique et de 42 % de

l'abondance spécifique dans les biomes africains. Des projections indiquent une perte supplémentaire de biodiversité d'ici 2100, liée à l'intensification croissante de l'utilisation des terres. Les zones arides, en particulier, ont enregistré une perte de 50 % des espèces végétales et de 30 % des espèces animales. Les systèmes agro-forestiers montrent une dynamique plus complexe. Ils sont souvent caractérisés par des changements cycliques du nombre d'espèces et de la densité des tiges lors des évolutions dans le développement des peuplements végétaux. Alors que ces changements ont été initialement associés à une dégradation totale, il est important de noter que ces systèmes peuvent évoluer vers une plus grande diversité et une plus grande productivité aux premiers stades.

Destruction des croûtes biologiques du sol

La destruction des croûtes biologiques du sol, en tant que processus de dégradation des terres, représente une menace pour des communautés de micro-organismes qui prospèrent sur ou juste sous la surface du sol. Les croûtes jouent un rôle important dans la stabilisation du sol, la fixation du carbone et de l'azote, ainsi que dans l'infiltration de l'eau. La destruction de ces croûtes biologiques peut avoir des conséquences néfastes sur la qualité globale du sol, compromettre la biodiversité souterraine et perturber le cycle du carbone.

Accroissement des feux de végétation

Le feu, à diverses échelles et saisons, est un composant intrinsèque de nombreux systèmes végétaux et son rôle y est crucial. L'absence du feu dans les paysages propices aux incendies représente un facteur majeur de changement d'utilisation des terres et de la couverture terrestre. Par ailleurs, dans la plupart des études, le feu est considéré comme un élément contribuant à la régression des prairies et à la dégradation en mosaïque. Ainsi, des conditions favorables à des incendies plus dévastateurs peuvent être provoquées par des pratiques inappropriées d'utilisation des terres, de gestion des déchets et par le changement climatique. Le défi consiste à concilier le développement des infrastructures tout en maintenant les régimes d'incendie pour le bon fonctionnement des écosystèmes et la conservation de la biodiversité.

Glissement de terrain dans la région de Maziba, Ouganda



Invasion biologique

L'invasion biologique représente un processus par lequel des espèces non indigènes envahissent et colonisent des écosystèmes, souvent au détriment des espèces locales. Ce phénomène joue un rôle majeur dans la dégradation des terres en perturbant les équilibres écologiques, la biodiversité et la productivité des sols. Les espèces végétales envahissantes ont le potentiel d'impacter la structure et la composition du sol, ainsi que la capacité des terres à maintenir une diversité végétale saine.

Flambées de ravageurs

Les flambées de ravageurs représentent un processus de dégradation des terres au cours duquel des populations massives de ravageurs envahissent les écosystèmes. Ces épisodes peuvent causer des perturbations écologiques majeures, affectant la biodiversité, la santé des sols et la productivité agricole. L'invasion de criquets en Afrique de l'Est en 2020 en est un exemple. Au Kenya, un essaim estimé à 2 400 km², presque l'équivalent de Moscou, contenait jusqu'à 200 milliards de criquets. Ces insectes peuvent parcourir jusqu'à 150 kilomètres par jour et un essaim d'un kilomètre carré peut consommer en une journée la même quantité de nourriture que 35 000 personnes.

II- DÉGRADATION DES TERRES : UN CONSTAT SUR LA BASE DE L'EXISTANT

L'Afrique a souvent été associée à des images apocalyptiques de sécheresse et de dégradation des terres. Bien que certaines de ces représentations puissent être plus proches du cliché que d'une généralité, la réalité des propagations tentaculaires de la dégradation et de la désertification suscite des inquiétudes sérieuses quant à l'avenir du continent. En réponse à ces préoccupations, la communauté internationale s'est mobilisée pour évaluer rigoureusement l'étendue et la gravité de cette dégradation, anticiper et mettre en place des solutions efficaces de prévention, de conservation et de restauration.

La présente sous-section dresse un constat de l'état actuel des connaissances et des tendances liées à la dynamique de la dégradation des terres,

produites par une panoplie d'organisations internationales sur plusieurs décennies. Elle étudie également l'évolution des méthodes d'évaluation de la dégradation des terres au fil du temps, en se concentrant sur les approches et méthodologies utilisées, et explore ensuite une application directe des indicateurs de la NDT, produite par l'OSS en utilisant des données plus fines que celles utilisées par défaut par les instances internationales. Enfin, elle fait une évaluation comparative des mises à jour et constatations obtenues, les confrontant à celles déjà existantes. L'objectif est d'examiner leur cohérence et de fournir une quantification complémentaire, plus récente, prenant en compte le contexte environnemental actuel.

Fissures sur sol dans l'État de Gesira, Soudan



II.1- CHIFFRES DISPARATES

La littérature expose un large éventail de chiffres et d'informations sur les aspects liés à la dégradation des terres. Actuellement, différents organismes internationaux s'accordent pour dire que 65 % des terres productives en Afrique sont dégradées (FAO, 2021). La désertification touche 45 % des terres dont 55 % présentent un risque élevé voire très élevé de dégradation (Initiative ELD & PNUE, 2015). Par ailleurs, les travaux de l'initiative « *the Africa Open DEAL* » pour surveiller la dégradation des terres et les progrès vers l'Objectif de Développement Durable 15.3 - Neutralité en matière de dégradation des terres, révèlent qu'environ 30 millions d'hectares de terres en Afrique sont classées comme dégradées en raison de changements dans leur affectation, notamment en raison de la déforestation (Socande et al., 2022). Les anciens chiffres des programmes GLASOD, FAO TerraSTAT, GLADA et FAO Pan-tropical Landsat varient de 9 millions d'ha à 1 222 millions d'ha, équivalant respectivement à 0,3 % et 40 % des terres dégradées par rapport à la superficie totale de l'Afrique (Gibbs & Salmon, 2015), des chiffres disparates en raison de l'approche suivie par chaque projet.



Tableau 7: échantillon de chiffres qui quantifient la dégradation de terres en Afrique

Estimation de la dégradation des terres en Afrique	Phénomènes	Source
321 millions ha (10 %)	Superficie dégradée de l'Afrique	GLASOD 1990 (Gibbs & Salmon, 2015)
1222 millions ha (40 %)	Superficie dégradée de l'Afrique	FAO TerraSTAT (Gibbs & Salmon, 2015),
660 millions ha (22 %)	Superficie dégradée de l'Afrique	GLADA 2009 (Gibbs & Salmon, 2015)
9 millions ha (0,3 %)	Superficie dégradée de l'Afrique	FAO Pan-tropical Landsat (Gibbs & Salmon, 2015)
65%	Terres productives dégradées en Afrique	(CNULCD, 2014) FAO and AUDA-NEPAD (Mansourian & Berrahmouni 2021)
45 % de la superficie de l'Afrique	Désertification sur la superficie de l'Afrique, dont 55 % exposés à un risque élevé ou très élevé de dégradation.	Initiative ELD & PNUE (2015)
29,51 millions ha (0,99 %)	Terres en Afrique estimées dégradées	(Socande <i>et al.</i> , 2022)
46 %	Terres en Afrique estimées dégradées	(AGNES, 2020)
263,15 millions ha / 11,96 %	Terres reportées dégradées en Afrique (basées sur les rapports de 42 pays)	CNULCD 2023 https://data.unccd.int (dernière consultation : 27 mai 2024)

Dans le contexte préoccupant d'aujourd'hui et dans l'optique de maintenir à jour les données sur la dégradation des terres, la CNULCD a lancé son propre tableau de bord des données¹. Ce tableau compile diverses informations, notamment des données liées à la dégradation des terres et à la sécheresse, soumises par les Parties à la Convention dans leurs rapports nationaux couvrant la période de rapportage 2018-2021. Cependant, les estimations demeurent partielles, certaines Parties n'ayant pas soumis leurs rapports nationaux et certains indicateurs cruciaux n'ayant pas été rapportés. Ce qui, par conséquent, ne permet pas une comparaison rigoureuse, et souligne la nécessité de la prudence dans l'analyse et l'interprétation des tendances fournies liées à la dégradation des terres.

Néanmoins, les données rapportées dans le tableau de bord donnent une idée générale de la situation de la dégradation des terres en Afrique. Selon les rapports nationaux de 42 pays africains entre 2015 et 2019, 263,15 millions d'hectares de terres sont identifiés comme dégradés, soit 11,96 % de la superficie totale des 42 pays ayant soumis leurs rapports nationaux².

L'évaluation et la quantification de la dégradation des terres dépendent généralement de ses formes, de son contexte et des spécificités de la zone, de l'échelle d'évaluation et de la qualité des données utilisées ; or un indicateur peut donc difficilement être utilisé seul pour déterminer l'état ou la condition des terres. Les sous-indicateurs peuvent servir de substituts en permettant de surveiller les variables essentielles qui reflètent la capacité à fournir des services écosystémiques. Néanmoins, la détermination finale de l'étendue des terres dégradées par les autorités nationales devrait être contextualisée par la prise en compte d'autres données et informations ainsi que par une vérification sur le terrain.

Ainsi, les chiffres existants doivent être considérés selon le contexte des prises de mesures, car leur calcul ne résulte certainement pas des mêmes méthodes et n'utilise pas les mêmes bases de données, ni la même résolution des images satellitaires, ni encore les mêmes périodes de référence et de rapportage. En effet, les données disponibles montrent que,

¹ <https://data.unccd.int>

² <https://data.unccd.int/land-degradation?grouping=UNCCD®ion=apL&rz>, consulté le 27 mai 2024.

jusqu'à présent, les informations disponibles sur la dégradation des terres en Afrique sont disparates. Cela s'explique, entre autres, par le manque de données précises et actualisées sur l'étendue, la gravité et la tendance du phénomène aux échelles nationales et locales, ainsi que l'adaptation des indicateurs proposés pour refléter l'état de la dégradation/restauration aux spécificités des différents paysages et écosystèmes.

II.2- MÉTHODES D'ÉVALUATION MULTIPLES AU COURS DU TEMPS

Pour amorcer un renversement des tendances néfastes de la dégradation des terres, il est essentiel de commencer par évaluer la quantité de terres actuellement dégradées et d'identifier les zones critiques. La première difficulté pour mesurer l'ampleur de la dégradation des terres réside dans la définition précise de ce phénomène et dans la manière de le quantifier. Au fil du temps, diverses tentatives de compréhension et de mesure du phénomène ont été entreprises.

Au regard des graves dégâts provoqués par la sécheresse dans le Sahel de l'Afrique, le PNUE a organisé la Conférence sur la désertification en 1977 à Nairobi pour sensibiliser la communauté internationale à cette question. À partir de 1987, avec le lancement du programme GLASOD, ont émergé des méthodes globales d'évaluation de la dégradation des terres et de la sécheresse. À la fin du programme en 1990, une première carte mondiale de la dégradation des sols induite par l'Homme a été présentée lors du Congrès mondial des sciences du sol à Kyoto à la même année, puis lors du Sommet de Rio en 1992. Cette carte a été l'une des premières à décrire les tendances mondiales de la dégradation des terres et a servi de base à d'autres initiatives d'évaluation. Bien qu'elle ait été largement utilisée, des études ont relevé des lacunes, liées à l'utilisation des connaissances locales plutôt qu'à des mesures (Gibbs & Salmon, 2015).

En 1994, la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification a été établie, plaçant l'évaluation de la dégradation des terres parmi ses priorités. En 2009, la neuvième Conférence des Parties (COP9) de la Convention a réaffirmé l'importance qu'elle accorde à cette question et à l'identification d'indicateurs pertinents (CNULCD, 2009). Cependant, en raison de la complexité du processus de dégradation des terres, parvenir à une évaluation claire et cohérente n'est pas évident. Compte tenu des nombreux

facteurs déterminants et des multiples réponses contextuelles nécessaires, le développement d'un seul indicateur pour représenter ou cartographier la dégradation des terres constitue, jusqu'à présent, un défi majeur.

Pour surmonter cette complexité, les experts et scientifiques ont développé plusieurs approches et indicateurs, en essayant de tenir compte des différents facteurs du processus de dégradation des terres. L'approche méthodologique MEDALUS, par exemple, avait pour objectif principal l'évaluation de la sensibilité à la désertification basée sur quatre facteurs : sol ; végétation ; climat et activités humaines (Benjalleb et al., 2021). De même, la méthodologie déployée lors de la 3^e édition de l'Atlas de la Désertification a dépassé les analyses conventionnelles de la dégradation des terres en mettant en relief les processus anthropiques mondiaux de changement des terres en particulier les terres cultivées et les pâtures (Cherlet et al., 2018 ; CNULCD, 2017).

Dans une tentative de cartographier les terres dégradées à l'échelle mondiale, Gibbs et Salmon (2015) ont regroupé les principales approches d'évaluation en quatre grandes catégories : les avis d'expert, la productivité primaire nette dérivée des satellites, les modèles biophysiques et la cartographie des terres cultivées abandonnées. Cependant, bien que ces approches offrent une évaluation relativement adéquate, aucune ne fournit un état complet de la dégradation (Gibbs & Salmon, 2015 ; Olsson et al., 2019). La difficulté réside dans l'absence de méthodes standards valables pour tous les paysages sur terre et permettant d'estimer l'étendue et la sévérité de la dégradation de manière objective et cohérente, en particulier compte tenu de la nature contextuelle de l'évaluation.

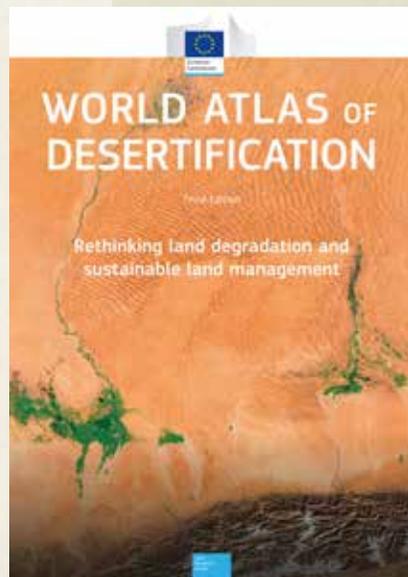


Figure 17: Atlas mondial de la désertification (Cherlet et al., 2018).

La communauté scientifique et politique qualifie la dégradation des terres de fléau silencieux et insidieux, et souligne l'urgence de mettre en œuvre des actions concrètes en tirant des leçons des expériences passées.

La combinaison de plusieurs outils tels que de la télédétection, l'expertise locale et les méthodes sur le terrain peut constituer un moyen fiable d'évaluer et de surveiller la dégradation des terres sur de vastes étendues. Globalement, la difficulté de l'évaluation réside dans le choix des indicateurs, l'étendue des terres à évaluer, les coûts associés à cette évaluation, la disponibilité de l'expertise technique et l'absence de données fiables et actualisées.

Tenant compte de la disparité des chiffres disponibles, la CNULCD a instauré un cadre en perpétuelle évolution visant à harmoniser le suivi et l'évaluation de la dégradation des terres à travers la prise en charge de la cible 15.3 des Objectifs de Développement Durable (ODD) visant la neutralité en matière de dégradation des terres (NDT) et l'adoption de l'indicateur 15.3.1, qui vise à définir la proportion de terres dégradées par rapport à la superficie totale des terres.

La Convention fournit, entre autres, des objectifs stratégiques, des indicateurs et des sous-indicateurs, des guides de bonnes pratiques et un outil permettant de calculer l'indicateur 15.3.1 à partir des données internationales pour l'évaluation de la dégradation des terres. Cette évaluation repose sur les informations fournies par trois sous-indicateurs : le changement d'occupation du sol, la productivité des terres et le Carbone organique du sol, pouvant être complétés par d'autres indicateurs jugés pertinents et adaptés aux spécificités des pays et des régions et par des cibles nationales pour assurer un maximum de cohérence et de crédibilité (CNULCD, 2016).

Par ailleurs, l'indicateur ODD 15.3.1 a été classé au niveau I en décembre 2018, ce qui signifie que « l'indicateur est clair sur le plan conceptuel, qu'il dispose d'une méthodologie et de normes établies au niveau international et que les données sont régulièrement collectées pour au moins 50% des pays ».



Fixation de dunes pour contrer l'ensablement

19 La neutralité en matière de dégradation des terres

Objectifs, approches et méthodologie

La Neutralité en matière de dégradation des terres (NDT) fait référence à « un état dans lequel la quantité et la qualité des ressources en terres nécessaires pour soutenir les fonctions et services de l'écosystème et améliorer la sécurité alimentaire restent stables ou augmentent dans des échelles temporelles et spatiales et des écosystèmes spécifiques » (CNULCD, 2015).

Pour simplifier, la NDT est une cible volontaire nationale visant à contrebalancer la dégradation des terres par la gestion et la restauration durables des terres. L'objectif ambitieux de la NDT est de préserver ou améliorer le capital naturel des terres et des services écosystémiques.



Schéma du cadre conceptuel scientifique pour la neutralité en matière de dégradation des terres



ODD15 : Protéger, restaurer et promouvoir l'utilisation durable des écosystèmes terrestres, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, stopper et inverser la dégradation des terres et la perte de biodiversité.

Cible 15.3 : D'ici à 2030, lutter contre la désertification, restaurer les terres et sols dégradés, notamment les terres touchées par la désertification, la sécheresse et les inondations, et s'efforcer de parvenir à un monde sans dégradation des sols.

Indicateur ODD15.3.1 : Proportion de terres dégradées par rapport à la superficie totale des terres.

La CNULCD a introduit le concept de la NDT dans le dialogue mondial, qui a été accepté par la communauté internationale lors de la conférence Rio+20 en 2012 (CNULCD, 2015) et adopté dans le cadre de l'Agenda 2030 pour le développement durable en 2015 (CNULCD, 2021). Ce concept a ensuite été inclus dans la cible 15.3 des ODD (ONU, 2015). Suite à cette inclusion, un cadre conceptuel scientifique relatif à la neutralité en matière de dégradation des terres par l'interface science-politique de la CNULCD (Orr et al., 2017) des directives techniques opérationnelles permettant aux pays de se fixer des objectifs de NDT (CNULCD, 2016). Le cadre conceptuel scientifique relatif à la NDT, élaboré suite de la COP 12 de la CNULCD, sert de base scientifique pour la planification, la mise en œuvre et le suivi de la NDT.

Les principaux éléments de ce cadre sont :

- **Vision** - qui synthétise l'objectif visé par la NDT ;
- **Cadre de référence** - qui explique l'état de référence de la NDT par rapport auquel les progrès sont mesurés ;
- **Mécanisme de neutralité** - qui décrit le mécanisme de contrebalancement ;
- **Réalisation de la neutralité** - qui présente la théorie du changement (modèle logique) en formulant la voie à suivre pour mettre en œuvre la NDT, avec analyse préparatoire et politiques adaptées ;
- **Suivi de la neutralité** - qui présente les indicateurs de la NDT.

La figure montre que la réalisation de la NDT nécessite une approche stratégique et itérative pour éviter, réduire ou inverser la dégradation des terres. Cette approche implique une planification et un soutien institutionnel qui vont au-delà de la mise en œuvre de pratiques de gestion durable des terres. Il montre également que la neutralité a besoin d'être préservée dans la durée grâce à une planification de l'utilisation des terres qui anticipe les pertes, prévoit les gains et met en application un apprentissage adaptatif.

Le cadre conceptuel de la NDT est destiné à s'appliquer à tous les types de terre, à tout type d'utilisation des terres et à tout service écosystémique, afin que les pays puissent l'utiliser en fonction de leur situation spécifique.

Pour déterminer si la neutralité a été atteinte, il convient d'établir un niveau de base par rapport auquel la neutralité peut être évaluée. Le niveau de référence est donc la valeur initiale de chacun des indicateurs utilisés pour le suivi de la NDT. Les valeurs de référence des indicateurs (t0) sont comparées aux valeurs mesurées à la date cible (t1) pour déterminer l'évolution du capital naturel terrestre.

Les sous-indicateurs adoptés pour rendre compte des progrès accomplis en vue d'atteindre les cibles liées à la NDT sont :

- **Le couvert terrestre**
- **La productivité des terres**
- **Les stocks de carbone**

Les changements dans les sous-indicateurs sont décrits comme suit :

- i. Positifs ou en amélioration ;
- ii. Négatifs ou en déclin ; ou
- iii. Stables ou inchangés.

L'indicateur est calculé en évaluant les changements dans les sous-indicateurs au fil du temps, afin de déterminer si l'étendue des terres dégradées augmente ou diminue par rapport à la superficie totale des terres. En conséquence, le principe « *one-out, all-out* » est appliqué dans la méthode de calcul.

Si l'un des sous-indicateurs est en déclin ou négatif (ou stable lorsqu'il a été dégradé au cours de la période de référence) pour une unité de paysage, celle-ci peut être considérée comme potentiellement dégradée, sous réserve de validation par les autorités nationales.

Utilisation de drones pour le suivi de la végétation dans la réserve forestière de Kounounkan, Guinée Conakry



Afin de mieux évaluer la dégradation des terres, la CNULCD a adopté le cadre stratégique [2018-2030] (décision 7/COP13) qui contient cinq objectifs stratégiques (OS) et un cadre de mise en œuvre. Les objectifs stratégiques visent à améliorer l'état des écosystèmes touchés, lutter contre la désertification et la dégradation des terres, promouvoir la gestion durable des terres, améliorer les conditions de vie des populations touchées, atténuer les effets de la sécheresse, et mobiliser des ressources pour la mise en œuvre de la Convention. Par ailleurs, le cadre de mise en œuvre précise les rôles et responsabilités des Parties et des institutions de la Convention dans trois domaines : ressources financières et non financières, politique générale et planification, ainsi que l'action sur le terrain.

Les indicateurs utilisés dans les rapports nationaux sont ceux adoptés par les Parties dans les décisions 7/COP13, 9/COP13 et 11/COP14 incluant 5 nouveaux indicateurs, (OS 2-3, OS 4-3, OS 5-3, OS 5-4 et OS 5-5) (Tab. 8). Leur emploi par les Parties est facultatif à partir du cycle de présentation des rapports de 2022 jusqu'à la nouvelle décision qui sera prise lors de

Lac collinaire asséché, Tunisie



la 20^e session du Comité chargé de l'examen de la mise en œuvre de la Convention, planifiée en même temps que la Conférence des Parties (COP20). Lors de cette prochaine réunion, les Parties pourront évaluer la pertinence de ces nouveaux indicateurs et décider de leur maintien ou non.

Tableau 8 : tableau récapitulatif des indicateurs actualisés par la CNULCD pour le cycle de rapportage 2022.

Objectifs stratégiques	Indicateurs
OS.1. Améliorer l'état des écosystèmes touchés, lutter contre la désertification et la dégradation des terres, promouvoir la gestion durable des terres et favoriser la neutralité en matière de dégradation des terres	<p>OS.1.1. Proportion de terres dégradées par rapport à la superficie totale des terres (indicateur 15.3.1 des ODD)</p> <p>OS.1.2. Évolution de la structure du couvert terrestre</p> <p>OS.1.3. Évolution de la productivité des terres</p> <p>OS.1.4. Évolution des stocks de carbone dans le sol et en surface</p>
OS.2. Améliorer les conditions de vie des populations touchées	<p>OS.2.1. Évolution de la population vivant sous le seuil de pauvreté relatif et/ou de l'inégalité de revenu dans les zones touchées</p> <p>OS.2.2. Évolution de l'accès à l'eau potable dans les zones touchées</p> <p>OS.2.3. Évolution de la part de population exposée à la dégradation des terres, ventilée par sexe</p>
OS.3. Atténuer les effets de la sécheresse, s'y adapter et les gérer, afin de renforcer la résilience des populations et des écosystèmes vulnérables	<p>OS.3.1. Évolution de la proportion des terres frappées par la sécheresse au regard de la superficie totale</p> <p>OS.3.2. Évolution de la part de la population totale exposée à la sécheresse</p> <p>OS.3.3. Évolution du degré de vulnérabilité à la sécheresse</p>

OS.4. Dégager des avantages environnementaux généraux d'une mise en œuvre efficace de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification	OS.4.1. Évolution des stocks de carbone dans le sol et en surface OS.4.2. Évolution de l'abondance et de la répartition de certaines espèces OS.4.3. Évolution de la surface des aires protégées dans les territoires riches en biodiversité
OS.5. Mobiliser des ressources financières et non financières importantes et additionnelles en faveur de la mise en œuvre de la Convention par l'instauration de partenariats mondiaux et nationaux efficaces	OS.5.1. Ressources publiques bilatérales et multilatérales OS.5.2. Ressources publiques nationales OS.5.3. Ressources privées nationales et internationales OS.5.4. Ressources affectées au transfert de technologies OS.5.5. Appui futur aux activités liées à la mise en œuvre de la Convention
OS.6. Cibles volontaires, indicateurs additionnels et zones touchées	OS.6.1. Cibles volontaires pour l'objectif stratégique 1 OS.6.2. Cibles volontaires pour les objectifs stratégiques 2, 3 et 4 OS.6.3. Indicateurs additionnels (à définir en concertation avec les parties prenantes) OS.6.4. Zones touchées (à définir en concertation avec les parties prenantes).
OS.7. Cadre de mise en œuvre : ressources financières et non financières, politique générale et planification, actions sur le terrain	OS.7.1. A propos du cadre de mise en œuvre OS.7.2. Ressources financières et non financières OS.7.3. Politique générale et planification OS.7.4. Actions sur le terrain

II.3- ETAT DES LIEUX DE LA DÉGRADATION DES TERRES EN AFRIQUE (APPLICATION DE L'INDICATEUR 15.3.1 DE LA CNULCD PAR L'OSS EN UTILISANT DES DONNÉES PLUS FINES)

A présent, la CNULCD recommande l'utilisation de trois variables essentielles afin d'obtenir une indication de l'endroit où la dégradation se produit. Ces variables essentielles ont été choisies pour refléter les services écosystémiques du capital naturel terrestre :

- A. Une variable « transformationnelle » - le changement de la couverture terrestre ;
- B. Une variable écologique « rapide » - la dynamique de la productivité des terres ;
- C. Une variable écologique « lente » - les stocks de carbone organique du sol.

Le cadre de rapportage sur l'indicateur ODD 15.3.1 proposé par la CNULCD repose sur l'utilisation des données satellitaires issues des sources internationales et disponibles gratuitement à des résolutions basses à moyennes, tout en recommandant aux Parties à la Convention d'utiliser des données plus fines aux échelles nationale et locale. Ainsi, la précision de l'indicateur ODD 15.3.1 est dépendante de la précision et de la qualité des données utilisées en entrée.

En Afrique, les données satellitaires à basse/moyenne résolution spatiale préconisées pour le calcul de l'indicateur ODD 15.3.1 ne permettent pas de capturer une image précise des pertes et des gains de la végétation et des services écosystémiques, et ainsi le lien intrinsèque avec la dégradation/restauration des terres.

Face à la complexité inhérente à l'évaluation de la dégradation des terres, l'Observatoire du Sahara et du Sahel a entamé une réflexion, en collaboration avec l'Union Africaine, les instances internationales (CNULCD, FAO), les institutions sous-régionales (CILLSS, CICOS, ICPAC et RCMRD), ainsi que d'autres institutions nationales et de recherche, dans l'objectif louable d'améliorer le processus de rapportage de l'indicateur ODD 15.3.1, et a ainsi adopté une approche multi-échelle qui consiste à :

- Accompagner les pays à travers des projets d'appui au processus de rapportage ;
- Intégrer les données à haute résolution spatiale dans l'évaluation des sous-indicateurs ODD 15.3.1, à savoir les données à 30m de résolution spatiale au lieu des données utilisées actuellement par défaut (300m – 1km) par les pays africains ;
- Intégrer les données à très haute résolution spatiale pour caractériser l'état de la dégradation / restauration des terres dans les îles ; et
- Sensibiliser sur les enjeux liés à la dégradation des terres.

Cette réflexion a abouti à la réalisation d'un kit d'indicateurs amélioré intégrant :

- La production de cartes d'occupation du sol couvrant l'Afrique à partir des données Landsat pour les années de référence 2000, 2015 et 2021 ;
- L'évaluation de la productivité des terres en utilisant les données Landsat à 30 m de résolution spatiale ;
- L'estimation du stock de carbone à partir de données d'occupation du sol plus précises produites par l'OSS.

Cette réflexion s'inscrit dans le cadre de l'appui de l'OSS aux pays africains, et vise à promouvoir l'utilisation des données satellitaires plus fines pour le rapportage tout en assurant un appui au renforcement technique et institutionnel pour l'atteinte de la neutralité en matière de dégradation des terres.

En attente de la validation de ce kit par les instances sous-régionales et nationales africaines dans un processus participatif et collaboratif, les résultats préliminaires montrent une première image précise de la dégradation des terres et globalement alignée avec les rapports nationaux et les études menées, et montre la disponibilité de l'OSS pour appuyer les pays africains en matière de rapportage.

LE CHANGEMENT D'OCCUPATION DU SOL

Il s'agit d'un indicateur utilisé pour décrire les changements majeurs qui reflètent la dynamique de la surface terrestre résultant des différents facteurs,

20

« Avec un traitement approprié, les archives Landsat 5 à 8 pourraient fournir des informations tout au long de la période de référence afin de dériver des informations sur les changements annuels de la couverture terrestre à une résolution spatiale plus élevée que celle fournie dans les ensembles de données par défaut de la CNULCD. Les défis liés à l'évaluation de la productivité des terres sont un peu plus importants en raison de la préférence accordée à l'observation de la végétation au moment où la biomasse atteint son maximum chaque année. »

« Des développements importants sont nécessaires pour améliorer l'évaluation des stocks de carbone à partir des sources de données d'observation de la Terre, et en particulier pour aborder l'évaluation des stocks de carbone au-dessus et en-dessous du sol. »

Source: Satellite Data Requirements for SDG Indicator 15.3.1 - CEOS Coordination Group on Sustainable Development Goals – Aug 2022.

ce qui peut être interprété comme signe d'une dégradation ou d'une restauration des terres en lien avec la perte/le gain de services écosystémiques.

Dans une démarche de durabilité des approches de suivi où il est recommandé d'utiliser les données spatiales accessibles gratuitement, et afin de mieux appréhender ce sous-indicateur en tenant compte des spécificités des paysages africains et de la durabilité des approches utilisées pour le renseigner), l'OSS a entrepris la cartographie d'occupation du sol du continent africain en utilisant les données satellitaires les plus fines et accessibles gratuitement, à savoir les données Landsat à 30 m de résolution spatiale et couvrant l'Afrique pour les années 2000, 2015 et 2021 (Fig. 18).

Ces cartes sont en cours de validation dans un processus participatif et collaboratif impliquant les instances sous-régionales et nationales africaines, ainsi que les points focaux de la CNULCD et le réseau d'experts pour le suivi de la dégradation des terres (Joint Implementation Network – JIN¹) mis en place par l'OSS et la Commission de l'Union Africaine dans le cadre du projet GMES&Africa.

¹ <http://projet.oss-online.org/GMES-Africa/jin/>



Figure 18: cartes d'occupation du sol de l'Afrique produites par l'OSS à partir des données Landsat (de gauche à droite : 2000, 2015, 2021)

L'analyse croisée des cartes d'occupation du sol permet d'identifier les flux du changement de l'occupation/l'utilisation des terres qui représentent les pertes et les gains résultant du passage d'une classe de couvert terrestre à une autre, selon la matrice des flux de transition (Tab. 9) où l'amélioration est en vert, la stabilité est en jaune, la dégradation est en rouge. Il est à noter que les changements de couverture terrestre sont uniques à chaque pays/région et doivent toujours être interprétés dans ce contexte.

La carte des changements d'occupation du sol entre 2000 et 2021 produite par l'OSS (Fig.19) montre clairement que le rythme et l'étendue des

changements varient d'une région à une autre. Les transitions majeures de changement se résument principalement dans les transitions entre les forêts et les steppes et parcours, la disparition des parcours et des steppes, l'extension des agglomérations urbaines, l'expansion des surfaces cultivées et des pâturages au détriment des forêts.

Ces changements peuvent affecter la sécurité alimentaire et engendrer la perte de la biodiversité. Par exemple, le défrichement agricole modifie les conditions de ruissellement, ce qui réduit la disponibilité de l'eau pour les écosystèmes et impacte les pratiques agricoles.

Tableau 9 : flux de changement d'occupation du sol entre la référence et la base

		Année de Destination (T2)					
Classes		Zones arborées	Prairies	Terres cultivées	Zones humides	Surfaces artificielles	Autres terres
Année de Référence (T1)	Zones arborées	Stable	Perte de végétation	Déforestation	Inondation	Déforestation	Perte de végétation
	Prairies	Boisement	Stable	Expansion agricole	Inondation	Expansion urbaine	Perte de végétation
	Terres cultivées	Boisement	Recul de l'agriculture	Stable	Inondation	Expansion urbaine	Perte de végétation
	Zones humides	Embroussaillage	Drainage de zones humides	Drainage de zones humides	Stable	Drainage de zones humides	Drainage de zones humides
	Surfaces artificielles	Boisement	Établissement de la végétation	Expansion agricole	Création de zones humides	Stable	Recul des établissements humains
	Autres terres	Boisement	Établissement de la végétation	Expansion agricole	Création de zones humides	Expansion urbaine	Stable

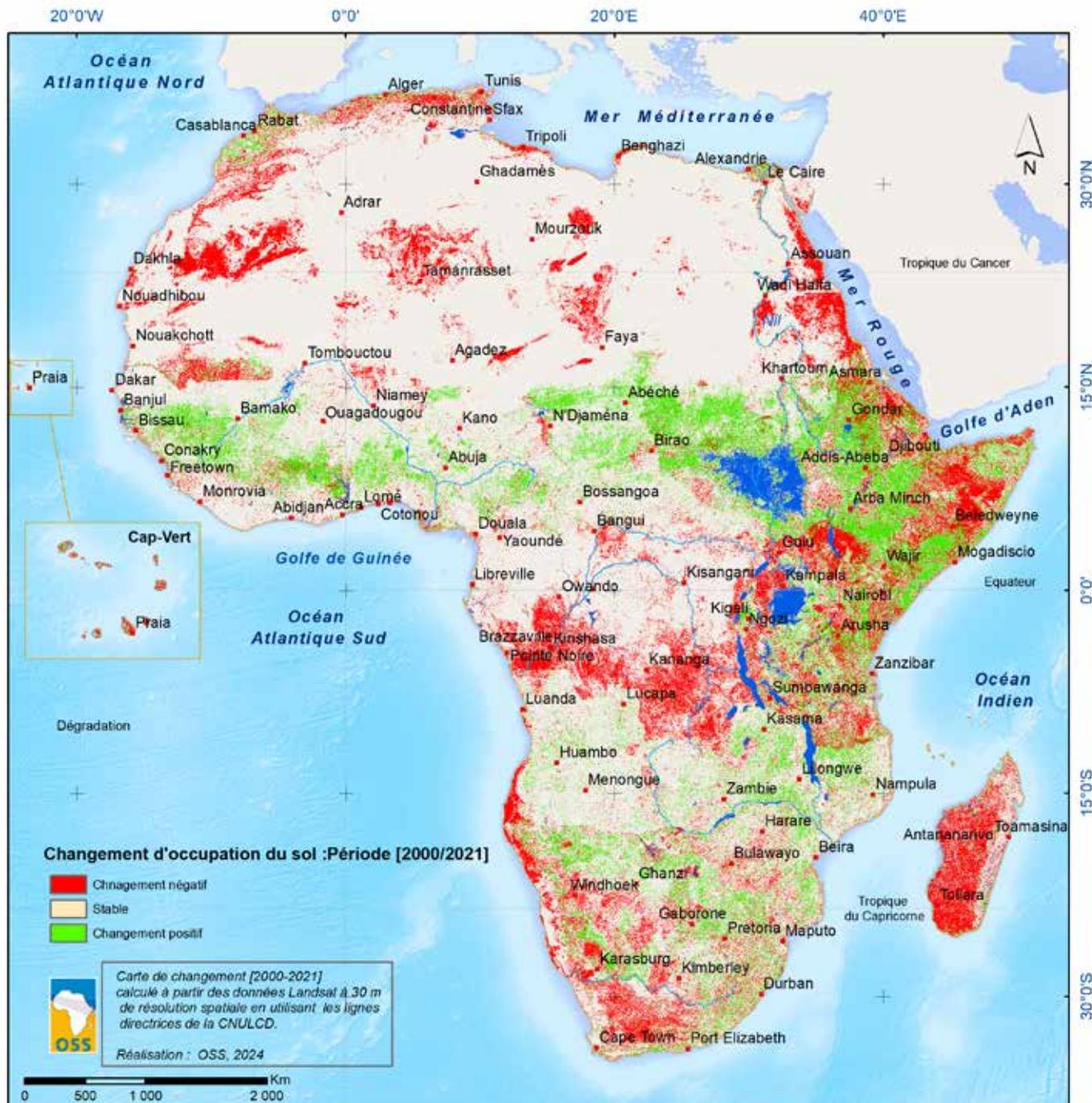


Figure 19: carte de changement d'occupation du sol période 2000/2021, calculés à partir des données Landsat à 30m de résolution spatiale en utilisant les lignes directrices de la CNULCD

PRODUCTIVITÉ DES TERRES

Contrairement au concept du revenu agricole par unité de surface comme l'entend la terminologie agricole conventionnelle, la productivité des terres reflète la productivité globale de la biomasse végétale aérienne résultant de l'ensemble des composantes terrestres et de leurs interactions.



Un agriculteur observant son plant de manioc dans la région de Dèvé, Bénin

Sa dynamique fait référence au fait que la productivité primaire d'un système terrestre stable est généralement très variable au cours des années/cycles de croissance de la végétation et est fonction des conditions environnementales. Cet indicateur fournit une mesure qualitative combinée de l'intensité et de la persistance de tendances et d'évolutions négatives ou positives du couvert végétal, à travers l'analyse statistique appliquée sur des séries temporelles d'indices de végétation, renseignant sur la production primaire nette. Cette évaluation est faite à travers trois sous-indicateurs : (i) la trajectoire qui mesure le taux de variation de la productivité au fil du temps, (ii) l'état qui permet de détecter les changements récents de la productivité primaire, et (iii) la performance qui appréhende la productivité locale par rapport à d'autres types de végétation similaires dans d'autres étages bioclimatiques.

La classe « Non dégradé/Stable » sur les cartes (Fig. 20) indique une faible probabilité de déclin du couvert végétal et donc une faible probabilité de dégradation active des terres. Elle n'exclut pas la possibilité que ces terres aient déjà subi des processus de dégradation et aient atteint un nouvel équilibre où elles ne se dégradent pas davantage, mais ne se reconstituent pas non plus. Les zones rouges « classe Dégradé » reflètent le déclin de la productivité des terres indiquant probablement la récente action d'un des processus de dégradation des terres.

L'analyse des séries chronologiques des données Landsat à long terme (2000-2023), couvrant le continent à 30 m de résolution spatiale, a permis d'étudier la dynamique de la végétation et ainsi la production primaire nette. Selon les résultats préliminaires de cette analyse, environ 6,25 % du continent a connu une dégradation, contre environ 93,75 % de la superficie totale considérée comme stable.

Ainsi, cette analyse a permis de détecter les zones où les chutes persistantes et actives de la productivité primaire signalent des dégradations des terres en cours plutôt que les zones qui ont déjà subi des processus de dégradation et qui ont atteint un nouvel équilibre à partir duquel elles ne se dégradent plus au cours de la période d'observation dans les séries chronologiques utilisées. Des données auxiliaires et les retours et contributions des pays permettraient d'affiner ce sous-indicateur à l'échelle du continent.

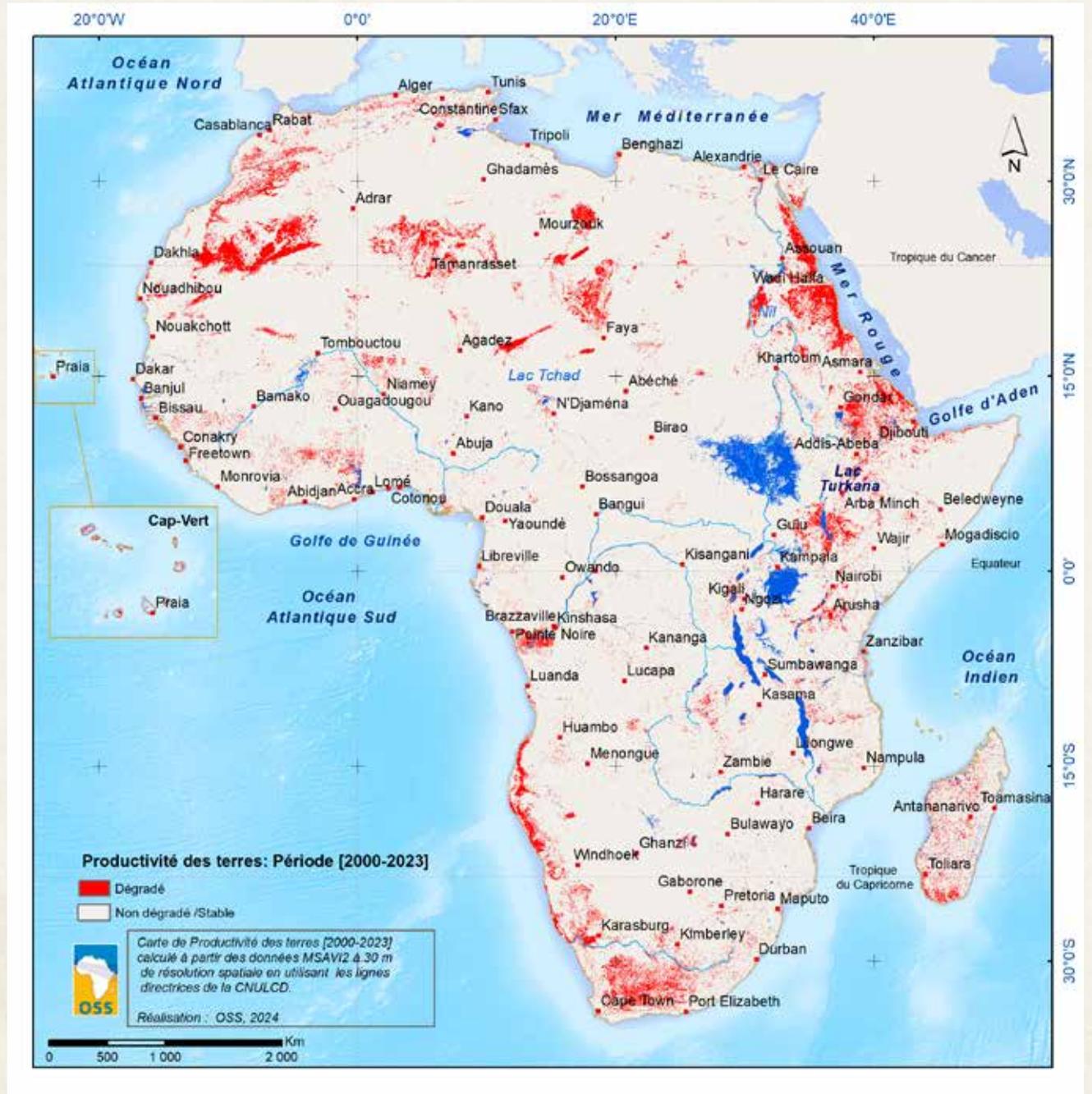
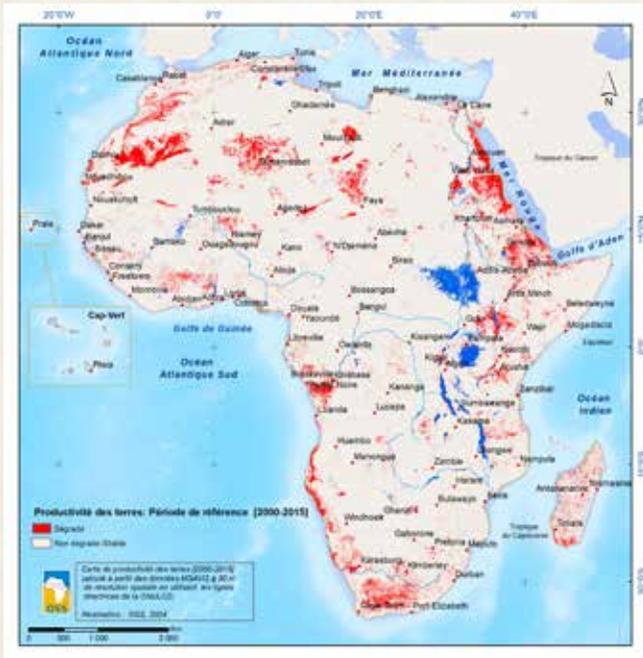


Figure 20: cartes de la productivité des terres en Afrique produites par l'OSS à partir des données Landsat (en haut à gauche : période de référence 2000-2015, à gauche en bas période d'analyse 2016-2021, à droite période 2000-2023)



Agroforesterie dans la région de Lokossa, Bénin

CARBONE ORGANIQUE DU SOL

Les stocks de carbone au-dessus et en-dessous du sol donnent une indication sur la quantité de carbone dans la biomasse vivante et en décomposition au-dessus et en-dessous des sols, y compris le carbone organique du sol. Ces stocks sont élémentaires pour une large gamme de services écosystémiques et reflètent l'utilisation des terres et les pratiques de gestion.

Le carbone organique du sol (COS) est adopté comme mesure de référence (en attendant son remplacement par le stock de carbone total de l'écosystème terrestre une fois que l'approche méthodologique sera finalisée et validée par la CNUCLCD), et constitue la principale composante de la matière organique du sol. Il a une influence importante sur les propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol. Il joue un rôle crucial dans l'amélioration de la fertilité des sols, dans la rétention d'eau, dans la diminution de l'érosion des terres et dans l'augmentation de la productivité des cultures.

La méthodologie utilisée pour le calcul de cet indicateur est celle du niveau 1 du GIEC qui est d'ailleurs recommandée par la CNUCLCD où les stocks de COS de référence sont estimés en fonction des évaluations mondiales des stocks de COS par défaut dans le cadre de l'utilisation des sols minéraux et des sols organiques et le changement d'occupation du sol.

Ainsi, les cartes sur le COS élaborées par l'OSS (Fig. 21) utilisent les changements d'occupation du sol estimés à partir des cartes décrites plus haut ainsi que d'autres facteurs tels que le changement du climat et la gestion des terres, afin d'estimer le changement du stock de carbone pour les sols minéraux, et les facteurs d'émission pour les pertes de carbone pour les sols organiques (dus au drainage ou au feu).

L'analyse du changement du stock de carbone organique montre que les hotspots identifiés sont liés principalement au changement dans le couvert végétal, y compris en réponse au climat ou à l'utilisation ou la gestion des terres. Ces facteurs influencent les stocks de COS en modifiant les taux, la qualité et la localisation des apports de litière végétale aux sols, ainsi que les taux de sortie des sols par décomposition microbienne et physique (par exemple, le lessivage).



Figure 21 : cartes des stocks de carbone organique du sol produites par l'OSS à partir des données Landsat (à gauche : le COS de période de référence 2000-2015, et à droite la période 2016-2021)

COMBINAISON DES TROIS SOUS-INDICATEURS

Les trois sous-indicateurs ensemble permettent de faire un état des lieux de la situation de dégradation ou de la restauration des terres, et reflètent ainsi les processus-clés qui sous-tendent le capital naturel terrestre.

Toute réduction significative ou tout changement négatif dans l'un des trois sous-indicateurs est considéré comme une dégradation des terres selon la règle du "tout ou rien". En d'autres termes, si, pour une unité de terre, l'un des sous-indicateurs montre une réduction significative ou un changement négatif (ou est stable lorsqu'il était dégradé dans la période de référence ou la période de rapport précédente), celle-ci sera considérée comme dégradée sous réserve de validation par les autorités nationales.

L'indicateur ODD 15.3.1 est finalement représenté par une évaluation binaire, où une unité de terre (pixel) est soit dégradée, soit non dégradée (Tab. 10).

Tableau 10: intégration des trois sous-indicateurs de l'ODD 15.3.1

Couverture terrestre	Productivité des terres	Carbone organique dans le sol	Indicateur ODD 15.3.1
Dégradé	Dégradé	Dégradé	Dégradé
Dégradé	Dégradé	Non-dégradé	Dégradé
Dégradé	Non-dégradé	Dégradé	Dégradé
Dégradé	Non-dégradé	Non-dégradé	Dégradé
Non-dégradé	Dégradé	Dégradé	Dégradé
Non-dégradé	Dégradé	Non-dégradé	Dégradé
Non-dégradé	Non-dégradé	Dégradé	Dégradé
Non-dégradé	Non-dégradé	Non-dégradé	Non-dégradé

L'agrégation des trois sous-indicateurs produits par l'OSS en utilisant les lignes directrices de la CNULCD et les données Landsat à 30 m de résolution spatiale a permis de produire la carte de l'indicateur ODD 15.3.1 en figure 22.

La proportion de terres dégradées par rapport à la superficie totale des terres est produite en combinant les trois sous-indicateurs pour chacune des deux périodes : 2000-2015 comme période de référence, et 2016-2021 comme période de rapportage pour cet exercice.

Les zones en rouge représentent les zones qualifiées dégradées en 2016-2021 par rapport à l'état de référence 2000-2015. Selon les lignes directrices de la CNULCD, un pixel est considéré « dégradé » dans une période de rapportage donnée par rapport à une période de référence donnée s'il représente soit une diminution ou un changement négatif.

Au niveau de l'exercice actuel (Fig. 22), l'étendue importante des zones dégradées enregistrée doit être considérée en tenant compte du contexte climatique qui a caractérisé la période de rapportage. Durant la période étudiée, le climat a été particulièrement défavorable, avec une baisse marquée des précipitations et des événements météorologiques extrêmes. En effet, au cours des cinq dernières années, la fréquence et l'intensité accrues des sécheresses et des tempêtes ont exacerbé la détérioration des sols, compromettant les efforts de conservation et de restauration des écosystèmes terrestres. En 2021, l'Afrique a connu une des années les plus chaudes jamais enregistrées. Les sous-régions du continent ont toutes observé une augmentation des températures. L'Afrique du Nord a affiché l'anomalie de température la plus importante. Cette même année, l'Afrique a également connu 10 journées de chaleur extrême à l'échelle continentale, exacerbant ainsi la dégradation des terres, comme l'indique l'indicateur ODD 15.3.1 (GIEC, 2021).

INTERPRÉTATION ET SYNTHÈSE GÉNÉRALE

Qu'elle soit causée par la surexploitation ou la mauvaise gestion des terres, le surpâturage, le déboisement ou l'irrigation inefficace, la dégradation des terres est un problème multifacette qui compromet les moyens de subsistance des populations, d'où l'intérêt d'avoir une image précise de son étendue et de sa sévérité, son état et son évolution dans le temps et dans l'espace.



Figure 22: indicateur ODD 15.3.1 estimé à partir des données Landsat à 30 m de résolution spatiale

L'évaluation et la quantification de la dégradation des terres sont généralement considérées comme spécifiques au contexte, ce qui rend donc difficile pour un indicateur unique de rendre compte de l'état ou de la condition des terres. Même si les approches, méthodes et outils d'évaluation de la dégradation des terres et les données utilisées sont relativement différentes, et qu'il n'y a pas un consensus général sur une approche unique permettant de quantifier les zones dégradées et de refléter de manière précise leurs étendues, la communauté internationale converge vers la qualification de la dégradation des terres comme le fléau insidieux et souligne l'urgence de la mise en œuvre d'actions concrètes tenant compte des leçons prises des expériences passées.

En outre, même si le cadre conceptuel de rapportage des pays sur l'indicateur ODD 15.3.1 reste le kit d'indicateurs de surveillance de la dégradation des terres, l'estimation de la proportion des terres dégradées par rapport à la superficie totale est fortement influencée par la qualité des données utilisées. Par ailleurs, une résolution spatiale suffisamment élevée est requise pour le suivi dans un paysage agricole mixte caractérisé par le morcellement et la culture à plusieurs étages. En effet, le changement d'occupation du sol des parcelles de petite taille (1 à 5 ha), qui sont majoritaires dans le contexte agricole africain, n'est pas suffisamment identifiable sur des données satellitaires à 300 m par exemple où la superficie unitaire représentable est 9 ha.

L'évaluation des tendances de perte/gain de productivité est réalisée à travers la combinaison de trois sous-indicateurs (tendance, état et performance) estimés à partir des indices de végétation normalisés utilisés comme proxy au lieu de la production primaire. Or, ces indices ont montré leurs limites d'utilisation dans des cas spécifiques, à l'image des zones de végétation clairsemée ou de couvert végétal très faible (zones arides). Par ailleurs, dans leurs exercices de rapportage, les Parties à la Convention ont stipulé qu'il est compliqué de valider les cartes de tendances de gain/déclin de productivité des terres.

En attendant le remplacement du stock de carbone organique du sol par les stocks totaux de carbone du système terrestre une fois que la méthodologie sera opérationnelle, le changement du stock de carbone

est dérivé principalement du changement de l'occupation du sol, ce qui implique que la qualité de la carte d'occupation du sol utilisée va influencer son estimation. Aussi, il est difficile de mesurer le carbone et de valider les stocks de carbone dérivés.

Afin d'identifier les zones prioritaires où des actions de restauration ou de sensibilisation devant être conduites, les décideurs et les gestionnaires des ressources naturelles doivent avoir accès à l'ampleur et la sévérité de la dégradation ; or, l'indicateur ODD 15.3.1 est binaire (dégradé/non dégradé).

Outre le fait que les données d'observation de la terre nécessitent généralement un calibrage sur terrain et une validation intrinsèque afin de lier les seuils utilisés et les résultats des différents traitements à une dégradation/restauration, certains résultats apparaissent parfois contre-intuitifs ce qui nécessite une validation par les experts en tenant compte du contexte de la zone. Par exemple, les activités de restauration des terres pour éliminer les mauvaises herbes envahissantes sont reflétées par une réduction significative de la production primaire nette sur les données satellitaires et interprétées ainsi comme dégradation. Il en est de même pour le cas des plantes envahissantes qui est décrit par une augmentation de la verdure et interprété comme restauration des terres.

Au-delà des limites des approches et des indicateurs de suivi de la dégradation des terres, l'approche combinée impliquant les données et techniques d'observation de la terre, l'expertise locale, la prise en compte du contexte spécifique du pays et le coût de la restauration et de l'inaction, reste la solution la plus adaptée pour mesurer l'ampleur et la sévérité de la dégradation des terres et évaluer la pertinence et l'impact des mesures et politiques de gestion durable des terres.

L'élaboration du kit d'indicateurs de suivi de la dégradation des terres en Afrique doit être considérée comme un processus continu permettant de l'affiner et de le mettre à jour à travers l'utilisation d'indicateurs plus adaptés en fonction de la forme de dégradation constatée et les spécificités du sol, de la végétation et du climat. Aussi, il est prévu d'étudier un ensemble d'indicateurs additionnels jugés pertinents par certains pays, tels que l'érosion, les zones touchées par les feux, etc.

Afin d'avoir une idée sur la dégradation des terres au niveau des différentes régions de l'Afrique, cette carte donne les principales causes dans chaque région.

AFRIQUE DU NORD

Zones arides, semi-arides et subhumides sèches

L'Afrique du Nord est confrontée au changement climatique se traduisant par l'irrégularité des précipitations et la sécheresse. La combinaison des feux de forêt, les extensions agricole et urbaine au détriment des forêts et des zones protégées, l'érosion hydrique et éolienne avec la croissance démographique qui conditionne une pression supplémentaire sur les ressources naturelles, les pratiques humaines et des techniques agricoles inappropriées, représente les principales causes engendrant la dégradation des terres.

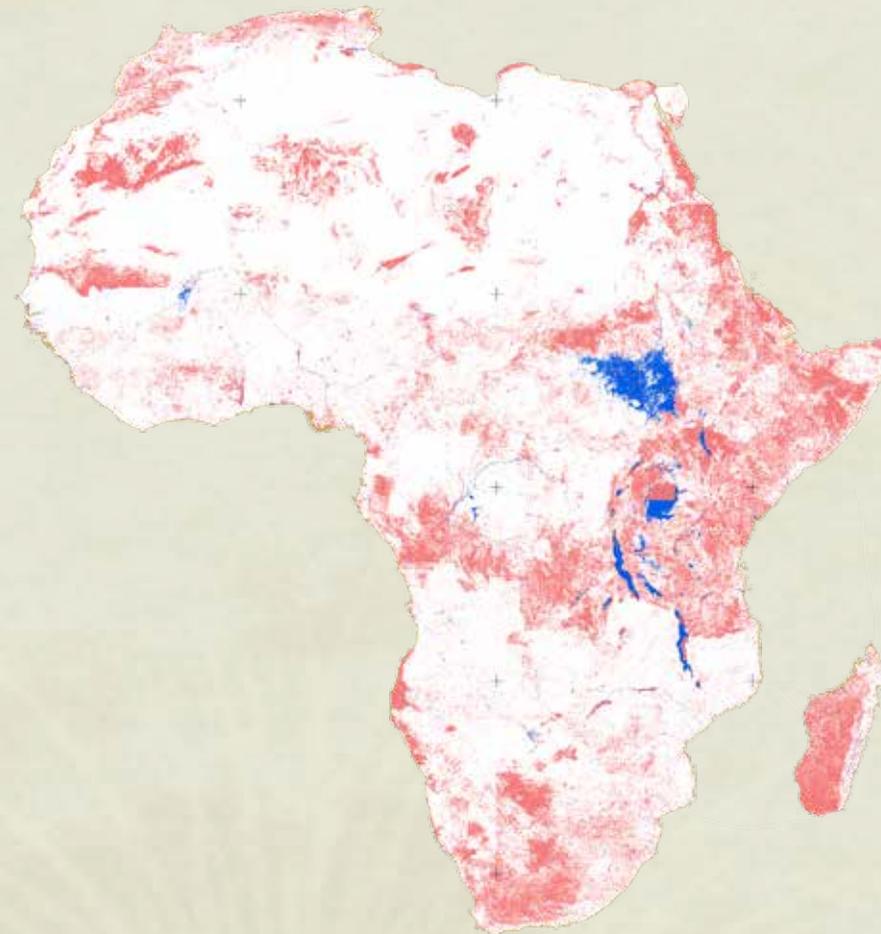
AFRIQUE DE L'OUEST

Zones des grands fleuves

Localisé dans la zone des grands fleuves, le bassin du Niger est confronté à de multiples menaces de dégradation d'origines climatique et anthropique. Une des problématiques majeures du fleuve est l'ensablement causé, d'une part, par l'érosion hydrique et éolienne (formes les plus fréquentes au Sahel) et, d'autre part, par la sécheresse, la désertification et la pression de l'Homme et du bétail sur l'environnement. Diverses régions de la zone sont confrontées à la désertification, à l'aridité et aux fortes précipitations torrentielles causant, entre autres, une érosion ravinante qui menace les habitations et les terres arables.

AFRIQUE AUSTRALE

Trois problèmes majeurs de dégradation menacent les terres de l'Afrique australe : la déforestation, les espèces invasives et l'empiètement d'espèces ligneuses (dans les savanes, les prairies et les zones boisées). Ces problématiques sont exacerbées par des facteurs croisés, notamment le changement climatique et les activités anthropiques telles que la production du bois de charbon. L'Afrique du Sud, l'Angola et la Namibie sont confrontés au risque d'élévation du niveau de la mer et d'érosion côtière.



■ Dégradé
■ Non dégradé (stable/amélioré)

AFRIQUE DE L'EST

Corne de l'Afrique

Deux facteurs majeurs sont responsables de la dégradation des terres dans la corne de l'Afrique : le changement climatique, en particulier la sécheresse, et les activités humaines, les conflits et la migration notamment, ayant entraîné des modifications dans l'utilisation et la couverture des terres. La croissance rapide de la population, qui a plus que doublé depuis les années 1960, a considérablement contribué à cette dégradation à cause du défrichement croissant des terres au profit de l'agriculture et de la déforestation pour la construction et le chauffage. De plus, la Corne de l'Afrique abrite les plus grands groupes d'éleveurs au monde, ce qui, combiné à une population et un cheptel de bétail en croissance, et des sécheresses plus longues et plus fréquentes, a entraîné des problèmes de surpâturage et de pénurie de pâturages de qualité.

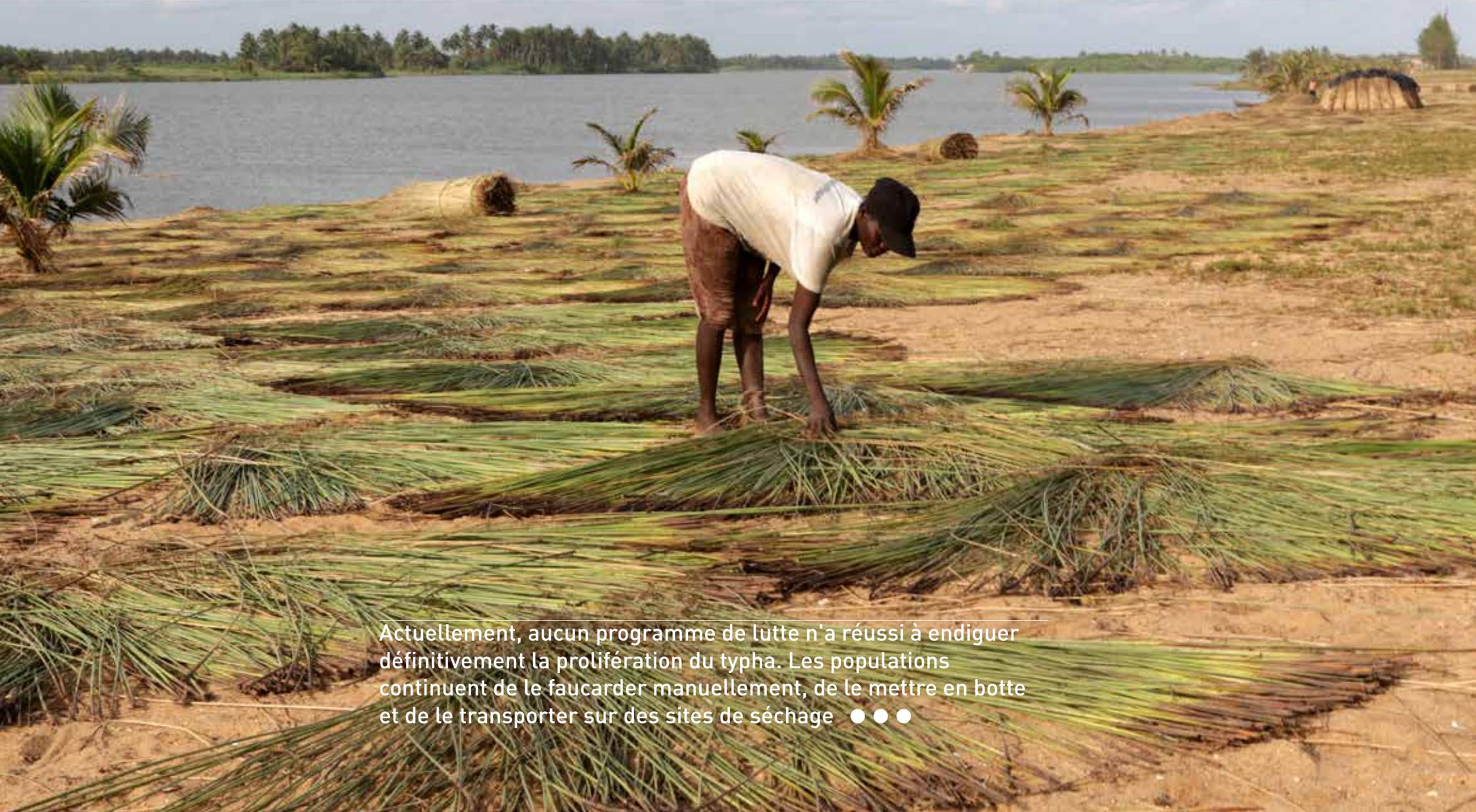
AFRIQUE CENTRALE

Bassin du Congo

Le bassin du Congo se distingue du reste de l'Afrique par ses forêts tropicales ; des forêts qui sont confrontées à une dégradation considérable. La déforestation dont souffre la région est la conséquence de l'expansion des activités de subsistance (agriculture, production de charbon de bois et la pratique du brûlis) en premier lieu, suivie par la croissance démographique et l'urbanisation accélérée.

L'exploitation minière est aussi une cause de déforestation dans la région du bassin du Congo qui abrite des activités anthropiques considérables où les terres arables ont remplacé les forêts.

03 LES RÉPERCUSSIONS DE LA DÉGRADATION DES TERRES EN AFRIQUE



Actuellement, aucun programme de lutte n'a réussi à endiguer définitivement la prolifération du typha. Les populations continuent de le faucarder manuellement, de le mettre en botte et de le transporter sur des sites de séchage ●●●

Cette partie explore les répercussions de la dégradation des terres sur le bien-être des Africains ainsi que ses impacts et ses coûts sur le plan économique.

I- RÉPERCUSSIONS SUR LA QUALITÉ DE VIE

Les activités humaines sont le principal moteur de la dégradation des terres, qui va bien au-delà d'une simple altération de l'environnement. La dégradation des terres a des conséquences sur la sécurité alimentaire de millions de personnes mais également sur leur santé, leurs moyens de subsistance et leur bien-être. Cette partie analyse les différentes dimensions de ce défi pour l'avenir du continent et de ses habitants, tout en examinant ses liens avec la pauvreté et l'instabilité sociale.

I.1- INSÉCURITÉ ALIMENTAIRE

Les modifications de l'utilisation des terres, la déforestation et les pratiques agricoles non durables engendrent une diminution de la superficie des terres arables et une perturbation des écosystèmes naturels, mettant ainsi en péril la production alimentaire. L'érosion et l'appauvrissement des sols réduisent les rendements agricoles, notamment de cultures locales comme celle des arachides, tandis que la pollution de l'eau limite l'irrigation et altère la qualité des cultures. Les systèmes alimentaires locaux, qui reposent sur des connaissances ancestrales et des pratiques culturelles adaptées à l'environnement, sont fortement affectés par cette dégradation des terres. Les connaissances patrimoniales sur les plantes sauvages comestibles, les animaux et les techniques agricoles spécifiques se perdent. Tout cela entraîne une baisse directe de la diversité, de la disponibilité, de l'accessibilité et de la qualité des aliments, avec des répercussions sérieuses sur la nutrition, la santé et le bien-être des communautés touchées.

Le changement climatique aggrave également la dégradation des terres en Afrique comme par exemple lors des périodes de sécheresse prolongée dans les zones arides et les forêts où le risque d'incendie y est plus important.

Les répercussions de la dégradation des terres ne se réduisent pas à la question de la sécurité alimentaire. Elles englobent également la biodiversité agricole, la diversité bioculturelle et les services écosystémiques essentiels fournis par les terres.

21 Les plantes sauvages comestibles (PSC) sont une des sources alternatives, et jouent un rôle crucial dans l'approvisionnement alimentaire dans le monde entier et notamment en Afrique subsaharienne. Elles contribuent à l'amélioration de l'état de santé des communautés pauvres dans les régions rurales. En Éthiopie, elles sont utilisées en particulier pendant les périodes de sécheresse, de famine, ou d'autres formes de calamités et de crises. Les plantes sauvages comestibles ont une teneur nutritionnelle élevée, grâce à leur richesse en protéines, en vitamines B2 et C, et peuvent être utilisées comme alternatives aux régimes alimentaires conventionnels (Duguma, 2020).

Les répercussions affectent fortement la qualité de vie des communautés, mettent en danger des aspects essentiels tels que leur identité, leur autonomie, leur diversité et leurs options de subsistance. En effet, les savoirs traditionnels des communautés, leurs modes de vie séculaires et leurs liens spirituels avec la terre finissent par s'éroder. L'impossibilité d'accès à des sites importants pour les rituels alimentaires et les pratiques culturelles, ainsi que le remplacement de leurs ressources alimentaires et des savoir-faire qui leur sont associés, les déracinent de leurs fondements culturels et identitaires.

I.2- RISQUES SANITAIRES

La dégradation des terres constitue également un sérieux péril pour la santé publique en créant un terreau fertile pour la dissémination de maladies menaçantes pour la vie et le bien-être des populations locales, à court et à long terme.

La conversion des forêts en terres agricoles ou minières offre un environnement propice à la prolifération des moustiques *Anopheles* et *Aedes*, vecteurs de plusieurs maladies graves comme le paludisme et la leishmaniose. Les projets d'envergure, tels que la construction de barrages et l'irrigation, ont des retombées économiques certaines, mais ils perturbent les flux hydrologiques naturels, favorisant la propagation de maladies nocives pour les populations vivant à proximité, comme la schistosomiase (Patz et al., 2004).

22 Impacts de la dégradation des terres sur les services écosystémiques d'eau douce

La dégradation des terres en Afrique a un impact profond sur les services écosystémiques d'eau douce. Les modifications d'utilisation des terres telles que la déforestation et le drainage des zones humides ont directement réduit la disponibilité des ressources en eau douce, cruciales pour les communautés locales. La réduction des forêts naturelles, des zones humides et des zones riveraines, qui assurent environ 75 % de l'eau douce mondiale, au profit des terres agricoles et des pâturages a augmenté de manière significative la pression sur ces ressources. La conversion des zones humides en terres agricoles a entraîné d'importantes pertes de biodiversité et a affecté les services écosystémiques, tels que la disponibilité des poissons et d'autres sources alimentaires.

Les pratiques agricoles, entraînant le ruissellement de nutriments et de sédiments, ont provoqué l'eutrophisation des eaux intérieures et côtières, avec des conséquences néfastes sur les pêcheries et les services récréatifs.

De plus, la prolifération d'algues nuisibles et les zones hypoxiques côtières, résultant des modifications hydrologiques et de la pollution, ont compromis la qualité de l'eau et ont limité son utilisation pour la consommation humaine.

Cette dégradation des services écosystémiques d'eau douce met en péril la sécurité alimentaire, la santé publique et les économies locales en Afrique, et souligne l'urgence d'une gestion durable des terres pour préserver ces ressources vitales

En outre, la transmission d'affections contagieuses des animaux aux humains, facilitée par la chasse et le commerce de viande de brousse, est un phénomène complexe liant à la fois l'évolution des pratiques d'utilisation des terres, le développement socio-économique et l'émergence de maladies. Dans le bassin du Congo par exemple, la déforestation et le développement intensif accroissent les interactions de l'Homme avec la faune sauvage, augmentant les risques de maladies comme l'Ebola et le VIH/Sida, transmises par la viande de brousse (Rulli et al., 2017). D'ailleurs, la question du commerce de cette viande en Afrique de l'Ouest est clivante : certains préconisent son interdiction pour réduire les risques sanitaires, alors que d'autres soulignent son importance nutritionnelle pour les populations défavorisées.

La santé humaine est aussi gravement mise en danger par les polluants engendrés par la dégradation des terres. Ce processus entraîne la libération de nutriments et de produits toxiques dans les cours d'eau. Par exemple, les activités minières intensives génèrent des écoulements riches en métaux lourds, et la déforestation libère des niveaux élevés de mercure dans le sol. Ces substances nocives réduisent les rendements agricoles, mais exposent également les populations à des risques graves de maladies aiguës et de dommages neurologiques à long terme.

Par ailleurs, en éliminant les écosystèmes naturels qui jouent le rôle de filtres notamment, l'urbanisation aggrave la contamination de l'eau et de l'air par diverses substances polluantes, comme en témoignent les nuages bruns atmosphériques (Myers et al., 2009). En affectant les fonctions écologiques, notamment la bioremédiation, c'est-à-dire la capacité des plantes et des microbes naturels à éliminer les toxines des cours d'eau et des sols, elle compromet gravement la santé et les conditions de vie des populations.

Les changements d'utilisation des terres peuvent favoriser l'émergence de nouveaux problèmes de santé tels que l'anthrax dans les environnements désertiques africains (IPBES, 2018). Il apparaît donc de plus en plus évident que l'impact de ces changements sur la santé et les maladies prévaut souvent sur celui du changement climatique en Afrique.

La perte de la biodiversité est l'une des conséquences de la dégradation des terres les plus impactantes sur la santé humaine. La diminution du nombre

d'espèces favorise la transmission de maladies, y compris des zoonoses comme le virus Hanta, la maladie de Lyme et le virus du Nil occidental. Ce phénomène est connu sous le nom d'« effet de dilution de la biodiversité ». Cette perte de biodiversité a parallèlement des répercussions significatives sur les soins de santé locaux. En effet, les écosystèmes fournissent des ressources indispensables telles que les plantes médicinales, essentielles en médecine traditionnelle mais également source de revenus, en particulier pour les femmes. De plus, la disparition des points chauds de biodiversité végétale et la perte d'espèces menacent les futures découvertes pharmaceutiques. Évaluer ces pertes demeure cependant un défi complexe (McCallum, 2015), car les communautés locales touchées accordent peu d'intérêt au coût que représente cette perte d'opportunités de prospection biologique.

Enfin, d'après l'IPBES (2018), plusieurs études ont mis en lumière les liens complexes entre la santé mentale et physique des individus et leur environnement. Ainsi, en réduisant les bénéfices liés à l'équilibre mental, à l'attention, à l'inspiration et à la guérison, la dégradation des terres a le potentiel de nuire considérablement au bien-être psychologique. Ceci est particulièrement plus prononcé chez les populations autochtones et les communautés vivant dans les zones rurales, où les structures sociales, culturelles et traditionnelles, ainsi que les systèmes de croyances, sont souvent intimement liés à des éléments environnementaux spécifiques.

I.3- PAUVRETÉ AGGRAVÉE

La dégradation des terres aggrave considérablement la situation de pauvreté dans les pays en développement. Elle affecte surtout les populations les plus vulnérables qui dépendent largement de l'agriculture et de l'élevage pour leur subsistance (Rojas-Downing et al., 2017). Dans les régions où plus de 70 % de la population vit sur des terres fragiles, le taux d'appauvrissement en milieu rural atteint 54,7 %. Cette combinaison est particulièrement forte en Afrique subsaharienne, où environ la moitié de la population totale réside dans des zones arides, voire même 75 % dans certaines régions.

Selon le rapport de la CNULCD PRAIS 4, au Nigeria où plus de 40,1 % de la population vit en dessous du seuil international de pauvreté, environ

La pollution de l'eau représente de sérieux risques sur la santé de la population



23,41 % des terres ont été classées comme dégradées en 2019. Cette corrélation entre appauvrissement et dégradation des terres pointe la nécessité urgente d'adopter des mesures efficaces pour contrer ce phénomène et promouvoir un développement durable.

Le couple pauvreté-dégradation des terres pose des défis dans les régions où l'accès limité aux marchés complique l'adoption par les petits agriculteurs de pratiques de gestion des terres plus efficaces. Les moyens de subsistance des ménages agricoles pauvres dépendent fortement de la qualité de la végétation et de la fertilité du sol et sont de plus fragilisés par les périodes d'inactivité ou le sous-emploi saisonnier qu'impose le travail sur des terres dégradées. Des études sur la culture du manioc, par exemple, mettent en lumière l'impact significatif de la mauvaise gestion de la fertilité du sol sur la détérioration des conditions économiques et le niveau de vie des communautés agricoles (Alene et al., 2018).

Réalité inquiétante, souvent sous-estimée, le lien entre la dégradation des terres et la pauvreté découle de divers facteurs complexes, tels que le niveau d'indigence, les dysfonctionnements des marchés du crédit et de la main-d'œuvre (Fig. 23). Dans de nombreuses régions, ces deux processus se nourrissent mutuellement, créant ainsi un cercle vicieux de difficultés croissantes (Varghese et Singh, 2016). Ce constat souligne l'importance

d'agir rapidement afin de mettre fin à ce cycle avant qu'il ne devienne irréversible.

1.4- INSTABILITÉ HUMAINE

La dégradation des terres peut avoir un impact significatif sur la sécurité humaine, surtout dans les pays et les régions caractérisés par une pauvreté forte et des institutions fragiles. Elle agit comme un catalyseur de menaces de conflits violents, particulièrement dans les zones où les mécanismes gouvernementaux affaiblis sont dans l'incapacité de résoudre de manière pacifique des désaccords liés aux ressources limitées. La dégradation des terres peut entraîner des migrations non désirées en limitant la productivité agricole et pastorale dans les zones d'insécurité économique. Ces migrations involontaires dépendent des relations complexes entre dégradation des terres, conflits, institutions sociales et capacité des sociétés à s'adapter aux défis environnementaux et sociaux.

• CONFLITS

Tout au long de l'histoire humaine, la rareté des ressources a été un facteur majeur de conflits, que ce soit entre États ou en interne, souvent liés à l'acquisition territoriale ou au contrôle des ressources naturelles. Récemment, le risque croissant de conflits violents dus à la dégradation des terres et de l'environnement est devenu plus inquiétant. En effet, en restreignant l'accès aux ressources naturelles, la dégradation des terres met une pression accrue sur les moyens de subsistance individuels et sur les systèmes sociaux. L'aggravation des niveaux de pauvreté et de mécontentement ou la faible résilience des structures sociales et politiques qui en résultent, peuvent indirectement provoquer des conflits.

Bien que le lien entre dégradation des terres et augmentation des conflits soit avéré, il est moins direct que d'autres facteurs, en particulier la pauvreté. Certains chercheurs recommandent donc une étude approfondie des voies indirectes de causalité entre la dégradation des terres et le conflit, en mettant particulièrement l'accent sur leurs répercussions, sur les moyens de subsistance et sur les institutions.

Les données collectées en Afrique subsaharienne entre 1990 et 2008 ont montré que des périodes de précipitations extrêmement faibles étaient



Figure 23: interrelation entre Dégradation des terres et Pauvreté

liées à des augmentations des taux de conflits au sein des communautés pouvant atteindre 45 %. C'est le cas par exemple des conflits croissants entre les communautés pastorales en Afrique de l'Est ou encore du Mali, où des tensions sont apparues entre les éleveurs nomades et les agriculteurs sédentaires.

- *MIGRATION : TERRES DÉGRADÉES, VIES DÉPLACÉES*

Dans les régions rurales, la dégradation des terres est souvent associée à des taux élevés d'émigration, par manque d'opportunités économiques sur place. Un rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) portant sur les implications du changement climatique sur la sécurité humaine (Adger et al., 2014) documente dix cas, principalement en Afrique, où les taux d'émigration ont augmenté en raison de changements environnementaux responsables d'une diminution de la

productivité agricole ou pastorale. Hormis deux cas impliquant une migration internationale, les huit autres concernaient la migration interne d'individus cherchant de nouvelles terres en milieu rural ou des opportunités de travail salarié. L'exploitation agricole par des migrants internes installés dans de nouveaux territoires peut également contribuer à perpétuer et à accélérer la dégradation des terres.

À titre d'exemple, en Égypte, 70 % des migrants internes interrogés dans le cadre du projet « Où tombe la pluie » dans le delta du Nil et dans le Vieux Caire, ont mentionné à la fois la dégradation des terres et les pénuries d'eau comme facteurs influençant leur décision de migrer (Warner et Afifi, 2014). De même, dans la vallée du Moyen Draa au Maroc, une enquête auprès des ménages a révélé que la dégradation des terres était un facteur majeur dans les décisions de migration concrétisées et les intentions de migration (Ait Hamza et al., 2009). Ces exemples illustrent comment la dégradation

Extension urbaine au détriment d'une olivette



des terres et la sécheresse ont un impact significatif sur la migration, en particulier dans le contexte du changement climatique. Selon certaines estimations, d'ici 2050, l'impact combiné de la dégradation des terres et du changement climatique pourrait entraîner la migration de 50 à 700 millions de personnes (Warner et al., 2009).

II- RÉPERCUSSIONS ÉCONOMIQUES

Dans un contexte principalement axé sur l'étude des impacts biophysiques de la dégradation des terres, l'exploration de sa dimension économique est souvent sous-estimée. Néanmoins, l'évaluation économique de cet enjeu est essentielle pour comprendre pleinement son ampleur et sa portée, et mesurer à travers des preuves chiffrées l'importance et l'urgence d'agir contre ce phénomène (Initiative ELD & PNUE, 2015).

En examinant les coûts liés à la dégradation des terres, cette partie tient compte des spécificités de l'Afrique. Elle distingue les coûts directs et indirects, ainsi que les méthodes utilisées pour estimer ces retombées. De plus, des études de cas spécifiques à l'Afrique sont présentées pour illustrer les bénéfices d'adopter des mesures de gestion durable des terres (GDT) et souligner les risques économiques associés à l'inaction.

Pour expliquer les dimensions économiques de la dégradation des terres, cette partie s'appuie principalement sur les données et les analyses présentées dans « *Economics of Land Degradation and Improvement – A Global Assessment for Sustainable Development* » (Nkonya & Mirzabaev, 2016) et sur les rapports de l'Initiative pour l'Économie de la Dégradation des Terres (ELD).



*Cultures maraîchères,
Ghar el Melh, Tunisie*

II.1- COÛTS DIRECTS ET INDIRECTS

Les conséquences économiques de la dégradation des terres en Afrique s'étendent à différents échelons et affectent directement ou indirectement une diversité d'acteurs. A l'échelle microéconomique, elles impactent à la fois les producteurs et les consommateurs, et à l'échelle macroéconomique, la création de richesse, le taux d'emploi et la balance commerciale.

Les coûts directs sont généralement immédiats et perceptibles au niveau local, affectant directement les moyens de subsistance des populations agricoles et les ressources naturelles. Par exemple, la perte de fertilité des sols entraîne une diminution significative des rendements des cultures, ce qui affecte directement la production alimentaire et les revenus des agriculteurs et des travailleurs ruraux. Cette baisse de revenus réduit considérablement la capacité des exploitations agricoles à générer des revenus stables et suffisants, ce qui aggrave les coûts associés à la dégradation des terres.

Parallèlement, les impacts de cette dégradation sur la santé humaine en Afrique entraîne une augmentation significative des dépenses de soins, comme le traitement de la malnutrition ou des maladies hydriques. En exerçant une pression financière supplémentaire sur les ménages et les systèmes de santé locaux, ces coûts directs ont des répercussions considérables sur le bien-être social et économique des communautés affectées.

Par ailleurs, les conséquences indirectes de la dégradation des terres interviennent à plusieurs échelles, régionale et nationale, à travers divers mécanismes macroéconomiques. La diminution de la productivité agricole et les perturbations dans les chaînes d'approvisionnement entraînent une réduction du produit intérieur brut (PIB) et affectent négativement le taux d'emploi, notamment dans les industries affiliées à l'agriculture et aux ressources naturelles. De plus, ce phénomène peut provoquer des mouvements migratoires et accroître la dépendance aux importations, déséquilibrant ainsi la balance commerciale et exerçant une pression sur les dépenses gouvernementales.

En outre, la réduction de la valeur récréative d'écosystèmes suite à la dégradation des terres a des impacts indirects sur l'économie en Afrique. Ainsi en est-il de la perte d'attrait des sites touristiques naturels comme

les parcs nationaux et les zones de conservation, notamment dans les pays africains qui dépendent fortement du tourisme.

Cependant, l'estimation de ces coûts est confrontée à plusieurs défis en raison d'un manque de données sur les composants biophysiques et la tarification des produits environnementaux (Low, 2013). Les évaluations économiques sont certes utiles comme outils de gouvernance et ont marqué les grands moments de la CNULCD en créant des liens avec les ODD notamment. Néanmoins, elles peuvent être excluantes en raison des limitations méthodologiques (valeurs occultées, coûts cachés), des échelles d'évaluation utilisées, des acteurs impliqués ainsi que du contexte socio-économique à l'heure où elles ont été réalisées. Cela souligne la possible disjonction entre les échelles d'étude, ce qui peut limiter la portée et l'inclusivité des résultats obtenus.

II.2- APPROCHES MÉTHODOLOGIQUES D'ÉVALUATION DES COÛTS

À l'échelle mondiale, la dégradation des terres affecte près de trois milliards de personnes dans les zones touchées, engendrant un coût annuel estimé à environ 300 milliards de dollars US. Environ 78 % de ce montant est imputable aux utilisateurs directs des terres, résultant de changements d'utilisation des terres et de pratiques de gestion inappropriées sur les terres cultivées et les pâturages. L'analyse du coût selon le type de services écosystémiques montre que 54 % de ce coût est dû aux pertes des services de régulation, de soutien et culturels (Nkonya & Mirzabaev, 2016).

Parce que la communauté internationale a besoin de preuves empiriques pour prendre des mesures contre la dégradation des terres et ses impacts sur le bien-être humain, les recherches sont de plus en plus axées sur le développement d'approches analytiques et la génération de données pour des évaluations régulières des coûts de la dégradation et de l'amélioration des terres à divers niveaux géographiques (local, régional et national).

Les approches méthodologiques adoptées dans la littérature sont souvent guidées par l'importance accordée à l'action et par les définitions de la terre et de sa dégradation. Selon l'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire (EEM) datant de 2005, la détérioration des terres se caractérise par une diminution à long terme des biens et services écosystémiques terrestres, à la fois sur le site et en dehors, dont bénéficient les êtres humains.

L'utilisation de cette définition conduit à adopter une approche globale qui tient compte à la fois des bénéfices directs et indirects, localement et au-delà, à court et à long terme, de la gestion durable des terres par rapport aux dépenses liées à la détérioration des terres.

En revanche, il est important de noter que les pertes causées par la dégradation des terres ne se limitent pas uniquement aux coûts de détérioration environnementale mesurés directement sur le terrain, tels que l'appauvrissement des nutriments. Elles englobent également les coûts des impacts environnementaux indirects et externes, tels que la sédimentation des plans d'eau, la pollution de l'eau et la diminution de la biodiversité. De plus, plusieurs études ont souligné l'importance de ne pas comptabiliser deux fois ces avantages écosystémiques (Barbier, 2011). Par exemple, il serait possible de considérer séparément les processus, tels que la purification de l'eau, et les bénéfices qui en découlent, comme l'eau potable purifiée, en leur attribuant des valeurs distinctes. Ainsi, pour éviter le double comptage, on peut se limiter à la valeur de l'eau potable de différentes qualités, sans inclure le processus de purification de l'eau dans le calcul (Nkonya & Mirzabaev, 2016).

Cependant, de nombreux services fournis par les écosystèmes ne sont pas échangés sur les marchés, ce qui signifie que les acteurs ne sont pas incités à payer pour les effets positifs ou négatifs sur ces écosystèmes. Cette absence de prise en compte des externalités peut être négligée par les agriculteurs lorsqu'ils prennent des décisions sur l'utilisation des terres, entraînant ainsi une sous-évaluation de leur valeur et de leur contribution aux services écosystémiques. Selon Barbier (2011), il est judicieux de considérer les services écosystémiques comme étant intégrés au capital naturel. Le manque de prise en compte de ces valeurs pour les écosystèmes terrestres conduit à une sous-estimation de l'impact des taux de dégradation des terres plus élevés. Il existe différentes approches pour évaluer les services écosystémiques (Nkonya et al., 2011), mais l'attribution de valeurs économiques peut être complexe en raison de nombreuses incertitudes et de contraintes de mesure réelles. Ainsi, l'évaluation du capital naturel devrait suivre trois étapes (Daily et al., 2000) : (i) L'analyse des alternatives, telles que la dégradation des services écosystémiques du sol par rapport à leur gestion durable, (ii) La mesure et l'identification des coûts et des bénéfices pour chaque option, et (iii) La comparaison des coûts et des bénéfices de

chaque option, y compris leurs conséquences à long terme. Cependant, il est difficile d'identifier et de regrouper les préférences individuelles et les valeurs associées aux services écosystémiques, y compris dans le temps, pour chaque option alternative. Les valeurs économiques des services écosystémiques sont étroitement liées au nombre de bénéficiaires humains ainsi qu'au contexte socio-économique, ce qui signifie que ces services sont influencés par les caractéristiques locales ou régionales. Cette dépendance contribue à la variabilité des valeurs associées à ces services (TEEB, 2010).

Il est évident que le cadre conceptuel pour évaluer économiquement la dégradation et la réhabilitation des terres ne devrait pas se limiter uniquement aux coûts de dégradation mesurables plus facilement sur place et hors site. Une telle approche néglige la relation intrinsèque des écosystèmes et risque de sous-estimer à la fois les coûts de dégradation des terres et les avantages de prendre des mesures pour contrer ce phénomène.

En outre, l'approche de la valeur économique totale (VET), soutenue notamment par l'Initiative sur l'évaluation des terres (ELD), est actuellement la méthode holistique la plus utilisée pour évaluer le coût de la dégradation des terres. Cette approche vise à simplifier les analyses économiques liées à ces phénomènes en considérant les différentes formes de dégradation présentes dans six biomes distincts, excluant les biomes côtiers et les zones humides aquatiques. Les études sélectionnées sont basées sur des données de terrain, précisant la période de référence et la valeur à l'hectare. Les biomes retenus par ordre décroissant de VET sont la forêt (tropicale, tempérées), les prairies, les garrigues, les zones boisées, les terres cultivées et les terres nues.

Toutefois, il est important de noter que cette étude, bien qu'holistique, ne traite pas de certaines formes spécifiques de dégradation, telles que la surapplication d'engrais et la dégradation des zones humides, en raison de limitations de données. De plus, les impacts indirects, tels que les fluctuations des prix fonciers ou les migrations, ne sont pas pris en compte. Ces omissions sont délibérées pour simplifier la gestion de l'étude. Ainsi, pour obtenir une perspective complète, il pourrait être nécessaire de mener d'autres recherches.

Il est donc essentiel que le cadre conceptuel prenne en compte toutes les pertes causées par la dégradation des terres, offrant ainsi des directives et une base pour une évaluation complète.

Comme le montre la figure 24, l'étude de l'IFRI (2016) suggère qu'un cadre conceptuel consiste d'abord à catégoriser les causes de la dégradation des terres en causes proximales et sous-jacentes, lesquelles interagissent pour entraîner différents niveaux de dégradation. Les causes proximales agissent directement sur l'écosystème terrestre, se subdivisant en causes biophysiques (naturelles) et en pratiques de gestion des terres non durables (anthropiques). Les causes sous-jacentes, quant à elles, influencent indirectement les causes proximales, incluant des facteurs institutionnels, socio-économiques et politiques. Par exemple, la pauvreté peut conduire à un manque d'investissement dans des pratiques de gestion durable des terres, entraînant ainsi la dégradation. Pour identifier des actions efficaces contre la dégradation des terres, une compréhension approfondie de ces causes et leurs interactions, ainsi que le contexte socio-économique de la zone à évaluer est essentiel. Cela devient particulièrement complexe dans le contexte africain. Les risques économiques sont préoccupants, surtout avec près de 80 % de la population vivant avec moins de 11 dollars par jour (AFD, 2024). Trente des quarante économies les plus dépendantes de l'agriculture se trouvent en Afrique, et plus de 750 millions de personnes résident dans des écozones non durables, dont 157 millions dans des zones fortement dégradées.

Dans cette optique et à une échelle d'évaluation plus locale, la première étape de la recherche ELD empirique implique l'analyse des causes proximales et sous-jacentes de la dégradation des terres. Ne pas agir contre la dégradation des terres entraînerait une continuation, voire une accélération, de ce phénomène et des coûts associés. Cependant, outre ses avantages, l'action contre la dégradation des terres implique également des coûts - les coûts des mesures spécifiques et les effets indirects à l'échelle de l'économie - c'est-à-dire les coûts d'opportunité, impliquant des ressources consacrées à ces actions qui ne peuvent pas être utilisées ailleurs.

Ainsi, l'objectif final d'un cadre conceptuel est principalement de comparer les coûts et les avantages de l'action contre la dégradation des terres par rapport à l'inaction. Son but principal est d'évaluer les impacts de la dégradation des terres sur la fourniture de services écosystémiques et les bénéfices pour les populations. Pour ce faire, différentes méthodes sont

utilisées pour mesurer le flux et le stock de services écosystémiques sur place et hors site. À titre d'exemple, une étude a été menée au Burkina Faso, dans une région où des aménagements anti-érosifs ou agroécologiques tels que des cordons pierreux, des zaï, des demi-lunes, des gabions, etc., sont mis en place. L'objectif était d'évaluer la valeur des services non marchands offerts par ces infrastructures, en se basant sur les perceptions des producteurs.

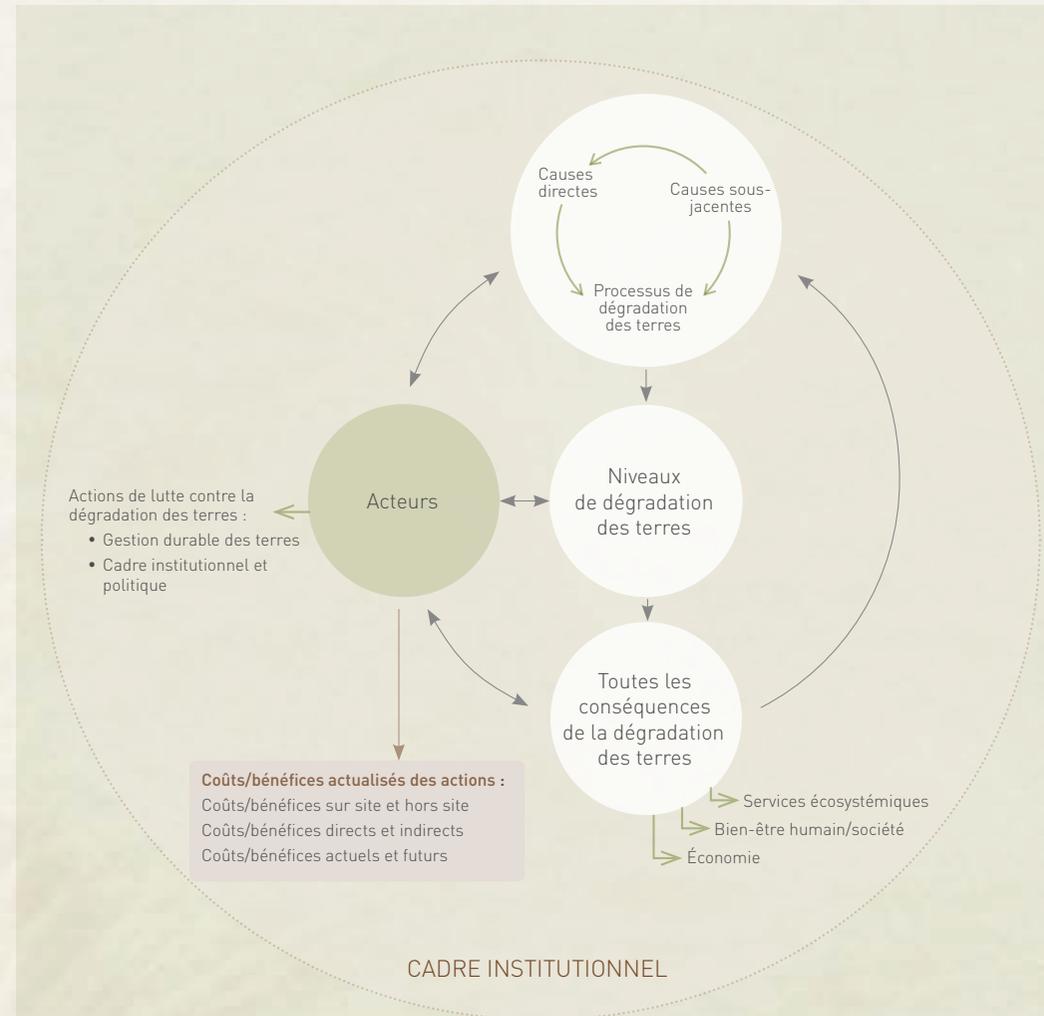


Figure 24 : cadre conceptuel (figure adaptée de Nkonya et al., 2016)

Les conclusions de cette étude sont présentées dans le tableau 11. Dans un premier temps, l'étude révèle que l'absence d'infrastructure agroécologique (le business as usual) entraîne une perte d'utilité considérable à l'hectare pour les producteurs, estimée à près d'une année de revenu minimum local. En collaborant avec les producteurs locaux, chaque service non marchand prioritaire a été évalué en termes de prix par hectare en fonction de leurs perceptions. Les prestations d'approvisionnement non marchand en eau, en paille supplémentaire pour les animaux, en arbre (pour la biodiversité) et en gain de solidarité locale (l'entraide est nécessaire pour maintenir ces infrastructures) ont été estimées à 110 000 FCFA (environ 160 euros) par hectare et par an, soit plus de trois mois de salaire minimum au Burkina Faso en 2020, où le salaire minimum mensuel s'élève à 33 130 FCFA.

Plan d'eau à usage agricole aménagé par les villageois de Koankin, Burkina Faso



Tableau 11: illustration des méthodes permettant de donner une valeur aux effets de la dégradation des terres (adapté de Traoré et Requier-Desjardins, 2019)

Service	Mode de calcul	Valeur en francs CFA/an/ha
Gain de récolte	Analyse coût-bénéfices sur un échantillon représentatif Analyse coût-avantages (ACA)	52 250 (1)
Gain de paille	Méthodes des choix expérimentaux Évaluation d'un consentement à payer (CAP) des producteurs sur base déclarative	27 400
Eau	Méthode des choix expérimentaux Évaluation d'un consentement à payer (CAP) des producteurs sur base déclarative	36 100
Biodiversité	Méthode des choix expérimentaux Évaluation d'un consentement à payer (CAP) des producteurs sur base déclarative	16 800
Entraide	Méthode des choix expérimentaux Évaluation d'un consentement à payer (CAP) des producteurs sur base déclarative	29 700
Total		162 250
Situation sans aménagement <i>(business as usual)</i>		-330 303

*(1) Ce montant a été calculé en multipliant le surplus par le prix moyen des céréales en 2018 (250*209-52250)*

La figure 25 présente un cadre conceptuel utilisé dans le rapport « L'économie de la dégradation des terres en Afrique », publié en octobre 2015 par l'initiative ELD en collaboration avec le PNUE. Ce cadre comprend trois volets : une modélisation économétrique et biophysique pour établir les bilans de nutriments du sol et les pertes de services écosystémiques, une évaluation des coûts de l'inaction et des mesures d'action, et enfin, des recommandations politiques.

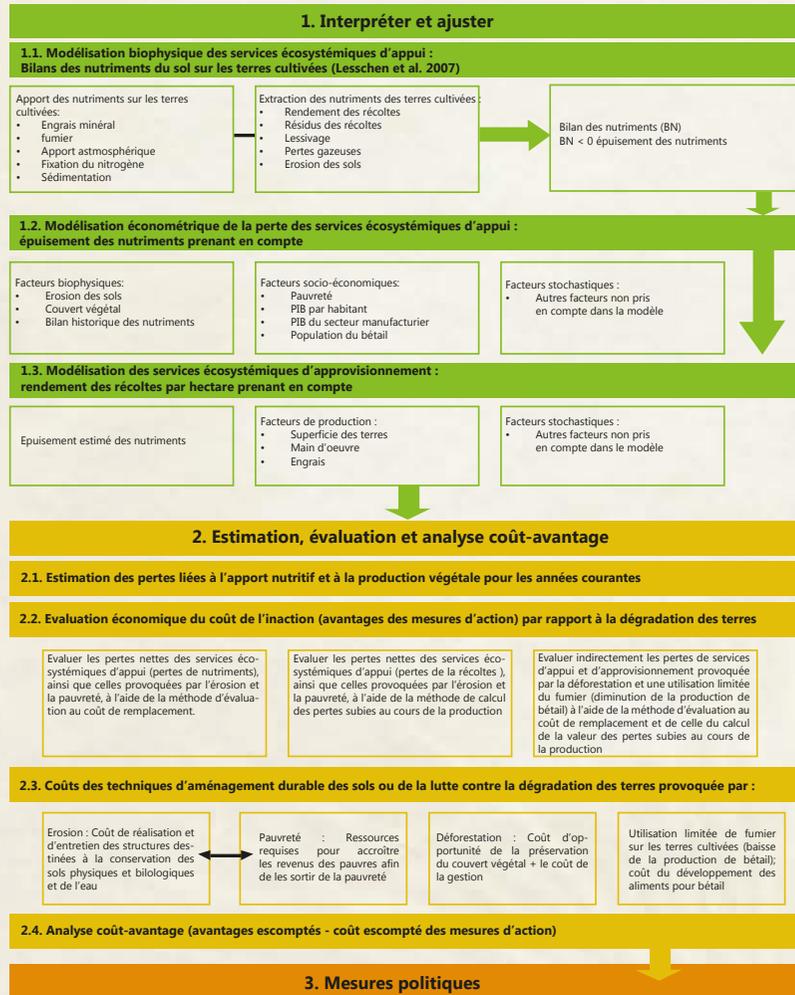


Figure 25: cadre conceptuel (ELD, 2015)

II.3- QUESTION DU COÛT DE L'INACTION

Au regard des coûts économiques de la dégradation des terres en Afrique, si aucune action visant à réhabiliter les terres dégradées n'est entreprise, les dommages économiques seront d'une plus grande ampleur. Néanmoins, restaurer les terres dégradées représente un défi coûteux pour les États africains et les coûts de remédiation fluctuent selon le niveau de dégradation et les méthodes de réhabilitation utilisées. Les investissements nécessaires pour régénérer les écosystèmes et promouvoir des pratiques agricoles durables peuvent grever lourdement les budgets nationaux, limitant ainsi les ressources à allouer à d'autres priorités de développement.

Face à ce dilemme entre coûts de réhabilitation et pertes liées à la dégradation, une question cruciale se pose : le coût de l'inaction dépasse-t-il celui de l'action ? Autrement dit, quel avantage pourraient tirer les États de la restauration des terres malgré les coûts engendrés ? La réponse à cette question est établie depuis 1992. Lors du sommet de Rio à cette date, la première évaluation économique mondiale de la désertification a clairement démontré que les coûts de l'inaction surpassent largement ceux de l'action. Cette évaluation quantifiait les pertes de productivité liées à la dégradation des terres en termes monétaires, surtout pour les activités agricoles, estimant les pertes annuelles à 42 milliards de dollars (au taux de change de 1990). Cela souligne l'importance de l'évaluation économique du capital naturel pour orienter les décisions vers la durabilité (Bonnet et al., 2024).

En ce qui concerne l'Afrique, la littérature disponible offre déjà des réponses à cette interrogation, en mettant en avant les nombreux avantages de l'action, notamment soulignés par l'étude de l'initiative ELD.

- Les coûts de l'inaction dus à l'appauvrissement des nutriments causé par l'érosion étaient de 95 milliards de dollars US PPA par an pour 2002-2004 et de 279 milliards de dollars US PPA par an pour 2010-2014. En ce qui concerne l'appauvrissement des nutriments causé par la pauvreté, les coûts étaient de 18 milliards de dollars US PPA et de 33 milliards de dollars US PPA pour ces mêmes périodes. Ce dernier se produit lorsque les agriculteurs, faute de moyens financiers, ne peuvent pas acheter des engrais ou adopter des pratiques agricoles

durables. Cela conduit à une utilisation excessive des terres sans apport suffisant en nutriments, épuisant ainsi la fertilité des sols. Ces coûts particulièrement élevés de l'inaction pour la période 2010-2014 par rapport à 2002-2004 s'expliquent principalement par l'augmentation des prix mondiaux des denrées alimentaires après les crises financières et économiques de 2008, entraînant ce qu'on a appelé la confiscation des terres en Afrique. Sur une période de 15 ans, un bénéfice actuel net d'environ 2 830 milliards de dollars américains en Parité de pouvoir d'achat (PPA) serait engendré par l'application de mesures contre l'appauvrissement des nutriments induit par l'érosion. Ceci nécessiterait un investissement de la part des 42 pays africains couverts par l'étude ELD-initiative (2015) dans une gestion durable des sols.

- Le rapport coût-bénéfice moyen de l'action visant à contrer l'appauvrissement des nutriments induit par l'érosion est de 6,58. Cela signifie que pour chaque dollar investi, les avantages obtenus sont environ 6,58 dollars. Au cours de la période 2016-2030, un bénéfice d'environ 440 milliards de dollars US en PPA (valeur actuelle) pourrait être généré grâce aux actions contre l'appauvrissement des

nutriments induit par la pauvreté (ELD-initiative, 2015). Pour atteindre ce bénéfice, il est nécessaire que les 42 pays africains couverts par l'étude ELD-initiative (2015) réduisent leur écart de pauvreté à zéro d'ici 2030. Cela implique de sortir en moyenne 6,67 % des personnes de la pauvreté chaque année, de manière à ce qu'elles atteignent au moins le seuil de revenu considéré comme le seuil de pauvreté.

- Dans le scénario « ne rien faire » en Éthiopie, le potentiel de production diminuerait de 10 % en 2010 et de 30 % en 2030. La valeur ajoutée agricole par personne chuterait de 372 \$ en 2000 à 162 \$ en 2030, tandis que la disponibilité alimentaire baisse de 1 971 calories par jour à 685 calories par jour en 2030. Ce scénario est qualifié de « désastre ». Les autres scénarios se basent sur des revenus non agricoles et des mesures de préservation et d'infrastructures (Mélanie Requier-Desjardins, 2009).

23 Étude de cas : Tanzanie et Malawi

Une étude menée par Mulinge et al. (2016) examine les causes, l'étendue et les impacts de la dégradation des terres en Tanzanie et au Malawi. Cette dégradation constitue un obstacle majeur à l'amélioration des conditions de vie rurale dans ces pays, où 51 % du territoire tanzanien et 41 % du territoire malawien sont identifiés comme des zones critiques de dégradation. Selon l'approche de la valeur économique totale (VET), les coûts annuels de cette dégradation s'élèvent à environ 244 millions de dollars au Malawi et 2,3 milliards de dollars en Tanzanie sur la période 2001-2009, représentant respectivement 6,8 % et 13,7 % du PIB des deux pays. De plus, des pratiques agricoles dégradantes ont entraîné des pertes économiques significatives. Cependant, pour atténuer la dégradation des terres et préserver les services écosystémiques, les communautés adoptent différentes mesures, telles que la reforestation et la gestion intégrée de la fertilité des sols. Les investissements dans la restauration des terres dégradées offre en effet un retour sur investissement considérable, avec des rendements estimés à 4,3 dollars pour chaque dollar dépensé au Malawi et 3,8 dollars en Tanzanie.



La mise en défens, une technique de gestion et de conservation, El Mahbess, Tunisie

24 Étude de cas : Tunisie

Une évaluation économique comparative entre une gestion durable des terres d'ici 2050 et le coût de l'inaction a été initiée par l'ELD, dans le cadre du projet « Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés (ProSol) Tunisie ». Son objectif était de démontrer l'impact socio-économique de la dégradation des terres et les coûts de l'inaction, et de mettre en évidence sur le plan économique le bénéfice net et le retour sur investissement d'une trajectoire de gestion durable des terres.

Selon cette étude, l'investissement de ressources publiques dans l'amélioration de la résilience de l'agriculture pluviale dans les gouvernorats de Béja, Siliana, Kairouan et Kasserine générerait des avantages majeurs, largement supérieurs aux montants alloués. La valeur actuelle nette a été calculée en utilisant des taux d'actualisation de 7 % et de 15 % pour refléter les préférences sociales et les taux d'intérêt du marché. Les résultats ont abouti à des ratios avantages-coûts respectifs de 14 et 12. Chaque dinar investi se traduirait par



Récolte de blé dur, Kairouan, Tunisie

plus de 10 dinars tunisiens de bénéfices. Ces avantages profiteraient à l'État, aux producteurs agricoles et à la société dans son ensemble.

Environ 50 % des bénéfices seraient attribués à l'État en termes de finances publiques, permettant de récupérer environ 5 dinars tunisiens investis grâce à la réduction de l'importation de céréales et à l'augmentation de la durée de vie utile des barrages, entre autres. Les producteurs agricoles gagneraient plus de 40 % des bénéfices, contribuant ainsi à la réalisation des objectifs de sécurité alimentaire et de développement social du gouvernement. Enfin, environ 5 % des bénéfices seraient associés à la séquestration du carbone, soutenant ainsi l'initiative nationale de neutralité carbone.

	Taux actualisation 7 % (DT)	Taux actualisation 15 % (DT)
Productivité oléiculture	1 001 798 794	382 563 095
Productivité céréalières	7 220 446	3 200 643
Contrôle érosion par perte de sol production céréalière	1 072 639 502	689 248 059
Contrôle érosion par perte de sol production d'olives	211 818 899	58 057 539
Stockage de carbone	97 264 189	14 920 636
Contrôle Sédimentation	5 281 408	810 185
Total Bénéfices actualisés	2 396 023 238	1 148 800 157
Coût prix premium Olives	8385	5639
Coût prix premium Céréales	399	234
Coût mécanisme compensatoire à la transition écologique	72 492 261	43 054 865
Coût aide à l'investissement en capital pour les exploitations < 20 ha	90 615 326	53 818 581
Coût de mise en place CES (tabias et banquettes)	3 177 806	487 486
Reforestation /réhabilitation (800 DT/ha ; 266USD/ha Objectif : 40000	5 510 256	845291
Total valeur actualisé des coûts de mise en œuvre	171804433	98212095
Ratio Bénéfice/Coût	13,95	11,7

Analyse coût-bénéfices d'une trajectoire de gestion durable des terres

25 Étude de cas : Niger

Les politiques de gestion des ressources naturelles mises en place au Niger, que ce soit pendant la période coloniale ou après son indépendance, ont largement contribué à la dégradation des terres. La sécheresse prolongée qu'a connue le pays a accentué les difficultés des populations qui dépendent étroitement des ressources naturelles. Néanmoins, le Niger a tiré des leçons de son passé et a révisé ses politiques et stratégies en conséquence. Une étude menée par Moussa et ses collaborateurs (2016) a mis en lumière une corrélation significative entre ces évolutions politiques et une amélioration du bien-être humain, démontrant ainsi la possibilité pour les pays à faible revenu d'atteindre un développement durable. L'amélioration de l'efficacité gouvernementale, notamment en confiant aux communautés locales la responsabilité de gérer les ressources naturelles, tout en encourageant les utilisateurs des terres à investir et à bénéficier de leurs ressources y a largement contribué. L'approche analytique adoptée par l'étude de Moussa et al. focalise sur l'estimation du coût de la dégradation des terres, la vérification sur le terrain des données satellitaires et les moteurs de l'adoption de pratiques de gestion durable des terres. L'analyse du changement d'utilisation/occupation des sols montre que 6,12 millions d'hectares ont connu des changements, les plus grandes modifications étant observées dans les zones arbustives et les prairies. En excluant le désert, 19 % du territoire nigérien a subi des changements. L'expansion des terres agricoles représente environ 57 % de la déforestation, suivie par l'expansion des prairies. Le coût de la dégradation des terres au Niger due à ces changements est d'environ 0,75 milliard de dollars US en 2007, soit 11 % du PIB de cette année-là et 1 % de la valeur des services écosystémiques en 2001. Chaque dollar investi dans des mesures correctives génère un retour d'environ six dollars, un rendement assez attractif. Les données recueillies sur le terrain ont confirmé une corrélation significative entre les observations satellitaires indiquant une dégradation des terres et leur état tel que perçu par les communautés. Cependant, dans les zones où les données satellitaires indiquaient une amélioration des terres, la corrélation avec les perceptions locales était moins évidente.



Agriculteur sarclant sa parcelle de salades, Niger

26 Étude de cas : Namibie

Dans le cadre d'une coopération bilatérale entre la Namibie et l'Allemagne, un programme national de lutte contre les buissons et d'utilisation de la biomasse, nommé Projet de Soutien à la Débroussaille, est mis en place. Ce projet, aligné sur l'Initiative Économique sur la Dégradation des Terres (ELD), est dirigé par la Namibia Nature Foundation, qui a mené deux études visant à évaluer les avantages économiques potentiels des programmes d'éclaircissage des buissons aux niveaux national et régional. Ces études ont évalué les services écosystémiques clés menacés par l'envahissement des buissons, ainsi que les options d'utilisation de la biomasse récoltée. En utilisant un modèle coûts-avantages, les chercheurs ont estimé les bénéfices nets agrégés possibles de la lutte contre les buissons par rapport à un scénario sans intervention. L'étude nationale a couvert des aspects tels que la recharge des eaux souterraines, la capacité de charge des terres de pâturage, la séquestration du carbone et l'utilisation de la biomasse. L'étude régionale a en plus inclus la production d'aliments pour animaux et la génération d'énergie thermique à usage industriel. Les résultats ont montré un bénéfice net potentiel estimé à près de 48 milliards de dollars namibiens (environ 3,8 milliards de dollars américains) sur 25 ans, ce qui équivaut à environ 2 milliards de dollars namibiens (environ 0,2 milliard de dollars américains) par an.



04

LA GESTION DURABLE DES TERRES EN AFRIQUE POUR LUTTER CONTRE LEUR DÉGRADATION

Malgré les difficultés rencontrées dans la gestion du typha, les populations locales, grâce à leurs savoir-faire ancestraux, ont su en tirer parti dans leur quotidien. Elles l'utilisent dans le logement, le développement d'équipements de pêche, la fabrication de produits d'artisanat ●●●



Les répercussions de la dégradation des terres sur la qualité de vie des populations et ses coûts non négligeables qui pèsent sur les économies africaines mettent en évidence l'importance et la nécessité d'y faire face. Selon la CNULCD, la lutte contre la dégradation des terres désigne les activités qui relèvent de la mise en valeur intégrée des terres, en vue d'un développement durable et qui visent à (i) prévenir et/ou réduire la dégradation des terres, (ii) remettre en état les terres partiellement dégradées et (iii) restaurer les terres dégradées. Dans cette lutte, la gestion durable des terres (GDT) émerge comme une solution majeure pour inverser les tendances de dégradation des terres. Elle est aujourd'hui une priorité pour de nombreux gouvernements, organisations internationales, acteurs de la société civile, etc. La GDT ne se réfère pas à une méthode unique, mais englobe plutôt un ensemble de méthodes, de stratégies et de pratiques adoptant des approches intégrées, durables et participatives.

Cette partie fait la part belle à la GDT, y compris la gestion intégrée des ressources en eau, qui représente un concept large permettant d'éviter, de réduire et/ou d'inverser la dégradation des terres (Critchley et al., 2021 ; Sanz et al., 2017). La définition de la **GDT** adoptée ici inclut ainsi le concept de la **restauration** des terres dégradées aux fins d'inversion de la dégradation déjà observée.

Ces notions-clés sont promues par la CNULCD et d'autres institutions et initiatives en vue d'atteindre la **NDT** et contribuent ainsi à tous les engagements pris par les pays dans ce sens.

I- GESTION DURABLE DES TERRES : LES FONDEMENTS EXPLIQUÉS

I.1- PRINCIPES DE BASE DE LA GESTION DURABLE DES TERRES : UNE APPROCHE GLOBALE CONTRE LA DÉGRADATION

La GDT est l'antidote à la dégradation des terres et le moyen d'atteindre la NDT. Elle pourrait être également l'outil disponible le plus puissant pour atteindre les objectifs de la Décennie des Nations Unies pour la Restauration des Ecosystèmes (DNURE). Il s'agit d'un ensemble de pratiques, de technologies et d'approches de GDT possibles.

Le recours aux pratiques de GDT et leur mise à l'échelle en Afrique sont des démarches destinées à maintenir et améliorer les moyens de subsistance tout en protégeant les ressources de la terre et les fonctions écosystémiques¹. De plus, la GDT peut engendrer simultanément divers avantages associés, notamment l'atténuation du changement climatique (accumulation de matières, organisation dans le sol et la végétation) et l'adaptation à celui-ci (systèmes capables d'amortir la variabilité et les chocs), la résilience et la réduction des risques de catastrophe, une meilleure fonction hydrologique des terres, le rétablissement de la biodiversité et l'augmentation de la production (Critchley et al., 2021). En effet, de nombreuses pratiques de GDT permettent de s'attaquer conjointement aux causes et aux conséquences de la dégradation des terres, de la désertification et du changement climatique (Sanz et al., 2017).

Les pratiques de GDT englobent des mesures structurelles telles que les barrières transversales, des solutions agronomiques incluant le paillage du sol, des interventions végétales telles que l'agroforesterie et des stratégies de gestion pour le pâturage et la protection des tourbières. Une pratique de GDT se compose d'une technologie de GDT et d'une approche de GDT.

Le rapport de l'Interface science-politique de la CNULCD sur la gestion durable des terres a entrepris un examen des initiatives, des bases de

¹ <https://www.eld-initiative.org/en/what-we-do/sustainable-land-management/highlights-of-sustainable-land-management-in-africa/>

27 Technologie de GDT : pratique physique de gestion des terres qui contrôle la dégradation des sols et améliore la productivité des terres et/ou d'autres services écosystémiques (<https://qcat.wocat.net/fr/wocat/>). Une technologie consiste en une ou plusieurs mesures, telles que des mesures agronomiques, végétatives (biologiques), structurelles et de gestion (WOCAT, 2016).

Approche de GDT : définit les façons et les moyens employés pour promouvoir et mettre en œuvre une ou plusieurs technologies de GDT, y compris le soutien technique et matériel, la participation et le rôle des parties prenantes (<https://qcat.wocat.net/fr/wocat/>). Une approche peut se référer à un projet/programme ou à des activités initiées par les exploitants des terres eux-mêmes.

données et de la littérature sur la GDT (articles de revues scientifiques, documents de recherche, etc.) et a repéré plus d'une centaine de technologies de GDT individuelles ainsi que quatorze groupes globaux de technologies de GDT dans le monde. Plus précisément, ces groupes de technologies de GDT ont été identifiés sur la base d'initiatives et de bases de données existantes, à savoir WOCAT, TerraAfrica, World Bank SLM Source Book, Climate Smart Agriculture FAO, les rapports d'évaluation du GIEC, toutes disposant d'une multitude d'informations sur la manière d'appliquer et d'adapter les technologies pour répondre à différents besoins (Sanz et al., 2017).

Groupes de technologies de GDT [Selon le rapport sur la gestion durable des terres de la CNULCD - Science-Policy Interface (Sanz et al., 2017)] :

1. Gestion intégrée de la fertilité des sols
2. Perturbation minimale du sol
3. Lutte contre les ravageurs et les maladies
4. Contrôle de l'érosion du sol
5. Gestion de la végétation
6. Gestion de l'eau
7. Réduction de la déforestation
8. Boisement et reboisement
9. Gestion durable des forêts
10. Restauration des forêts
11. Gestion de la pression de pâturage
12. Gestion des déchets animaux
13. Agroforesterie
14. Agropastoralisme

Les technologies de GDT illustrent le potentiel d'éviter, de réduire et/ou d'inverser la dégradation des terres et la désertification pour des types particuliers d'utilisation des terres. Le GIEC a identifié de nombreux groupes

technologiques comme d'importantes options d'adaptation et d'atténuation du changement climatique (Sanz et al., 2017). Il faut noter que si certaines pratiques de GDT peuvent cibler spécifiquement l'une des trois catégories de la « hiérarchie des réponses » : éviter, réduire et inverser, de nombreuses pratiques sont pertinentes pour deux, voire pour les trois (Critchley et al., 2021).

Le Panorama mondial des approches et des technologies de conservation (WOCAT) est la base de données mondiale de référence sur la GDT. Cette source de documentation est en constante évolution et sa qualité est contrôlée. WOCAT identifie 26 différents groupes de technologies en matière de GDT² et 3 groupes d'approches de GDT comprenant les approches traditionnelles/autochtones, les initiatives locales récentes et les projets/programmes. Concernant le continent africain, WOCAT décrit de manière standardisée et cohérente, plus de 700 pratiques de GDT dans 30 pays, approximativement. La plateforme recense également les avantages socio-économiques et environnementaux. De nombreuses bonnes pratiques testées et éprouvées sont disponibles et prêtes à être transposées à plus grande échelle (Critchley et al., 2021). Dans le cadre de sa mission, WOCAT, parmi d'autres, soutient la prise de décision fondée sur des données probantes et influence l'élaboration des politiques à différents niveaux visant à promouvoir l'extension et l'intensification de la mise en œuvre des bonnes pratiques de GDT. Il contribue ainsi aux efforts mondiaux pour prévenir, stopper et inverser la dégradation des terres (Cherlet et al., 2018).

Une synthèse des groupes de technologies de GDT pratiqués en Afrique est présentée dans le tableau 12. Proposée par l'OSS après avoir compulsé des documents produits par des institutions de référence telles que la CNULCD, WOCAT et la FAO, elle résume les groupes de technologies les plus significatifs et les plus adaptés aux besoins de l'Afrique.

² Voir explication des 26 technologies dans « Questionnaire sur les technologies de GDT ». <https://www.wocat.net/library/media/15/>

Tableau 12: généralités sur les principaux groupes de technologies de GDT en Afrique (Liniger et al., 2011 ; Sanz et al., 2017).

Principaux groupes de technologies de GDT	Définition et principes	Applicabilité
Gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS)	La GIFS vise à gérer les sols en combinant les différentes méthodes d'amendement et de conservation des eaux et des sols (CES). Elle est fondée sur les 3 principes suivants : (1) la maximisation de l'utilisation des différentes sources organiques d'engrais ; (2) la minimisation des pertes en éléments nutritifs ; (3) l'utilisation judicieuse des engrais minéraux en fonction des besoins et des disponibilités économiques.	La GIFS est nécessaire dans les zones dont les sols ont une fertilité faible ou rapidement décroissante. En raison de la grande variété des techniques de GIFS, il n'y a pas de restriction climatique spécifique pour leur application, à part dans les zones arides où l'eau est toujours un facteur limitant. La GIFS est particulièrement appropriée dans les systèmes mixtes de culture et d'élevage.
Perturbation minimale du sol	La perturbation minimale du sol se réfère à la culture sans labour ou à faible perturbation du sol, seulement en petites bandes et/ou à faible profondeur et au semis direct (WOCAT, 2016). Il s'agit d'un système d'exploitation agricole qui conserve, améliore et rend plus efficace l'utilisation des ressources naturelles. Les pratiques avérées conservent le sol, mais également son humidité et piègent le carbone (FAO) ³ .	La perturbation minimale du sol fonctionne pour une vaste gamme de cultures vivrières et commerciales. Elle est adaptée à une variété de zones agroécologiques et de systèmes d'exploitation agricole : régions à pluviométrie faible ou élevée ; sols dégradés ; systèmes de cultures multiples et systèmes avec pénuries de main-d'œuvre ou à faibles intrants externes. Elle a un bon potentiel de diffusion dans les environnements arides en raison de sa capacité à économiser l'eau.
Agroforesterie	L'agroforesterie intègre l'utilisation des plantes ligneuses pérennes aux cultures agricoles et/ou à l'élevage pour une variété de bénéfices et de services, incluant une meilleure utilisation des ressources en eau et en sols, des multiples combustibles, des ressources alimentaires et fourragères et de l'habitat pour les espèces associées.	L'agroforesterie est adaptée aux zones arides souffrant de vents violents et d'érosion éolienne, et aux sols peu fertiles (systèmes de parcs, cultures intercalaires, brise-vent). Les systèmes multi-étages sont appropriés pour des zones avec des pluies excessives induisant une érosion hydrique, un compactage des sols, des intrants coûteux (engrais), une prolifération de ravageurs et de maladies. L'étendue et les formes d'agroforesterie pratiquées diffèrent selon les pays.

³ <https://www.fao.org/agriculture/crops/plan-thematique-du-site/theme/spi/mecanisation-agricole/technologies-et-equipement-de-mecanisation-agricole/agriculture-de-conservation-ac/fr/>

Principaux groupes de technologies de GDT	Définition et principes	Applicabilité
Gestion de la pression de pâturage	<p>Il s'agit de la gestion du pâturage sur des prairies naturelles ou semi-naturelles, des prairies avec des arbres et/ou des forêts claires. Les propriétaires d'animaux peuvent avoir une résidence permanente pendant que leur bétail est déplacé, selon la disponibilité des ressources, vers des zones de pâturages éloignés.</p> <p>Les pratiques de gestion de la pression de pâturage offrent des stratégies de conservation ou d'amélioration de l'herbe indigène, d'amélioration de la production de fourrage, de restauration de la quantité et de la qualité du sol, de l'amélioration des communautés végétales et de la réduction des coûts d'exploitation globaux.</p> <p>La mise en défens, la bourgouculture, la transhumance sont quelques exemples de ces pratiques.</p>	<p>La gestion et l'amélioration des parcours est un système de production pour les terres arides où la productivité est relativement faible en raison de l'aridité, de l'altitude, de la température ou d'une combinaison de ces facteurs.</p>
Gestion de l'eau	<p>Il s'agit de la gestion des ressources en eau, y compris les eaux souterraines, de surface et de pluie, afin de promouvoir leur utilisation efficace et de les protéger de la pollution et de la surexploitation. Cela implique également l'élimination de l'excès d'eau de la surface du sol ou de la zone racinaire/drainage, l'utilisation de systèmes d'irrigation durables et la collecte de l'eau.</p> <p>Les pratiques de la gestion de l'eau peuvent contribuer à augmenter la capacité du sol à recevoir, retenir, libérer et transmettre l'eau, et peuvent réduire l'érosion des sols.</p> <p>La collecte des eaux de pluie, la gestion de l'irrigation à petite échelle (par les petits exploitants) en sont des exemples.</p>	<p>La gestion de l'eau peut être appliquée aux types d'utilisation des terres où les ressources en eau sont présentes, comme les terres cultivées et les forêts/terres boisées et ce, de différentes manières, en fonction de l'objectif global de la GDT.</p>

28 Santé des sols et lutte contre la dégradation des terres

Les sols sont l'épiderme de la « terre ». Ils sont une ressource essentielle à préserver pour la production d'aliments, de fibres, de biomasse, pour la filtration de l'eau, la préservation de la biodiversité, le stockage du carbone, etc. Comme réservoirs de carbone, ils jouent un rôle primordial dans la lutte contre l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre. Ainsi, les sols représentent un pilier des ODD des Nations unies, notamment les ODD 2 « Faim zéro », 13 « Lutte contre le changement climatique », 15 « Vie terrestre », 12 « Consommation et production responsables » ou encore 1 « Pas de pauvreté ».

La préservation et le renforcement de la santé des sols sont donc fondamentaux dans la lutte contre la dégradation des terres. En Afrique, en dépit des progrès accomplis dans ce sens, les données fournies par Africa Fertilizer indiquent que l'utilisation moyenne d'engrais reste faible et dix fois moins que la moyenne mondiale.

Plusieurs types de solutions existent pour protéger et améliorer la fertilité des sols, basés sur la substitution de techniques nuisibles à la santé de l'environnement et des populations. Les objectifs seraient, entre autres :

- l'augmentation des surfaces arables de bonne qualité comme stratégie principale pour de nombreux pays africains ;
- le renforcement des capacités des agriculteurs en matière de gestion des cultures et la réorientation des messages de vulgarisation agricole par rapport aux besoins des agriculteurs, prenant en compte les divers systèmes agroécologiques et les conditions socioéconomiques des communautés ;
- la formulation de recommandations pour une utilisation efficace qui correspondent aux types de sol et à leur teneur actuelle en éléments nutritifs ainsi qu'aux exigences des cultures envisagées, et qui tiennent compte des connaissances et des pratiques locales ;
- la collecte de données récentes et d'informations fiables sur les niveaux de dégradation des sols et les besoins en engrais.

Atteindre ces objectifs nécessite une approche de gestion intégrée et durable des sols qui permet d'assurer la capacité des systèmes édaphiques d'exercer leurs fonctions naturelles et ainsi fournir les services écosystémiques indispensables pour le développement durable en Afrique, assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, et permettre l'adaptation et l'atténuation du changement climatique. En effet, les sols sains à forte teneur en matière organique, bien aérés et ayant une bonne structure, peuvent augmenter l'efficacité de l'absorption des engrais par les plantes (Chevallier et al., 2020).

I.2- MISE EN ŒUVRE DES INTERVENTIONS DE GESTION DURABLE/ RESTAURATION DES TERRES

INTERDÉPENDANCE ENTRE GESTION DURABLE ET RESTAURATION DES TERRES

Globalement, la GDT et la restauration des terres sont deux notions interdépendantes et indissociables. La restauration des terres est l'un des outils qui peuvent être utilisés pour parvenir à la GDT, car elle peut contribuer à améliorer la productivité à long terme et la durabilité des systèmes d'utilisation des terres. La GDT est essentielle à la restauration des écosystèmes terrestres. Elle est au cœur du maintien ou du rétablissement de la vie dans les terres. Lorsqu'elles sont appliquées sur des terres productives, les pratiques appropriées de GDT peuvent conduire à des rendements plus élevés et plus stables.

Le rôle de la GDT dans les efforts de restauration s'inscrit principalement dans le contexte de la réalisation d'un monde neutre en matière de dégradation des terres d'ici à 2030. La GDT ne peut toutefois avoir un impact significatif sur la restauration des écosystèmes que si elle se répand largement, couvrant une masse critique de terres et de personnes, et si les pratiques introduites sont maintenues et adaptées au fil du temps. Une combinaison de pratiques de GDT est nécessaire pour avoir des résultats (Critchley et al., 2021).

La restauration comprend un large éventail d'interventions de gestion des terres, allant de la réduction des impacts sociétaux dans les paysages de production au rétablissement complet des écosystèmes indigènes. Parmi les exemples de restauration des écosystèmes, citons la gestion de l'agriculture pour réduire l'érosion des sols, l'installation de voies vertes urbaines et l'assainissement des sols contaminés par les mines (PNUE, 2021).

La restauration peut être active, grâce à la plantation d'espèces autochtones, ou de mélanges d'espèces autochtones et non autochtones, et grâce à la régénération naturelle assistée. Elle peut également être passive, par la suppression des causes de dégradation pour permettre ou encourager la régénération naturelle. Par exemple, divers modes et traitements sylvicoles peuvent être appliqués sous la grande enseigne de la restauration,

notamment la plantation d'enrichissement avec les espèces souhaitées, le retrait d'espèces exotiques pour réduire la concurrence, et l'agroforesterie pour promouvoir à la fois le couvert arboré et la production alimentaire (Stanturf et al., 2017 ; Mansourian et Berrahmouni, 2021).

Les différents groupes de technologies de GDT identifiés sont plus ou moins pertinents pour la restauration des écosystèmes (Critchley et al., 2021), comme par exemple :

La fermeture de zones (arrêt de tout usage, mise en défens...) : fermeture et protection d'une superficie de terres dégradées contre l'utilisation humaine et l'interférence des animaux, afin de permettre la réhabilitation naturelle, renforcée par des pratiques supplémentaires de conservation de type pratiques végétales et structures physiques (WOCAT).

Systèmes de rotation (rotation des cultures, jachères, agriculture itinérante) : alternance de différents types de cultures/plantes dans la même zone au cours de saisons successives, mise en jachère des terres pendant une période de temps, etc. La culture itinérante est un système agricole dans lequel l'agriculteur cultive temporairement des parcelles, puis les abandonne pour leur permettre de revenir à leur végétation naturelle, et se déplace sur d'autres parcelles (WOCAT).

Boisement et reboisement : le boisement est la plantation d'arbres ou de couvert forestier sur des terres qui, historiquement, ne contenaient pas de forêts. Le reboisement est la plantation d'arbres ou de couvert forestier sur des terres qui contenaient auparavant des forêts et qui ont ensuite été converties à une autre utilisation. Cela implique la récupération d'une zone de terre à restaurer/réhabiliter ou à convertir en terres forestières pour inverser la dégradation des terres. Les avantages du boisement/reboisement comprennent une augmentation de l'accumulation de biomasse aérienne et souterraine et de la biodiversité, le contrôle de l'érosion des sols et l'amélioration des fonctions et services écosystémiques, et des services esthétiques et culturels. Le boisement pourrait conduire à une accumulation progressive de carbone organique du sol, notamment lors de la conversion de terres cultivées ou lors de la restauration de terres gravement dégradées (Sanz et al., 2017).

La première étape d'un programme de restauration d'un écosystème consiste à analyser son état de départ, y compris son état de dégradation. À ce stade, il est essentiel de déterminer l'écosystème de référence qui pourra guider les interventions de restauration. Cet écosystème de référence (cible de la restauration) est établi notamment sur la base de données spatiales et de techniques participatives (Gann et al., 2019).

Ensuite, pour identifier la dynamique de la dégradation, et détecter et évaluer à la fois l'ampleur de la dégradation et les progrès de la restauration dans un site à restaurer, il faut développer un modèle de référence. En effet, la dégradation et la restauration sont des termes relatifs. Les questions à se poser sont : « dégradé par rapport à quoi ? » et « restauré vers quoi ? » (IPBES, 2018). Le modèle de référence permet de décrire l'écosystème à l'aide d'indicateurs mesurables qui permettent une comparaison avec le site à restaurer (Gann et al., 2019).

29 « Un **écosystème de référence** est une représentation d'un écosystème indigène qui est la cible de la restauration écologique, selon la Société pour la restauration écologique (SER). Un écosystème de référence représente généralement une version similaire et non dégradée de l'écosystème désigné avec des éléments biotiques et abiotiques, des fonctions, des processus et des états de succession qui auraient pu exister sur le site de restauration si la dégradation n'avait pas eu lieu et qui sont ajustés pour s'adapter aux conditions environnementales modifiées ou prévues (Gann et al., 2019) ».

« Un **modèle de référence** est une estimation de la composition (espèces), de la structure (complexité et configuration) et de la fonction (processus et dynamique) de l'écosystème comme si la dégradation n'avait pas lieu. Il est basé sur de multiples sites de référence et sur des indicateurs mesurables de la composition, de la structure, de la fonction et des échanges externes de l'écosystème (Gann et al., 2019) ».

Les étapes qui composent le processus d'identification d'un modèle de référence sont (Durbecq, 2020) :

- Créer la limite d'une zone géographique dans laquelle se trouvent des types d'habitats similaires aux sites de restauration.
- Identifier les facteurs environnementaux structurant les communautés non dégradées dans cette zone géographique.
- Comparer les facteurs environnementaux entre les sites non dégradés et les sites dégradés.
- Sélectionner les sites non dégradés les plus similaires aux sites de restauration en termes de facteurs environnementaux et les utiliser comme sites de référence.

Les considérations à prendre en compte pour un programme de restauration (Gann et al., 2019) :

- Inclure une mosaïque d'écosystèmes, si le site est grand ou si sa topographie est variée ;
- Utiliser plusieurs références pour refléter la dynamique de l'écosystème ou les changements prévus dans le temps, notamment pour les écosystèmes à la dynamique complexe qui peuvent avoir besoin de plusieurs modèles décrivant les différents résultats possibles de la restauration.
- Ajuster le modèle de référence au fil du temps en fonction des résultats de surveillance du programme.

L'évaluation du potentiel de restauration implique l'identification des éléments suivants : le besoin écologique ; le degré de dégradation ou le statut de risque de l'écosystème, le besoin social, les types d'interventions potentielles de restauration ; le coût et les avantages économiques, les limites et opportunités juridiques, institutionnelles, politiques et financières, etc. (UICN & WRI, 2014).

Enfin, la mise en œuvre d'un plan de restauration des terres consiste à identifier les interventions les plus appropriées pour mener à bien la restauration. Ces interventions seront basées sur les contributions des

30 La restauration des terres est une solution, mais la prévention demeure la meilleure option

La restauration des terres est une priorité mondiale, certes, mais il faut souligner que leur conservation est encore plus importante. En effet, il est plus facile et moins coûteux d'éviter et de prévenir la dégradation des terres que de les restaurer une fois dégradées. La prévention de la dégradation des terres nécessite une approche holistique qui implique tous les acteurs, des gouvernements aux individus. Elle passe par l'adoption de pratiques agricoles et forestières durables, la protection des ressources naturelles et l'adaptation au changement climatique. Les actions peuvent comprendre la rotation des cultures, la conservation des eaux et des sols, la protection des forêts contre la déforestation et la surexploitation des ressources, la protection des zones humides et des mangroves jouant un rôle important dans la protection des sols contre l'érosion, etc.

parties prenantes, la pertinence écologique, les exigences et les contraintes légales, réglementaires et de gouvernance, l'échelle et le rapport coût-efficacité (PNUE, 2021 ; CBD et SER, 2019).

I.3- IMPORTANCE DES SAVOIR-FAIRE LOCAUX ET DES BONNES PRATIQUES EN MATIÈRE DE GDT

Au fil des siècles, les peuples du continent africain ont développé des savoir-faire locaux pour s'adapter aux différentes formes de dégradation des terres et assurer la gestion durable de leurs ressources. La richesse de ces savoir-faire locaux et la diversité du patrimoine culturel de l'Afrique, étroitement liées à l'environnement naturel, constituent un atout stratégique pour le développement durable du continent.

Les pratiques traditionnelles qui contribuent à la GDT, varient d'une région à une autre et changent en fonction de la richesse écosystémique, de la diversité des conditions agroécologiques et selon les besoins spécifiques de la zone.

Au Sahel, les pays ont adopté depuis longtemps des savoir-faire locaux pertinents afin de conserver la fertilité des sols, optimiser la productivité et protéger les cultures. Parmi ces pratiques, figurent par exemple

l'assolement, la jachère, la conservation des bonnes semences, l'utilisation des déchets des caprins comme fertilisant, le suivi des saisons et des types de sols pour la bonne répartition des cultures, etc. (OSS, 2017).

Les populations locales utilisent également des techniques de réhabilitation des sols développées pour les zones sèches, à savoir les diguettes en

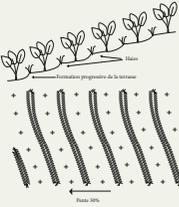
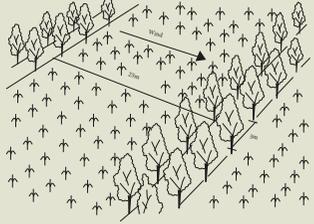
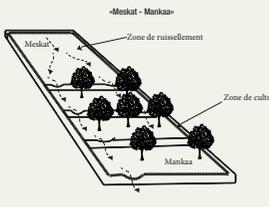
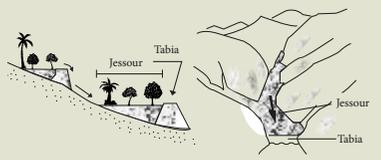
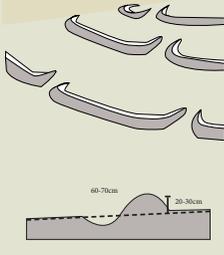
pierres, le zai, le paillage, le parcage, la fenaison, l'association culturale/rotation, etc.⁵

Plusieurs de ces techniques traditionnelles ont eu du succès et ont fait leurs preuves en Afrique et peuvent constituer des composantes importantes de la stratégie d'adaptation au changement climatique des petits exploitants agricoles (IIED, 2011).

Tableau 13: quelques techniques et savoir-faire locaux de GDT en Afrique (Diop et al., 2022 ; OSS, 2017 ; Liniger et al., 2011).

Nom	Zones d'application	Description	Illustration
Zaï	Nord, ouest et est de l'Afrique - Originaire d'Afrique de l'Ouest	Captage des eaux de ruissellement par des trous afin d'alimenter un végétal planté au milieu et de faciliter l'infiltration dans les nappes phréatiques. La méthode consiste à creuser un trou qui va recevoir l'eau de pluie, du fumier et des graines.	
Diguettes en pierres ou cordons pierreux ou lignes de pierres	Afrique de l'Ouest, Afrique orientale et australe	Ralentissement du ruissellement et augmentation de l'infiltration de l'eau afin d'améliorer la production dans les zones semi-arides. Parallèlement, les sédiments sont retenus derrière ces barrières semi-perméables.	
Demi-lune	Afrique de l'Ouest et de l'Est, Maroc	Augmentation de l'infiltration de l'eau, réhabilitation des terres dégradées, stabilisation des sols et réduction de l'érosion hydrique en creusant des trous en forme de demi-lune suivant la pente et les courbes de niveau du terrain.	
Culture en terrasses (Terrasse « Fanya juu »)	Afrique de l'Est, Togo, Cameroun, Soudan, Maroc, zones escarpées à travers l'Afrique	Mesures de barrières transversales populaires et réussies dans le secteur de l'agriculture à petite échelle. Les digues de contour sont construites en projetant la terre vers le haut à partir de tranchées situées juste en dessous. Cette conception conduit à la formation progressive de terrasses avec un lit plat ou légèrement incliné vers l'avant. Réduction des pertes de sol et d'eau et amélioration des conditions de croissance des plantes.	

⁵ <https://www.snrd-africa.net/fr/valorisation-des-savoir-faire-locaux-pour-la-rehabilitation-des-sols-des-zones-seches/>

Nom	Zones d'application	Description	Illustration
Haies vives	Kenya, Cameroun, Rwanda	Augmentation de la qualité de conservation des eaux et de la gestion intégrée de la fertilité des sols, et réduction de l'érosion des berges par la plantation sur une ou plusieurs rangées des alignements d'arbres, d'arbustes ou d'arbrisseaux, d'une ou de plusieurs espèces.	
Brise-vent	Adapté aux zones avec une grande vitesse de vent (plus de 35km/h)	Barrières d'arbres et d'arbustes qui protègent contre les dégâts du vent : réduction de la vitesse du vent, protection du développement des plantes (cultures agricoles et fourrages), amélioration des microenvironnements pour augmenter la croissance des plantes, délimitation des limites des champs et augmentation du stockage du carbone.	
Meskat	Afrique du Nord	Augmentation de la quantité d'eau reçue par les cultures en utilisant comme impluvium la surface des collines qui n'est pas cultivable et en plantant les arbres dans les vallons et au bas des versants.	
Jessour	Afrique du Nord	Augmentation de la rétention de l'eau de ruissellement et des matériaux de charriage dans le sol, ainsi que la réduction de l'érosion hydrique en construisant des digues en terre. L'ouvrage est armé en aval par un mur de pierres sèches avec une hauteur variable selon l'écoulement.	
Diguette de sol/de terre (ou « billons » en Afrique australe)	Afrique de l'Ouest et du Sud	Conservation des sols par la construction d'une diguette en terre battue le long de courbes de niveaux en creusant un canal et en créant une petite crête en contrebas. Ces diguettes sont construites progressivement et entretenues annuellement en rajoutant de la terre sur la diguette. A la différence des cordons de pierres, elles empêchent parfaitement le ruissellement de l'eau en lui barrant la route.	

EXEMPLES DE BONNES PRATIQUES DE GDT EN AFRIQUE (CNULCD, 2022)

Les efforts concertés pour gérer la dégradation des terres grâce à la GDT doivent cibler la rareté de l'eau, la fertilité des sols, la matière organique et la biodiversité. La GDT cherche à augmenter la production agricole par des systèmes à la fois traditionnels et innovants et à améliorer la résilience aux diverses menaces environnementales (Liniger, 2011). Plusieurs pratiques de GDT ont démontré leur efficacité dans divers pays d'Afrique, pouvant s'élever ainsi au rang de success stories.

Malawi : la culture intercalaire de *Gliricidia* avec le maïs, améliore la fertilité du sol à long terme grâce à la litière des feuilles de *Gliricidia* qui fournit un engrais organique peu coûteux. Les champs gérés ainsi retiennent environ 50 % d'eau en plus deux semaines après une pluie que les sols en monoculture de maïs.

Technique des jessours, Tunisie



Tunisie : le remembrement des terres pour réduire leur fragmentation et augmenter la taille moyenne des exploitations vise à protéger les terres agricoles fertiles et contribuer à la NDT. Cette pratique autorise les propriétaires de petites parcelles dispersées à les échanger, dans certaines limites, dans le but de les regrouper pour en faire des parcelles plus viables économiquement. Plus grandes, ces parcelles sont plus propices aux investissements dans des plantations de contour visant à réduire l'érosion des sols (Mtimet, 2016) et à conserver l'eau. Le processus de regroupement comprend la sensibilisation aux impacts économiques, l'apprentissage entre pairs, les approches participatives et d'inclusion du genre, et implique les associations d'agriculteurs, les autorités publiques et la société civile.

La fermeture de zone et le reboisement sont d'autres exemples de pratiques en Tunisie. Elles visent la protection et le reboisement des terres arides

Technique des diguettes, Ethiopie



dégradées du Centre et du Sud à l'aide d'espèces d'arbres indigènes (*A. raddiana*) particulièrement tolérantes aux sécheresses extrêmes et capables de persister en bordure du désert du Sahara (NU, s.d.).

Kenya : le pastoralisme est un type de mobilité qui soutient la gestion du risque et de l'incertitude par les pasteurs dans les zones arides. Cependant, les zones de pâturage sont souvent négligées dans les programmes de restauration des terres, bien qu'elles constituent une réserve importante de carbone et qu'elles offrent un grand potentiel pour atteindre les objectifs environnementaux et de développement. Au Kenya, la loi de 1968 sur les représentants de groupe a conféré aux communautés maasaï des titres de propriété collectifs sur les terres où elles élèvent leurs troupeaux. Ces « ranchs collectifs », propriété de la communauté, ont permis aux éleveurs de bénéficier de la sécurité d'occupation et du contrôle des ressources foncières associées. En tissant des liens avec les communautés extérieures et les ranchs collectifs adjacents, ils bénéficient ainsi d'une plus grande mobilité et d'un meilleur zonage saisonnier des pâturages, leur permettant de consacrer certains à la récupération et d'autres à une utilisation d'urgence.

Maroc : Le système agroforestier d'Ait Souab-Ait Mansour est un hotspot de la biodiversité où les arganiers sont cultivés avec plus de 50 autres espèces végétales depuis des siècles. Ce système est basé sur des pratiques d'agroforesterie dans des terrasses en pierres sèches et exploite de grandes cavernes souterraines qui recueillent et filtrent l'eau provenant des terres situées au-dessus. Ces citernes naturelles sont si efficaces pour recueillir l'eau que les agriculteurs locaux peuvent prospérer malgré l'environnement aride et les sols pauvres.

31 Il est important de souligner l'importance des techniques traditionnelles dans une agriculture respectueuse des facteurs environnementaux, permettant aux agriculteurs de produire des produits de terroir de qualité sans nuire aux ressources naturelles ni à la biodiversité. Bien que ces produits ne soient généralement pas très rentables, ils sont avantageux par rapport aux coûts de la dégradation, étant moins ravageurs. Ces techniques ingénieuses sont reconnues comme faisant partie du patrimoine agricole mondial (Systèmes ingénieux du patrimoine agricole mondial - SIPAM). En Tunisie, par exemple, on trouve le système de production des jardins suspendus de Djebba El Olla-Tibar, situés sur les plateaux du Nord-Ouest tunisien à 600 m d'altitude, ainsi que le système culturel en Ramli de la lagune de Ghar el Melah-Bizerte, une zone humide. Les pratiques de Ramli sont particulièrement adaptées pour lutter contre les conditions environnementales sèches en réduisant la perte d'eau par évaporation et en augmentant la capacité des sols à retenir l'humidité. Ces deux sites illustrent les liens étroits entre les terres cultivées, l'écosystème naturel, la faune et la flore locales, tout en promouvant le savoir-faire traditionnel et la biodiversité (FAO, 2020b).

32 Les techniques inappropriées favorisant les différentes formes de dégradation des terres

- Le manque de techniques culturales antiérosives au sein des itinéraires techniques ;
- La pratique du labour des terrains en pente et souvent suivant le sens de la pente ;
- L'utilisation des charrues à disques sur des sols à texture grossière qui pulvérisent le sol et favorisent l'érosion éolienne et l'érosion hydrique ;
- L'absence d'un assolement approprié qui permettrait, sur les terres sensibles à l'érosion, d'avoir un sol couvert durant les saisons où les pluies torrentielles sont fréquentes ;
- Le manque d'intégration de l'élevage qui limite les quantités de fumiers nécessaires pour l'amélioration de la fertilité, la teneur en matière organique et la stabilité structurale des sols ;
- L'absence d'une gestion raisonnée basée sur la rotation et l'amélioration périodique des parcours pour éviter le surpâturage qui est à l'origine de la dégradation des terres de parcours.

La régénération naturelle assistée du chêne-liège est une autre pratique qui contribue à la conservation des écosystèmes. Elle consiste en la préparation des parcelles de semence des glands de chêne-liège à partir des semis de pépinière (NU, s.d.).

CONTRAINTES À L'ADOPTION DES PRATIQUES DE GESTION DURABLE DES TERRES

Certes la GDT a plusieurs bénéfices mais les difficultés qu'on peut rencontrer dans la mise en œuvre de ses pratiques en Afrique sont nombreuses. L'initiative ELD (2019) et TerrAfrica (2009) en ont défini certains.

Au niveau des connaissances et de la technologie, plusieurs pratiques de GDT nécessitent d'importants investissements ou une main-d'œuvre intensive (terrassment, mur de pierre, seuil d'épandage). En plus d'un accès limité aux équipements, le transfert et la gestion inadéquats des connaissances expliquent la faible prise de conscience des paysans sur l'importance de la dégradation des terres et le manque de capacités des agriculteurs, des communautés, des agents de vulgarisation locaux et des ONG. De plus, l'inadéquation du suivi-évaluation de la dégradation des terres et de ses impacts, freine la pratique de la GDT.

L'évaluation de la GDT et de ses effets pose également des problèmes en raison du peu d'attention accordée au suivi sur le terrain (Liniger et al., 2019).

Au niveau institutionnel et politique, le manque d'implication, de coordination et de collaboration entre les parties prenantes concernées, l'absence d'harmonisation des politiques et d'intégration de la GDT dans les cadres de dépenses, l'inappropriation des structures d'incitation, en particulier en ce qui concerne les régimes fonciers, l'environnement politique peu favorable pour stimuler la GDT et la transposition à plus grande échelle des réussites des projets et des efforts des communautés, entravent la bonne mise en œuvre de la GDT.

Le pastoralisme durable notamment est confronté à la faiblesse de la gouvernance traditionnelle sur les ressources naturelles collectives, à la restriction des déplacements, à la sédentarisation, aux frontières et à la progression de l'agriculture.

Au niveau économique et financier, figurent le manque de ressources, d'opportunités d'investissement et de facilités de crédit, la préférence des prestataires de services agricoles pour les gains à court terme, le manque d'assurance quant à la capacité des bonnes pratiques de GDT à offrir des solutions palliatives, d'autant que leurs retombées économiques sont atteintes sur le moyen ou long terme.

GESTION DURABLE DES TERRES ET NEUTRALITÉ EN MATIÈRE DE DÉGRADATION DES TERRES : QUEL LIEN ?

La GDT constitue la base des concepts qui favorisent la préservation, l'amélioration et la restauration de la biodiversité, la productivité des terres et la résilience des moyens de subsistance et des écosystèmes - y compris les « solutions fondées sur la nature », « l'adaptation fondée sur les écosystèmes » et la « réduction des risques de catastrophe fondée sur les écosystèmes » (Critchley et al., 2021).

« La GDT constitue l'un des principaux mécanismes permettant d'atteindre la NDT ». Des preuves scientifiques montrent que les pratiques de GDT, si elles sont largement adoptées, aident à prévenir, réduire ou inverser la dégradation des terres et à atteindre la NDT ; à contribuer à l'adaptation au changement climatique et à son atténuation ; à protéger la biodiversité ; à atteindre de multiples objectifs de développement durable et à accroître le bien-être humain à l'échelle mondiale (Sanz et al., 2017).

Bien que les principes de la GDT soient bien connus et qu'elle ait été largement promue par de nombreux projets d'utilisation des terres dans différents pays, la dégradation des terres continue de s'aggraver et devient une menace mondiale majeure. Selon la CNULCD, le problème de la lenteur de l'adoption de la GDT pourrait être résolu par son inclusion comme Objectif de développement durable. L'objectif de la NDT peut servir de cible pour la GDT et d'indicateur global pour le succès de la GDT (Kust et al., 2016). La réalisation de la NDT par le biais de la GDT sous-tend et catalyse la réalisation des ODD 15 et 13 et de leurs cibles connexes (Fig. 26) (Sanz et al., 2017).

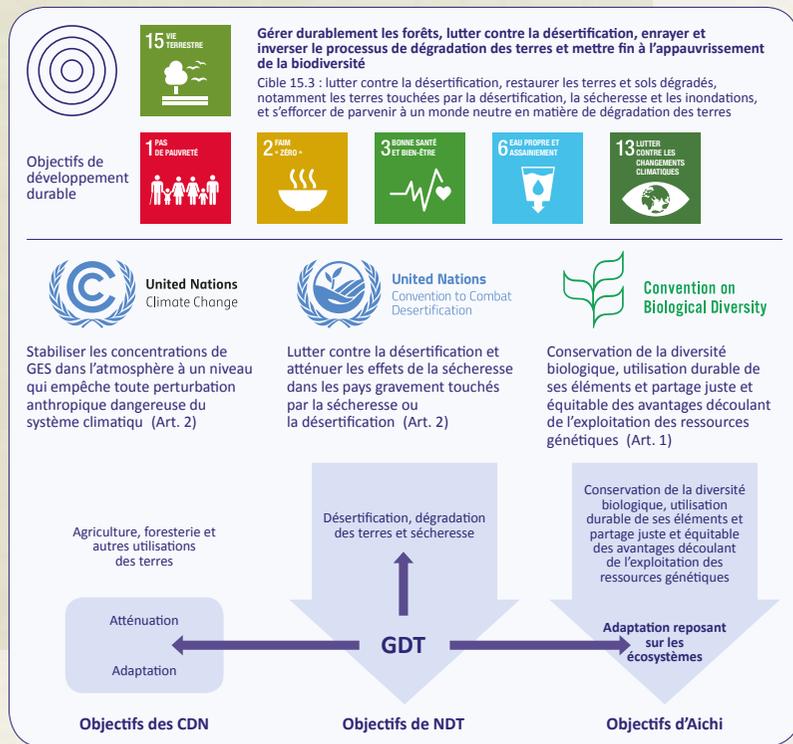


Figure 26: la GDT en tant que véhicule holistique pour atteindre les objectifs des trois Conventions de Rio, et principalement les ODD 15 (15.3) et ODD 13 (Sanz et al., 2017).

II- EFFORTS EN MATIÈRE DE GESTION DURABLE DES TERRES ET PRÉREQUIS POUR LA RÉUSSITE

II.1- ÉTAT D'AVANCEMENT DE LA NDT EN AFRIQUE

Pour suivre les progrès accomplis dans la réalisation de la NDT d'ici 2030, les pays ont estimé les niveaux de référence de la dégradation des terres pour la période 2000-2015 par rapport aux trois sous-indicateurs convenus

de la NDT⁴ et ont défini leurs mesures d'intervention. Ces analyses ont été réalisées en utilisant une combinaison de données mondiales et nationales, en fonction des ressources disponibles dans les pays. Les sources et les

⁴ Le couvert terrestre, la productivité des terres et les stocks de carbone.

Technique des demi-lunes, Niger



données disponibles sur ces sous-indicateurs sont dérivées des systèmes mondiaux d'observation, permettant de se faire une idée plus précise et plus pertinente de la dégradation des terres au niveau des pays. Ces trois sous-indicateurs pourraient être associés ou renforcés par des indicateurs de niveau national.

Dans les pays africains et selon les rapports nationaux, plus de 3 432 840 km² doivent être restaurés dans le cadre des objectifs de la NDT. Les pays dont les engagements sont les plus importants sont situés en Afrique de l'Ouest. La superficie promise dans le cadre du programme NDT pourrait être considérée importante, car la région de l'Afrique compte près de 2 631 500 de km² de terres dégradées.

Dans ce contexte, il est nécessaire de souligner que les objectifs de restauration et de NDT, les Stratégies et les plans d'action nationaux pour la biodiversité (SPANB) et les Contributions déterminées au niveau national (CDN) sont reliées. Cela permet de réaliser des synergies entre les trois conventions de Rio de manière rentable. Dans la plupart des cas, les mesures visant à atteindre l'objectif de la NDT seront également bénéfiques pour la conservation de la biodiversité et l'adaptation au changement climatique et l'atténuation de ses effets.

Les engagements des pays dans leurs rapports ont été classés comme suit :

- améliorer la productivité des zones agricoles et des terres cultivées ;
- réduire la déforestation / augmenter les zones forestières ;
- améliorer la productivité des terres et les stocks de carbone organique du sol ;
- restaurer et gérer durablement les terres pastorales, les prairies, les savanes et les pâturages ;
- régénérer les terres dénudées ;
- réduire le taux de perte de la surface du sol par l'érosion.

Il est essentiel que les engagements pris dans le cadre de la NDT respectent les normes de restauration écologique. Souvent, les pays privilégient les mesures de boisement, qui sont faciles à mettre en œuvre et rentables.

Toutefois, le succès de la restauration ne devrait pas être évalué uniquement en fonction du nombre d'hectares en cours de restauration ou d'arbres plantés, mais également en termes d'amélioration du capital naturel terrestre et des services écosystémiques restaurés.

CIBLES ET OBJECTIFS NATIONAUX DE NDT

La décision 3/COP 12 (CNULCD, 2015) a invité les Parties à la Convention à formuler des objectifs nationaux pour parvenir à la NDT en fonction de leur situation nationale spécifique et de leurs priorités de développement. Mandaté par la décision, le Mécanisme mondial de la CNULCD a mis en place le programme mondial de soutien aux objectifs de la NDT (Target Setting Programme - TSP) pour tous les pays afin de définir les niveaux de référence nationaux, d'identifier les objectifs volontaires et les mesures associées pour atteindre la NDT d'ici 2030, et de suivre les progrès accomplis dans la réalisation des objectifs de la NDT.

Les cibles nationales volontaires de NDT sont les mêmes que celles établies lors de l'état de référence. La neutralité est généralement l'objectif minimum : les pays peuvent choisir de définir une cible plus ambitieuse, à savoir améliorer le capital naturel terrestre par rapport à l'état de référence pour augmenter la quantité de terres saines et productives.

Parmi les pays de la région, 48 se sont engagés dans le processus de définition de cibles de NDT et ont défini et approuvé les objectifs nationaux volontaires de NDT par le biais de la consultation du groupe de travail (rapport national NDT - TSP)⁵.

Néanmoins, parmi les pays de la région qui ont fixé des objectifs volontaires de NDT, nombreux sont ceux qui ne disposent ni d'un mécanisme de suivi de la mise en œuvre et de la réalisation de la NDT, ni de données locales précises sur les indicateurs nationaux pertinents pour calculer l'indicateur ODD 15.3.1.

⁵ <https://www.unccd.int/our-work/country-profiles/voluntary-ldn-targets>

Actions de l'OSS en matière d'appui aux pays dans la GDT et l'atteinte de la NDT

Les pays signataires de la CNULCD sont tenus de soumettre un rapport quadriennal sur leurs efforts pour lutter contre la dégradation des terres, notamment la désertification et la sécheresse, deux fléaux qui touchent particulièrement de nombreux pays africains. Il est donc impératif de fournir un soutien aux pays dans cet exercice afin de leur permettre d'atteindre et de maintenir les objectifs mondiaux de préservation de l'environnement.

L'OSS soutient les pays africains dans la gestion durable des terres à travers plusieurs projets. En coopération avec le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), l'OSS s'est focalisé sur l'amélioration des systèmes de rapportage des pays africains auprès de la CNULCD. Pour ce faire, il a établi une collaboration étroite avec les ministères de l'Agriculture, du Changement climatique et de l'Environnement de certains pays, en mettant en place des équipes pluridisciplinaires dédiées au rapportage. Ces équipes ont été spécialement formées pour renforcer les capacités des acteurs nationaux concernés en suivi et évaluation des objectifs stratégiques de la Convention. En outre, l'OSS a activement contribué à la cartographie des terres dégradées et à la validation de ces données par les parties prenantes. Parallèlement, l'OSS a collaboré à la définition des objectifs stratégiques et des indicateurs nationaux additionnels, préparant ainsi la soumission de ces données sur la plateforme PRAIS 4 (système d'examen des performances et d'évaluation de la mise en œuvre - Performance Review and Assessment of Implementation System) de la CNULCD. Ces actions visent à assurer une meilleure coordination et une évaluation plus précise des efforts déployés par les pays africains dans leur combat contre la dégradation des terres.

Suivant sa stratégie pour l'horizon 2030, l'OSS s'engage à soutenir les pays africains dans la production et la diffusion d'informations scientifiques et techniques promouvant une utilisation optimale et une gestion durable des terres et des ressources naturelles. Techniquement, l'Organisation développe des outils de suivi, de rapportage et de renforcement des capacités dans le domaine de la GDT et de la réalisation de la NDT, notamment, les plateformes MISBAR, MISLAND et GUETCROP.

Pour renforcer le cadre institutionnel de suivi de la dégradation des terres et partager les connaissances et les expériences dans ce domaine,

un partenariat et un travail collaboratif a été établi entre l'OSS et le Centre régional de cartographie des ressources pour le développement (RCMRD). Par ailleurs, l'OSS a officiellement lancé le réseau d'experts en suivi de la dégradation des terres (Joint Implementation Network - JIN) en février 2023 à Nairobi, rassemblant actuellement 276 experts provenant de 35 pays africains.

Des sessions de renforcement des capacités ont été régulièrement organisées au profit des institutions membres, des partenaires et des bénéficiaires. Plus de 500 personnes ont été formées dans divers domaines, allant de l'utilisation des services relatifs au suivi de l'agriculture saisonnière et de la dégradation des terres, hébergés par les plateformes (MISBAR, MISLAND, et GUETCROP), aux sujets liés à l'intelligence artificielle et au Cloud Computing. Des hackathons, visant les étudiants, les développeurs et les start-ups, ont été organisés et ont porté sur la cartographie des cultures en Afrique et sur la valorisation de l'observation de la Terre pour la gestion durable des ressources naturelles en Afrique, marquant l'utilisation de plateformes de projets dans près de 40 pays africains.



Dialoage cu populațiile

II.2- MISE À L'ÉCHELLE DE LA GESTION DURABLE DES TERRES

La mise à l'échelle de la GDT présente une opportunité significative pour promouvoir les objectifs de l'Agenda 2030 des Nations Unies et les principes de la CNULCD. En favorisant la conservation des sols, la gestion responsable des ressources naturelles et le renforcement de la résilience des écosystèmes, cette approche contribue directement à l'objectif 15 des ODD visant à protéger, restaurer et promouvoir une utilisation durable des écosystèmes terrestres. De plus, en encourageant des pratiques agricoles durables, la mise à l'échelle de la GDT soutient la sécurité alimentaire (objectif 2), la réduction de la pauvreté (objectif 1) et la promotion de la croissance économique durable (objectif 8). L'expansion de la GDT en Afrique s'aligne harmonieusement avec les aspirations de l'Agenda 2030, renforçant ainsi les engagements envers un avenir plus équitable, résilient et respectueux de l'environnement. Cette partie présente l'approche descriptive de la mise à l'échelle et explore les avantages liés à ce processus.

LEVIERS STRATÉGIQUES ET FACTEURS DÉTERMINANTS POUR LA MISE À L'ÉCHELLE

L'extension efficace de la GDT nécessite une reconnaissance et une appropriation des avantages qui lui sont liés par les utilisateurs des terres, ou encore l'accès à des incitations appropriées. Par exemple, pour les agriculteurs démunis, l'adoption de pratiques de restauration des terres dépendra de divers facteurs, notamment l'engagement à long terme, tant politique que financier, en faveur de la mise en œuvre de programmes de GDT. La réglementation du système foncier, l'accès à la terre et la gouvernance locale jouent également un rôle crucial, tout comme la participation effective des bénéficiaires dans l'élaboration des politiques, la planification et la mise en œuvre des stratégies.

L'alignement avec les pratiques locales, les systèmes de production existants, les valeurs culturelles, et les aspirations communautaires est essentiel. Les conditions biophysiques défavorables, telles que le climat et les sols, ainsi que les défis techniques, les opportunités de marché, et les dynamiques sociales locales, représentent des obstacles supplémentaires.

La question de l'expansion des bonnes pratiques demeure une préoccupation majeure dans le domaine de la gestion des terres. Les solutions de conservation et de restauration des terres qui ont prouvé leur efficacité ne sont pas toujours largement adoptées en raison de la variabilité contextuelle et des besoins spécifiques à chaque région. Il est impératif de mettre en place des programmes ambitieux de co-production de bonnes pratiques, en garantissant des conditions initiales de financement, un cadre politique consolidé et durable, ainsi qu'un marché favorable aux chaînes de valeur. Le renforcement des capacités, non seulement par le biais des canaux techniques étatiques, mais également au sein des communautés à travers des plateformes d'échange et de démonstration, est essentiel. Dans ce contexte, la gestion des connaissances et le partage d'expérience, l'accès au foncier et la mobilisation des fonds domestiques, émergent comme des leviers essentiels pour favoriser la mise à l'échelle de bonnes pratiques en matière de GDT.

- **La gestion des connaissances et le partage d'expérience**

La richesse l'important volume des pratiques et des connaissances accumulées au fil du temps par divers acteurs, tels que les chercheurs, les praticiens, et les communautés locales, constitue une ressource précieuse. La gestion de ces connaissances implique la collecte, l'organisation, la diffusion et l'actualisation continue des informations liées à la GDT. Le partage d'expérience, quant à lui, crée une synergie entre les différentes parties prenantes en permettant la transmission directe des leçons apprises, des succès et des défis rencontrés. Cette interaction collaborative favorise une compréhension collective des meilleures pratiques, accélère l'adoption de méthodes durables, et renforce la résilience des communautés face aux enjeux liés à la gestion des terres. En alliant efficacement la gestion des connaissances et le partage d'expérience, il est possible de créer un réseau dynamique d'apprentissage continu qui contribue à l'amélioration constante des pratiques de GDT selon le contexte. La combinaison des actions décrites dans le tableau ci-après peut être adoptée pour stimuler la gestion des connaissances et le partage d'expériences.

Tableau 14: actions concrètes de gestion des connaissances et de partage d'expérience.

QUOI	COMMENT
Création de plateformes numériques	Une plateforme numérique centralisée permettrait de rassembler, diffuser et vulgariser les bonnes pratiques de GDT. Cette plateforme servirait de hub interactif où les acteurs de divers secteurs, tels que l'agriculture, la foresterie et la gestion de l'eau, pourraient partager leurs expériences et leurs connaissances à l'instar de la plateforme WOCAT et sa vulgarisation par l'OSS à travers le portail pour l'échange des bonnes pratiques de gestion durable des terres dans la zone sahélo-saharienne ⁶
Promotion de la collaboration interinstitutionnelle	Favoriser la collaboration entre les institutions travaillant sur la gestion durable des terres est essentiel. Des partenariats solides entre les gouvernements, les ONG, les instituts de recherche et le secteur privé peuvent créer un réseau dynamique de partage d'expertise. Des forums réguliers, des ateliers et des conférences pourraient être organisés pour encourager la communication et la collaboration
Développement de manuels pratiques	La création de manuels pratiques détaillant les meilleures approches en matière de gestion durable des terres permettrait une diffusion plus accessible des connaissances. Ces manuels pourraient être adaptés aux contextes locaux et nationaux, offrant des solutions pratiques aux défis spécifiques rencontrés en Afrique
Utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC)	L'intégration des TIC, telles que les applications mobiles et les outils en ligne, faciliterait l'accès à l'information sur la gestion durable des terres, même dans des zones reculées. Ces technologies peuvent être utilisées pour diffuser des vidéos éducatives, des guides interactifs et des webinaires, renforçant ainsi la sensibilisation et l'apprentissage continu
Programme de renforcement des capacités	Un programme de renforcement des capacités pourrait être mis en place pour former les acteurs clés, y compris les agriculteurs, les gestionnaires de terres et les décideurs politiques, aux meilleures pratiques. Cela favoriserait une adoption plus rapide et une mise en œuvre efficace des stratégies durables

⁶ <http://projet.oss-online.org/LCD/>

En favorisant la collaboration, en utilisant les nouvelles technologies et en renforçant les capacités, il est possible de créer un environnement propice à l'adoption généralisée de pratiques durables, contribuant ainsi à la préservation des terres et à la prospérité des communautés africaines. Cette démarche peut être renforcée par la création et la mise en place d'un régime foncier approprié.

- **L'accès au foncier**

L'accès au foncier est un pilier fondamental de la GDT. Il implique la sécurisation des terres agricoles à travers des cadres légaux solides et des mécanismes efficaces visant à garantir la stabilité des droits fonciers

des agriculteurs. Ainsi, en assurant la clarté et la protection juridique des droits de propriété liés à la terre, la sécurisation foncière favorise un environnement propice aux investissements agricoles durables, et contribue ainsi au développement durable de la région. Elle permet aux agriculteurs d'avoir confiance en la pérennité de leurs activités, et les encourage à adopter des pratiques responsables et une utilisation judicieuse des ressources naturelles. En intégrant la sécurisation foncière dans les stratégies globales de GDT, il est ainsi possible de prévenir les conflits fonciers, de stimuler la productivité, de soutenir la prospérité à long terme, la préservation des écosystèmes, la sécurité alimentaire et la résilience des communautés rurales face aux défis environnementaux. Le tableau 15 récapitule l'essentiel des actions liées à l'accès au foncier.



Echange de savoirs et sensibilisation dans la forêt communautaire de Koankin, Burkina Faso

34 Comment le régime foncier peut représenter un frein à la GDT ?

Pour renforcer le cadre institutionnel de suivi de la dégradation des Le régime foncier régit les relations entre des individus ou des groupes d'individus pour tout ce qui concerne la terre, y compris l'occupation, la détention et la gestion de celle-ci. Les systèmes fonciers ont un impact direct sur la dégradation des terres et des moyens de subsistance. Les cadres juridiques et les stratégies nationales sont conçus pour favoriser une gestion durable des terres et une agriculture durable. Les régimes fonciers peuvent être fondés sur des lois écrites (régimes fonciers statutaires) ou des coutumes et des pratiques non écrites (régimes fonciers coutumiers).

Même si la sécurité foncière à elle seule ne peut pas mettre fin à la dégradation des terres, son absence empêche souvent les agriculteurs d'adopter des pratiques de GDT (Chasek et al., 2019). La sécurité foncière offre une sécurité alimentaire durable et des sources de revenus prévisibles. Elle permet également d'utiliser la terre comme garantie pour accéder à d'autres opportunités, telles que les marchés du crédit. En outre, les propriétaires fonciers gèrent mieux leurs terres que les locataires, réduisant ainsi la dégradation des sols.

La disponibilité limitée de sols adaptés et d'eau de qualité freine l'expansion des activités agricoles et horticoles. La majorité des terres cultivables sont soumises à la loi sur le domaine national, malgré la décentralisation des politiques publiques. Les producteurs locaux sont attributaires sans avoir de droits ou de titres formels, les empêchant ainsi d'accéder au crédit agricole pour investir. De plus, les exploitations de petite taille limitent les investissements et leurs performances s'en trouvent affectées. Les droits d'accès et d'usage des ressources en eau et des pâturages ne sont pas toujours garantis, en raison de l'exclusion ou de l'accaparement, ou des droits réels sur les terres. Dans le secteur pastoral, les problèmes fonciers et l'accès aux points d'eau ont un impact significatif sur la performance du secteur. La privatisation des terres de parcours et des points d'eau selon les lois et réglementations nationales les rend inaccessibles sans l'accord ou le contrat du (des) propriétaire(s).

Ainsi, il existe une impérieuse nécessité d'instaurer un régime foncier équitable, d'assurer l'égalité des sexes, et de répondre au besoin de soutien et de coordination au niveau national et de financements adéquats.

Tableau 15: orientations pour faciliter l'accès au foncier.

QUOI	COMMENT
Sensibilisation et éducation	Lancer des campagnes de sensibilisation à l'échelle nationale pour informer les agriculteurs, les communautés locales, et les décideurs sur l'importance de la GDT et de la sécurisation foncière ; Mettre en place des programmes de formation continue pour les agriculteurs afin de les familiariser avec les meilleures pratiques en matière de GDT, en y incluant y compris les aspects liés à la sécurisation foncière
Cadre légal et réglementaire	Evaluer et, si nécessaire, réviser les lois foncières nationales pour garantir une sécurisation effective des terres agricoles. Renforcer les dispositifs juridiques pour protéger les droits des agriculteurs. Clarifier et documenter de manière transparente les droits fonciers, en particulier ceux des communautés locales, pour prévenir les litiges et promouvoir une utilisation durable des terres
Accompagnement technique	Mettre en place des services d'assistance technique pour accompagner les agriculteurs dans le processus de sécurisation foncière. Cela peut inclure des conseils juridiques, des formations techniques et un suivi régulier ; Encourager les échanges d'expériences entre les agriculteurs qui ont réussi à sécuriser leurs terres et ceux qui cherchent à le faire, favorisant ainsi l'apprentissage mutuel
Promotion de la participation communautaire	Favoriser la participation des communautés locales dans les processus de prise de décision liés à la gestion des terres. Impliquer activement les parties prenantes locales dans l'élaboration de politiques et de programmes ; Encourager la formation de coopératives agricoles, renforçant ainsi la solidarité communautaire et offrant un mécanisme de soutien mutuel pour la sécurisation foncière
Intégration dans les politiques et plans sectoriels	Veiller à ce que les initiatives de gestion durable des terres soient alignées sur les objectifs nationaux de développement. L'intégration de ces actions dans les politiques sectorielles renforcera leur pertinence et leur impact ; Promouvoir la décentralisation des politiques pour tenir compte des réalités locales. La participation active des autorités locales et des communautés dans la formulation et la mise en œuvre des politiques renforcera l'appropriation locale des pratiques durables

- **La mobilisation des fonds domestiques pour la GDT**

La mobilisation des fonds domestiques est essentielle pour favoriser la mise à l'échelle de la GDT en Afrique. Cela implique l'engagement des gouvernements nationaux à allouer des ressources financières substantielles aux initiatives de GDT afin de stimuler la mise en œuvre de projets durables à travers le continent. Cette mobilisation ne doit pas se cantonner au financement public mais inclure la collaboration avec le secteur privé, les institutions financières nationales et les partenaires de développement. La création de fonds nationaux dédiés à la GDT offre

une opportunité de garantir une base financière stable à long terme. Les incitations fiscales et les politiques encourageant les investissements privés dans des pratiques durables contribuent également à mobiliser des ressources supplémentaires. De plus, la sensibilisation des acteurs économiques aux avantages économiques et environnementaux de la GDT peut encourager des investissements volontaires. En consolidant ces efforts, la mobilisation des ressources domestiques devient un catalyseur essentiel pour étendre l'impact de la GDT, promouvant ainsi la résilience des écosystèmes, la sécurité alimentaire, et le bien-être des communautés africaines.

Tableau 16 : orientations pour soutenir la mobilisation des fonds domestiques.

QUOI	COMMENT
Sensibilisation et éducation	Informer le public, les entreprises et les décideurs politiques sur l'importance de la GDT. Mettre en avant les avantages économiques, sociaux et environnementaux d'investir dans la préservation et la restauration des terres
Création de partenariats public-privé	Développer la collaboration entre le secteur public et privé pour élaborer des mécanismes de financement innovants. Les incitatifs fiscaux, les partenariats public-privé et les investissements responsables peuvent être des leviers importants
Financement participatif (Crowdfunding)	Exploiter les plateformes de financement participatif pour mobiliser des fonds auprès du grand public. Cela permettra d'impliquer la communauté dans la préservation de son environnement et de renforcer le sentiment d'appropriation
Développement de marchés financiers verts	Encourager la création de produits financiers verts spécifiques à la GDT. Les instruments financiers tels que les obligations vertes et les fonds d'investissement durables peuvent attirer des capitaux vers des projets de GDT prometteurs
Renforcement des capacités locales	Investir dans le renforcement des capacités des acteurs locaux, y compris les agriculteurs, les organisations de la société civile et les gouvernements locaux, pour concevoir, mettre en œuvre et gérer des projets de GDT efficaces
Transparence et responsabilité	Garantir la transparence dans l'utilisation des fonds mobilisés en mettant en place des mécanismes de reddition de comptes. Cela renforcera la confiance des donateurs et encouragera davantage de contributions

La mobilisation des ressources domestiques est une priorité partagée, car elle démontre l'engagement des États envers le développement durable des terres et des communautés. En effet, la mise à l'échelle de la GDT n'est pas seulement une nécessité environnementale, mais elle offre également des avantages tangibles.

AVANTAGES DE LA MISE À L'ÉCHELLE

La mise à l'échelle des bonnes pratiques de GDT présente des avantages significatifs, en lien avec les services environnementaux fournis par la GDT. Ces services qu'ils soient d'approvisionnement, de régulation ou socioculturels, ont chacun une importance capitale dans le maintien de l'équilibre écologique et le bien-être économique et culturel des populations locales.

- **Services d'approvisionnement** : les pratiques de GDT, telles que l'agroforesterie et la gestion durable des cultures, améliorent la productivité agricole et la sécurité alimentaire. En favorisant une utilisation judicieuse des ressources naturelles, la mise à l'échelle de ces pratiques contribue à la disponibilité continue de matières premières, de combustibles et de produits agricoles de haute qualité. Cela soutient directement les communautés en assurant un approvisionnement constant en biens et services essentiels.
- **Services de régulation** : la GDT à grande échelle aide à réguler les processus environnementaux et à atténuer les impacts négatifs du changement climatique. La conservation des sols, la gestion des bassins versants et la préservation des zones humides sont autant de pratiques qui contribuent à réguler le cycle de l'eau, à prévenir

l'érosion des sols et à maintenir la qualité de l'air. En protégeant les écosystèmes, la GDT offre des services de régulation vitaux, tels que la régulation climatique, la purification de l'eau et la prévention des catastrophes naturelles, tous essentiels pour la durabilité environnementale.

- **Services socioculturels** : les paysages et les écosystèmes préservés par des pratiques de GDT favorisent le tourisme écologique, générant des revenus et promouvant la diversité culturelle. De plus, la GDT soutient les modes de vie traditionnels en préservant les pratiques agricoles et les savoir-faire locaux et en marquant l'identité culturelle des communautés. La connexion entre les populations et leur environnement est renforcée, alimentant un sentiment de responsabilité collective envers la préservation des terres.

La promotion de la GDT à grande échelle en Afrique est une étape cruciale vers un avenir durable, intégrant harmonieusement les besoins humains avec la résilience des écosystèmes et la préservation de l'environnement. Cette mise à l'échelle doit être judicieusement adaptée à la zone et au contexte pour obtenir des résultats optimaux.

D'autres aspects sont également déterminants pour que ce processus soit un levier de développement en Afrique. Les partenariats et les initiatives entre les acteurs locaux et internationaux visant à intégrer la durabilité dans la gestion des terres à différents niveaux, les financements et les politiques globales de développement durable jouent un rôle crucial.

La recherche également est un moteur essentiel à plusieurs niveaux, notamment, dans le développement des connaissances, la formation et la sensibilisation, l'innovation technologique, l'évaluation des pratiques de GDT (y compris l'identification des pratiques les plus durables et les mieux adaptées à différentes régions et contextes), l'élaboration de politiques ainsi que le suivi et l'évaluation de l'impact des initiatives de GDT à travers des outils et des méthodologies. La recherche favorise également la collaboration internationale en partageant des connaissances et des expériences entre les pays pour faciliter la mise à l'échelle de solutions efficaces et adaptées dans des contextes variés.

Cependant, la mise à l'échelle des bonnes pratiques de GDT se heurte à des contraintes notamment financières. En Afrique, malgré ses bénéfices avérés, elle fait face à des obstacles liés à l'importance des financements initiaux nécessaires et à la viabilité économique à long terme. Pour surmonter ces défis, des modèles innovants combinant appui technique des gouvernements, chaînes de valeur intégrant les communautés rurales et partenariats public-privé doivent être développés. La mobilisation de financements durables, provenant de sources nationales ou internationales, publiques ou privées, est cruciale pour concrétiser les objectifs africains en matière de préservation des terres.

L'identité culturelle des communautés nourrie par leur environnement naturel



35 L'initiative de la Grande Muraille Verte pour le Sahara et le Sahel (IGMVSS)

Les pays africains disposent de nombreuses opportunités pour étendre leurs initiatives de restauration des terres à l'échelle du continent. Les expériences de plusieurs pays, dont la Mauritanie, le Niger et la Tunisie, démontrent que la restauration des paysages présente de nombreux avantages et peut être appliquée à des millions d'hectares. Des pratiques de restauration telles que la régénération naturelle assistée par les agriculteurs, la fixation des dunes, le reboisement et les pratiques de gestion durable des terres ont été documentées, avec des étapes pratiques de mise en œuvre qui peuvent être soutenues pour faciliter leur adoption généralisée.

L'initiative Grande Muraille Verte, lancée en 2010 par l'Union africaine, la CEN-SAD et l'agence panafricaine éponyme (APGMV), vise à lutter contre la désertification, la dégradation des terres et la sécheresse dans le Sahel. Elle regroupe 11 pays africains et plusieurs partenaires techniques et financiers qui coopèrent pour promouvoir des solutions fondées sur la nature. L'objectif est de transformer les zones sahélo-sahariennes en pôles économiques viables d'ici 2025, grâce à une approche multisectorielle et écosystémique.

Le rapport commandé par la CNULCD à l'occasion du 15e anniversaire du lancement du programme, publié le 7 septembre 2020, a révélé que seuls 4 millions d'hectares sur l'objectif de 100 millions d'hectares avaient été atteints. La CNULCD estime que seulement 15 % du mur est achevé, principalement au Sénégal et en Éthiopie (APGMV, 2021).

En 2021, les partenaires financiers participant au sommet « One Planet », avaient promis une enveloppe de 16 milliards de dollars pour la période 2020-2025, dont pas moins de 2,465 milliards de dollars étaient dédiés à la restauration des terres et à la gestion durable des écosystèmes. Cependant la concrétisation de ces importants engagements reste encore très faible.

L'Observatoire du Sahara et du Sahel qui, dès l'origine, a activement participé à la conceptualisation et à la définition de la Grande Muraille Verte, n'a eu de cesse de promouvoir cette initiative phare.

Mandaté en 2008 pour clarifier le concept et les orientations nécessaires à sa mise en œuvre, il a contribué avec l'appui de nombreux scientifiques

d'Afrique du Nord, d'Afrique de l'Ouest et d'Europe, à la première définition de ce que pourrait être le concept de Grande Muraille Verte dans l'espace sahélo saharien.

Depuis, il mobilise son expertise en continu pour appuyer les pays membres dans l'opérationnalisation de la Grande Muraille Verte, que ce soit par le renforcement des capacités locales ou l'identification de financements adaptés aux besoins des populations. Fidèle à ses principes et à sa mission, l'OSS, en partenariat avec ses pairs africains, continuera de plaider en faveur du respect des engagements des partenaires du Nord au bénéfice des générations actuelles et futures vivant dans l'une des régions les plus vulnérables au monde.



Gestion communautaire de la forêt à Kaokin, Burkina Faso

La neutralité en matière de dégradation des terres, un impératif pour les générations actuelles et futures



05 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

A large traditional building under construction, featuring a prominent thatched roof. The structure is built on a wooden frame of posts and beams. The roof is partially covered with thick, layered thatch, while the rest of the wooden framework is exposed. The building is situated on a dry, dusty ground. In the background, a person is visible, and there are stacks of thatch and construction materials. The sky is overcast.

A défaut d'éradication, les études, les recherches et les programmes d'actions sur le typha se sont orientés vers sa valorisation. Ses propriétés isolantes en font des matériaux de construction qui renforceraient l'efficacité énergétique des bâtiments, et son potentiel de combustion en fait un biocharbon qui contribuerait à la réduction de la déforestation. L'objectif est de transformer ce fléau environnemental en opportunités de développement durable.

CONCLUSION

La dégradation des terres en Afrique représente un défi environnemental majeur et complexe, exacerbé par les conditions climatiques extrêmes et les activités anthropiques. Elle compromet la productivité agricole, la sécurité alimentaire et la biodiversité, avec des impacts particulièrement sévères sur les populations vulnérables. La perte de biodiversité et la dégradation des écosystèmes réduisent les services écosystémiques essentiels. En outre, la dégradation des terres contribue à l'intensification des migrations forcées et des conflits pour l'accès aux ressources naturelles. Les coûts économiques sont également élevés, incluant la restauration des terres, les pertes agricoles et les impacts sur la santé humaine.

L'indicateur 15.3.1 des Objectifs de Développement Durable (ODD) est central pour mesurer la proportion de terres dégradées. Il repose sur trois sous-indicateurs principaux : le changement d'occupation du sol, la productivité des terres et le carbone organique du sol. Ils permettent d'évaluer l'état de dégradation ou de restauration des terres et reflètent les processus-clés qui sous-tendent le capital naturel terrestre. Toute réduction significative ou tout changement négatif dans l'un de ces sous-indicateurs est considéré comme une dégradation des terres. Par conséquent, l'évaluation finale de l'indicateur ODD 15.3.1 est binaire, catégorisant les terres comme dégradées ou non dégradées en fonction des données combinées de ses sous-indicateurs.

Dans cette optique, l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) a initié une cartographie pour évaluer la dégradation des terres en Afrique, essayant de fournir des informations plus précises sur leur état, en utilisant des données satellitaires plus fines et gratuites, notamment les images Landsat. L'OSS a produit plusieurs cartes, couvrant les années 2000, 2015 et 2021, pour suivre l'évolution des trois sous-indicateurs et celle de l'indicateur ODD 15.3.1 qui a été estimé à partir des données Landsat à 30 m de résolution spatiale. Les cartes réalisées illustrent des changements significatifs dans l'occupation des sols en Afrique entre 2000 et 2021. Elles révèlent des transitions majeures, telles que la conversion des forêts en zones urbaines et en terres cultivées, ainsi que la disparition des steppes et des parcours. Ces transformations auront un impact sur la disponibilité de l'eau et compliqueront ainsi la gestion des ressources agricoles et hydriques. Par

ailleurs, l'analyse des séries chronologiques de la productivité des terres révèle deux types de zones : celles en dégradation active, caractérisées par des baisses persistantes de la productivité primaire, et celles stabilisées après une dégradation passée. Cette distinction permettra d'identifier les zones prioritaires pour la restauration des sols et une gestion efficace des terres.

Ces cartes sont en cours de validation et présentent certaines limites, notamment en ce qui concerne la résolution spatiale des données, qui peut ne pas être suffisante pour identifier les changements d'occupation des sols dans des paysages agricoles mixtes, caractérisés par des parcelles de petite taille. De plus, les indices de végétation utilisés pour évaluer la productivité des terres peuvent montrer des limites dans des zones spécifiques comme les zones arides ou humides. Il est également difficile de mesurer et de valider les stocks de carbone dérivés des changements d'occupation du sol.

Cet ouvrage a tenté, de manière non exhaustive, d'offrir un aperçu et une synthèse des connaissances actuelles sur la dégradation des terres et leur gestion durable en Afrique, tout en proposant des recommandations concrètes aux parties prenantes, soulignant l'importance de respecter des directives techniques, socio-économiques et de gouvernance, soutenues par un appui matériel à court et à long termes pour gérer durablement les terres.

Une gestion responsable et durable des ressources en terre vise à présenter des solutions réalistes au défi posé par le dérèglement climatique, tout en évitant les impacts de la dégradation des terres, par le biais de la mise en œuvre de pratiques judicieuses et adaptées aux conditions locales : agroforesterie, perturbation minimale du sol, gestion du pâturage, reforestation, etc. Ces pratiques de GDT entraînent un taux élevé de séquestration du carbone, restaurent la fertilité des sols et améliorent la résilience des écosystèmes.

L'importance de l'adoption de ces pratiques est soulignée par les conséquences potentielles de l'inaction qui entraînerait des préjudices financiers significatifs. Ignorer ces coûts peut peser lourdement sur les budgets nationaux africains et réduire les ressources disponibles

pour d'autres priorités de développement. Selon l'initiative ELD de 2015, en contrôlant l'érosion des sols dans 42 pays africains, la production de cultures céréalières pourrait atteindre 280 millions de tonnes par an, contre les 104,4 millions actuels. Cela entraînerait une augmentation significative de la productivité des terres.

Pour que cette lutte contre la dégradation des terres réussisse, les innovations soutenues par la recherche sont nécessaires dans l'évaluation des projets d'aménagement des terres. Les principaux efforts des pays africains devront se concentrer sur l'amélioration des diagnostics (évaluation-suivi) et des capacités techniques et institutionnelles (réformes foncières, création d'opportunités pour les jeunes ruraux) afin d'aider les pays à identifier les voies favorables de conservation et de restauration des terres, tant au niveau national qu'intercontinental. Il est également crucial de renforcer l'échange de connaissances et d'expériences, ainsi que le transfert de technologies, la formation par le biais d'institutions internationales et la vulgarisation par la société civile. En outre, le développement de partenariats permettant des actions coordonnées sur les territoires doit être encouragé. Tout cela nécessite une approche intégrée et collaborative, impliquant les gouvernements, les communautés locales, les organisations de la société civile et les organisations internationales.

Le continent africain, riche en ressources naturelles, offre des opportunités pour une gestion plus adéquate et efficace de ses ressources précieuses. La gestion durable des terres (GDT) est essentielle pour assurer la sécurité alimentaire, la résilience environnementale, le bien-être des populations et la préservation de la biodiversité. Pour relever les défis liés à la dégradation des terres, il est impératif de mettre en œuvre des approches novatrices et éprouvées. La gestion des connaissances et le partage d'expérience, ainsi que la sécurisation des terres agricoles, émergent comme des leviers essentiels pour favoriser l'adoption et la mise en œuvre de pratiques durables. Pour contribuer à la lutte contre la dégradation des terres en Afrique, les perspectives suivantes sont destinées à contribuer à cibler les priorités et à éclairer la route vers une gestion durable et équitable de nos terres.

RECOMMANDATIONS

La quasi-totalité des pays africains mettent régulièrement à jour leurs plans d'action nationaux de lutte contre la désertification (PAN/LCD) et ont élaboré leurs stratégies de neutralité en matière de dégradation des terres (NDT), démontrant leurs engagements pour la lutte contre la dégradation des terres. La mise en œuvre des programmes nationaux, conditionnée par la disponibilité des financements, permettrait de ralentir le phénomène de dégradation des terres et de restaurer, à l'horizon 2030, des millions d'hectares.

La déclaration de Windhoek sur le renforcement de la résilience à la sécheresse (2016) a recommandé à tous pays africains, comprenant des zones arides, de se joindre aux programmes et initiatives régionales telles que la Grande Muraille Verte, l'Initiative de résilience des paysages de TerrAfrica (ARLI) et l'Initiative AFR100, tout en prenant des engagements nationaux chiffrés pour promouvoir leur mise en œuvre.

Plusieurs mécanismes de financement sont mis en place par la communauté internationale pour soutenir des programmes de lutte contre la dégradation des terres et la promotion de la GDT, à l'instar des :

- Fonds pour l'environnement mondial (GEF en anglais) qui finance la mise en œuvre des trois conventions de Rio. Ce fonds, dont les financements sont continus dans le temps, est soumis à des quotas pays par cycle (via le Système transparent d'allocation des ressources « STAR ») et requiert des cofinancements de plus en plus conséquents.
- Fonds NDT qui est un fonds d'investissement, combinant des ressources issues des secteurs public, privé et philanthropique, a pour objectifs principaux la restauration des terres dégradées dans les pays en développement et la promotion des méthodes durables d'exploitation dans les secteurs agricole et forestier. Ceci s'opère en lien avec les communautés locales, les petits producteurs et les investisseurs privés dans ces secteurs à forts impacts environnementaux et sociaux. Le Fonds NDT a atteint son *closing final* à 208 M\$ en mars 2021.

- Fonds climat, tels que le Fonds d'adaptation et le Fonds vert pour le climat (GCF en anglais), sont des mécanismes dédiés à soutenir les pays dans leur combat contre les effets du changement climatique à travers des initiatives et programmes d'adaptation et d'atténuation. Ces fonds permettent d'intégrer des actions de lutte contre la dégradation des terres et les sécheresses dans des projets nationaux ou régionaux sur le changement climatique.

Les conclusions de cet ouvrage permettent d'émettre les recommandations suivantes :

1. Mettre en œuvre les PAN/LCD et les plans d'action NDT

Les pays africains doivent honorer leurs engagements relatifs à la consolidation de leurs politiques de gestion durable des terres par le renforcement des capacités des institutions locales et nationales en termes de planification et de gestion des ressources naturelles, et par l'adoption de mesures spécifiques pour la conservation des sols, la restauration des terres dégradées et la promotion d'une agriculture durable.

Toutefois, ces engagements dépendent de la mobilisation des fonds nécessaires qu'ils soient issus de ressources propres ou d'accords de coopération internationale et bilatérale.

2. Faciliter l'accès aux financements

L'accès aux financements étant complexe, la plupart des pays ont besoin de mobiliser de l'expertise internationale pour les appuyer à développer des initiatives bancables, impliquant la nécessité de recourir à des fonds propres, dans une phase initiale. Ces efforts permettent la mise en place d'actions pilotes pouvant être mises à l'échelle et agir comme leviers aux politiques nationales.

Les initiatives mises en place à travers ces fonds présentent plusieurs avantages, notamment à travers :

- La portée de leur impact : en couvrant de vastes superficies. La GMV, par exemple, s'étend sur une bande de terre de 8 000 km à travers l'Afrique, créant ainsi une barrière contre la désertification.

- L'action coordonnée et la mobilisation des ressources : en attirant une plus grande attention internationale et un soutien financier accru, sollicitant ainsi d'importants investissements publics et privés.
- La création et le partage de connaissances : en servant de plateformes de collecte et de diffusion d'informations, de données et de bonnes pratiques.

3. Multiplier les partenariats publics et privés (PPP)

La mobilisation des fonds nécessite parfois l'engagement du secteur privé dans des projets d'investissement d'agroforesterie, de foresterie durable et d'agriculture régénératrice.

Le secteur privé peut ainsi contribuer à la restauration des terres en Afrique par le biais de divers mécanismes, tels que l'investissement dans le reboisement, la gestion durable des ressources forestières et les pratiques agroforestières. Les investissements dans ces domaines peuvent générer des gains triples en termes d'augmentation des revenus et des rendements, d'adaptation au changement climatique et de réduction des émissions des gaz à effet de serre.

4. Promouvoir le savoir-faire local

Plusieurs techniques ancestrales de conservation des terres ont fait leurs preuves dans toutes les sous-régions d'Afrique, pour la lutte contre la dégradation des terres et l'adaptation au changement climatique. Compte tenu de leurs impacts directs sur les populations locales, ces techniques, constituant des solutions basées sur la nature, pourraient être intégrées dans les stratégies NDT des pays africains. Des incitations économiques encourageraient les pratiques agricoles respectueuses de l'environnement et décourageraient l'exploitation intensive des terres.

5. Autonomiser les communautés locales

Tenant compte du genre et des groupes vulnérables, une autonomisation au niveau communautaire et local favoriserait les démarches globales. La mobilisation des parties prenantes et une planification participative favoriseraient une action collective, essentielle à l'application d'approches intégrées.

6. Assurer la synergie entre les trois conventions de RIO

Les trois conventions de Rio (CNUCLD, CCNUCC, CDB) sont étroitement liées et leur mise en œuvre concertée est indispensable pour faire émerger une véritable assise de développement durable.

Le renforcement des synergies entre ces trois conventions est essentiel pour atteindre leurs objectifs globaux. À ce titre, la GDT se trouve au cœur de cette synergie à travers :

- La réduction de la dégradation des terres et de la désertification et l'atteinte de la NDT,
- La séquestration de carbone et l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre et l'adaptation au changement climatique,
- La préservation de la biodiversité et des services écosystémiques.

Cela permet également d'éviter la dispersion des efforts et des ressources matérielles, humaines et financières, tout en facilitant l'accès à des financements conjoints plus substantiels.

D'autre part, cette synergie est susceptible de contribuer à promouvoir l'adéquation entre gestion des ressources naturelles et développement économique et social, en mettant en place des bases de gestion écologiquement plus durables. Elle requiert le renforcement des cadres de concertation aux niveaux national et régional, l'amélioration de l'échange d'information et le renforcement des capacités des acteurs.

La synergie devrait, par ailleurs, dépasser le cadre des conventions de RIO pour intégrer d'autres accords et stratégies à l'instar de la Convention africaine révisée pour la conservation de la nature et des ressources naturelles (Convention Maputo), la Convention d'Alger sur la conservation de la nature et des ressources naturelles, la Déclaration d'Abuja sur les engrais et l'Agenda 2063 « l'Afrique que nous voulons ».

7. Favoriser le transfert des technologies et le renforcement des capacités

Face aux défis de la dégradation des terres, il est impératif de mettre en œuvre des approches novatrices et prouvées visant à faciliter l'accès aux

bonnes pratiques et aux techniques de conservation innovantes. Dans ce contexte, le développement des connaissances et l'échange d'expérience constituent des leviers essentiels pour favoriser l'adoption et la mise en œuvre de pratiques durables.

Les pays africains devraient investir dans la recherche scientifique pour développer et adapter les techniques de gestion durable des terres au contexte africain, qui diffère significativement du contexte des pays du Nord, tant sur le plan naturel que socio-économique et que certains projets ont tendance à dupliquer.

Il est également nécessaire de mettre en place des systèmes de suivi-évaluation pour évaluer l'impact des pratiques agricoles sur l'environnement et la productivité des terres.

8. Mettre en place des programmes de sensibilisation et de communication ciblés

Le développement de programmes de sensibilisation et de communication vise à promouvoir l'adoption des pratiques agricoles durables. Ceci s'est avéré très utile dans l'utilisation des techniques de conservation des sols et la diversification des cultures pour améliorer la résilience des systèmes agricoles au changement climatique et aux maladies.

9. Développer le rôle de la société civile

La société civile doit jouer un rôle important au cœur des initiatives contre la dégradation des terres. En tant qu'acteur et bénéficiaire central, elle favorise la coopération entre gouvernements, ONG, communautés locales et institutions internationales. À travers des actions telles que le reboisement et la promotion des techniques ancestrales, elle participe activement à la préservation des terres.



GLOSSAIRE

Terres : selon la CNULCD, le terme « terres » désigne le système bioproductif terrestre qui comprend le sol, les végétaux, les autres êtres vivants et les phénomènes écologiques et hydrologiques qui se produisent à l'intérieur de ce système.

Gestion durable des terres (GDT) : la GDT consiste en l'adoption de systèmes d'utilisation des terres qui améliorent leurs fonctions de soutien écologique par des pratiques de gestion appropriées et qui permettent ainsi aux utilisateurs d'en tirer des avantages économiques et sociaux tout en préservant ceux des générations futures. Cela sous-entend habituellement l'intégration des principes socio-économiques aux préoccupations environnementales de manière à : (i) maintenir ou améliorer la production, (ii) réduire le niveau de risque de production, (iii) protéger le potentiel des ressources naturelles, (iv) éviter la dégradation des sols et de l'eau, (v) être économiquement viable et socialement acceptable (ELD, 2019).

Les Nations Unies définissent la gestion durable des terres comme l'utilisation des ressources terrestres, y compris les sols, l'eau, les animaux et les plantes, pour la production de biens répondant à l'évolution des besoins humains, tout en assurant à long terme le potentiel productif de ces ressources et le maintien de leurs fonctions environnementales (Sommet de la Terre, Nations unies, 1992).

Régénération naturelle : processus graduel de récupération de la structure, de la fonction et de la composition de l'écosystème avant la perturbation (Chazdon et Guariguata, 2016).

Régénération naturelle assistée : protection et préservation humaines délibérées de la végétation ligneuse se régénérant naturellement sur des terres forestières ou des terres agricoles abandonnées ou des exclos (Chomba et al., 2020).

Régénération naturelle gérée par les agriculteurs : Pratique agroforestière consistant en la protection et la gestion délibérées par les agriculteurs de

la végétation ligneuse se régénérant naturellement sur les terres agricoles (Chomba et al., 2020).

Prévention : implique le recours à des mesures de conservation qui maintiennent en état les ressources naturelles productives ainsi que leur environnement comme les boisements, les travaux de conservation des eaux et des sols, la mise en jachère, etc.

Restauration des écosystèmes : le PNUE définit la restauration comme étant un processus d'inversion de la dégradation des écosystèmes afin de retrouver leur fonctionnalité écologique et d'améliorer la productivité et la capacité des écosystèmes à répondre aux besoins de la société. Cela peut se faire, par exemple, en permettant la régénération naturelle d'écosystèmes surexploités ou en plantant des arbres et d'autres plantes. Cette définition est utilisée par la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes (UICN, 2019).

Restauration écologique : le processus qui aide à la récupération d'un écosystème qui a été dégradé, endommagé ou détruit. La restauration écologique vise à ramener l'écosystème à l'état dans lequel il se trouverait si la dégradation n'avait pas eu lieu, tout en tenant compte des changements anticipés. Autrement dit, la restauration écologique est un type spécifique de pratique de restauration des écosystèmes qui offre le plus haut niveau de réparation des écosystèmes. Si l'objectif est de ramener un écosystème naturel à son état de base antérieur, cette pratique peut être qualifiée de restauration écologique (Gann et al., 2019).

Réhabilitation : les actions de gestion qui visent à rétablir un niveau de fonctionnement des écosystèmes sur des sites dégradés, où l'objectif est la fourniture renouvelée et continue de services écosystémiques plutôt que la biodiversité et l'intégrité d'un écosystème de référence indigène désigné. La réhabilitation d'un écosystème repose sur les activités de restauration qui pourraient ne pas permettre de restaurer complètement la communauté biotique à son état originel (Gann et al., 2019).

N.B. La restauration des écosystèmes englobe les termes « restauration écologique » et « réhabilitation ».

Dégradation des sols : la dégradation des sols est définie comme un changement dans l'état de santé du sol qui entraîne une diminution

de la capacité de l'écosystème à fournir des biens et services pour ses bénéficiaires. Les sols dégradés sont dans un état qui ne leur permet pas de fournir les biens et services habituels aussi bien en qualité qu'en quantité.

Érosion des sols : c'est un terme commun qui est souvent confondu avec la dégradation des sols dans son ensemble, mais qui, en fait, ne concerne que les pertes des couches arables et d'éléments nutritifs. C'est l'effet le plus visible de la dégradation des sols. L'érosion des sols est un processus naturel dans les zones en pente, mais elle est souvent amplifiée par de mauvaises pratiques agricoles (labour dans le sens de la pente, culture annuelle, déboisement...).

Dégradation des terres : cette altération a une portée plus large que l'érosion des sols et la dégradation des sols ensemble parce qu'elle recouvre tous les changements négatifs dans la capacité de l'écosystème à fournir des biens et services biologiques ainsi que les services socioéconomiques liés à la production des terres.

Désertification : c'est, d'après la CNULCD, la dégradation des terres dans les zones arides et subhumides sèches. Ce terme est également attribué au changement irréversible de la fonction des terres à un point qu'elles ne peuvent plus récupérer leurs fonctions et ainsi leurs usages originels.

Points chauds ou hotspots de biodiversité : les hotspots de biodiversité sont des régions du monde qui abritent un grand nombre d'espèces uniques et menacées. Le terme hotspot de biodiversité est apparu pour identifier les zones hautement prioritaires en matière de protection des espèces, d'habitat et de conservation. Ces points chauds sont situés dans différentes parties du monde et abritent une grande variété de plantes et d'animaux, dont beaucoup ne se trouvent nulle part ailleurs sur Terre.

Empiètement des espèces ligneuses : désigne le phénomène par lequel les arbustes et autres végétaux ligneux envahissent progressivement des zones où ils n'étaient pas dominant auparavant, telles que les prairies, les savanes ou les terres agricoles. Ce processus peut entraîner une modification significative de l'écosystème, souvent au détriment des espèces herbacées locales, et peut contribuer à la dégradation des terres en réduisant la biodiversité, la productivité agricole et pastorale, et en augmentant les risques d'incendie (Kebe et al., 2020).

Déclin spécifique : le déclin spécifique fait référence à la diminution progressive de la population d'une espèce particulière dans un écosystème donné. Ce déclin peut être causé par divers facteurs tels que la perte d'habitat, la pollution, le changement climatique, les maladies, la surexploitation, ou la compétition avec des espèces invasives. Le déclin spécifique peut entraîner une réduction de la diversité génétique et, dans des cas extrêmes, conduire à l'extinction locale ou globale de l'espèce affectée.

Dérive spécifique : la dérive spécifique, également connue sous le terme de « dérive génétique », est un processus évolutif par lequel la fréquence des allèles (variantes de gènes) dans une population change de manière aléatoire d'une génération à l'autre. Cela se produit particulièrement dans les petites populations et peut conduire à une réduction de la diversité génétique. La dérive spécifique peut résulter de facteurs comme les fluctuations aléatoires de la reproduction, les événements catastrophiques qui réduisent drastiquement la taille de la population, ou les migrations aléatoires d'individus.

Asynchronie phénologique : elle désigne le décalage temporel entre les événements phénologiques (c'est-à-dire les phases de développement ou les activités saisonnières) de différentes espèces ou entre les individus d'une même espèce, qui sont normalement synchronisés. Ce phénomène peut être causé par des facteurs environnementaux tels que le changement climatique, qui modifie les conditions saisonnières (température, précipitations) et perturbe ainsi les cycles naturels des organismes.

BIBLIOGRAPHIE

- AFD. (2020). Atlas de l'Afrique AFD : un continent particulièrement exposé au changement climatique. Paris : Éditions Armand Colin.
- AFSA. (2017). Une Etude Des Politiques, Cadres et Mécanismes Liés A L'Agroécologie Et Aux Systèmes Alimentaires Durables En Afrique. Kampala, Uganda, 72p.
- AGNES. (2020). Land Degradation and Climate Change in Africa. Policy Brief No.2. Africa Group of Negotiators Experts Support. Mars, 2020. Récupéré sur <https://agnesafrika.org/download/policy-brief-no-2-land-degradation-and-climate-change-in-africa/>
- Aguilar, L., Aidara, R., Medel, M., Bernard, K., Maximova, L., & Alexander, S. (2022). Les impacts différenciés de la désertification, de la dégradation des terres et de la sécheresse sur les femmes et les hommes. UNCCD, 24p.
- Almar, R., Stieglitz, T., & Addo, K. A. (2023). Coastal zone changes in West Africa: Challenges and opportunities for satellite Earth observations. *Surveys in Geophysics*, 44, 249–275. <https://doi.org/10.1007/s10712-022-09721-4>
- BAD. (2016). From fragility to resilience. Managing natural resources in fragile situations in Africa (Rapport sommaire, pp. 10-11 avec d'autres références).
- BAD. (2021). Carte de la vulnérabilité des villes africaines au changement climatique. https://www.afdb.org/sites/default/files/2022/11/14/carte_vulnerabilite_villes_africaines_changement_climatique_-_afdb_2021.png Banque mondiale.
- BAD. (2022). COP-15 : Le Sénégal, le Burkina Faso révèlent des exemples de réussite lors d'une discussion sur les avantages économiques de la gestion durable des terres. [<http://www.afdb.org/fr/news-and-events/cop-15-le-senegal-le-burkina-faso-revelent-des-exemples-de-reussite-lors-dune-discussion-sur-les-avantages-economiques-de-la-gestion-durable-des-terres-51753>]
- Bazié, J.-B. (2014). Accès à l'eau: L'Afrique entre abondance et pénurie. *Après-demain*, 4, 28-29.
- Beck, H., Zimmermann, N., McVicar, T., et al. (2018). Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution. *Scientific Data*, 5, 180214. <https://doi.org/10.1038/sdata.2018.214>
- Benjalleb, M., Zouiten, L., Chaabouni, I., & Bouraoui, M. (2021). Modélisation de la sensibilité à l'érosion par Medalus: Application sur le bassin versant de Bou Hayya, Tunisie. *Journal of Environmental Protection*, 12(5), 581-592. <https://agrimaroc.org>
- BGRM/UNESCO Paris. (2008). World-wide Hydrogeological Mapping and Assessment Programme (WHYMAP). [Site web : <http://www.whymap.org>]
- Bonneau M, Souchier B. (1979). *Pédologie 2 – Constituants et propriétés du sol*. 459 p. Masson, Paris
- Bonnet B., Chotte J.-L., Hiernaux P., Ickowicz A., Loireau M., coord., (2024). *Désertification et changement climatique, un même combat ?* éditions Quæ, Versailles, 128 p
- Brooks, T. M., Akçakaya, H. R., Burgess, N. D., Butchart, S. H. M., Hilton-Taylor, C., Hoffmann, M., & Young, B. E. (2016). Analysing biodiversity and conservation knowledge products to support regional environmental assessments. *Scientific Data*, 3(1), 160007. <https://www.nature.com/subjects/biodiversity/n>
- Burgess, N., et al. (2004). *Terrestrial Ecoregions of Africa and Madagascar: A Conservation Assessment*. Island Press.
- CAPC. (2023). *L'Afrique face au changement climatique : Perspectives économiques 2023*. Addis-Abeba, Éthiopie : Commission économique pour l'Afrique. [Site web : <https://www.uneca.org/fr/acpc>]

- CBD Secretariat & Society for Ecological Restoration. (2019). A Companion to the Short-Term Action Plan on Ecosystem Restoration - Resources, Case Studies, and Biodiversity Considerations in the Context of Restoration Science and Practice. Montreal, Canada.
- CDE, (2009). Les bénéfices de la gestion durable des terres. WOCAT (World Overview of Conservation Approaches and Technologies) - CDE (Centre for Development and Environment), University of Berne.
- CEA. (2013). Conférence Économique Africaine 2013 - Intégration Régionale en Afrique. Programme. Montecasino. Entertainment Complex, Johannesburg, Afrique du Sud.
- Chatel, C., & Raton, G. (2018). Population, peuplement et agriculture en Afrique subsaharienne : vers un changement de paradigme [Éditorial]. Population, settlement, agriculture in Subsharan Africa: to <https://doi.org/10.4000/eps.8366>.
- Chazdon, R. L., & Guariguata, M. R. (2016). Natural regeneration as a tool for large-scale forest restoration in the tropics: prospects and challenges. *Biotropica*, 48(6), 716-730.
- Cheek, M., Soto Gomez, M., Graham, S. W., & Rudall, P. J. (2023). Afrothismiaceae (Dioscoreales), a new fully mycoheterotrophic family endemic to tropical Africa. *Kew Bulletin*, 1-19. <https://doi.org/10.1101/2023.01.10.523343>
- Cherlet, M., Hutchinson, C., Reynolds, J., Hill, J., Sommer, S., & von Maltitz, G. (Eds.). (2018). *World Atlas of Desertification*. Publication Office of the European Union, Luxembourg.
- Cherlet, M., Hutchinson, C., Reynolds, J., Hill, J., Sommer, S., & von Maltitz, G. (Eds.). (2018). *World Atlas of Desertification*. Publication Office of the European Union, Luxembourg.
- Chevallier, T., Razafimbelo, T., Chapuis-Lardy, L., Brossard, M. (éd.), 2020. Carbone des sols en Afrique. Impacts des usages des sols et des pratiques agricoles. Marseille et Rome, IRD et FAO.
- Chomba, S., Sinclair, F., Savadogo, P., Bourne, M., & Lohbeck, M. (2020). Opportunities and constraints for using farmer managed natural regeneration for land restoration in sub-Saharan Africa. *Frontiers in Forests and Global Change*, 3, 122.
- Chotte, J. L., Aynekulu, E., Cowie, A., Campbell, E., Vlek, P., Lal, R., & Gastrow, S. (2019). Réaliser les avantages liés au carbone découlant des pratiques de gestion durable des terres: lignes directrices pour l'évaluation du carbone organique du sol dans le contexte de la planification et de la surveillance de la neutralité en matière de dégradation des terres. Un rapport de l'Interface science-politique. United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), Bonn, Allemagne.
- CIFS. (2017). Centre International pour la Fertilité des Sols et le Développement Agricole (CIFS). (2017). L'état de la fertilité des sols en Afrique. [Site web. <https://ifdc.org/2021-annual-report/>]
- CITES. (2023). About the Convention. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna. [Site web https://cites.org/eng/disc/ac_pc.php]
- Clewell, A., Aronson, J., & Winterhalder, K. (2004). The SER international primer on ecological restoration. *Ecological Restoration*, 2, 206-207.
- CMAE. (2019). Économie de la biodiversité et comptabilisation du capital naturel en Afrique. Conférence ministérielle africaine sur l'environnement, 11p.
- CNULCD. (2015). UNCCD 2015a Decision 3/COP.12. 20831 (January): 80. Bonn, Germany
- CNULCD. (2009). Neuvième session de la Conférence des Parties (COP 9). [Document PDF]. Retrieved from <https://www.unccd.int>
- CNULCD. (2014). La Terre en chiffres moyens de subsistance à un point de basculement [PDF]. ISBN: 978-92-95043-91-6. Retrieved from https://www.unccd.int/sites/default/files/documents/Land_in_%20Numbers_FR.pdf
- CNULCD. (2016). Land degradation neutrality target setting programme land degradation neutrality target setting: A technical guide. Bonn, Germany.

- CNULCD. (2017). Perspectives territoriales mondiales - Première édition - Perspectives territoriales mondiales, United Nations Convention to Combat Desertification. France. Retrieved from <https://policycommons.net/artifacts/2001171/perspectives-territoriales-mondiales/2752936/>
- CNULCD. (2022). The Global Land Outlook, second edition. UNCCD, Bonn.
- CNULCD. (2023). "Annex I: Africa." Retrieved April 24, 2023, from <https://www.unccd.int/convention/regions/annex-i-africa>.
- Critchley, W., Harari, N., & Mekdaschi-Studer, R. (2021). Restoring Life to the Land: The Role of Sustainable Land Management in Ecosystem Restoration. UNCCD and WOCAT.
- Diop, M., Chirinda, N., Beniaich, A., El Gharous, M., & El Mejahed, K. (2022). Soil and Water Conservation in Africa : State of Play and Potential Role in Tackling Soil Degradation and Building Soil Health in Agricultural Lands. *Sustainability*, 14(20), 13425.
- DROY I. (2017). Dégradation des terres et pauvreté Des liens complexes. INSTITUT DE LA FRANCOPHONIE POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE, 17p.
- Duchaufour, P. (1991). Abrégé de pédologie : sol, végétation, environnement. Masson, Paris.
- Durbecq, A., Jaunatre, R., Buisson, E., Cluchier, A., & Bischoff, A. (2020). Identifying Reference Communities in Ecological Restoration: The Use of Environmental Conditions Driving Vegetation Composition. *Restoration Ecology*, 28(6), 1445-1453.
- Elloumi, M., Sghaier, M., Dhehibi, B., & Kadhkadhi, K. (2007). Changement institutionnel et développement durable : Vers une nouvelle gouvernance du développement local et de la gestion des ressources naturelles. African Development Bank Group.
- FAO & PNUE. (2020). La situation des forêts du monde 2020. Forêts, biodiversité et activité humaine. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca8642fr>
- FAO and ITPS. (2015). Status of the World's Soil Resources (SWSR) – Main Report. Food and Agriculture Organization of the United Nations and Intergovernmental Technical Panel on Soils, Rome, Italy.
- FAO, 2020a. Journée mondiale des sols le 5 décembre - Centre de compétences sur les sols (ccsols.ch)
- FAO, 2020b. Tunisia's unique farming systems win recognition as part of the global agricultural heritage (fao.org)
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP, & WHO. (2023). The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural–urban continuum. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc3017en>
- FAO. (1988). Soil map of the world, Revised legend. World Soil Resources Report 60. FAO, Rome. (Version française : Légende révisée, FAO, 1989).
- FAO. (2018). The gender gap in land rights. FAO/IFPRI. Rome, Italy. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i8796en>
- FAO/UNESCO. (1981). Carte Mondiale des sols 1/5 000000.
- FIDA & OSS, (2023). Orientations du projet d'appui régional à l'adaptation au changement climatique de la Grande Muraille Verte. GEF-7 Request for project endorsement/approval.
- FIDA & OSS, (2023). Rapport de l'atelier de consultation et d'engagement des parties prenantes de la Grande Muraille Verte. Great Green Wall climate change adaptation. Regional support project, GEF.
- FMI. (2022). Renforcer la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne. 8p.
- FNUAP. (2016). Profil démographique de l'Afrique [Document PDF]. 78 pages.
- Fox, D., et al. (2008). Bilan des conséquences de la dégradation des sols.
- Gann, G. D., McDonald, T., Walder, B., Aronson, J., Nelson, C. R., Jonson, J., & Dixon, K. W. (2019). Principes et normes internationaux pour la pratique de la restauration écologique. Deuxième édition. *Restoration Ecology*, 27(S1), S1-S46.

- García-Luengos, J. (2020). Repenser l'économie en Afrique. La « malédiction des ressources naturelles » en Afrique subsaharienne au XXIe siècle. *Afrique (s) en mouvement*, (2), 61-66.
- Geist, H. J., & Lambin, E. F. (2004). Dynamic Causal Patterns of Desertification. *BioScience*, 54, 817-829. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2004\)054\[0817:DCPOD\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054[0817:DCPOD]2.0.CO;2)
- GIEC. (2022a). Résumé à l'intention des décideurs du Rapport spécial du GIEC sur le changement climatique dans la région de l'Afrique du Nord. Climate & Development Knowledge Network. IPCC Regional Factsheet_North Africa_Web.pdf (cdkn.org)
- GIEC. (2022b). Résumé à l'intention des décideurs du Rapport spécial du GIEC sur le changement climatique dans la région de l'Afrique du Nord. Climate & Development Knowledge Network. IPCC Regional Factsheet 2_West Africa-FR_web.pdf (cdkn.org)
- GIEC. (2022c). Résumé à l'intention des décideurs du Rapport spécial du GIEC sur le changement climatique dans la région de l'Afrique Centrale. Climate & Development Knowledge Network. IPCC Regional Factsheet Fiche Regionale_Afrique Centrale-FR.pdf (cdkn.org)
- GIEC. (2022d). THE IPCC'S SIXTH ASSESSMENT REPORT Impacts, adaptation options and investment areas for a climate-resilient East Africa. IPCC Regional Factsheet Fiche Regionale_Afrique Centrale-FR.pdf (cdkn.org)
- Hirche, A., & Podwojewski, P. (2017). Dégradation des terres dans les zones sèches circum-sahariennes. In: Loireau, M., & Ben Khadra, N. (Eds.), *Désertification et système terre : de la (re)connaissance à l'action* (pp. 47-53). Liaison Energie Francophonie.
- HOUNGBO N.E., SINSIN B., FLOQUET A. (2008). Pauvreté chronique et pauvreté transitoire sur le plateau Adja au Bénin : caractéristiques et influence sur la mise en œuvre des pratiques agricoles de conservation des terres, Calavi, Bénin, 5p.
- Hugon, P. (2014). L'agriculture durable en Afrique. *Après-demain*, (4), 26-27.
- IIED, 2011. Institut International pour l'Environnement et le Développement <https://www.iied.org/sustainable-land-management-technologies#:~:text=Stone%20lines%20were%20originally%20a,lines%20where%20stone%20is%20scarce>.
- Initiative ELD & PNUE. (2015). L'économie de la dégradation des terres en Afrique: les bénéfices de l'action l'emportent sur ses frais. Disponible sur www.eld-initiative.org.
- Initiative ELD. (2019). ELD Campus. Module : La dégradation des terres versus la gestion durable des terres.
- IPBES. (2018). Dégradation et restauration des terres, Principaux messages de l'évaluation IPBES 5p.
- IPBES. (2018). Summary for policymakers of the regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Africa of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. Archer, L. E. Dziba, K. J. Mulongoy, M. A. Maoela, M. Walters, R. Biggs, M-C. Cormier-Salem, F. DeClerck, M. C. Diaw, A. E. Dunham, P. Failler, C. Gordon, K. A. Harhash, R. Kasisi, F. Kizito, W. D. Nyingi, N. Ouge, B. Osman-Elasha, L. C. Stringer, L. Tito de Morais, A. Assogbadjo, B. N. Egoh, M. W. Halmy, K. Heubach, A. Mensah, L. Pereira and N. Sitas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 49 pages.
- IPBES. (2018). The IPBES Assessment Report on Land Degradation and Restoration. Montanarella, L., Scholes, R., and Brainich, A. (eds.).
- IPBES. (2018). The IPBES regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Africa. Archer, E. Dziba, L., Mulongoy, K. J., Maoela, M. A., and Walters, M. (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 492.
- ISSS. (2018). Une Afrique en pleine croissance dans un environnement fragile, 28p.

- Jones, A., Breuning-Madsen, H., Brossard, M., Chapelle, J., Dampha, A., Deckers, J., ... & Yemefack, M. (eds.). (2015). Atlas des sols d'Afrique. Commission européenne, Bureau des publications de l'Union européenne, Luxembourg. 176 pp.
- Kemoe L., Okou C., Mitra P., and Unsal F. (2022). Comment l'Afrique peut-elle échapper à l'insécurité alimentaire chronique dans un contexte de changement climatique, Afrique Renouveau.
- Kray, H., Shetty, S., & Colleye, P.-O. (2022). Trois défis et trois chances pour la sécurité alimentaire en Afrique de l'Est et australe. Banque mondiale Blogs. <https://blogs.worldbank.org/fr/africacan/trois-defis-et-trois-chances-pour-la-securite-alimentaire-en-afrique-de-lest-et-australe>
- L'Initiative des droits et ressources (RRI). (2015). Qui possède les terres en Afrique ? Reconnaissance officielle des droits fonciers communautaires en Afrique subsaharienne, rightsandresources.org, 8p.
- Liniger, H.P., R. Mekdaschi Studer, C. Hauert and M. Gurtner. (2011). La pratique de la gestion durable des terres. Directives et bonnes pratiques en Afrique subsaharienne. TerrAfrica, Panorama mondial des approches et technologies de conservation (WOCAT) et Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).
- Lorin, T., et al. (2018). Quelques conséquences locales et régionales des changements d'usages des sols liés aux activités humaines. Ressources scientifiques pour l'enseignement des sciences de la Terre et de l'Univers, Planet Terre.
- Low, P. S. (Ed.) (2013). Economic and social impacts of desertification, land degradation and drought. White Paper I. UNCCD 2nd Scientific Conference, prepared with the contributions of an international group of scientists. Available from: <http://2sc.unccd.int> (accessed 26 March 2013).
- M.J. Sanz, J. de Vente, J.-L. Chotte, M. Bernoux, G. Kust, I. Ruiz, M. Almagro, J.-A. Alloza, R. Vallejo, V. Castillo, A. Hebel, and M. Akhtar-Schuster. (2017). Sustainable Land Management contribution to successful land-based climate change adaptation and mitigation. A Report of the Science-Policy Interface. United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), Bonn, Germany. https://www.unccd.int/sites/default/files/documents/2017-09/UNCCD_Report_SLM_web_v2.pdf.
- Mala AW, Oumarou hindou I. et Diaw MC. (2019). Les savoirs sur la nature pour inspirer la transformation sociale et économique. Revue Liaison Énergie-Francophonie. Numéro 111, 1er trimestre 2019, pp 17-20.
- Mansourian S. et Berrahmouni, N. (2021). Examen de la restauration des forêts et des paysages en Afrique. Accra. FAO et AUDA-NEPAD. <https://doi.org/10.4060/cb6111fr>.
- Mansourian, S., & Berrahmouni, N. (2021). Review of forest and landscape restoration in Africa. Accra. FAO and AUDA-NEPAD. <https://doi.org/10.4060/cb6111en>
- Mathieu, C. (2015). La dégradation des sols en France et dans le monde, une Catastrophe écologique ignorée. Planet Vie.
- McCallum, H. I. (2015). Lose biodiversity, gain disease. Proceedings of the National Academy of Sciences, 112(28), 8523-8524.
- Myers, S. S., & Patz, J. A. (2009). Emerging Threats to Human Health from Global Environmental Change. Annual Review of Environment and Resources, 34, 223-252.
- Meyerfeld, B. (2016). Alerte érosion : l'Afrique s'effrite et ses terres s'appauvrissent dangereusement. Le Monde.
- Moussa Dembélé, D. (2015). Ressources de l'Afrique et stratégies d'exploitation. *Afriques (s)*, (1), 29-46.
- Mtimet, A. (2016). Les sols tunisiens à l'épreuve de la durabilité, de la gestion à la gouvernance. Préface A. Mougou et N. Ennabli, Ed Beta, Nov. 2016, 104 p.

- Nations Unies. (2023). L'ONU appelle à une action urgente pour protéger les océans et les mers. [Actualités ONU]. <https://news.un.org/fr/story/2023/09/1138192>
- Nkuintchua, T., Réseau Africain des Droits des Communautés. (2016). L'état des droits foncier des communautés en Afrique ; Les Etats africains peuvent mieux protéger les droits fonciers communautaires.
- NU. (s.d.). Best practices in sustainable land management. Récupéré sur <https://www.unccd.int/land-and-life/land-management-and-restoration/technologies-approches/best-practices>
- Nyiwul, L. (2018). Income, environmental considerations, and sustainable energy consumption in Africa. *International Journal of Green Energy*, 15(4), 264–276. <https://doi.org/10.1080/15435075.2018.1439037>
- Oldeman, L. R., Hakkeling, R. T. A., & Sombroek, W. G. (1991). World map of the status of human-induced soil degradation: an explanatory note, 2nd. rev. ed. ISRIC. <https://www.isric.org/documents/document-type/isric-report-199007-world-map-status-human-induced-soil-degradation>
- Olsson, L., Barbosa, H., Bhadwal, S., Cowie, A., Delusca, K., Flores-Renteria, D., & Stringer, L. (2019). Land Degradation. In: *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*.
- OMC. (2010). Les ressources naturelles : définitions, structure des échanges et mondialisation. Rapport sur le commerce mondial. Genève : Organisation mondiale du commerce.
- Omeonga Wa Kayembe, N. (2022). La propriété foncière en Afrique subsaharienne : essai juridique sur un totem d'Etat [Doctoral dissertation, Université de Nanterre - Paris X]. Available from <https://theses.hal.science/?lang=en&tel-03847822>
- Omeonga Wa Kayembe, N. (2022). La propriété foncière en Afrique subsaharienne : essai juridique sur un totem d'Etat [Doctoral dissertation, Université de Nanterre - Paris X]. Available from tel-03847822
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). (2021). Review of forest and landscape restoration in Africa. <https://reliefweb.int/report/world/review-forest-and-landscape-restoration-africa>
- Organisation météorologique mondiale (OMM). (2021). Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes (1970-2019). https://library.wmo.int/viewer/57682?medianame=1275_en_#page=9&viewer=picture&o=bookmarks&n=0&q=
- Orr, B. J. (2021). Desertification and land degradation and their impact on natural ecosystems and food security, First meeting of the Structured Expert Dialogue, Second Periodic Review (Session 2) 4 June 2021, Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification (CNULCD).
- Orr, B.J., Cowie, A.L., Castillo Sanchez, V.M., Chasek, P., Crossman, N.D., Erlewein, A., Louwagie, G. (2017). Scientific conceptual framework for land degradation neutrality. A report of the Science-Policy Interface. Bonn, Germany: UNCCD
- OSS, 2017. <http://projet.oss-online.org/LCD/>
- OSS. (2017). Synthèse régionale des savoir-faire locaux au niveau des pays REPSAHEL
- OSS. (2022). « Les écosystèmes africains : entre dégradation et restauration ».
- Panoussian, F. (2018). Alerte sur la dégradation des sols et son impact sur les humains. Agence France-Presse, Medellín.
- Patz, J. A., Daszak, P., Tabor, G. M., Aguirre, A. A., Pearl, M., Epstein, J.H., & Molyneux, D. (2004). Unhealthy landscapes: policy recommendations on land use change and infectious disease emergence. *Environmental Health Perspectives*, 1092-1098.
- PNUE. (2010). Perspectives de l'environnement en Afrique 3 : notre environnement, notre richesse. Nairobi : UNEP.
- PNUE. (2021). Becoming #Generation Restoration: Ecosystem Restoration for People, Nature and Climate.

- PNUE-WCMC. (2006). Wetlands. Available online at <http://geodata.grid.unep>.
- Ramdoe, I. (2019). L'Afrique des ressources naturelles. International Institute for Sustainable Development (IISD).
- Requier-Desjardins, M. (2017). Variabilité climatique, désertification et biodiversité en Afrique : s'adapter, une approche intégrée. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 17(1), 1-18.
- Rights and Resources Initiative. (2015). Global Baseline Study of the Rights of Indigenous Peoples and Forest-Dependent Communities.
- Roose, É. (Ed.). (2018). Restauration de la productivité des sols tropicaux et méditerranéens : contribution à l'agroécologie. IRD Éditions.
- Roose, E., Zougmore, R. B., Stroosnijder, L., Dugué, P., & Bouzou Moussa, I. (2017). Techniques traditionnelles de restauration de la productivité des sols dégradés en régions semi-aride d'Afrique occidentale.
- Ruellan, Alain, et Dosso, Mireille (1993). Regards sur le sol. Collection « Universités francophones », Éditions Foucher-AUPELF, Paris, 192 p., 406 fig., 21 x 27 cm, 160 FF (100 FF dans les pays en voie de développement). ISBN 0993-3948.
- Rulli, M. C., Santini, M., Hayman, D. T., & D'Odorico, P. (2017). The nexus between forest fragmentation in Africa and Ebola virus disease outbreaks. *Scientific Reports*.
- Sacande, M., Guarnieri, L., Maniatis, D., Marchi, G., Martueci, A., Mollicone, D., Morales, C., Oubida, R. W., & Sanchez Pous Diaz, A. (2022). Africa Onen Data for Environment, Agriculture and Land (DEAL) and Africa's Great Green Wall. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4000/ecur25en>
- Sacande, M., Parfondry, M., & Cicatiello, C. (2020). La restauration des terres en Action Contre la Désertification. Manuel de restauration des terres à grande échelle pour renforcer la résilience des communautés rurales dans la Grande Muraille Verte. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/ca6932fr>
- Sajoux, M., Golaz, V., & Lefèvre, C. (2015). L'Afrique, un continent jeune et hétérogène appelé à vieillir : enjeux en matière de protection sociale des personnes âgées. *Mondes en développement*, (3), 11-30.
- Sala, O.E., et al., (2000). Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science*, 287(5459). <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.287.5459.1770>
- Seifollahi-Aghmiuni, S., Kalantari, Z., Egidi, G., et al. (2022). Dégradation des terres due à l'urbanisation et défis socio-économiques dans les zones périurbaines : aperçus de l'Europe du Sud. *Ambio*, 51, 1446-1458. <https://doi.org/10.1007/s13280-022-01701-7>
- Shetto, R., & Owenya, M. (Eds.). (2007). Conservation agriculture as practised in Tanzania: Three case studies.
- TerrAfrica. (2009). Policy and financing for sustainable land management in sub-Saharan Africa: Lessons and guidance for action.
- Traore S.A.A., Requier-Desjardins M., (2019). Étude sur l'économie de la dégradation des terres au Burkina Faso. Rapport pour le Projet « Réhabilitation et protection des sols dégradés et renforcement des instances foncières locales dans les zones rurales du Burkina Faso » de l'Initiative « Un seul monde sans faim » (SEWoH), mis en œuvre par la Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- UICN & WRI. (2014). Guide de la méthodologie d'évaluation des opportunités de restauration des paysages forestiers (MEOR) : Évaluer les opportunités de restauration des paysages forestiers à l'échelon national ou local. Document de travail (Version préliminaire). Gland, Suisse : UICN.
- UICN. (2015). Land degradation and climate change: The multiple benefits of sustainable land management in the drylands.
- UICN. (2019). What is Ecosystem Restoration? <https://qcat.wocat.net/fr/wocat/#:~:text=Ecosystem%20restoration%20is%20a%20process,meet%20the%20needs%20of%20society>

UN WOMEN. (2019). A manual for gender-responsive land degradation neutrality transformative projects and programmes. UN WOMEN, GLOBAL MECHANISM OF THE UNCCD AND IUCN. Disponible sur <https://www.unccd.int/land-and-life/land-degradation-neutrality/projects-programmes/gender-mainstreaming>

Williams, W. (2019). Frontières en évolution : La crise des déplacements de population en Afrique et ses conséquences sur la sécurité. Centre d'études stratégiques de l'Afrique, 70 pages.

WOCAT. (2016). Questionnaire sur les technologies de gestion durable des terres (GDT) : Un outil pour la documentation, l'évaluation et la diffusion des pratiques de GDT. Disponible sur <https://www.wocat.net/library/media/15/>

Zereyesus, Y. A., Embaye, P. C., & Bezuidenhout, C. (2017). Implications of non-farm work to vulnerability to food poverty: Recent evidence from northern Ghana. *Journal of Development Studies*, 53(11), 1909-1924.

RÉFÉRENCES ÉLECTRONIQUES

<https://www.unccd.int/land-and-life/land-management-and-restoration/technologies-approaches/technology-groups>

http://projet.oss-online.org/LCD/index.php_

https://wocatpedia.net/wiki/Portal:SLM_Technology_Groups_

<https://www.eld-initiative.org/en/what-we-do/sustainable-land-management/highlights-of-sustainable-land-management-in-africa/>

<https://www.fao.org/agriculture/crops/plan-thematique-du-site/theme/spi/mecanisation-agricole/technologies-et-equipement-de-mecanisation-agricole/agriculture-de-conservation-ac/fr/>

<https://www.snrd-africa.net/fr/valorisation-des-savoir-faire-locaux-pour-la-rehabilitation-des-sols-des-zones-seches/>

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

AGNES	Groupe d'appui aux experts du Groupe africain de négociateurs
ARLI	Résilience des Paysages de TerrAfrica
CCNUC	Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CDB	Convention sur la diversité biologique
CIFS	Centre international pour la fertilité des sols et le développement agricole
CNULCD	Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification
COP	Conférence des Parties
COS	Comité d'orientation stratégique
CRIC	Comité chargé de l'examen de la mise en œuvre de la Convention
FAO	Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
FNUAP	Fonds des Nations unies pour la population
GCF	Fonds vert pour le climat (<i>Green Climate Fund</i>)
GEF	Fonds pour l'environnement mondial (<i>Global Environment Fund</i>)
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'environnement du climat
IPBES	Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques
JRC	Centre commun de recherche
NDT	Neutralité en matière de dégradation des terres
NU	Nation Unis

ODD	Objectifs de développement durable
OIM	Organisation internationale pour les migrations
OMM	Organisation météorologique mondiale
OSS	Observatoire du Sahara et du Sahel
PAN/LCD	Plan d'action national de lutte contre la désertification
PIB	Produit intérieur brut
PNUE	Programme des Nations unies pour l'environnement
RCA	République centrafricaine
COS	Carbone organique du sol
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
WOCAT	Panorama mondial des approches et des technologies de conservation
WRI	Institut des ressources mondiales
ZCB	Zones critiques de biodiversité



La dégradation des terres s'accélère en Afrique, compromettant le développement économique et social des pays et la sécurité alimentaire d'une population croissante. Elle est provoquée par des causes multiples parmi lesquelles le changement climatique, avec son lot de phénomènes extrêmes tels que les sécheresses et les inondations. De plus, elle est aggravée par des facteurs anthropiques, à l'instar des pratiques agricoles, des pressions urbaines, de la pollution, de la déforestation et de la surexploitation des ressources naturelles. Selon la Convention des Nations Unies sur la Lutte contre la Désertification (CNULCD), 90 % des terres porteront l'empreinte de l'Homme d'ici 2050.

Le présent livre documentaire, réalisé sur une base bibliographique et mobilisant l'expertise régionale et internationale, donne un aperçu des facteurs et de l'état de dégradation des terres en Afrique, en s'appuyant sur un kit d'indicateurs élaboré selon la méthodologie préconisée par la CNULCD, à savoir le changement d'occupation du sol, la productivité primaire et le stock de carbone organique du sol. Il présente, également, les outils de prévention et de réhabilitation reconnus à l'échelle internationale et pertinents pour le continent africain.

Cet ouvrage est destiné à tous les acteurs en charge ou concernés par la gestion durable des terres et par la mise en œuvre d'initiatives de réhabilitation et de mesures de prévention.



www.oss-online.org

