



THE AFRICAN CAPACITY
BUILDING FOUNDATION

FONDATION POUR LE RENFORCEMENT
DES CAPACITES EN AFRIQUE

NOTE D'ORIENTATION

Besoins technologiques pour l'adaptation au changement climatique dans l'agriculture : L'Expérience de l'Afrique



Droits et autorisations

Ce rapport est produit par la Fondation pour le renforcement des capacités en Afrique (ACBF) dans le cadre du Programme de renforcement du leadership africain pour l'adaptation climatique (SALCA), appuyé par la Fondation Bill & Melinda Gates (BMGF). Les résultats, interprétations et conclusions exprimés dans cette publication ne reflètent pas nécessairement les opinions du Conseil d'administration ou du Conseil des gouverneurs de l'ACBF. L'ACBF ne garantit pas la précision des données incluses dans ce travail.

Cette publication est basée sur des recherches financées par la Fondation Bill & Melinda Gates. Les résultats et les conclusions qui y figurent sont ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les points de vue ou les politiques de la Fondation Bill & Melinda Gates.

La Fondation pour le renforcement des capacités en Afrique encourage l'utilisation de cette publication à des fins de connaissance et d'apprentissage sur tous supports et dans tous les formats, sous réserve des conditions suivantes :

Adaptation : Vous pouvez remanier, transformer et développer cette publication. Si vous créez une adaptation de cette œuvre, veuillez ajouter la clause de non-responsabilité suivante à l'attribution : Ceci est une adaptation d'un travail original de la Fondation pour le renforcement des capacités en Afrique (ACBF). Les points de vue et opinions exprimés dans l'adaptation relèvent de la seule responsabilité de l'auteur ou des auteurs et ne sont pas approuvés par la Fondation pour le renforcement des capacités en Afrique.

Utilisation non commerciale : vous ne pouvez pas utiliser cette publication à des fins commerciales.

Attribution : Veuillez citer l'ouvrage comme suit : Fondation pour le renforcement des capacités en Afrique (ACBF). 2023. « Besoins technologiques pour l'adaptation au climat dans l'agriculture : Données probantes de l'Afrique », Fondation pour le renforcement des capacités en Afrique (ACBF), Harare. Licence d'utilisation : Creative Commons Attribution CC BY 4.0.



2 Fairbairn Drive, Mt. Pleasant, Harare, Zimbabwe

ISBN: 978-1-77933-271-4

EAN: 9781779332714

Résumé

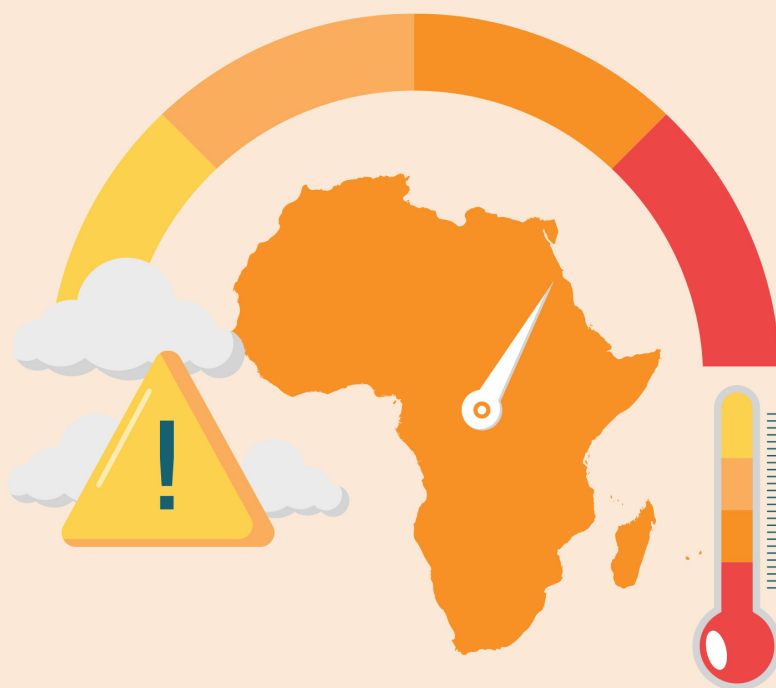
L'adoption des technologies de l'information et de la communication (TIC) joue un rôle central dans l'innovation pour lutter contre le changement climatique dans l'agriculture africaine. Cette note de politique générale souligne les facteurs clés qui influencent l'adoption des TIC dans l'agriculture, avec un accent particulier sur l'abordabilité, la rentabilité et les avantages économiques évidents. L'accès aux solutions agricoles numériques et aux outils TIC se répand rapidement sur tout le continent, en particulier en fournissant aux agriculteurs des informations météorologiques essentielles, un accès au marché et de meilleures pratiques agricoles. Malgré ces développements prometteurs, des défis importants tels que le coût élevé des données, l'insuffisance de la culture numérique et les disparités numériques fondées sur le genre doivent être relevés pour garantir l'inclusivité dans l'accès à la technologie. En outre, le produit du savoir démontre le rôle crucial des variétés de cultures résilientes au changement climatique et des races de bétail adaptables à l'innovation technologique agricole. Cela inclut les cultures tolérantes à la sécheresse, résistantes à la chaleur et aux maladies, ainsi que les races de bétail adaptées aux conditions environnementales changeantes. Les technologies de gestion de l'eau et d'irrigation, telles que l'agriculture de précision et l'analyse des données, sont essentielles pour optimiser l'utilisation des ressources, accroître l'efficacité et autonomiser les femmes dans l'agriculture. Ce document souligne l'importance des TIC pour combler les lacunes technologiques, améliorer la surveillance météorologique, promouvoir la résilience des cultures et de l'élevage et encourager les pratiques durables dans les systèmes agricoles africains. Une approche sexospécifique de l'innovation technologique est essentielle pour assurer une participation équitable et combler les lacunes existantes. Enfin, le produit du savoir met l'accent sur l'importance de l'appui aux politiques, du développement des capacités et des partenariats public-privé pour intégrer efficacement les TIC dans l'agriculture. En exploitant le potentiel des TIC tout en priorisant les solutions sensibles au genre, l'Afrique peut s'adapter avec succès au changement climatique, autonomiser ses communautés agricoles, favoriser le développement durable, débloquer les opportunités économiques, fournir un accès à des informations vitales et intensifier les efforts d'adaptation. En fin de compte, l'innovation technologique par le biais des TIC est essentielle pour renforcer la résilience climatique et assurer un avenir prospère et durable pour l'Afrique.

CONTENU

1. Introduction	1
1.1 Pourquoi l'innovation technologique est essentielle à l'adaptation au changement climatique en Afrique ?	3
1.2 Besoins/Lacunes Technologiques pour l'Adaptation au Climat dans l'Agriculture Africaine	4
1.2.1 Amélioration des systèmes de surveillance et de prévision météorologiques.....	5
1.2.2 Variétés de Cultures et Races de Bétail Résilientes au climat.....	8
1.2.3 Technologies de Gestion de l'Eau et d'Irrigation.....	9
1.2.4 Gestion Durable des Sols et Pratiques de Conservation.....	10
2. Facteurs Favorables à l'Adoption de la Technologie	12
2.1 Abordabilité et Rentabilité	12
2.2 Cadres de Politique et de Gouvernance.....	13
2.3 Développement des capacités.....	14
2.4 Accès aux infrastructures.....	14
2.5 Partenariats public-privé et Centres d'innovation	15
3. Études de cas et Histoires de Réussite/innovations	16
4. Conclusion	18
5. Références	20

1. INTRODUCTION

Le secteur agricole joue un rôle crucial dans la lutte contre les changements climatiques en réduisant les émissions (estimées à 12-19 % des émissions mondiales), en améliorant l'efficacité des ressources et en renforçant la résilience climatique. Les pratiques agricoles sensibles au climat telles que l'utilisation d'engrais organiques, l'agriculture de conservation et l'agroforesterie sont essentielles pour réduire les émissions de carbone. Cependant, certaines pratiques dans le secteur, telles que la déforestation à des fins agricoles et l'utilisation intensive d'intrants tels que les engrais et l'eau, contribuent au changement climatique. Ces activités émettent des gaz à effet de serre et peuvent entraîner une érosion des sols et une diminution du stockage du carbone. Les émissions de méthane provenant de la production animale contribuent aux émissions de gaz à effet de serre. Une gestion inadéquate des déchets agricoles exacerbe également les émissions.



Selon le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), les températures en Afrique continueront d'augmenter de manière significative au cours des prochaines décennies. La hausse moyenne de la température devrait dépasser la moyenne mondiale, ce qui entraînera des vagues de chaleur et des périodes prolongées de chaleur extrême. En plus de ces hausses de température, les régimes des précipitations en Afrique devraient changer. Si certaines zones peuvent connaître un risque accru de précipitations et d'inondations, d'autres peuvent connaître une diminution des précipitations, entraînant des sécheresses et une pénurie d'eau^[1], selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) une réduction des précipitations est probable en Afrique du Nord et dans le sud-ouest de l'Afrique du Sud d'ici la fin du siècle ^[2].

Les phénomènes météorologiques extrêmes tels que les cyclones, les ouragans et les tempêtes risquent de devenir plus fréquents et plus intenses en Afrique. Ces événements risquent de causer des dommages étendus à l'infrastructure, à l'agriculture et aux établissements humains. Le changement climatique menace également les écosystèmes et la biodiversité africains. Les projections du GIEC montrent des changements potentiels dans les écosystèmes, la perte de biodiversité et des risques accrus pour les espèces et les habitats vulnérables. Le changement climatique devrait avoir un impact sur le rendement des cultures, la productivité du bétail et la sécurité alimentaire globale dans le secteur agricole ^{[3]-[5]} selon le GIEC, certaines régions pourraient connaître une baisse de la productivité agricole, une vulnérabilité accrue aux ravageurs et aux maladies et des changements dans les saisons de croissance des cultures

Les changements climatiques affectent directement les petits exploitants agricoles, qui ont le moins de moyens pour y faire face, en raison de la prévalence et la répartition de ravageurs et de maladies, ce qui présente des risques pour la santé des cultures et du bétail. Les petits exploitants font face à une infestation accrue de ravageurs, à des dommages aux cultures et à une productivité réduite si des stratégies adéquates de lutte contre les ravageurs ne sont pas en place. Bien que les différentes régions d'Afrique soient confrontées à des défis liés au climat, l'intensité de ces risques peut varier. Des facteurs tels que la situation géographique, la proximité des plans d'eau, l'altitude et les modèles climatiques locaux contribuent aux vulnérabilités distinctes auxquelles sont confrontés les agriculteurs dans différentes parties du continent africain ^[6].

Le changement climatique exacerbe la pénurie d'eau et réduit la disponibilité du fourrage, ce qui entraîne des défis dans la gestion du bétail et la productivité sur le continent Africain. Cela peut entraîner une diminution de l'état corporel du bétail, des taux de reproduction et de la production laitière. En outre, les conditions climatiques changeantes peuvent créer des environnements favorables à l'émergence et à la propagation des maladies du bétail. Cela met la santé animale en danger et peut entraîner des pertes de bétail, affectant les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire. La modification des régimes pluviométriques et des changements de végétation peut perturber les régimes traditionnels de pâturage. Cela peut entraîner des conflits sur les pâturages et obliger les communautés pastorales, où les femmes jouent souvent un rôle vital, comme les cultures, à adapter leurs stratégies de subsistance.

La marginalisation accrue des femmes, le renforcement des inégalités entre les sexes, les normes de genre et la dynamique du pouvoir sont quelques-uns des impacts du changement climatique sur le genre dans les systèmes agroalimentaires Africains. Le changement climatique exacerbe ces inégalités, car le rôle des femmes dans l'agriculture est sous-évalué et leurs contributions sont souvent négligées. En outre, les normes traditionnelles de genre et la dynamique du pouvoir limitent le pouvoir de décision des femmes, ce qui les rend difficiles à s'adapter aux défis liés au climat.^[7] La lutte contre les disparités entre les sexes et l'autonomisation des femmes dans les systèmes agroalimentaires sont essentielles pour le développement à long terme et la résilience climatique.



Au niveau mondial,

36%

des femmes travaillant
dans l'agriculture
déclarent avoir moins
accès au financement
que les hommes.

Les femmes dans le secteur agricole sont confrontées à des disparités importantes de genre en matière d'accès au financement. Ils ont souvent un droit de propriété foncier limité, des actifs collatéraux plus faibles et des niveaux de littératie financière inférieurs à ceux des hommes.

Ces obstacles restreignent l'accès au crédit, à l'épargne, à l'assurance et à d'autres services financiers. L'accès au financement est crucial pour les femmes dans l'agriculture car il leur permet d'investir dans des techniques agricoles modernes, d'acheter des intrants de qualité, d'accéder aux marchés et de développer leurs entreprises. Les ressources financières peuvent aider les femmes à surmonter les contraintes de productivité, à augmenter la production agricole et à accroître leurs possibilités de générer des revenus.

Pour relever ces défis, l'innovation technologique dans le secteur agricole est essentielle pour s'adapter au changement climatique. En adoptant des approches novatrices, les agriculteurs peuvent améliorer la productivité, développer des cultures et des variétés de bétail résilientes au climat, optimiser la gestion de l'eau, promouvoir des pratiques agricoles durables et utiliser des outils numériques pour la prise de décisions. Ces innovations permettent non seulement de réduire les impacts négatifs de l'agriculture sur l'environnement, mais aussi de donner aux agriculteurs les moyens de s'adapter aux défis climatiques, de minimiser les risques et d'assurer la sécurité alimentaire et la durabilité face aux changements climatiques. Par exemple, le manque d'accès aux technologies de l'information et de la communication (TIC) réduit la capacité des femmes à se connecter aux marchés, à accéder aux services financiers et à s'engager dans des plateformes de commerce électronique [8]. Bien que

de nombreuses innovations existent déjà, le défi est leur accessibilité par les petits exploitants agricoles et ce besoin exige une attention systématique.

Ce dossier de connaissances explore les innovations et les technologies importantes nécessaires à l'adaptation au changement climatique dans le secteur agricole africain. Les sections suivantes discuteront de l'importance des avancées technologiques, de l'amélioration de la surveillance météorologique, des variétés de cultures et des races de bétail résilientes au climat, des technologies de gestion de l'eau et d'irrigation, des pratiques durables de gestion et de conservation des sols, et de l'adoption de solutions agricoles numériques et d'outils TIC par les agriculteurs. En adoptant ces innovations, les agriculteurs africains peuvent améliorer leur résilience et contribuer à un secteur agricole plus durable et résilient au changement climatique.

1.1 POURQUOI L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE EST ESSENTIELLE A L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN AFRIQUE ?

L'Afrique, avec son vaste potentiel agricole, adopte de plus en plus des solutions agricoles numériques et des outils TIC pour améliorer la productivité, la durabilité et la rentabilité agricoles. Ces technologies exploitent la puissance des applications mobiles, de l'analyse des données et de la télédétection pour relever les principaux défis auxquels les agriculteurs sont confrontés, tels que l'incertitude météorologique, l'accès limité à l'information sur le marché et le manque de précision dans les pratiques agricoles. Cependant, la mise en œuvre réussie et l'extension de ces solutions dans les zones rurales présente ses propres défis [9]

Selon l'analyse situationnelle de l'ACBF [10], la révolution numérique au cours de la pandémie a créé à la fois des opportunités et des défis pour les capacités de prestation de services des organisations. Les services numériques agricoles tels que les solutions de conseil, le commerce électronique et l'agriculture intelligente se sont développés dans les pays en développement. Ces solutions numériques ont augmenté la résilience climatique et la capacité d'adaptation des petits exploitants agricoles, augmentant ainsi leurs revenus. Toutefois, des obstacles tels que le coût des données, l'analphabétisme numérique et les fractures numériques fondées sur le genre doivent être surmontés. Les principaux défis identifiés comprennent le manque de capacité individuelle à interagir avec les plateformes numériques, la couverture réseau limitée et la disponibilité des appareils. Dans l'ensemble, la révolution numérique a le potentiel d'améliorer la prestation des services agricoles, mais il faut faire davantage pour éliminer les obstacles existants et assurer l'inclusivité. En exploitant le pouvoir de l'innovation, l'Afrique peut relever les défis climatiques, renforcer la résilience et assurer un avenir durable et prospère à ses populations.

1.2 BESOINS/LACUNES TECHNOLOGIQUES POUR L'ADAPTATION AU CLIMAT DANS L'AGRICULTURE AFRICAINE

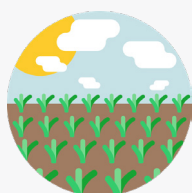
Alors que l'agriculture africaine est confrontée aux défis du changement climatique, on reconnaît de plus en plus la nécessité de renforcer les capacités technologiques et de combler les lacunes existantes pour faciliter une adaptation efficace au changement climatique. Bien que des progrès aient été accomplis dans l'adoption de diverses pratiques et technologies climato-intelligentes, des besoins technologiques importants doivent encore être satisfaits pour renforcer la résilience et la capacité d'adaptation de l'agriculture africaine. Ces besoins portent principalement sur :



Accès à des données climatiques fiables et à des systèmes d'alerte précoce



Des solutions technologiques abordables et appropriées



Renforcement des capacités des agriculteurs et services de vulgarisation



Développement d'innovations spécifiques au contexte

Il est essentiel de combler ces lacunes technologiques pour :



Autonomiser les agriculteurs

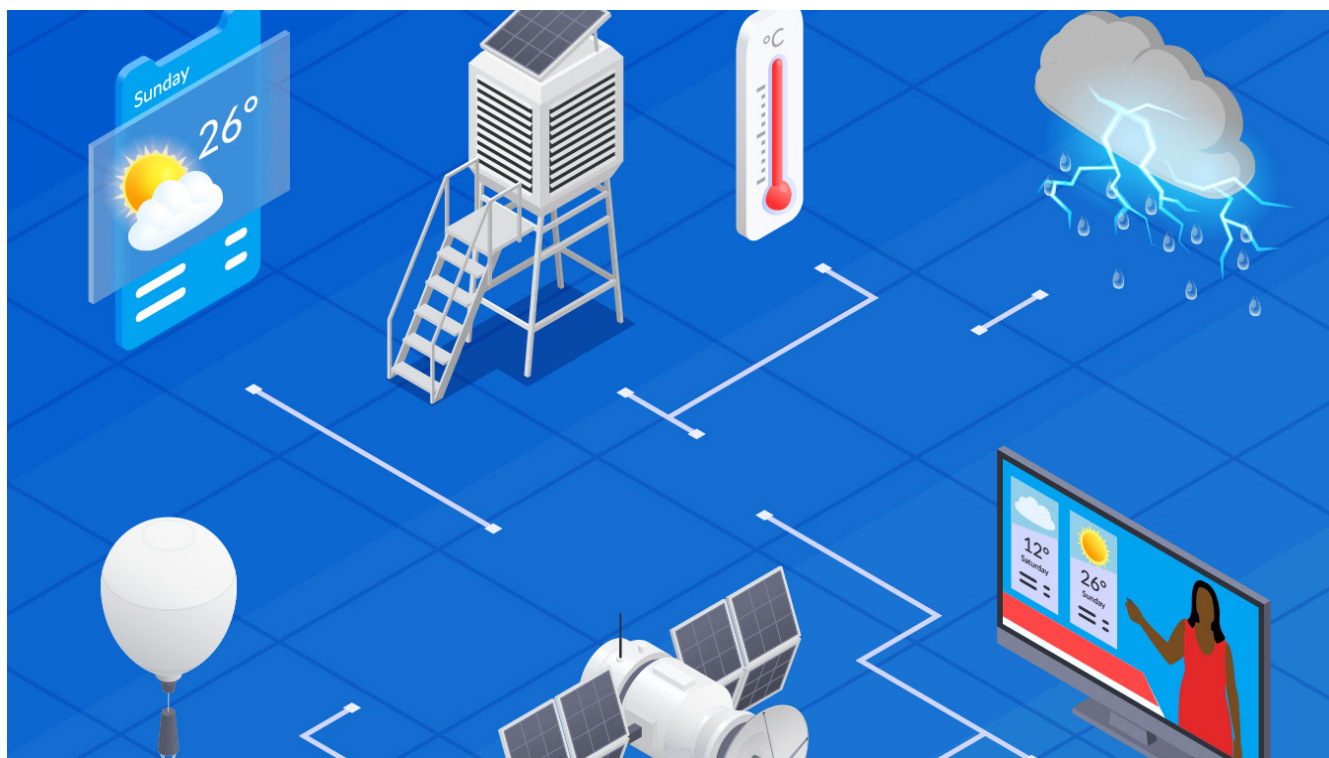


Promouvoir des pratiques agricoles durables



Assurer la sécurité alimentaire face au changement climatique

1.2.1 Amélioration des systèmes de surveillance et de prévision météorologiques



Systèmes de Surveillance Météorologique et d'Alerte Précoce :

Des systèmes fiables de surveillance météorologique, y compris des stations météorologiques, la télédétection et l'imagerie satellitaire, sont essentiels pour recueillir des données météorologiques précises et opportunes. Les systèmes d'alerte précoce peuvent fournir aux agriculteurs des informations avancées sur les conditions météorologiques, les aidant à prendre des décisions éclairées et à prendre des mesures proactives pour atténuer les risques. Certaines innovations ont été mises en œuvre sur le continent pour aider les agriculteurs locaux à accéder à des informations météorologiques fiables ainsi qu'à des prévisions pour une agriculture améliorée.

De nombreuses régions d'Afrique ne disposent pas d'un solide réseau d'instruments de surveillance météorologique, notamment des stations météorologiques, des radars et des stations de réception par satellite. Cette infrastructure limitée conduit à une couverture de données inadéquate, ce qui rend difficile la collecte d'observations précises et opportunes pour les prévisions et l'analyse météorologiques. Une formation, une éducation et une expertise adéquates en météorologie et dans des domaines connexes sont essentielles pour exploiter et maintenir les systèmes de surveillance et de prévision météorologiques. En Afrique, il pourrait y avoir une pénurie de météorologues, d'analystes

de données et de techniciens qualifiés qui peuvent utiliser et interpréter efficacement les données et les modèles météorologiques disponibles. Cette pénurie de ressources humaines peut limiter l'efficacité et la précision des prévisions météorologiques.



Les applications mobiles ont révolutionné la façon dont les agriculteurs accèdent aux informations essentielles. Les alertes météorologiques fournies par ces applications permettent aux agriculteurs de prendre des décisions éclairées en matière de plantation, d'irrigation et de lutte antiparasitaire. Les mises à jour météorologiques en temps réel aident les agriculteurs à atténuer les risques associés au changement climatique et à améliorer le rendement des cultures.

Tableau 1 : Services de conseil météorologique en Afrique

Nom du service	Pays	Description
MaliCrop	Mali	L'application utilise une dizaine d'années de données pour améliorer considérablement la précision des prévisions. Ces prévisions, fournies en français et dans diverses langues locales, ont gagné en popularité depuis le lancement du projet en juillet 2021, atteignant constamment un public de plus de 110 000 personnes. ¹ En fournissant des informations précieuses, en particulier à la communauté agricole, y compris un nombre important de femmes, ce projet leur permet de prendre des décisions éclairées sur la gestion des cultures.
Kenya Rural transformation Centers Digital Platform	Kenya	Cette plateforme responsabilise les agriculteurs en les plaçant au centre d'un écosystème électronique unifié. ² Il renforce les liens entre les activités en amont, intermédiaire et en aval dans la chaîne de valeur agricole. Ce modèle novateur donne la priorité aux jeunes et aux femmes, en encourageant leur participation aux activités entrepreneuriales et en favorisant la création de valeur et la prise de décision. ³ Grâce à l'accès aux services et aux informations agroalimentaires, tels que la diffusion d'informations sur le cycle agricole (prévisions météorologiques, prix de gros et de détail des produits de base, cultures à haut rendement, etc.), ainsi qu'à la formation sur les nouvelles pratiques agricoles (pratiques résilientes au climat et/ou croissance verte, lutte contre les pesticides et les maladies, services de vulgarisation, et des stratégies d'intervention), cette plate-forme permet aux agriculteurs de réussir.
Agriculture et Climat Risk Enterprise (ACRE)	Multiple	La société à but lucratif ACRE Africa a évolué à partir du projet Kilimo Salama, créé en 2009. ⁴ Il s'agit d'un service d'assurance indexée sur les conditions météorologiques (WII) qui utilise les données météorologiques et la télédétection pour fournir une assurance récolte abordable aux petits exploitants agricoles, les protégeant des risques climatiques. Au Kenya, la demande de WII était plus forte pour les ménages dirigés par une femme, car les femmes ont tendance à faire des choix d'investissement moins risqués et sont plus vulnérables aux risques liés aux intempéries. ⁵
SHAMBA HUB	Tanzanie	SHAMBA HUB fournit une variété de plates-formes qui fournissent des informations numérisées précieuses aux jeunes et aux petits exploitants agricoles en Tanzanie, leur permettant d'améliorer la productivité et la rentabilité. Ces plateformes comprennent des chaînes de médias numériques comme des émissions de radio et de télévision, un système de messagerie SMS en vrac, des sommets/forums sur l'agro-industrie pour les jeunes, un outil de tenue des dossiers agricoles et un service de vulgarisation agricole en ligne. ⁶
Ignitia	Ghana et Nigéria	Ignitia est une Société Suédoise de Climate Intelligence Solutions basée sur 30 années-personnes de recherche et développement pour répondre aux défis spécifiques de la prévision des précipitations et de la variabilité climatique dans les climats tropicaux tels que l'Afrique de l'Ouest et le Brésil ⁷ . Il fournit des informations spécifiques à l'emplacement sur les paramètres météorologiques clés, tels que la pluie, la température, l'humidité et le vent, par SMS et contient une prévision pour la période de sept jours à venir avec une faible utilisation des données.

1. <https://www.unep.org/news-and-stories/story/app-helping-farmers-weather-climate-crisis-west-africa>

2. <https://www.cuk.ac.ke/university-officially-launches-the-kenya-rural-transformation-digital-centers-platform-krtcdp-project-in-nakuru-county-may-2023/#:~:text=The%20Co%2Doperative%20University%20has,in%20the%20agricultural%20value%20chain.>

3. https://www.afdb.org/sites/all/libraries/pdf.js/web/viewer.html?file=https%3A%2F%2Fwww.afdb.org%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fdocuments%2Fprojects-and-operations%2Fkenya_-_rural_transformation_centers_digital_platform_-_technical_assistance_request.pdf#page=1&zoom=auto,-13,848

4. <https://acreafrica.com/about-us/>

5. <https://agricultureandfoodsecurity.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40066-018-0200-6>

6. <https://vc4a.com/ventures/shamba-hub/>

7. <https://ignitia.se/en/climate-intelligence/>

DigiFarm	Kenya	DigiFarm est une plateforme numérique intégrée conviviale proposée par Safaricom. Il constitue une solution unique pour les agriculteurs, fournissant une gamme de services tels que des services consultatifs, des liens avec les marchés, des facilités de crédit et un soutien à la vulgarisation. ⁸ Avec DigiFarm, les agriculteurs bénéficient d'un accès pratique à des intrants agricoles de haute qualité à des prix réduits, ainsi qu'à des prêts d'intrants. En outre, ils peuvent accéder à un précieux contenu d'apprentissage sur les techniques agricoles et accéder aux marchés. DigiFarm va au-delà de ces fonctionnalités en offrant d'autres services à valeur ajoutée tels que la couverture de rendement d'assurance et des services d'extension fournis par des agronomes à distance au centre d'appels DigiFarm ou sur le terrain DigiFarm Village Advisors (DVA). ⁹
Projet de Système d'Information et d'Alerte Précoce sur le climat	Zambie	Le Projet de Systèmes d'Information Climatique et d'Alerte Précoce soutenu par le PNUD a collaboré avec le Département Météorologique du gouvernement Zambien pour améliorer les moyens de subsistance des familles rurales d'agriculteurs Zambiens ¹⁰ . Cela a été réalisé en fournissant des services agrométéorologiques aux coopératives agricoles, y compris les clubs de femmes. ¹¹ Pour assurer l'accessibilité et la commodité, le projet a utilisé des téléphones mobiles et des radios alimentées par l'énergie solaire. Cela a permis aux agriculteurs chefs de file de recevoir des prévisions météorologiques même en déplacement.
Autorité Météorologique Tanzanienne (TMA) et FAO	Tanzanie	Cette collaboration entre la FAO et TMA vise à améliorer les bulletins météorologiques agrométéorologiques nationaux et la diffusion d'informations auprès des agents de vulgarisation et des agriculteurs. L'objectif est d'améliorer la prise de décision dans la production agricole. Dans le cadre de cette initiative, la FAO s'efforce d'encourager une plus grande participation des jeunes à l'agriculture en générant et en diffusant des informations météorologiques par le biais de diverses plateformes numériques telles que les médias sociaux, la messagerie SMS et les plateformes Web. ¹²
RAIN FOR AFRICA R4A (Pluie pour l'Afrique)	Afrique du Sud	Le projet R4A vise à améliorer les services de conseil agricole pour les agriculteurs en tirant parti des données météorologiques et climatiques précises et spécifiques à l'emplacement. En utilisant les dernières informations météorologiques de SAW et en intégrant des algorithmes ARC, le projet aide les agriculteurs à prendre des décisions éclairées concernant les calendriers optimaux de plantation, de pulvérisation, d'irrigation et de récolte. Ces avis sont accessibles aux agriculteurs par le biais du portail Web HydroNET, de l'application pour smartphone AgriCloud et du service USSD, ce qui garantit une disponibilité facile et généralisée. ¹³
CommonSense	Éthiopie	CommonSense se consacre à soutenir les petits agriculteurs dans diverses zones de production du pays, en se concentrant sur différentes cultures comme le sésame et l'orge maltée. En fournissant des prévisions météorologiques précises, Common Sense fournit aux agriculteurs des informations cruciales pour prendre des décisions éclairées concernant leurs activités agricoles. En outre, le bon sens s'adresse également aux syndicats agricoles, coopératives, agro-transformateurs, sous-producteurs, institutions de microfinance, et le gouvernement éthiopien, en veillant à ce que les avantages de leurs services atteignent un large éventail de parties prenantes. ¹⁴
GEO Gecko	Ouganda	Il s'agit d'un système de surveillance agricole à distance qui fournit gratuitement des statistiques mensuelles générées par satellite sur les cultures (santé des cultures, humidité du sol, température du sol et précipitations). ¹⁵ GEO Gecko utilise ensuite les données de localisation et de culture des agriculteurs pour générer un apprentissage automatique afin de générer des modèles de quantification et de prévision des cultures.

8. https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/117449/GCA_Final_Dec2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

9. <https://www.safaricom.co.ke/media-center-landing/frequently-asked-questions/digifarm>

10. https://www.adaptation-undp.org/sites/default/files/downloads/zambia_cIEWS_brochure_3.pdf

11. <https://wrd.unwomen.org/explore/insights/weather-forecasts-are-helping-zambian-women-farmers>

12. <https://www.climatelinks.org/blog/digital-access-weather-information-helps-young-tanzanian-farmers-build-resilience>

13. <https://www.rain4africa.org/>

14. <https://g4aw.spaceoffice.nl/en/g4aw-projects/g4aw-projects/7/commonsense.html>

15. <https://vc4a.com/ventures/geo-gecko/>

Esoko	Multiple	Esoko est une plateforme numérique de services agricoles qui fournit une gamme de services, y compris des services de collecte de données et de profilage, des prévisions météorologiques, des conseils agronomiques, des liens avec les marchés et une couverture d'assurance sur une gamme de canaux, y compris SMS, SMS vocaux et centre d'appels. ¹⁶ Une étude sur l'intégration de l'égalité des sexes en Afrique de l'Ouest (Ghana) a révélé que les femmes sont 9% moins susceptibles d'utiliser les informations sur la plateforme Esoko que les hommes. ¹⁷ En effet, les hommes sont souvent les cibles naturelles de la plupart des interventions de développement, car ils servent de leaders d'opinion aux communautés et aux familles, ce qui tend à mettre les hommes à l'avantage lorsqu'il s'agit de diffuser l'information et d'adopter les technologies.
-------	----------	--

La capacité des femmes à bénéficier des outils numériques pour le climat peut être entravée par les disparités de genre dans l'accès à la technologie et à la connectivité Internet. Dans de nombreux pays Africains, les femmes ont un accès limité aux smartphones, aux ordinateurs et aux services Internet fiables. Les disparités de genre en matière de connaissances technologiques et compétences numériques peuvent avoir un impact sur l'adoption d'outils numériques pour le climat. De plus, en raison de leur exposition limitée à la technologie, des disparités en matière d'éducation et des normes culturelles qui limitent leur engagement avec les plateformes numériques, les femmes peuvent se heurter à des obstacles pour comprendre et naviguer dans ces outils.[11]

1.2.2 Variétés de Cultures et Races de Bétail Résilientes au Climat

Le développement et la promotion de variétés de cultures résilientes au climat qui peuvent résister à des conditions météorologiques extrêmes, à des ravageurs et à des maladies sont essentiels pour adapter l'agriculture au changement climatique. Cela comprend la reproduction de cultures tolérantes à la sécheresse, résistantes à la chaleur, tolérantes aux inondations et résistantes aux ravageurs et aux maladies pour assurer la productivité agricole et la sécurité alimentaire.

Les variétés de cultures résilientes au climat nécessitent une variété de techniques de sélection, y compris des approches traditionnelles et modernes. Pour introduire des caractères souhaitables dans les cultures, les sélectionneurs utilisent des techniques telles que l'hybridation, la modification génétique et la sélection assistée par marqueurs. La tolérance à la sécheresse, qui permet aux cultures de prospérer dans des conditions de stress hydrique, la résistance à la chaleur, qui permet aux cultures de résister à des températures élevées, et la tolérance aux inondations, qui permet aux cultures de résister à des précipitations excessives ou à l'engorgement

hydrique, sont des exemples de ces caractéristiques. En outre, la sélection pour la résistance aux ravageurs et aux maladies protège les cultures contre le risque accru de ravageurs et de maladies causé par le changement climatique.

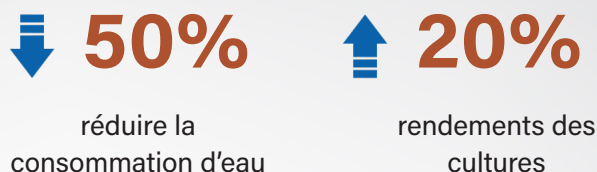
Le développement et la promotion de races animales résilientes au climat sont essentiels pour assurer la durabilité et la productivité des systèmes d'élevage. La tolérance à la chaleur, la résistance aux maladies, la conversion efficace des aliments et l'adaptabilité aux conditions environnementales changeantes sont toutes des caractéristiques des races de bétail résilientes au climat. Ces caractéristiques permettent au bétail de prospérer dans des zones où les ressources en eau sont limitées, où les fluctuations de température sont élevées et où la pression des maladies est élevée. Les agriculteurs peuvent réduire la mortalité du bétail, accroître la productivité et renforcer la résilience de leurs moyens de subsistance en élevant et en promouvant ces races.

16. https://www.intellectcap.com/wp-content/uploads/2022/04/Intellectcap_Report_V.9_31mar2022.pdf

17. <https://core.ac.uk/download/pdf/219475842.pdf>

1.2.3 Technologies de Gestion de l'Eau et d'Irrigation

Une étude réalisée par l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires a révélé que l'irrigation goutte à goutte peut



Une autre étude de la Banque mondiale a révélé que l'agriculture de précision peut



Et une étude du Programme des Nations Unies pour l'environnement a révélé qu'une agriculture intelligente face au climat peut



Les technologies agricoles de précision, telles que les Systèmes d'Information Géographique (SIG), les Système de Positionnement Mondial (GPS) et la télédétection, permettent aux agriculteurs d'optimiser la gestion des ressources, y compris l'eau, les engrais et les pesticides. Ces technologies aident les agriculteurs à prendre des décisions éclairées en fournissant des informations en temps réel sur les niveaux d'humidité du sol, la teneur en nutriments et la santé des cultures, ce qui permet d'améliorer l'efficacité des ressources et de réduire les impacts environnementaux. Les technologies de gestion de l'eau et d'irrigation jouent un rôle crucial dans le renforcement de la résilience et de la capacité d'adaptation des femmes dans l'agriculture africaine, conduisant à leur autonomisation économique. Étant donné que les femmes contribuent la majeure partie du travail dans ce secteur, ces technologies

offrent des avantages significatifs. Par exemple, les méthodes traditionnelles d'irrigation manuelle, qui sont principalement utilisées par des femmes, exigent un effort physique important et un investissement en temps considérables.

L'analyse des données et les technologies de télédétection jouent un rôle crucial dans la promotion de l'agriculture de précision en Afrique. À l'aide d'images satellitaires, de drones et de capteurs au sol, ces outils recueillent des données sur les niveaux d'humidité du sol, la santé des cultures et les infestations de ravageurs. En analysant ces données, les agriculteurs peuvent prendre des décisions fondées sur les données, optimiser l'allocation des ressources et réduire les coûts des intrants.

1.2.4 Gestion Durable des Sols et Pratiques de Conservation

Le secteur agricole africain reconnaît de plus en plus la valeur de la productivité à long terme et de la gérance de l'environnement par le biais de pratiques durables de gestion et de conservation des sols. Les techniques d'agriculture de conservation sont utilisées pour protéger la santé des sols et accroître leur résilience aux effets du changement climatique. Le travail minimal du sol, la culture de couverture et la rotation des cultures sont tous utilisés pour réduire l'érosion des sols, améliorer la rétention d'eau, favoriser la biodiversité et la résilience écologique et stimuler la fertilité des sols.



L'agriculture de conservation protège la structure du sol, favorise l'activité microbienne et favorise le cycle des nutriments en minimisant la perturbation du sol et en maintenant une couverture permanente du sol. Ces pratiques augmentent non seulement le rendement des cultures, mais elles atténuent également les effets négatifs des méthodes agricoles traditionnelles sur l'environnement.

[3], [13]

Les stratégies de gestion des nutriments, en plus de l'agriculture de conservation, sont essentielles pour une agriculture intelligente face au climat en Afrique. Les agriculteurs peuvent réduire les pertes d'éléments nutritifs, améliorer l'efficacité de l'absorption des éléments nutritifs et réduire le risque de dégradation des sols en optimisant l'utilisation des engrais. Des techniques d'application de précision, des analyses du sol et des formulations d'engrais équilibrées adaptées aux besoins spécifiques des cultures en font partie. Les stratégies de gestion intégrée des éléments nutritifs, telles que l'utilisation de matières organiques, de biofertilisants et de résidus de cultures, gagnent également en popularité en tant que solutions de rechange viables aux engrais synthétiques. Ces stratégies améliorent la santé des sols, réduisent les émissions de gaz à effet de serre et augmentent la résilience du système agricole à la variabilité climatique en favorisant un cycle équilibré des nutriments et en réduisant le ruissellement des nutriments.



En outre, la surveillance de l'humidité des sols et les technologies d'agriculture de précision sont essentielles à la gestion des sols africains. La rareté de l'eau et l'imprévisibilité des régimes pluviométriques constituent des défis majeurs pour la productivité agricole. Les technologies agricoles de précision, telles que les systèmes d'application à taux variable et les machines guidées par GPS, permettent une gestion spécifique du site des intrants comme l'eau, les engrais et les pesticides. Cette approche ciblée assure une allocation optimale des ressources, réduit les risques environnementaux et augmente l'efficacité des exploitations.

Les normes de genre, les rôles et la dynamique du pouvoir influencent la participation des femmes dans la gestion des sols et les pratiques de conservation. Les normes de genre et les relations de pouvoir affectent l'accès des femmes à la terre, au crédit et aux services de vulgarisation pour la conservation des sols ^[14].

Il est impératif dans le secteur agricole de s'attaquer aux disparités entre les sexes et d'autonomiser les femmes par des interventions et des politiques ciblées qui remettent en question les normes existantes en matière de genre et offrent des chances égales pour la participation active des femmes à la gestion des sols.

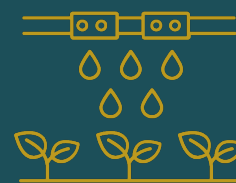
En outre, il est important d'encourager des débats ouverts sur l'égalité des genres, en associant les hommes et les communautés locales, en redistribuant les responsabilités des ménages et en favorisant des processus décisionnels équitables, de créer des environnements sociaux favorables à la gestion durable des sols et aux pratiques de conservation.



Les variétés de cultures et les races de bétail résilientes au climat sont essentielles pour adapter l'agriculture au changement climatique. Les techniques de sélection telles que l'hybridation et la modification génétique aident à développer des cultures tolérantes à la sécheresse, résistantes à la chaleur, tolérantes aux inondations et résistantes aux ravageurs et aux maladies.



Les races de bétail résilientes au climat possèdent des caractéristiques telles que la tolérance à la chaleur, la résistance aux maladies et l'adaptabilité aux conditions environnementales changeantes, assurant la durabilité et la productivité des systèmes d'élevage.



Les technologies de gestion de l'eau et d'irrigation comme l'irrigation goutte à goutte et l'agriculture de précision réduisent l'utilisation de l'eau, améliorent l'efficacité des ressources et augmentent les rendements des cultures. L'agriculture de précision utilise les SIG, le GPS et la télédétection pour optimiser la gestion des ressources et fournir des informations en temps réel sur les niveaux d'humidité du sol et la santé des cultures.

2. FACTEURS FAVORABLES A L'ADOPTION DE LA TECHNOLOGIE



2.1 ABORDABILITE ET RENTABILITE



Le caractère abordable de la technologie et le rapport coût-efficacité par rapport aux avantages escomptés sont des facteurs importants pour stimuler l'adoption. Selon des études, l'adoption d'engrais et de semences est liée à la richesse (affordabilité)^[15]. En outre, les technologies qui offrent des avantages économiques évidents ont généralement un rendement des investissements. Lorsque les avantages l'emportent sur les coûts, la décision d'adopter devient plus impérieuse. La possibilité d'une période de récupération plus rapide et d'une rentabilité à long terme augmente la probabilité d'adoption de la technologie. Un exemple en est les technologies agricoles de précision qui permettent aux agriculteurs d'optimiser leurs opérations, d'augmenter leurs rendements, de réduire les coûts des intrants et de minimiser l'impact environnemental. Toutefois, l'adoption de ces technologies dépend également de facteurs tels que la disponibilité des infrastructures, l'accès au financement, à la formation et au soutien technique, ainsi que des besoins et du contexte spécifiques des agriculteurs et des systèmes agricoles ^[16].

2.2 CADRES DE POLITIQUE ET DE GOUVERNANCE



Dans l'ensemble, des cadres politiques et de gouvernance bien conçus sont essentiels pour faciliter l'adoption, la mise en œuvre et l'intensification des technologies agricoles en Afrique. **Ces cadres devraient promouvoir des politiques de soutien, établir des arrangements institutionnels efficaces et fournir des mécanismes de financement adéquats pour stimuler la transformation agricole axée sur la technologie, conduisant à une amélioration de la sécurité alimentaire, à une augmentation des revenus pour les agriculteurs et à une plus grande durabilité environnementale.** Parmi les principaux cadres pour l'Afrique, on peut citer :

Tableau 1 : Gouvernance et cadres politiques de l'Afrique sur l'agriculture et le changement climatique

Cadre	Description
Cadre de l'Union Africaine sur les changements climatiques	Le cadre de l'Union Africaine (UA) sur les changements climatiques offre une approche globale pour relever les défis liés aux changements climatiques en Afrique. Il met l'accent sur la promotion de la résilience climatique, du développement à faible émission de carbone et de l'agriculture durable à travers la coordination des politiques et la collaboration entre les États membres de l'UA.
Programme détaillé de développement de l'agriculture africaine (PDDAA)	Le PDDAA est un cadre politique continental développé par l'Union Africaine, visant à promouvoir la transformation agricole et la sécurité alimentaire en Afrique. Il reconnaît que le changement climatique est un facteur critique du développement agricole et comprend des mesures visant à soutenir une agriculture intelligente face au climat, la gestion des ressources et le renforcement de la résilience dans le secteur agricole.
Initiative d'Adaptation pour l'Afrique (AAI)	L'Initiative d'adaptation pour l'Afrique est un effort panafricain qui vise à faire face aux impacts du changement climatique et à améliorer l'adaptation à travers le continent. Il met l'accent sur la promotion d'une agriculture et d'une gestion des ressources naturelles résilientes au climat par le biais de la sensibilisation aux politiques, du renforcement des capacités et de la mobilisation des ressources aux niveaux régional et national.
Tableau de bord de la transformation de l'agriculture en Afrique	Le Tableau de bord de la transformation de l'agriculture en Afrique est un cadre de suivi et d'évaluation de l'Union Africaine qui évalue les progrès de la transformation agricole et des efforts de renforcement de la résilience en Afrique. Il suit les indicateurs clés liés à l'adaptation au changement climatique, à la productivité agricole et à la mise en œuvre des politiques afin de promouvoir la prise de décisions et les ajustements des politiques fondés sur des données probantes.
Conférence Ministérielle Africaine sur l'Environnement (CMAE)	La CMAE est une plateforme permettant aux ministres africains de l'environnement de discuter et de coordonner les questions relatives à l'environnement et aux changements climatiques. Il offre une voie pour le dialogue politique, le partage des connaissances et la collaboration sur les politiques et initiatives liées au changement climatique et à l'agriculture au niveau continental.

Parmi les autres cadres pertinents figurent le Centre Africain pour les Politiques Climatiques (CAPC), la Déclaration de l'UA sur les Questions foncières et les Défis et le Cadre de l'Union Africaine pour le renforcement de l'Agriculture Intelligente face au Climat en Afrique.

Il existe d'importants cadres de gouvernance et de politique tenant compte du genre en ce qui concerne l'agriculture et l'adaptation aux changements climatiques. Par exemple, le Plan d'action Genre et

changement climatique pour le secteur agricole en Afrique orientale et australe vise à améliorer l'accès des femmes aux ressources, à la technologie et aux possibilités de renforcement des capacités. Dans des pays comme le Kenya et l'Éthiopie, leurs plans d'action sur le genre et le changement climatique reconnaissent les impacts variables du changement climatique sur les femmes et les hommes, visant à garantir que les politiques et les programmes tiennent compte des considérations de genre. En outre, des programmes tels que le programme

Climate-Smart Agriculture and Rural Enterprise au Rwanda et le programme Climate-Smart Agriculture and Rural transformation Program au Malawi favorisent les pratiques agricoles durables, la résilience et l'atténuation, tout en s'attaquant aux disparités entre les sexes dans l'accès aux ressources, les connaissances et la prise de décisions.

Dans l'ensemble, alors que la gouvernance et les cadres politiques au niveau africain ont préparé le terrain pour lutter contre le changement climatique et l'agriculture,

leur efficacité dépend en fin de compte de l'engagement et des actions des gouvernements, des parties prenantes et de la disponibilité des ressources nécessaires. Le suivi, l'évaluation et la gestion adaptative continus de ces cadres sont essentiels pour assurer leur efficacité et conduire à des progrès tangibles vers une agriculture durable et résiliente au changement climatique en Afrique.



2.3 DEVELOPPEMENT DES CAPACITES

La plupart des agriculteurs, en particulier dans les zones rurales, peuvent ne pas avoir les compétences nécessaires pour utiliser efficacement ces outils. Des programmes de formation et des initiatives de renforcement des capacités sont nécessaires pour combler cette lacune dans les connaissances et donner aux agriculteurs les moyens de tirer parti des solutions agricoles numériques. En outre, les solutions d'agriculture numérique, telles que les portables et les plans de données, peuvent constituer un obstacle pour de nombreux agriculteurs, et en particulier les femmes dans les zones rurales. Des technologies abordables et accessibles doivent être développées pour assurer l'inclusivité et l'équité

dans l'adoption de solutions agricoles numériques. Enfin, les solutions agricoles numériques doivent être adaptées au contexte et adaptées aux besoins uniques des différentes régions, cultures et systèmes agricoles.

Les femmes rurales ont souvent un niveau d' instruction inférieur et un accès limité aux possibilités de formation par rapport à leurs homologues urbaines. Ce manque d'éducation et de formation formelles entrave leur capacité d'acquérir les connaissances et les compétences nécessaires pour comprendre les défis posés par les changements climatiques et y répondre efficacement.

Dans l'ensemble, il est nécessaire de donner la priorité au développement des capacités qui tiennent compte du genre dans le secteur agricole afin de s'assurer que les femmes disposent des connaissances, des compétences et des ressources nécessaires pour s'adapter efficacement aux défis du changement climatique et contribuer au développement agricole durable en Afrique.



2.4 ACCES AUX INFRASTRUCTURES

Alors que l'Afrique cherche à étendre la portée de ses services de vulgarisation électronique, il lui reste plusieurs défis à relever. L'analyse situationnelle menée par l'ACBF note ces défis similaires [10]. Compte tenu de la nécessité d'accéder principalement aux agriculteurs ruraux en Afrique, qui sont les plus touchés par le changement climatique, l'accès aux agriculteurs respectifs est souvent un défi, en particulier pour les femmes rurales dans le secteur agricole. Les femmes rurales ont généralement plus de difficultés à accéder aux ressources productives telles que la terre, le crédit, les semences améliorées et les intrants agricoles et à les contrôler. L'accès limité à ces ressources limite leur capacité à adopter des pratiques et des technologies résilientes au changement climatique. Par exemple, l'accès aux smartphones, à la connectivité Internet et à l'électricité fiable est encore limité. Cela entrave l'adoption généralisée d'applications mobiles et d'autres outils TIC.

2.5 PARTENARIATS PUBLIC-PRIVE ET CENTRES D'INNOVATION



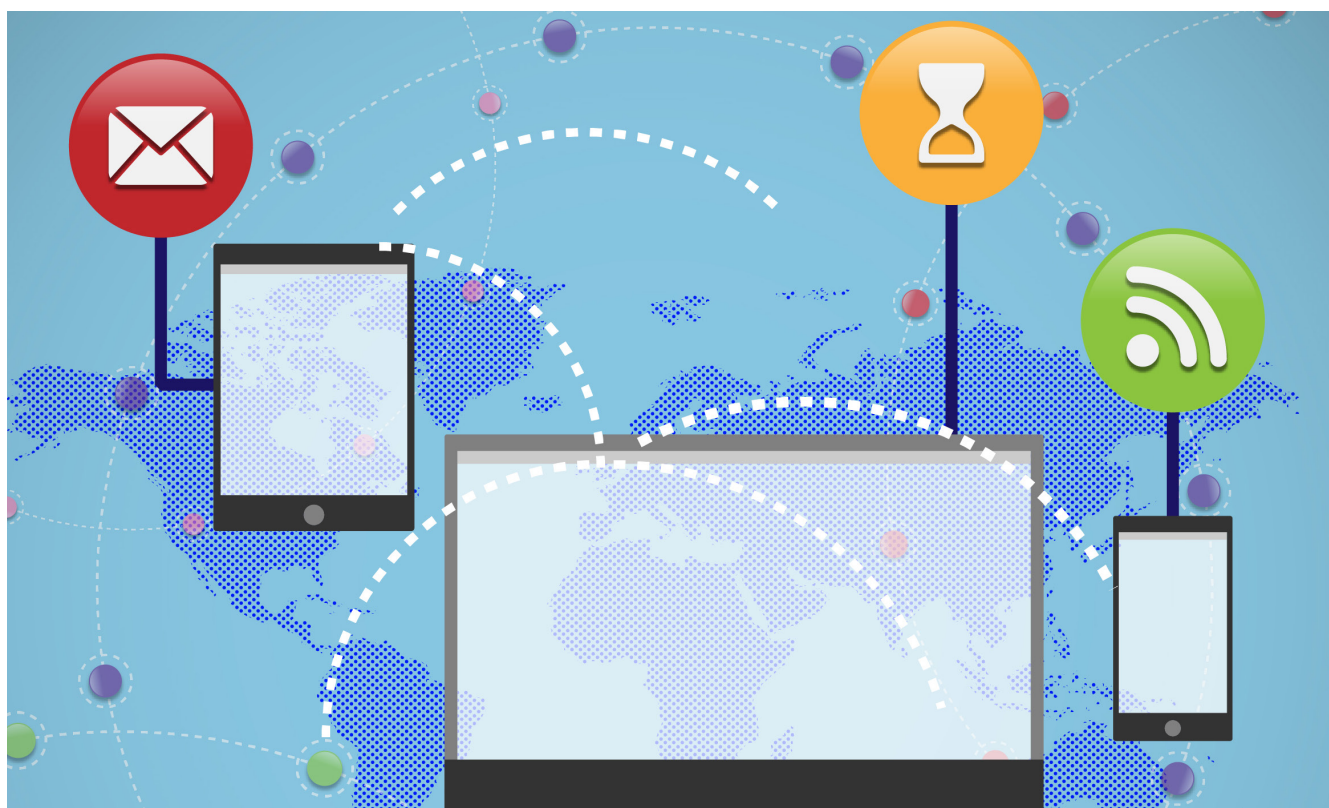
En Afrique, la promotion de l'innovation et de l'esprit d'entreprise dans le domaine des technologies agricoles a été couronnée de succès grâce à divers partenariats public-privé et pôles d'innovation. Un exemple notable est le Centre international d'agriculture tropicale (CIAT), un centre de recherche du GCRAI qui met l'accent sur la mise au point et le transfert de technologies agricoles aux pays en développement. Avec plusieurs pôles d'innovation situés en Afrique, CIAT se consacre au développement et à la promotion de technologies agricoles climato-intelligentes. En travaillant en étroite collaboration avec le secteur privé, les ONG, les gouvernements, les partenaires de développement et les agriculteurs, le CIAT veille à ce que leurs processus de recherche soient inclusifs et soutiennent des investissements plus éclairés dans les systèmes agricoles. Leurs efforts privilégient les ressources limitées pour un continent plus sain et plus riche où l'accès à une nourriture saine et abordable est accessible à tous.

L'African Agricultural Technology Foundation (AATF) est également un partenariat public-privé (PPP) florissant établi par la Fondation Rockefeller, le gouvernement du Kenya et la Fondation Bill & Melinda Gates. L'AATF a pour mission de développer et de mettre en œuvre des technologies agricoles de pointe qui peuvent aider les petits exploitants agricoles en Afrique subsaharienne à surmonter les

défis de productivité et à améliorer leurs moyens de subsistance. En mettant l'accent sur l'amélioration de la productivité agricole et l'amélioration de la vie des agriculteurs, l'AATF s'engage à avoir un impact positif et durable sur le secteur agricole de la région. Actuellement, elle est active dans 23 pays à travers l'Afrique de l'est, australe et occidentale.

L'Alliance pour une Révolution Verte en Afrique (AGRA) est une institution dirigée par des Africains et basée en Afrique qui a eu un impact significatif sur la transformation de l'agriculture des petits exploitants depuis sa création en 2006. Ce partenariat public-privé (PPP) transforme avec succès la lutte solitaire des petits exploitants agricoles en une entreprise florissante. En mettant l'accent sur 11 pays cibles, l'AGRA mène une transformation agricole inclusive en Afrique qui augmente les revenus et améliore la sécurité alimentaire de 30 millions de ménages agricoles. AGRA a travaillé avec des partenaires à travers l'Afrique pour fournir des solutions éprouvées aux petits agriculteurs et à des milliers d'entreprises agricoles autochtones africaines. Grâce à ses efforts, l'AGRA a construit les systèmes et les outils nécessaires à l'agriculture africaine. En fournissant des semences de haute qualité, en améliorant la santé des sols, en augmentant l'accès aux marchés et au crédit, et en renforçant les organisations paysannes et les politiques agricoles, l'AGRA fait de l'agriculture une entreprise rentable pour les petits agriculteurs.

3. ÉTUDES DE CAS ET HISTOIRES DE REUSSITE/INNOVATIONS



Plusieurs initiatives sont en cours sur le continent pour étendre l'utilisation de la technologie pour s'adapter au changement climatique. La présente section s'appuie sur le rapport d'analyse situationnelle en fournissant plus de renseignements sur deux études de cas présentées dans le rapport. Dans l'ensemble, ces projets soulignent l'importance de tirer parti de la technologie, d'adapter les services, de fournir un accès à l'information, de faciliter le transfert de connaissances, de favoriser la collaboration et de garantir la flexibilité pour répondre efficacement aux besoins des agriculteurs et améliorer les pratiques agricoles dans les régions respectives.



Étude de cas 1 : 8028 Service d'assistance téléphonique pour les agriculteurs - Éthiopie

Le service d'assistance téléphonique pour les agriculteurs 8028 en Éthiopie est devenu une ressource précieuse pour le soutien et les conseils agricoles pour plus de 440.000 ménages agricoles. Ce service novateur utilise divers canaux de communication, dont la vidéo, la réponse vocale interactive (RVI), la radio et les téléphones mobiles, pour fournir des conseils agronomiques aux agriculteurs. En tirant parti de la technologie, la hotline offre une plate-

forme pratique et accessible aux agriculteurs pour recevoir des informations opportunes et pertinentes pour améliorer leurs pratiques agricoles. Le projet ne fournit pas d'informations ventilées par genre sur sa portée, mais indique comment ses services sont cruciaux pendant la pandémie, en fournissant à la fois des conseils sur les cultures et le bétail.

Par le biais de cette ligne téléphonique, les agriculteurs peuvent accéder à des conseils d'experts sur une gamme de sujets tels que la culture des plantes, la lutte contre les organismes nuisibles, la fertilité des sols, les techniques d'irrigation et les informations sur le marché. Les fonctionnalités vidéo et IVR permettent aux agriculteurs d'interagir avec les agronomes, leur permettant de poser des questions, de recevoir des conseils personnalisés et d'en apprendre davantage sur les meilleures pratiques. La composante radio du service diffuse des informations agricoles à un public plus large, atteignant même ceux qui ont un accès limité aux téléphones portables ou à l'internet.

Le service 8028 Farmer Hotline s'est avéré être un outil précieux pour le transfert de connaissances et le renforcement des capacités parmi les communautés agricoles éthiopiennes. En fournissant des conseils agronomiques et en partageant des informations pertinentes, la hotline contribue à améliorer les rendements des cultures, à atténuer les risques et à améliorer la productivité globale et la résilience des ménages agricoles. Cette initiative axée sur la technologie démontre le potentiel de tirer parti des plateformes numériques pour étendre les services de soutien et donner aux agriculteurs les informations dont ils ont besoin pour prendre des décisions éclairées et améliorer leurs moyens de subsistance.



Étude de cas 2 : La ligne d'assistance téléphonique Esoko - Ghana

La ligne d'assistance téléphonique Esoko au Ghana est un modèle de plateforme numérique qui a joué un rôle déterminant dans la fourniture de services agricoles essentiels à plus de 300.000 agriculteurs. Cette plateforme innovante sert de solution unique, offrant une gamme de services comprenant des informations sur les prix du marché, des prévisions météorologiques, des conseils agronomiques et l'accès aux ressources agricoles critiques.

Grâce à la ligne d'assistance téléphonique Esoko, les agriculteurs peuvent recevoir des informations en temps réel sur les prix du marché, ce qui leur permet de prendre des décisions éclairées sur le moment et l'endroit où vendre leurs produits pour un rendement optimal. Cela contribue à réduire l'asymétrie d'information et à améliorer la transparence du marché, en donnant aux agriculteurs les moyens de négocier des prix équitables pour leurs cultures.

La plate-forme fournit également aux agriculteurs un accès à des prévisions météorologiques fiables, qui sont cruciales pour une planification et une prise de décision efficaces. En restant informés des conditions météorologiques, les agriculteurs peuvent mieux gérer leurs calendriers de plantation, leur irrigation et leurs mesures de lutte contre les ravageurs, ce qui permet d'améliorer la productivité et d'atténuer les risques.

Le conseil agronomique est une autre caractéristique essentielle de la ligne d'assistance téléphonique Esoko, qui fournit aux agriculteurs des conseils d'experts sur diverses pratiques agricoles. De la sélection des cultures à la gestion de la fertilité des sols et à la lutte antiparasitaire, les agriculteurs peuvent accéder à des recommandations personnalisées et à des pratiques exemplaires, améliorant leurs techniques agricoles et optimisant leurs rendements.

4. CONCLUSION

L'innovation technologique est essentielle à l'adaptation au changement climatique en Afrique, car elle permet aux communautés africaines de devenir plus résilientes et de s'adapter aux impacts du changement climatique en développant et en déployant des solutions innovantes, telles que des infrastructures résilientes au changement climatique, des systèmes avancés d'alerte précoce, et les pratiques agricoles adaptatives, les sociétés peuvent mieux résister et se remettre des événements liés au climat comme les sécheresses, les inondations et les vagues de chaleur.

Une autre approche consiste à fournir des outils et des approches pour évaluer les vulnérabilités, analyser les données climatiques, modéliser les scénarios futurs et identifier les mesures d'adaptation appropriées. Ces innovations permettent aux décideurs, aux planificateurs et aux communautés de prendre des décisions éclairées et de hiérarchiser les actions en fonction des preuves scientifiques. Les recommandations politiques suivantes peuvent améliorer l'adoption de la technologie dans l'agriculture africaine.



Promouvoir le Développement Durable :

Les innovations dans les domaines des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique, de l'agriculture durable, de la gestion de l'eau et de la réduction des déchets contribuent à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à promouvoir des voies de développement à faibles émissions de carbone. Les solutions technologiques peuvent permettre de dissocier la croissance économique des activités à forte intensité de carbone, conduisant à des sociétés plus durables et résilientes au changement climatique.



Permettre l'accès aux informations :

La technologie joue un rôle crucial dans l'accès aux informations climatiques, aux alertes précoces et aux évaluations des risques pour les communautés vulnérables en Afrique. Des canaux de communication améliorés, des applications mobiles et des plateformes en ligne facilitent le partage des connaissances et permettent aux individus de prendre des décisions éclairées concernant leur sécurité, leurs moyens de subsistance et la gestion des ressources. L'accès à l'information contribue à renforcer la résilience et la capacité d'adaptation au niveau local.



Débloquer les Opportunités Économiques :

L'innovation technologique dans l'adaptation au changement climatique crée de nouvelles opportunités économiques. Le développement et le déploiement de technologies respectueuses du climat conduisent souvent à l'émergence de nouvelles industries, à la création d'emplois et à des investissements. En encourageant l'innovation sensible au genre, l'Afrique peut stimuler la croissance économique tout en relevant les défis climatiques, contribuant ainsi à la réduction de la pauvreté et au développement durable.



Intensifier les efforts d'adaptation :

L'innovation technologique accélère l'intensification des efforts d'adaptation au changement climatique. En développant des solutions évolutives et rentables, les innovations peuvent être déployées à travers l'Afrique, au profit de populations plus larges. Les technologies jouent également un rôle crucial en comblant les lacunes en matière de capacités et de ressources, permettant aux pays en développement de sauter sur des voies plus durables et plus résilientes.



Favoriser la collaboration et le partage des connaissances :

Les progrès technologiques favorisent la collaboration entre les intervenants, y compris les chercheurs, les décideurs, les entreprises et les collectivités. Les plateformes de partage des connaissances, d'échange de données et de résolution collaborative des problèmes facilitent la cocréation et la diffusion de solutions innovantes. La collaboration améliore l'apprentissage, favorise les pratiques exemplaires et évite le chevauchement des efforts d'adaptation aux changements climatiques.



Promouvoir l'innovation sensible au genre :

La participation des femmes à la co-conception et au développement des technologies agricoles est cruciale. En adoptant des approches d'innovation sensibles au genre, nous pouvons nous assurer que ces technologies répondent efficacement aux besoins, préférences et contraintes uniques auxquels sont confrontées les agricultrices. La participation des femmes au processus de développement technologique et la promotion de leur participation à la prise de décisions contribuent à la pertinence et à l'efficacité des technologies climato-intelligentes, renforçant en fin de compte la résilience et la capacité d'adaptation des femmes dans l'agriculture.



Améliorer l'accès aux services financiers :

Les agriculteurs se heurtent souvent à des obstacles pour accéder à des services financiers tels que le crédit, l'épargne et l'assurance. Toutefois, il existe des possibilités de remédier à cette disparité avec les services financiers fondés sur la technologie. Les services bancaires mobiles, les systèmes de paiement numériques et les approches innovantes de microfinance peuvent aider à combler le fossé. La capacité des femmes à investir dans des technologies climato-intelligentes et à s'adapter à l'évolution des conditions agricoles est renforcée en leur fournissant des services financiers abordables et facilement accessibles. Ces politiques contribuent à autonomiser les femmes dans l'agriculture tout en favorisant leur résilience face au changement climatique.

En résumé, l'innovation technologique est essentielle à l'adaptation au changement climatique en Afrique car elle renforce la résilience, améliore les stratégies d'adaptation, favorise le développement durable, ouvre des opportunités économiques, permet l'accès à l'information, intensifie les efforts d'adaptation et favorise la collaboration et le partage des connaissances. En exploitant le pouvoir de l'innovation, l'Afrique peut relever les défis climatiques, renforcer la résilience et assurer un avenir durable et prospère à ses populations.

5. REFERENCES

- [1] Trisos, C.H., I.O. Adelekan, E. Totin, A. Ayanlade, J. Efitre, A. Gameda, K. Kalaba, C. Lennard, C. Masao, Y. Mgaya, G. Ngaruiya, D. Olago, N.P. Simpson, and S. Zakieldean, "Chapter 9: Africa," in *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama, Ed. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 2022, pp. 1285–1455.
- [2] UNFCCC, "Climate Change Is an Increasing Threat to Africa," 2020. [Online]. Available: <https://unfccc.int/news/climate-change-is-an-increasing-threat-to-africa>. [Accessed: 01-Aug-2023].
- [3] B. K. Kogo, L. Kumar, and R. Koech, "Climate change and variability in Kenya: a review of impacts on agriculture and food security," *Environ. Dev. Sustainability*, 2021.
- [4] K. Wiebe, S. Robinson, and A. Cattaneo, "Climate change, agriculture and food security: impacts and the potential for adaptation and mitigation," *Sustainable food and agriculture*, 2019.
- [5] G. S. Malhi, M. Kaur, and P. Kaushik, "Impact of Climate Change on Agriculture and Its Mitigation Strategies: A Review," *Sustain. Sci. Pract. Policy*, vol. 13, no. 3, p. 1318, Jan. 2021.
- [6] J. Sowers, A. Vengosh, and E. Weinthal, "Climate change, water resources, and the politics of adaptation in the Middle East and North Africa," *Clim. Change*, 2011.
- [7] UNWomen, "Turning promises into action: Gender equality in the 2030 Agenda for Sustainable Development," 2018. [Online]. Available: <https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2018/2/gender-equality-in-the-2030-agenda-for-sustainable-development-2018>. [Accessed: 28-Jun-2023].
- [8] O. Adeola, "Correction to: The digital gender divide and women's empowerment in sub-Saharan Africa: Achieving the UN's 2030 sustainable development goals," in *Empowering African Women for Sustainable Development*, Cham: Springer International Publishing, 2021, pp. C1–C1.
- [9] T. Ferdinand et al., "A Blueprint for Digital Climate-Informed Advisory Services: Building the Resilience of 300 Million Small-Scale Producers by 2030," 2021.
- [10] ACBF, "Situational Analysis of Climate Adaptation in Africa: Opportunities for Capacity Development," The African Capacity Building Foundation, 2023.
- [11] A. Harrell, "Assessing the Gender Gap in Access to Digital Financial Services in Burkina Faso," *Agrilinks*, 2020. [Online]. Available: <https://agrilinks.org/post/assessing-gender-gap-access-digital-financial-services-burkina-faso>. [Accessed: 28-Jun-2023].
- [12] Staff Reports, "The Impact of Drip Irrigation: More Crop Per Drop," *BORGEN*, 20-Jul-2015. [Online]. Available: <https://www.borgenmagazine.com/impact-drip-irrigation-crop-per-drop/>. [Accessed: 11-Jun-2023].
- [13] C. Makate, M. Makate, N. Mango, and S. Siziba, "Increasing resilience of smallholder farmers to climate change through multiple adoption of proven climate-smart agriculture innovations. Lessons from Southern Africa," *J. Environ. Manage.*, vol. 231, pp. 858–868, Feb. 2019.
- [14] L. Badstue, A. van Eerdewijk, K. Danielsen, M. Hailemariam, and E. Mukewa, "How local gender norms and intra-household dynamics shape women's demand for laborsaving technologies: insights from maize-based livelihoods in Ethiopia and Kenya," *Gend. Technol. Dev.*, vol. 24, no. 3, pp. 341–361, Oct. 2020.
- [15] A. Arslan, K. Floress, C. Lamanna, L. Lipper, and T. S. Rosenstock, "A meta-analysis of the adoption of agricultural technology in Sub-Saharan Africa," *PLOS Sustainability and Transformation*, vol. 1, no. 7, p. e0000018, Jul. 2022.
- [16] Q. Guo, O. Ola, and E. O. Benjamin, "Determinants of the Adoption of Sustainable Intensification in Southern African Farming Systems: A Meta-Analysis," *Sustain. Sci. Pract. Policy*, vol. 12, no. 8, p. 3276, Apr. 2020.



THE AFRICAN CAPACITY BUILDING FOUNDATION | FONDATION POUR LE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS EN AFRIQUE

 root@acbf-pact.org

 <https://www.acbf-pact.org>

 <https://elibrary.acbf-pact.org/>

 www.linkedin.com/company/africa-capacity-building-foundation

 https://twitter.com/ACBF_Official