



# INITIATIVE POUR L'ADAPTATION DE L'AGRICULTURE AFRICAINE (AAA) AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Faire face aux défis du changement climatique  
et de l'insécurité alimentaire

Livre blanc



# Introduction

La COP21, qui s'est tenue à Paris en décembre 2015, a marqué une avancée historique dans le combat contre le changement climatique. L'objectif de contenir l'élévation de la température moyenne de la planète en dessous des 2 °C a été officiellement inscrit dans l'Accord de Paris. Les pays développés se sont par ailleurs engagés à verser au moins 100 milliards de dollars US par an à partir de 2020 pour soutenir les projets d'atténuation et d'adaptation dans les pays en développement. Une bonne nouvelle pour l'Afrique et son agriculture, très vulnérables aux changements climatiques mais également grandes pourvoyeuses de solutions.

Alors qu'il n'est responsable que de 4 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre, le continent africain est particulièrement affecté par le changement climatique. Six des dix pays les plus touchés au monde sont africains, 65 % de la population africaine sont déjà concernés et le continent compte déjà plus de 10 millions de réfugiés climatiques. Selon un rapport de la Commission européenne (2014), les effets négatifs des changements climatiques réduisent, à ce jour, le PIB de l'Afrique d'environ 1,4 % et induisent des coûts d'adaptation pouvant atteindre 3 % du PIB par an en 2030. Cette perte de PIB est attribuée en grande partie à la dégradation du secteur agricole sous les effets du changement climatique (élévation de la température, sécheresses, inondations, etc.).

L'agriculture africaine, un secteur vital qui concentre entre 25 % et 35 % des emplois directs selon les pays et génère les revenus de près de 70 % de la population africaine, est très vulnérable aux effets du changement climatique. Les deux tiers des terres arables africaines pourraient être perdus d'ici à 2025 à cause du changement climatique, qui aggrave les effets de pratiques humaines parfois inappropriées (surexploitation des terres, utilisation de techniques vétustes, irrigation insuffisante, etc.), conduisant à un phénomène de désertification. La conséquence directe de la dégradation des terres est la perte de la capacité productive des sols. La baisse des rendements agricoles pourrait atteindre 20 % en 2050, même en cas de limitation du réchauffement à 2 °C.

Si la communauté internationale ne prend pas les mesures nécessaires pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, une catastrophe environnementale, économique et humaine toucherait inévitablement le continent africain.

Le défi auquel doit répondre l'Afrique est immense, d'autant que sa population est appelée à doubler d'ici à 2050. Le continent va devoir tripler sa productivité agricole d'ici là tout en réduisant les impacts du changement climatique sur les ressources naturelles, notamment le sol, l'eau et la biodiversité.

De l'avis des experts, l'Afrique et son agriculture sont une partie de la solution pour assurer la sécurité alimentaire aux Africains et au monde entier. Dotée de moyens adéquats, l'agriculture africaine est capable non seulement de s'adapter aux changements climatiques, mais également de répondre aux défis de productivité et de développement durable.

Le potentiel de production africain demeure énorme. En effet, 60 % des terres arables qui restent inexploitées sur la planète se trouvent en Afrique. Le continent constitue de ce fait un possible champ d'application pour les approches de développement de techniques innovantes. Lié à une agriculture encore traditionnelle, il est en mesure de se moderniser rapidement grâce aux apports du numérique, des nouvelles technologies ou des énergies renouvelables. L'Afrique a la capacité de sauter une étape de développement et de se placer en pionnière sur les solutions de demain, s'ouvrant par là même un immense vivier d'emplois.

On estime ainsi qu'avec des pratiques agricoles intelligentes face au climat, la production agricole annuelle africaine pourrait passer de 280 à 880 milliards de dollars US d'ici à 2030.

L'Afrique est en mesure de démontrer, par son agriculture, qu'elle est pleinement capable de s'adapter aux changements climatiques et d'évoluer avec plus de résilience pour relever les défis de productivité et de développement durable afin d'assurer la sécurité alimentaire.

<b>INTRODUCTION</b>	01
<b>I. GESTION DES SOLS</b>	05
a. Fertilité des sols et fertilisation des cultures	
b. Arboriculture fruitière, gestion des parcours et agroforesterie	
c. Innovations agroécologiques et séquestration du carbone	
<b>II. MAÎTRISE DE L'EAU AGRICOLE</b>	15
<b>III. GESTION DES RISQUES CLIMATIQUES</b>	19
<b>CONCLUSION</b>	23



## Qu'est-ce que l'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine (AAA) aux changements climatiques ?

Si la COP21 est reconnue par la communauté internationale comme une étape historique en raison des nombreuses décisions qui ont été prises, notamment sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'engagement d'un financement annuel de 100 milliards de dollars US pour les pays vulnérables et l'équité dans l'allocation des moyens financiers entre l'atténuation et l'adaptation, la COP22 sera le moment idoine pour montrer que les pays parties sont solidaires pour la mise en œuvre des décisions de Paris. La COP22 sera la COP de l'action pour l'adaptation de l'Afrique aux effets négatifs du changement climatique.

C'est également la première fois que les pays ont exprimé leurs besoins pour la lutte contre les changements climatiques à travers leurs contributions nationales déterminées (NDC)<sup>(1)</sup>. L'analyse de ces NDC a montré que les pays africains non seulement s'engagent pour contribuer au financement, mais mettent en priorité les programmes d'adaptation, d'agriculture et de sécurité alimentaire.

L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine (AAA) aux changements climatiques répond aux besoins exprimés par les pays africains.

- Elle est construite autour de deux grands piliers :
- plaider pour assurer le financement des projets d'adaptation de l'agriculture des pays africains ;

- promouvoir des solutions innovantes pour répondre aux besoins prioritaires de l'Afrique.

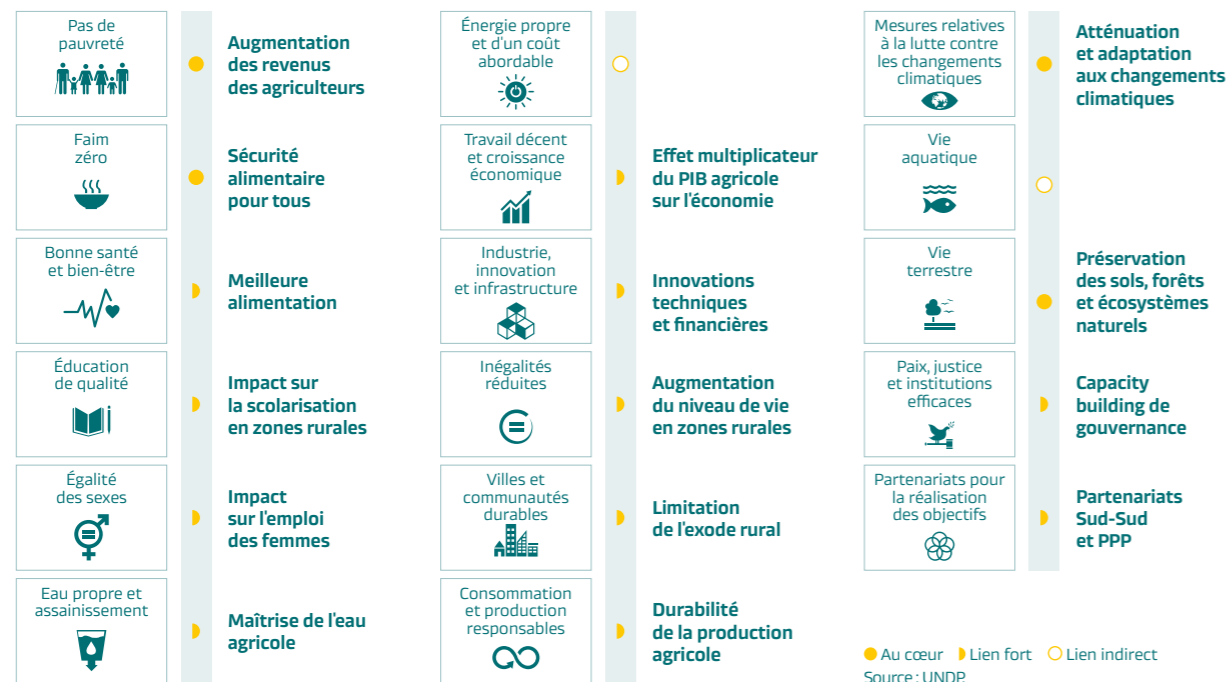
L'initiative promeut et favorise la mise en place de projets concrets pour améliorer la gestion des sols, la maîtrise de l'eau agricole, la gestion des risques climatiques et les capacités de financement.

Elle met en avant des solutions techniques mais également des bonnes pratiques et des mesures d'accompagnement, notamment le renforcement des capacités techniques et managériales. Elle s'appuie sur les instruments préconisés par la CCNUCC<sup>(2)</sup> : transferts de technologie, préparation des politiques et stratégies agricoles adaptées, montage de projets « bancables » répondant aux critères des partenaires au développement et donateurs, et promotion de la coopération Sud-Sud.

L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques défend une approche intégrée, participative et responsable, autour de trois mots d'ordre : s'unir pour réussir, donner un cadre pour agir, s'appuyer sur des initiatives déjà existantes.

Réponse clé au changement climatique et à l'insécurité alimentaire, l'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine contribue également à relever les défis plus globaux de développement. Elle contribuera en effet à la réalisation de plusieurs objectifs de développement durable.

### L'initiative AAA contribue à la réalisation des Objectifs de développement durable



(1) NDC : Nationally Determined Contributions.

(2) CCNUCC : Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques.

## Le Livre blanc : genèse et objectifs

Ce Livre blanc est né d'un colloque dont l'objectif était de poser les fondements scientifiques et techniques de l'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques. Il se propose d'offrir une synthèse des données et des solutions mises en avant lors de ce colloque, dans la perspective des négociations de la COP22 et au-delà.

Le 14 juillet 2016, un groupe de scientifiques nationaux, renforcé par des experts internationaux, s'est réuni à Skhirat, au Maroc, autour du comité scientifique de l'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques. Lors de cette journée d'échanges, près de 60 experts ont travaillé à déterminer des solutions pour l'Adaptation de l'Agriculture en Afrique, permettant de faire face aux défis du changement climatique et de la sécurité alimentaire. Ce colloque, articulé autour de cinq groupes de travail, a permis de recueillir les réflexions scientifiques et de mettre en avant les solutions techniques et les bonnes pratiques de l'Adaptation de l'Agriculture Africaine en matière de gestion des sols et de l'agriculture durable, maîtrise de l'eau agricole et gestion des risques climatiques.

Parmi les participants aux discussions figuraient notamment des représentants du Giec, de la CCNUCC, de la FAO, de l'INRA (Maroc), du Centre de recherche forestière (CRF, Maroc), du groupe OCP, de la Fondation OCP, du Centre international de développement et changement climatique (Canada), du Centre international de recherche agricole dans les zones arides (Icarda), d'AfricaRice, du Conseil général du Développement agricole (Maroc), et de différentes universités marocaines et africaines. Cette réunion d'experts a constitué une première étape essentielle pour fédérer la communauté scientifique internationale autour de l'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques et pour répertorier les solutions existantes en matière de gestion des sols, maîtrise de l'eau agricole, gestion des risques climatiques et renforcement des capacités de financement.

Le Livre blanc se propose de consigner les éléments essentiels des travaux issus de ce colloque autour de ces axes structurants, dans l'objectif d'explicitier les enjeux scientifiques et techniques de l'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques, dans la perspective de la COP22 et au-delà.

Pour chacun des axes, le Livre blanc dresse un état des lieux, répertorie les solutions promues et soutenues par l'initiative et fait le point sur les initiatives déjà existantes.

### Liste des membres du Comité scientifique de l'Initiative AAA

#### Comité de coordination

Ait Kadi Mohamed	CGDA
Badraoui Mohamed	INRA
Soual Mohamed	OCP
Tozy Mohamed	OCP

#### Comité scientifique

Aboudrare Abdellah	ENA Meknès
Belghiti Mhamed	DIAEA/MAPM
Balaghi Riad	INRA
Benckroun Faïçal	HCEFLCD/DPSIC
Benaouda Hassan	INRA
Bouabid Rachid	ENA Meknès
Bouaziz Ahmed	IAV Hassan II
Bouchareb Nouzha	Hydroprotec
Bzioui Mokhtar	Expert
Dehmani Ouafae	Département de l'Environnement
Chentouf Mouad	INRA
Driouech Fatima	DMN
El Gharras Oussama	INRA
El Gharous Mohamed	UPM VI
El Kanit Abdelmonim	Groupe OCP
El Mejahed Khalil	UMGP
El Mzouri El Houssine	INRA
Hajib Said	HCEFLCD/CRF
Hammani Ali	IAV Hassan II
Lahlou Mouanis	IAV Hassan II
Mahyou Hamid	INRA
Mokssit Abdallah	DMN/Giec
Moughli Lhoussaine	IAV Hassan II
Moussadek Rachid	INRA
Mrabet Rachid	INRA
Nbou Mohamed	Département de l'Environnement
Ouazar Driss	ENIM
Roudies Nawfel	Fondation OCP
Sabir Mohamed	ENFI
Sinan Mohamed	EHTP
Soudi Brahim	IAV Hassan II
Taaam Mehdi	OCP
Ziyad Abdesslam	DRPE

#### Comité d'organisation

Mouchfi Nezha	INRA
Bouchama Khalid	CGDA
Kordass hassan	CGDA





# I

## Gestion des sols

Les effets du changement climatique sur les sols africains, dont les deux tiers se trouvent en zone aride ou semi-aride, viennent aggraver une situation déjà préoccupante. Les activités humaines et les pratiques inappropriées (surexploitation, pratique de l'abattis-brûlis, introduction d'espèces invasives, etc.) ont considérablement dégradé les terres, les conduisant parfois à la désertification. La baisse des rendements agricoles pourrait atteindre 20 % en 2050, même en cas de limitation du réchauffement à 2 °C.

En parallèle, la pression démographique se fait toujours plus grande en Afrique. D'après les projections, l'agriculture devra nourrir 1,5 milliard de personnes en 2030 et 2 milliards en 2050.

C'est dire si la gestion des sols constitue un enjeu majeur, d'autant que les sols africains offrent un potentiel important de séquestration du carbone, pouvant contribuer à atténuer significativement les émissions de gaz à effet de serre responsables du changement climatique. Rappelons que l'Afrique concentre 60 % des terres arables inexploitées de la planète.

Fertilité des sols et fertilisation des cultures, arboriculture fruitière, gestion des parcours et agroforesterie, séquestration du carbone dans les sols et agroécologie..., l'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques promeut et soutient des solutions concrètes pour relever ces défis. L'objectif est d'appuyer leur développement et de favoriser leur mise en œuvre, notamment par le renforcement des capacités techniques et managériales des agriculteurs, leur organisation autour de filières adaptées à leur environnement écologique et leur accompagnement financier.

Il est essentiel de s'engager dans cette voie pour répondre au défi de l'épuisement des sols en Afrique, mais aussi pour capitaliser durablement sur leurs ressources et leur diversité. Utilisés rationnellement selon leurs vocations, ces sols produiront davantage, contribueront à la modernisation et au développement du secteur agricole, à la création d'emplois et à la diminution de la pauvreté et, enfin, à mieux nourrir les populations, créant par là un cercle vertueux environnemental, économique et social.



## A – FERTILITÉ DES SOLS ET FERTILISATION DES CULTURES

### L'ÉTAT DES LIEUX

Les sols africains souffrent de dégradation sévère, s'aggravant sous les effets du changement climatique. Or, le continent est l'un de ceux qui consomment le moins de fertilisants. Une gestion intégrée de la fertilité des sols s'impose, pour favoriser leur régénération et améliorer leur productivité. Une gestion qui doit être adaptée à la grande variabilité des situations locales.

500 millions d'hectares de terres sont modérément ou sévèrement dégradés en Afrique, soit 27% de la superficie des sols dégradés à l'échelle mondiale. Les manifestations les plus remarquables de la dégradation des sols sont d'abord l'érosion : l'érosion hydrique, sous l'action des eaux de ruissellement, et l'érosion éolienne, provoquée par les vents. On assiste également à des phénomènes de dégradation chimique : pertes de nutriments, salinisation et acidification des sols. Enfin, des phénomènes de dégradation physique sont à déplorer comme la compaction des sols, l'engorgement de zones irriguées, l'ensablement ou la subsidence (enfoncement géologique), rendant les sols inaptes à la culture (figure 1).

L'Afrique est l'une des régions du monde qui consomment le moins d'intrants agricoles : semences sélectionnées, engrais et pesticides. À titre d'exemple et de comparaison, la région subsaharienne consomme 20 fois moins de fertilisants que l'Asie et 15 fois moins que l'Amérique du Sud.

Figure 1. Principaux phénomènes de dégradation des sols en Afrique



● Perte de nutriments  
● Érosion hydrique  
● Engorgement de zones irriguées  
○ Non classé

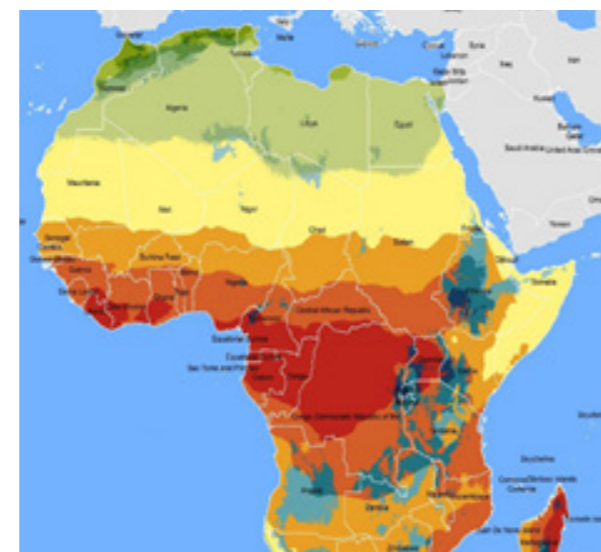
● Contamination  
● Salinisation  
● Terres agricoles stables

● Érosion  
● Compaction  
● Terres naturelles stables

Source : L'Atlas des Sols d'Afrique. JRC 2015.

Plusieurs facteurs expliquent ce retard : le manque de disponibilité des engrais en quantité et en qualité, une insuffisance de la sensibilisation des agriculteurs à leurs avantages et les contraintes financières. Cette situation alarmante impose que des actions soient prises pour développer une gestion intégrée de la fertilité des sols grâce à un recours plus large et plus raisonné aux fertilisants. Les réponses doivent être adaptées à chaque situation locale. L'Afrique est en effet composée de quatre grandes zones écologiques : aride, subaride, subhumide et tropicale humide, dont la grande variabilité se répercute sur les types de sols, les systèmes de cultures, le recyclage de la matière organique, les cycles biogéochimiques, la biodisponibilité des éléments nutritifs... Cela interdit toute utilisation automatique et uniforme des fertilisants sur l'ensemble du continent (figure 2).

Figure 2. Zones agroécologiques en Afrique



● Subtropical chaud/aride ● Subtropical froid/subhumide ● Tropical chaud/humide  
● Subtropical chaud/semi-aride ● Subtropical froid/humide ● Tropical froid/aride  
● Subtropical chaud/subhumide ● Tropical chaud/aride ● Tropical froid/semi-aride  
● Subtropical chaud/humide ● Tropical chaud/semi-aride ● Tropical froid/subhumide  
● Subtropical froid/aride ● Tropical chaud/sub-humide ● Tropical froid/humide  
● Subtropical froid/semi-aride

Source : Peel, M. C., B. L. Finlayson, and T. A. McMahon, 2007. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification, in: Hydrol. Earth Syst. Sci., 11, 1633-1644.

### LES SOLUTIONS

L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques promeut deux types de solutions en matière de fertilisation, complémentaires et solidaires : les approches de diagnostic et les réponses techniques. En parallèle, elle prône des mesures de pédagogie et d'accompagnement des agriculteurs.

Les approches de diagnostic permettent de dresser un état des lieux de la fertilité des sols. Elles passent par le développement de systèmes d'information sur la fertilité des sols :

- des systèmes d'information à l'échelle de chaque pays avec l'adoption des nouvelles technologies de cartographie des sols et de compilation numérique;
- des systèmes d'information de la vocation agricole des terres à l'échelle régionale;
- des observatoires de la fertilité des sols et de la fertilisation des cultures.

Ces mesures d'analyse permettront d'encadrer les réponses techniques telles que :

- La gestion des « systèmes » :
  - amélioration de la fixation biologique de l'azote atmosphérique permettant une meilleure disponibilité de l'azote dans les sols en adoptant des rotations à base de légumineuses alimentaires et de fourragères,
  - recommandations spécifiques en fertilisants pour les cultures protégées et cultures en irrigation localisée : utilisation de la fertigation (introduction d'éléments fertilisants dans l'eau d'irrigation) et mise en place de cultures hydroponiques (cultures hors-sol dans des substrats neutres),
  - adaptation du management de la fertilité des sols et de la fertilisation des cultures aux spécificités des systèmes de production : agriculture/agroécologie versus Agroforesterie,
  - développement de l'agriculture biologique,
  - application directe des roches phosphatées sans transformation en engrais sur les sols acides,
  - amélioration des sols acides et salés/sodiques,
  - réhabilitation des parcours.

- La diversification des sources d'éléments nutritifs :

- valorisation des déchets organiques en agriculture et gestion des résidus de cultures,
- traitement et réutilisation des eaux usées (sources de déchets solides) et sous-produits agricoles pour la production des composts,
- développement du marché des engrais grâce à l'amélioration des systèmes d'approvisionnement et de distribution, le développement des unités de blending (mélanges) pour la production d'engrais adaptés aux conditions locales.

En support à ces solutions, des outils doivent être mis à la disposition des agriculteurs :

- les systèmes experts portant sur des outils d'aide à la décision pour des recommandations de fertilisation des cultures adaptées aux connaissances et aux pratiques des agriculteurs;
- le conseil agricole pour la vulgarisation et la dissémination des bonnes pratiques de gestion intégrée de la fertilité du sol avec approche participative (éducation de base, sensibilisation, démonstrations, écoles aux champs, plateformes d'innovation, etc.);
- la mise à disposition matérielle des engrais via les organisations paysannes;
- l'accession facilitée au crédit et l'utilisation de conditionnements plus réduits requérant un investissement moindre pour l'agriculteur ;
- le développement des systèmes d'incitation ciblés favorisant l'usage des fertilisants (« smart subsidies »);
- des politiques d'encouragement et de soutien à la recherche-développement et des appuis au prix à la production, etc.

## L'ÉCOSYSTÈME D'INITIATIVES EXISTANTES

L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques est en ligne avec des initiatives déjà existantes. Parmi les plus emblématiques en matière de fertilité des sols et/ou fertilisation des cultures, on peut citer l'Initiative pour la fertilité des sols (IFS), la Green Revolution in Africa, l'African Soil Health Consortium (ASHC), AfricaFertilizer.org et FertiMap.

### 1. L'Initiative pour la fertilité des sols (IFS)

Programme porté conjointement par la Banque mondiale et la FAO et regroupant 20 pays africains, l'IFS vise à développer et à diffuser les technologies appropriées pour la restauration et l'entretien de la fertilité des sols, à améliorer les contextes institutionnels et de marché, et à développer les programmes et mécanismes d'incitation auprès des agriculteurs et des communautés.

### 2. La Green Revolution in Africa

Portée par l'Alliance for a Green Revolution in Africa (l'AGRA, créée en 2006 en réponse à l'appel de Kofi Annan) et regroupant en majorité des pays d'Afrique subsaharienne, cette initiative a pour objectif de doubler les rendements et les revenus pour 30 millions d'agriculteurs et de ménages à l'horizon 2020. Elle intervient notamment sur la gestion intégrée de la fertilité des sols et l'usage raisonné des fertilisants, sur l'amélioration des politiques et de l'environnement institutionnel et financier, et sur le renforcement des capacités.

### 3. L'African Soil Health Consortium (ASHC)

Porté par la Bill Melinda Gates Foundation et regroupant plusieurs pays africains, le programme promeut l'accès à l'information et à l'encadrement relatifs à la gestion intégrée de la fertilité des sols.

### 4. AfricaFertilizer.org

Portée par l'AFAP (Africa Fertilizer and Agro business Partnership), l'Association internationale de l'industrie des engrais (IFA), la FAO et la Commission de l'Union africaine, cette initiative soutient la diffusion de l'information sur le secteur des fertilisants pour le secteur public et privé, y compris l'industrie des engrais, les distributeurs et les agriculteurs.

### 5. FertiMap

FertiMap, carte de fertilité des sols cultivés au Maroc, est un projet de partenariat entre le ministère de l'Agriculture du Maroc et le groupe OCP, initié en 2010. Les travaux sont réalisés par un consortium d'institutions de recherche et d'enseignement agricole marocaines, piloté par l'INRA Maroc. Son objectif principal est de faire une cartographie numérique de la fertilité des sols agricoles marocains sur 8,7 millions d'hectares. Sur la base des analyses des sols, notamment la teneur en matière organique, le phosphore assimilable, le potassium échangeable et le pH, un système expert développé sous Web permet de faire des recommandations d'engrais pour les principales cultures adaptées.

Des formules d'engrais régionales adaptées à la qualité des sols et à leur état de fertilité, ainsi qu'aux exigences en éléments nutritifs des cultures dominantes, sont recommandées.

La technologie ainsi développée est utilisée par les scientifiques et les conseillers agricoles pour le renforcement des capacités des agriculteurs et techniciens du secteur agricole au Maroc. L'impact est déjà mesurable : +30 % de productivité sur les terrains concernés.

Le système est en cours d'utilisation dans plusieurs pays africains dans le cadre de la coopération Sud-Sud.

## B – ARBORICULTURE FRUITIÈRE, GESTION DES PARCOURS ET AGROFORESTERIE

### L'ÉTAT DES LIEUX

Aujourd'hui en Afrique, plus de 715 millions d'hectares de terres déboisées et dégradées se prêtent à la restauration. La mise en place de synergies entre les cultures agricoles, les arbres et l'élevage, est une approche qui fait ses preuves en matière de restauration des terres et d'amélioration de la productivité des sols, de leur régénération dans le temps et de leur résilience au changement climatique (figure 3).

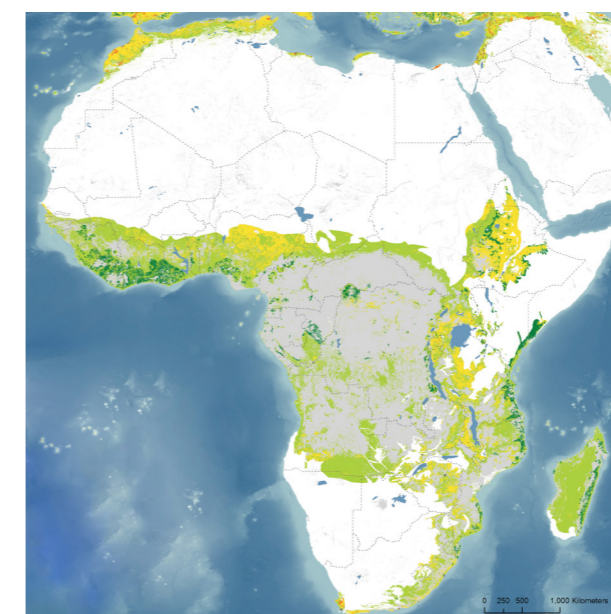
Pour faire face aux extrêmes climatiques, les agriculteurs africains développent des mécanismes de survie et prennent des mesures de court terme, de type abattis-brûlis ou mise en culture de terres fragiles et marginales, qui dégradent les ressources et affectent la productivité et la régénération dans le temps.

Côté élevage, l'Afrique est également confrontée à un défi de taille. Ce secteur contribue à plus de 26 % à la constitution du PIB agricole africain. Plus de 10 % de la population subsaharienne en dépend principalement, 58 % partiellement. Or, le cheptel, bien que très important, est insuffisamment productif car soumis à des systèmes de production traditionnels très vulnérables aux changements climatiques.

Pour améliorer ses ressources agropastorales et la protection/gestion durable de ses ressources naturelles, l'Afrique est appelée à développer des systèmes d'agroforesterie. Pont essentiel entre la foresterie, l'agriculture et l'élevage, l'agroforesterie désigne un système d'utilisation rationnelle des terres qui accroît le rendement total en combinant les cultures agricoles (vivrières, annuelles) avec les arbres (cultures pérennes) et/ou l'élevage, en synergie sur une même parcelle. La combinaison peut s'étaler dans le temps, dans le respect des conditions écologiques et socio-économiques des populations locales.

L'agroforesterie porte sur un large éventail d'arbres utiles pouvant être cultivés dans les exploitations agricoles et dans les paysages ruraux. Il s'agit notamment des «arbres à engrais» pour la régénération des terres, la santé du sol et la sécurité alimentaire : des arbres fruitiers pour la consommation humaine, des arbres fourragers qui améliorent la production de l'élevage des petits exploitants, des arbres pour le bois de construction et de chauffage, des arbres médicinaux pour traiter les maladies, et des arbres qui produisent gommages, résines ou produits de latex. La plupart de ces arbres sont à usage multiple, offrant de nombreux avantages aux paysans de manière durable.

Figure 3. Possibilités de restauration de forêts et de sites en Afrique



- Possibilité d'une restauration à grande échelle
  - Restauration de protection, sur des terres cultivées non irriguées
  - Possibilité d'une restauration de type mosaïque
  - Restauration de protection, sur des terres cultivées irriguées
- Autres zones**
- Zones urbaines
  - Forêt ne nécessitant pas de restauration ; zones non couvertes par l'évaluation

Source : Partenariat mondial pour la restauration de paysages forestiers, 2011.

## LES SOLUTIONS

**L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques encourage la gestion intégrée des systèmes de cultures en agroforesterie et arboriculture, des systèmes pastoraux et des systèmes forestiers, offrant des bénéfices remarquables aux paysans comme à l'environnement. Elle prône également le volontarisme politique, la coopération régionale, le renforcement des législations ayant trait aux terres, aux forêts et à l'eau, le partage des connaissances et le soutien financier aux agriculteurs et aux éleveurs.**

La gestion intégrée des systèmes de cultures en agroforesterie et arboriculture passe par l'amélioration de la conduite technique, la promotion de l'agroforesterie périurbaine, la domestication des espèces autochtones et l'introduction des espèces d'intérêt économique.

La gestion intégrée des systèmes pastoraux passe par le développement des parcours et la régulation des flux de transhumants, la sécurisation des zones à vocation pastorale et des espaces pastoraux stratégiques, le développement et l'exécution de protocoles d'aménagement et de réhabilitation des parcours, la création des points d'eau pour l'abreuvement du cheptel, la diffusion de génotypes améliorés dans les régions favorables à l'intensification, la préservation des races autochtones et l'amélioration de la nutrition (valorisation des sous-produits, amélioration de la production fourragère). La mise en place d'organisations professionnelles d'éleveurs est indispensable pour faciliter leur encadrement, l'acquisition des intrants et la commercialisation de la production.

La gestion intégrée des systèmes forestiers passe par l'amélioration de la gestion des paysages forestiers et du partage des gains, la mise en place de programmes de reboisement et de régénération à grande échelle, la création de parcs forestiers nationaux pour le stockage du carbone et la sauvegarde de la biodiversité.

La mise en œuvre des aménagements durables des forêts naturelles et le renforcement des efforts de reforestation et plantation, de domestication des espèces autochtones et l'introduction d'espèces d'intérêt économique, ainsi que l'aménagement et la gestion rationnelle des formations naturelles, sont des orientations majeures d'adaptation et de résilience au changement climatique. La valorisation des produits de terroirs non ligneux dans les espaces forestiers et pastoraux permet d'améliorer le revenu des paysans.

À ce titre, la mise en place et l'amélioration de la gestion des entreprises communautaires constituent un volet ouvert à l'innovation, dépendamment des conditions écologiques et socio-économiques locales.

L'agroforesterie offre de nombreux bénéfices pour les paysans comme pour l'environnement :

- la diminution de la quantité de travail et d'intrants ;
- la diversification des ressources (vivrières, cultures de rente, bois, médicaments...);
- des systèmes moins vulnérables aux aléas climatiques et économiques;
- de nombreux services environnementaux : préservation de la fertilité des sols et des ressources en eau, prévention de l'érosion, séquestration du carbone et conservation de la biodiversité ;
- la réduction des émissions de gaz à effet de serre en ralentissant la conversion des forêts en terres agricoles et en retenant le carbone dans les arbres présents sur les exploitations agricoles.

Toutes ces opportunités peuvent se concrétiser à grande échelle, grâce à des politiques nationales ou régionales volontaristes et au renforcement des dispositions institutionnelles et réglementaires : législations pour le « reverdissement » des savanes, pour l'accès équitable aux ressources (terre, eaux et forêts) et pour la mise en œuvre de la REDD (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation).

La mise en œuvre des solutions susmentionnées passe également par l'engagement du secteur privé, l'amélioration de l'environnement d'investissement et le renforcement des capacités de recherche et développement. Elle passe enfin par la coordination et le partage des connaissances et la facilitation de l'accès au financement climat.

## L'ÉCOSYSTÈME D'INITIATIVES EXISTANTES

**L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques est en ligne avec certaines initiatives déjà existantes. Parmi les plus emblématiques en matière d'agroforesterie et arboriculture, on peut citer le projet AFS4Food ; l'initiative Agroforesterie et agriculture durable : lutter contre la pauvreté, la malnutrition et contre les changements climatiques ; l'initiative Accroître la sécurité alimentaire par la pratique de l'agroforesterie (ASAPAM) ; et la grande muraille verte pour l'initiative du Sahara et du Sahel.**

### 1. AFS4Food

Coordonné par le Cirad et financé par l'Union africaine et EuropeAid, ce projet promeut l'amélioration de la sécurité alimentaire et du bien-être des ménages ruraux africains grâce à l'agroforesterie. Outre une évaluation des performances des systèmes agroforestiers dans trois pays (Cameroun, Kenya et Madagascar), le projet instaure une mise en réseau de tous les partenaires via la plateforme Internet <http://afs4food.cirad.fr>.

### 2. Agroforesterie et Agriculture durable : lutter contre la pauvreté, la malnutrition et contre les changements climatiques

Portée par l'Association de solidarité internationale qui s'appuie sur les ministères et ONG dans trois pays, Nigeria, Ghana et Côte d'Ivoire, cette initiative vise à lutter contre la pauvreté et la déforestation en zone rurale.

### 3. Accroître la sécurité alimentaire par la pratique de l'agroforesterie (ASAPAM)

Portée par le Centre d'étude et de coopération internationale (CECI) et financée par des universités et des centres de recherche internationaux, cette initiative soutient le développement de l'agroforesterie dans les pays d'Afrique de l'Ouest. Elle favorise la mise au point et la diffusion de techniques d'embouche et d'amélioration des régimes alimentaires. Elle travaille également sur l'identification des espèces végétales appropriées et la mise au point de dispositifs agroforestiers permettant d'associer la culture vivrière à la production durable de fourrages ligneux et non ligneux.

### 4. La grande muraille verte pour l'initiative du Sahara et du Sahel

Lancée en 2008 dans le cadre de la Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification (UNCCD), cette initiative vise à planter une bande d'arbres et de plantes longue de 8000 kilomètres, du Sénégal à Djibouti, pour accroître la sécurité alimentaire, atténuer le changement climatique et endiguer le flux de migrants vers l'Europe, sans oublier promouvoir la neutralité de la dégradation des terres.



## C – INNOVATIONS AGROÉCOLOGIQUES ET SÉQUESTRATION DU CARBONE

### L'ÉTAT DES LIEUX

**Les sols africains représentent un immense potentiel de séquestration du carbone. Ce potentiel est largement sous-exploité, alors même que le stockage du carbone est un facteur de limitation des émissions de gaz à effet de serre et d'enrichissement des sols. Le développement d'une agroécologie adaptée à l'Afrique permettrait de révéler le potentiel des sols africains et d'en tirer profit.**

Les sols africains, notamment les sols inexploités (qui représentent 60 % des terres non exploitées dans le monde) ont un grand potentiel de stockage de carbone.

Pourtant, à l'heure actuelle, l'Afrique ne stocke que 175 gigatonnes de carbone, sur un total de 1500 gigatonnes stockées dans le monde, soit 12 %. Une réalité qui s'explique par des facteurs anthropiques (pratiques culturales inadaptées, écobuage, surpâturage, déforestation, non incorporation au sol des résidus des cultures) et des facteurs naturels (mauvaises conditions climatiques, faibles précipitations, fortes températures, disparition du couvert végétal, agressivité des pluies, forte minéralisation) (figure 4).

La déperdition de la matière organique des sols agricoles est un constat unanime. Ce déstockage de carbone est d'une grande ampleur dans les zones arides et semi-arides.

Le stockage du carbone constitue pourtant à la fois une solution au réchauffement climatique (atténuation ou compensation des émissions de gaz à effet de serre) et à la réhabilitation de la qualité

des sols (rétention en eau, stabilité des agrégats, atténuation de la sodicité, activité biologique, etc.).

Alternative écologiquement durable à l'agriculture productiviste, l'agroécologie permet d'augmenter le potentiel de stockage des sols tout en limitant leur dégradation. Ce modèle, connu par le slogan « produire avec moins ou zéro intrants », est parfois critiqué dans la mesure où les zones agroécologiques africaines sont caractérisées naturellement, pour la plupart, par des sols déficitaires en matière organique et en éléments nutritifs, limitant ainsi leur productivité et portant préjudice à la sécurité alimentaire.

Il s'agit donc de développer une agroécologie adaptée aux contextes agro-pédo-climatiques des pays africains, avec comme motivation l'optimisation de l'équation productivité – préservation.

Selon cette redéfinition, il s'agit d'une agroécologie multiforme et adaptée à chaque zone agroécologique adoptant des pratiques spécifiques aux trois échelles (parcelle, exploitation, territoire) et aux composantes des agroécosystèmes (sol, eau, plantes/cultures, animaux, paysage).

### LES SOLUTIONS

**L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques met en avant un panel de solutions d'agroécologie et de séquestration du carbone, concrètes et réalistes.**

- Parmi les principales solutions, on peut citer :
- la mise en place d'une agriculture de conservation basée sur le travail mécanique minimal du sol (pas de labour, semis direct), la couverture permanente du sol par un mulch de matière organique riche en carbone (paille et/ou autres résidus de récolte), les rotations et les associations culturales (incluant les légumineuses fixatrices d'azote);
- la mise en place de cultures intercalaires (entre les rangées d'arbres);
- le développement du compostage, de l'incorporation des résidus de cultures et la valorisation des déchets organiques en compost;

- le développement de la microagriculture bio-intensive;
- la mise en jachère;
- le développement durable des oasis;
- le développement durable des zones agropastorales.

La mise en œuvre de ces solutions passe en tout premier lieu par le partage et la diffusion des bonnes pratiques agricoles et des connaissances acquises par les chercheurs et les professionnels.

### L'ÉCOSYSTÈME D'INITIATIVES EXISTANTES

**L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques est en ligne avec des initiatives déjà existantes. Parmi les plus emblématiques en matière d'agroécologie et de séquestration du carbone, on peut citer les initiatives 4 pour 1000 et Promotion d'une agriculture intelligente pour le climat (AIC) et de la transition agroécologique en Afrique de l'Ouest; les approches intégrées de gestion durable des terres (GDT), de l'eau et des forêts et des actions liées à la prévention des risques et à l'adaptation au changement climatique; le projet Former pour transformer et le réseau Carbone des sols pour une agriculture durable en Afrique (CaSA).**

#### 1. L'Initiative 4 pour 1000

Lancée par la France lors de la COP21, l'initiative vise à augmenter de 0,4 % la teneur en carbone des sols, ce qui devrait permettre de compenser l'évolution de la quantité de gaz carbonique dans l'atmosphère.

#### 2. la Promotion d'une agriculture intelligente pour le climat (AIC) et de la transition agroécologique en Afrique de l'Ouest

Initiative régionale financée par l'Union européenne, la Banque mondiale et le NEPAD de l'Union africaine, elle concerne 15 pays d'Afrique de l'Ouest et a pour objectif de soutenir la transition agroécologique et de renforcer la résilience des populations vulnérables. Elle vise l'adoption de pratiques par 25 millions de foyers d'ici à 2025, via la création d'une plateforme de partage du savoir, et la production, promotion et diffusion des bonnes pratiques (utilisation d'espèces capables de séquestrer le carbone, gestion des eaux de ruissellement, etc.).

#### 3. Les approches intégrées de gestion durable des terres (GDT), de l'eau et des forêts, et des actions liées à la prévention des risques et à l'adaptation au changement climatique

Plusieurs organisations de producteurs développent des dispositifs de formation et des activités de promotion et de sensibilisation sur des pratiques agroécologiques. Au niveau régional, la Banque mondiale et le Fonds pour l'environnement mondial se sont engagés à consacrer 1 milliard de dollars US à ce type de projets dans douze pays africains.

#### 4. Former pour transformer

Portée par l'association Terre et Humanisme, Former pour transformer mène des actions de sensibilisation à l'agroécologie et propose différents types de formations dans cinq pays africains (Maroc, Togo, Burkina Faso, Mali et Sénégal), directement auprès des agriculteurs, dans les établissements publics ou lors d'événements nationaux ou internationaux.

#### 5. Le réseau Carbone des sols pour une agriculture durable en Afrique (CaSA)

Le CaSA est né d'une collaboration entre chercheurs africains convaincus de la nécessité de prendre en considération la dynamique du carbone du sol dans les pratiques de production durable. Différentes équipes de chercheurs et d'enseignants se sont organisées en réseau, dans l'optique d'inciter une agriculture basée sur des systèmes de production alternatifs, centrés sur une gestion optimale des matières organiques, et donc du carbone du sol. Parmi les principales actions menées, on peut citer la mise en place et l'harmonisation d'une méthodologie de caractérisation du carbone du sol, l'analyse et la valorisation des données disponibles, des actions de formation et de communication et, enfin, à la promotion de TropiC Farm Tool, un outil de calcul du bilan ou empreinte carbone d'une ferme agricole ou d'une activité agricole.





## II Maîtrise de l'eau agricole

L'Afrique est le continent qui souffre le plus de pénurie d'eau. Une situation qui s'explique par un déficit de pluviométrie dans plus des deux tiers du continent et par l'insuffisance des infrastructures de mobilisation, de stockage et de distribution dans les régions pourvues en eau. Une situation qui s'aggrave sous l'effet du changement climatique : aridification des zones méditerranéennes, assèchement des lacs, diminution des capacités des châteaux d'eau naturels.

L'agriculture africaine étant en grande partie pluviale, la pénurie d'eau et les phénomènes extrêmes impactent lourdement le calendrier agricole, les rendements des cultures et la production animale.

La chute du rendement de l'agriculture pluviale pourrait d'ailleurs atteindre 50 % d'ici à 2020 dans certains pays.

La maîtrise de l'eau est un enjeu clé pour l'agriculture africaine. L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques en fait l'un de ses grands combats. Elle promeut et soutient des solutions visant à améliorer durablement l'irrigation des cultures sur le continent.

Des solutions qui recherchent la complémentarité entre aménagements de mobilisation de l'eau, aménagements hydroagricoles, aménagement des parcelles, renforcement des institutions et mise en valeur des terres irriguées.

## L'ÉTAT DES LIEUX

L'agriculture africaine est particulièrement affectée par l'insuffisance de la pluviométrie, des capacités de mobilisation de l'eau et des techniques d'irrigation. Pourtant, le potentiel d'irrigation du continent existe : estimé actuellement à 2 %, il peut atteindre 25 %. L'adaptation de l'agriculture africaine passe inévitablement par une exploitation adéquate et raisonnée des ressources en eau disponibles.

Environ 66 % des territoires africains se situent en zone aride ou semi-aride et souffrent de l'insuffisance de la pluviométrie. Près de 25 % de la population africaine est d'ailleurs soumise à un stress hydrique (moins de 1000 m<sup>3</sup>/habitant/an), principalement en Afrique du Nord et dans la région soudano-sahélienne. En termes de répartition spatiale, force est de constater que l'Afrique centrale et l'Afrique occidentale possèdent les plus grandes ressources (51 % et 23 % respectivement), tandis que cette proportion n'est que de 3 % pour l'Afrique du Nord.

Les changements climatiques viennent amplifier le déficit des apports pluviométriques, ou leurs concentrations en de courtes périodes, générant des inondations. L'agriculture africaine étant en majeure proportion pluviale, les phénomènes extrêmes perturbent de manière notable le calendrier agricole et se répercutent sur les rendements des cultures et la production animale.

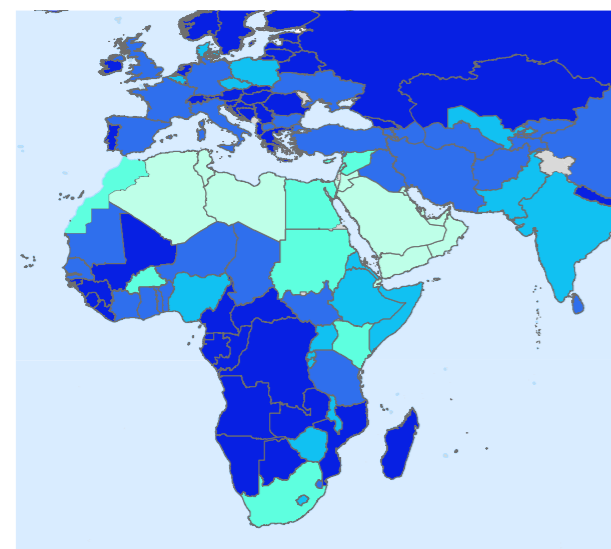
Même les régions suffisamment pourvues en eau pâtissent du manque d'infrastructures de mobilisation, de stockage et de distribution, notamment pour l'irrigation des terres.

À titre d'exemple, l'Afrique centrale, qui dispose pourtant de 2 885 km<sup>3</sup>/an de ressources en eau renouvelables totales, n'a pourtant qu'une capacité de stockage de 32 848 millions de m<sup>3</sup>, avec seulement 90 barrages, tandis que l'Afrique du Nord, qui ne dispose que de 96 km<sup>3</sup>/an de ressources en eau renouvelables totales, a une capacité de stockage de 212 427 millions de m<sup>3</sup>, avec 340 barrages (figures 5 et 6).

En Afrique, la part de la superficie cultivable irriguée n'est que de 2 %, contre 42 % en Asie. Or, le potentiel d'irrigation du continent africain est de 25 %, compte tenu à la fois des terres irrigables et des ressources renouvelables disponibles.

Une approche globale et une action concertée et volontariste en matière de gestion de l'eau pour l'irrigation s'imposent.

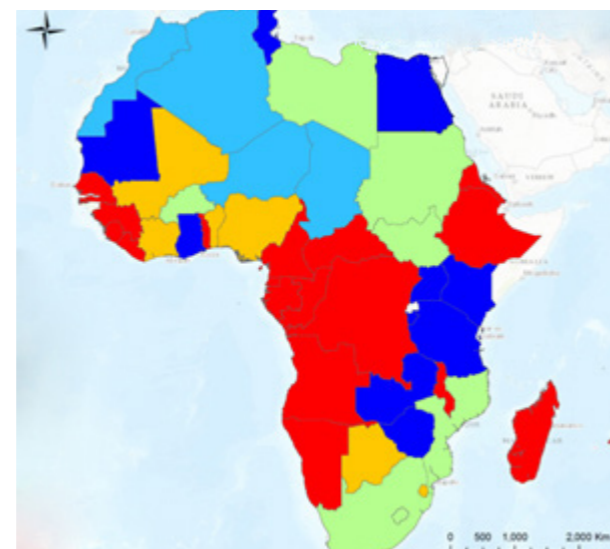
Figure 5. Ressources en eau renouvelables totales par habitant en Afrique en 2014 (m<sup>3</sup>/an)



● <500 (pénurie d'eau absolue)  
● 500-1000 (pénurie d'eau chronique)  
● 1000-1700 (stress hydrique)  
● 1700-5 000 (stress hydrique occasionnel ou local)  
● > 5 000 (ressources en eau abondantes au niveau national, stress possible au niveau local)

Source : AQUASTAT/Geographic Projection.

Figure 6. Rapport capacité de stockage en eau/potential



● <20 %  
● 20-50 %  
● 50-80 %  
● 80-100 %  
● >100 %

Source : Données Aquastat et calculs et cartographies du GT4).

## LES SOLUTIONS

L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques promeut et soutient cinq types de solutions en matière de gestion de l'eau. Elles recherchent la complémentarité entre aménagements de mobilisation de l'eau, aménagements hydroagricoles, aménagement des parcelles, exploitation et renforcement des institutions et mise en valeur agricole. Toutes les opportunités d'irrigation, sans exclusion, quelle que soit la dimension des domaines d'aménagement pour l'irrigation (grands périmètres, périmètres collectifs ou villageois, petite irrigation privée, aménagement des bas-fonds) doivent être retenues.

Cinq thèmes d'actions prioritaires sont identifiés, découlant des intentions reportées par les pays africains dans le domaine de la maîtrise de l'eau à travers les NDC:

- le renforcement de la mobilisation du potentiel hydrique : réhabilitation des ouvrages existants pour optimiser leurs capacités, construction de nouveaux ouvrages structurants;
- le développement volontariste de l'irrigation complémentaire entre l'irrigation à grande échelle par l'aménagement des grandes plaines, l'agriculture de bas-fonds et de décrue, et la petite irrigation villageoise et irrigation individuelle;
- la poursuite du renforcement de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE), notamment pour la gestion des eaux transfrontalières;
- la modernisation et la promotion des systèmes d'irrigation et de production plus économes en eau et plus productifs;

- l'accompagnement volontariste du développement de l'irrigation par le renforcement des capacités techniques et managériales des irrigants.

L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques prône également des mesures d'accompagnement : renforcement du cadre institutionnel et réglementaire, des formations, de la recherche et développement, et de l'innovation.

Le défi institutionnel est très grand. Il s'agit de réformer les institutions responsables des ressources en eau afin d'établir des mécanismes de bonne gouvernance et de créer un environnement favorable à la gestion durable des bassins hydrographiques nationaux et transfrontaliers et à la coopération régionale sur les questions liées à la quantité et à la qualité des ressources en eau. Il s'agit également de réformer les institutions responsables de la gestion de l'irrigation et de développement agricole et de renforcer les capacités en matière de recherche et de développement.

## L'ÉCOSYSTÈME D'INITIATIVES EXISTANTES

L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques est en ligne avec des initiatives régionales et nationales déjà existantes. Parmi les initiatives d'intérêt en matière de gestion de l'eau agricole, on peut citer le Partenariat pour l'eau à usage agricole en Afrique (AgWA), l'initiative Irrigation au Sahel (SIIP) et la Scarcity Water Initiative (SWI).

### 1. Le Partenariat pour l'eau à usage agricole en Afrique (AgWA)

Initié par les États africains et coordonné par la FAO, l'objectif de ce partenariat est d'augmenter les investissements dans le domaine de la gestion des eaux agricoles de façon équitable socialement parlant, rentable au niveau de l'exploitation, économiquement viable, respectueuse de l'environnement et durable soutient le renforcement des investissements et promeut le travail d'analyse, le partage et la diffusion des connaissances, l'intégration régionale, la coordination, les partenariats et l'autonomisation des parties prenantes nationales et régionales.

### 2. L'initiative Irrigation au Sahel (SIIP)

Cette initiative conjointe de six pays du Sahel, vise à augmenter sensiblement les investissements en matière d'hydraulique agricole pour passer de 400 000 hectares irrigués aujourd'hui à 1 000 000 hectares d'ici à 2020 pour atténuer les effets de la variabilité et du changement climatique.

### 3. La Scarcity Water Initiative (SWI)

Initiée par la FAO pour l'ensemble de la région Proche-Orient et Afrique du Nord, elle soutient le renforcement de l'efficacité et de la productivité de l'utilisation de l'eau, l'amélioration des politiques et de la gouvernance relatives à l'eau à usage agricole, le renforcement de la collaboration régionale et des partenariats et la sécurité alimentaire dans les pays concernés.





# III

## Gestion des risques climatiques

Dans son 4<sup>e</sup> rapport, le GIEC confirme qu'au cours du XXI<sup>e</sup> siècle, la hausse de la température moyenne en Afrique sera 1,5 fois plus importante qu'au niveau mondial.

L'Afrique et, en premier lieu, son agriculture sont donc particulièrement exposées aux phénomènes extrêmes engendrés par le changement climatique.

L'Afrique est également le continent le moins bien préparé à ce type de risques. Insuffisance de données statistiques fiables, obsolescence des équipements, insuffisance de la transmission et du partage des données, manque d'adaptation au niveau local permettant de faire de chaque

paysan un contributeur et un bénéficiaire : les systèmes de prévision et d'alerte précoce sont insuffisants en Afrique.

C'est pourquoi l'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques entend faire de la gestion des risques climatiques et de l'assurance agricole l'une de ses priorités.

Il s'agit de mieux prévoir les risques agricoles pour mieux les gérer, afin de mieux agir dès maintenant. Et ainsi contribuer à la sécurisation des récoltes et du développement du secteur agricole dans son ensemble, et à relever le défi de la sécurité alimentaire.



## L'ÉTAT DES LIEUX

**Si l'Afrique est le continent le plus affecté par les phénomènes liés au changement climatique, elle est aussi le continent le moins bien préparé à ce type de risques. De quoi, mettre en péril son agriculture et, par conséquent, sa sécurité alimentaire. L'adaptation de l'agriculture passe donc par la mise en place de systèmes performants de gestion du risque et d'alerte précoce.**

Les effets du changement climatique en Afrique : aléas météorologiques, vagues de sécheresse, fortes variations de températures, violentes précipitations, mettent en péril l'agriculture et la sécurité alimentaire. L'Afrique est l'une des régions au monde les moins bien préparées à ces risques météorologiques : les deux tiers des pays africains ont peu ou pas de capacités de gestion de ces risques. À titre d'exemple, l'Afrique ne compte que 781 stations climatiques synoptiques, contre 1696 pour l'Asie, en gardant en vue la superficie du continent africain et sa vulnérabilité aux aléas météorologiques et climatiques.

Dans ce contexte, l'adaptation de l'agriculture passe fondamentalement par les systèmes de gestion du risque et d'alerte précoce. L'importance de ces systèmes n'est plus à démontrer, notamment en ce qui concerne la sauvegarde des vies et la réduction des impacts économiques des phénomènes extrêmes.

L'analyse des NDC présentées par les pays africains montre d'ailleurs que 50 sur 54 y accordent de l'importance.

## LES SOLUTIONS

**L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques promeut et soutient trois types de solutions en matière de gestion des risques climatiques : le développement et l'amélioration des systèmes d'observation et de prévision, le développement de l'assurance agricole et le développement des programmes de formation. Une bonne gestion des risques climatiques repose en effet sur la qualité et la mutualisation des données, et sur le transfert de technologies.**

Le développement des systèmes d'observation et de prévision passe par l'amélioration du réseau d'observation météorologique et climatique (modernisation, densification et mise en réseau), l'amélioration des systèmes de prévision météorologique, le développement des systèmes agro-météorologiques de prévision des récoltes agricoles et des fourrages (traitement et analyse des données météo, agricoles et satellitaires) et le développement des institutions d'observation de la terre (à partir de la télédétection spatiale, la cartographie, les SIG, le GPS et autres applications géomatiques).

Dans le développement de l'assurance agricole, priorité est donnée à l'assurance agricole indiciale, produit d'assurance basé sur des indices météo et satellitaires.

Enfin, le développement des programmes de formation, académique et continue, est prôné : formations en systèmes d'information géographique, en agro-météorologie, en télédétection spatiale ; en systèmes de suivi de l'état des cultures et des fourrages, en application Web-SIG de diffusion de l'information agro-météo, etc.

La mise en place de ces solutions requiert l'implication de tous les acteurs concernés, notamment les scientifiques et ingénieurs (météorologues, agronomes, informaticiens, etc.), les institutions (ministères, universités, centres de recherche agronomique, compagnies d'assurance, etc.) et les agriculteurs qui doivent être informés et accompagnés.

## L'ÉCOSYSTÈME D'INITIATIVES EXISTANTES

**L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques est en ligne avec des initiatives déjà existantes. Parmi les plus emblématiques en matière de gestion des risques climatiques, on peut citer l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS), le Centre régional de cartographie des ressources pour le développement (RCMRD), le centre AGRHYMET, le centre régional de télédétection pour les États d'Afrique du Nord (CRTEAN), les systèmes d'alerte précoce aux catastrophes du climat (CREWS), l'Initiative d'assurance des risques climatiques, la Food Security Climate Resilience Facility, l'Initiative pour la résilience rurale (R4), le Partenariat mondial pour la résilience, l'initiative Anticiper, amortir, remodeler (A2R) et la Mutuelle panafricaine de gestion des risques (African Risk Capacity-ARC).**

### 1. L'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS)

Organisation internationale à vocation africaine, l'OSS porte un programme dédié à l'observation, la surveillance environnementale et le suivi-évaluation des programmes d'actions environnementaux et de développement, et un programme dédié à la gestion des ressources en eau partagées dans la région circum-saharienne, en particulier les grands aquifères transfrontaliers.

### 2. Le Centre régional de cartographie des ressources pour le développement (RCMRD)

Créé par la Commission économique des Nations unies pour l'Afrique (CEA) et l'Union africaine, le RCMRD est une organisation intergouvernementale qui compte actuellement 20 États membres et qui opère dans les régions de l'Afrique australe, de l'Afrique de l'Est et de l'océan Indien. Il vise à promouvoir le développement durable dans les États membres, grâce à la production, l'application et la diffusion de l'information géographique et des technologies, produits et services de l'information et de la communication.

### 3. Le centre AGRHYMET

AGRHYMET surveille l'état de la sécheresse en Afrique de l'Ouest (précipitations, état de la végétation) en collaboration avec des organisations internationales de recherche et en s'appuyant sur l'observation au sol et par satellite.

### 4. Le Centre régional de télédétection pour les États d'Afrique du Nord (CRTEAN)

Créé en 1990, le CRTEAN est basé à Tunis et couvre aujourd'hui les cinq États d'Afrique du Nord, ainsi que l'Égypte et le Soudan. Il vise à renforcer les capacités des cadres des États membres à travers le transfert technologique et l'utilisation de techniques de télédétection.

### 5. Les systèmes d'alerte précoce aux catastrophes du climat (CREWS)

La France, la Norvège, la Banque mondiale, à travers son Fonds mondial pour la réduction des risques de catastrophes, l'Organisation météorologique mondiale et le bureau des Nations unies pour la prévention des catastrophes ont lancé, en décembre 2015, la coalition des systèmes d'alerte précoce aux catastrophes du climat (CREWS) pour les pays les moins avancés et les petits États insulaires en développement. Son objectif est d'améliorer leur capacité à générer et à communiquer des alertes précoces, sur la base d'informations fiables concernant les risques hydrométéorologiques et climatiques dangereux.

### 6. L'Initiative d'assurance des risques climatiques

Adoptée en juin 2015 par le G7 et créditée d'une intention de financement de 420 millions de dollars US, l'Initiative d'assurance des risques climatiques entend renforcer les initiatives suivantes : L'African Risk Capacity (ARC), l'Assurance des risques aux catastrophes des Caraïbes et Amérique centrale (CCRIF), l'Initiative d'évaluation des risques de catastrophes et financement du Pacifique (PCRAF), le Fonds d'assurance climat (CIF), les CREWS ainsi que d'autres régimes bilatéraux.



# CONCLUSION

**L'Afrique et son agriculture sont confrontées à d'immenses défis mais ont largement les capacités de les relever. Les solutions existent. L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques s'engage à appuyer le développement de ces solutions et à faciliter leur mise en œuvre. Pour cela, elle a décidé d'agir sur deux volets.**

## 7. La Food Security Climate Resilience Facility

Lancée par le Programme alimentaire mondial en partenariat avec l'institut international de recherche sur le climat et la société (IRI) et financée par la Norvège et le Luxembourg, la Food Security Climate Resilience Facility offre aux gouvernements, à travers un financement pluriannuel flexible, les moyens de débloquent rapidement des fonds pour intensifier les réponses alimentaires et nutritionnelles en prévision ou en réponse aux catastrophes climatiques, pour renforcer la résilience des communautés.

## 8. L'Initiative pour la résilience rurale (R4)

Lancée en 2011 par le Programme alimentaire mondial et Oxfam America avec le soutien de la compagnie d'assurance Swiss-Re, elle vise à accroître la sécurité alimentaire et la résilience climatique pour les ménages ruraux vulnérables. Les agriculteurs peuvent, par exemple, assurer leurs actifs, par le biais des régimes d'assurance pour actifs et se prémunir contre les pertes induites par de fortes sécheresses.

## 9. Le Partenariat mondial pour la résilience

Initiative public-privé lancée par la Fondation Rockefeller, l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) et l'Agence suédoise de coopération internationale pour le développement (ASDI), ce partenariat se concentre sur le renforcement de la résilience au Sahel, dans la Corne de l'Afrique, et en Asie du Sud et du Sud-Est.

## 10. L'initiative anticiper, amortir, remodeler (A2R)

Cette initiative conduite par l'ONU, offre une plateforme aux gouvernements, aux organisations internationales, aux entreprises et à la société civile pour travailler opérationnellement à la résilience climatique, coordonner et accélérer les efforts dans les pays les plus vulnérables, d'ici à 2020.

## 11. La Mutuelle panafricaine de gestion des risques (African Risk Capacity – ARC)

Institution spécialisée de l'Union africaine, créée en 2012 pour aider les États membres à renforcer leurs capacités à mieux planifier, préparer et réagir à des événements météorologiques extrêmes et aux catastrophes naturelles, permettant ainsi d'améliorer la sécurité alimentaire et de réduire la vulnérabilité de leurs populations, ARC a développé Africa RiskView, un système d'alerte précoce à la sécheresse, basé sur les précipitations, pour les pays d'Afrique subsaharienne. ARC est le seul programme d'assurance souveraine actuellement opérationnel sur le continent africain.

## 1. Le volet négociations

L'initiative a pour objectif de mettre l'Adaptation de l'Agriculture Africaine au cœur des enjeux de la COP22 et d'obtenir une répartition équitable des fonds climat entre adaptation et atténuation.

L'enjeu du financement est crucial. Une étude récente du PNUE (2010) indique que le coût économique du changement climatique pour l'Afrique pourrait représenter de 1,5 % à 3 % du PIB, chaque année, jusqu'en 2030. Par ailleurs, une étude de la BAD<sup>(1)</sup> a évalué les coûts d'adaptation en Afrique à environ 20 à 30 milliards de dollars US par an sur la même période.

Les flux actuels restent insuffisants pour répondre aux besoins réels de l'Afrique, notamment en matière d'agriculture et d'adaptation.

- L'Afrique ne capte que 5 % des fonds climat alors qu'elle concentre 16 % de la population.
- L'Agriculture ne mobilise que 4 % des fonds publics climat alors qu'elle concentre 40 % des emplois en Afrique.
- Les projets d'adaptation ne mobilisent que 20 % des fonds publics climat alors qu'il en faudrait 50 % pour une répartition équilibrée.

L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques a pour objectif de rétablir l'équilibre et de garantir non seulement l'accompagnement des projets labellisés AAA pour favoriser leur accès aux fonds climat (critères d'éligibilité et d'accréditation), mais également le suivi de l'allocation des fonds climat.

Elle s'attachera à renforcer les capacités de financement des agriculteurs africains, via la généralisation du microcrédit aux petits agriculteurs, le développement du mésocrédit aux moyennes exploitations et le déploiement de solutions de bancarisation mobile.

## 2. Le volet solutions

L'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques s'engage à promouvoir et à soutenir les solutions décrites dans ce Livre blanc, en matière de gestion des sols, de maîtrise de l'eau agricole, de gestion des risques climatiques et de renforcement des capacités de financement.

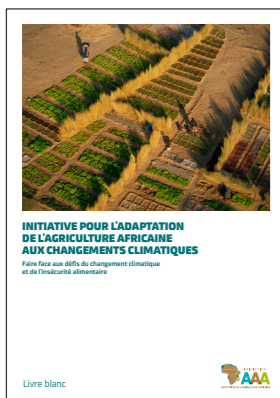
L'initiative se distingue par sa démarche pragmatique basée sur la conception, la mise en œuvre et le suivi de projets « bancables » avec obligation de résultats et d'impacts sur les populations des pays africains. Elle contribuera à lier le financement climat à la sécurité alimentaire, à travers des projets prioritaires permettant de valoriser au mieux et de manière durable les ressources naturelles africaines.

L'initiative en appelle à la mobilisation de tous : gouvernements, institutions internationales, secteur privé, ONG, communauté scientifique.

La communauté scientifique est déjà pleinement mobilisée. En témoigne ce Livre blanc.

- Elle connaît les enjeux et les besoins de l'Afrique.
- Elle sait qu'une catastrophe environnementale, économique et humaine est probable si rien n'est fait. Mais elle connaît aussi les ressources, le potentiel et les capacités du continent.
- Elle sait que l'Afrique et son agriculture sont capables de s'adapter au changement climatique et de devenir plus résilientes, pour relever les défis de productivité et de développement durable et assurer la sécurité alimentaire.
- Elle sait que les solutions existent et sont déjà en marche.

(1) BAD : Banque africaine de développement.



**CONTENU RÉDACTIONNEL :**

Sources : Rapports des groupes de travail du Comité scientifique de l'initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux changements climatiques.

Groupe 1 : Fertilité des sols et fertilisation des cultures.

Groupe 2 : Agroforesterie-arboriculture-parcours.

Groupe 3 : Innovations agroécologiques et séquestration du carbone.

Groupe 4 : Maîtrise de l'eau agricole en Afrique.

Groupe 5 : Systèmes d'alerte et gestion du risque climatique en Afrique.

**CRÉDITS PHOTO :**

George Steinmetz et Henk Badenhorst/Getty Images; Floki et PopTika/Shutterstock.

**IMPRESSION :**

Ce document est imprimé sur papier couché recyclé (FSC) respectueux de l'environnement.



