



Septembre 2011

Reverdifier le Sahel: développer l'agriculture dans le contexte du changement climatique au Burkina Faso

Le 4^{ème} rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) confirme que le réchauffement planétaire est indiscutable et en phase d'accélération. Les secteurs particulièrement sensibles au changement climatique sont ceux dont les populations rurales dépendent pour leur subsistance: l'agriculture, la pêche, la sylviculture et l'élevage.

Déjà vulnérable, le Sahel est très exposé aux impacts des changements climatiques, sa population étant fortement dépendante de l'agriculture pluviale et de l'élevage. La variabilité des précipitations, la dégradation des sols et la désertification sont quelques-uns des facteurs clés qui influent négativement sur les moyens de subsistance des populations locales.

Des sécheresses, avec des degrés variables de gravité, se produisent deux années sur cinq, ce qui rend les récoltes des cultures vivrières et de rente très aléatoires. Les sécheresses récurrentes des années 1970 et 1980 ont provoqué des pertes énormes de produits agricoles et d'animaux, des pertes en vies humaines causées par la famine et la malnutrition, des déplacements massifs de population, et ont eu des impacts économiques graves. De plus, la plupart des modèles

climatiques prévoient que le Sahel sera encore plus sec au cours de ce siècle.

Au Burkina Faso, les observations météorologiques montrent une extension de la zone sèche vers le sud au cours du siècle dernier. Les pics de température atteignent des moyennes mensuelles qui dépassent régulièrement les maxima de 35 °C enregistrés jusqu'à présent. Les inondations sont également plus fréquentes. Selon les projections du GIEC, la température dans l'ensemble du Burkina Faso devrait augmenter de 3 à 4 °C d'ici à 2080-2099, par comparaison avec la période 1980-1999. Le nombre d'années extrêmement sèches ou extrêmement humides augmentera au cours de ce siècle, et les zones semi-arides deviendront encore plus arides. Si le niveau d'incertitude quant à l'évolution des précipitations au Burkina Faso est élevé, un accroissement des précipitations serait cependant peu susceptible d'inverser la situation car un climat plus chaud est synonyme d'évapotranspiration plus intense, aggravant des conditions déjà arides.

Cela signifie que des actions d'adaptation sont indispensables. Les agriculteurs dans le Sahel ont dû faire face à la variabilité climatique depuis les sécheresses des années 1970 quand ils ont commencé à modifier et à améliorer les pratiques traditionnelles de gestion des terres.



Parmi les pratiques introduites dans les champs cultivés au Burkina Faso et au Niger, communément appelés aujourd'hui "techniques de conservation des eaux et des sols" (CES), on peut mentionner:

Le zaï ou tassa (cuvettes traditionnelles améliorées): ce sont des cuvettes creusées avant les premières pluies à l'aide d'une pioche pour briser la croûte superficielle du sol. Le zaï retient les eaux de ruissellement, et l'apport de fumier dans les cuvettes améliore la fertilité du sol. La matière organique attire aussi les termites, qui la digèrent en rendant les nutriments plus facilement disponibles aux racines des plantes. Les termites creusent aussi dans la terre des microcanaux et augmentent ainsi la capacité de rétention en eau du sol. Différentes études d'impact ont montré que le zaï a des effets positifs sur la production des céréales et sur la sécurité alimentaire des ménages: les années de pluies abondantes, de nombreux agriculteurs réussissent à produire des céréales en excédent et constituent ainsi des stocks pour les années de faibles précipitations. Le suivi des paramètres de fertilité des sols aménagés en zaï a montré une amélioration systématique



Zaï

©FIDAP: Remy



Champ de demi-lunes

©FIDAP: Rose



Femme du village d'Ouoro près d'Ouahigouya, sarclant du mil planté le long d'un cordon pierreux

©FIDAP: Hartley

après 3 à 5 ans: par exemple, la teneur en matière organique a augmenté de 1 à 1,4% et celle en azote de 0,05 à 0,8%.

Les demi-lunes: ce sont des cuvettes de la forme d'un demi-cercle où la terre de déblai est déposée sur le demi-cercle. Elles sont utilisées pour les cultures et aussi pour la réhabilitation des pâturages. Nettement plus grandes en taille que les tassas, les demi-lunes capturent également l'eau de ruissellement provenant des pentes avoisinantes et concentrent ainsi l'eau et la matière organique.

Les cordons pierreux et les barrières végétales: les pierres sont disposées le long des courbes de niveau soit sur terres stériles soit sur champs cultivés. Elles ralentissent et filtrent le ruissellement de l'eau, augmentent son infiltration et permet de capturer les sédiments. L'eau et les sédiments stockés dans le sol améliorent la productivité des cultures, et dans le même temps la recharge des nappes d'eaux souterraines, augmentant de ce fait le niveau d'eau des puits. Les cordons pierreux peuvent être renforcés par des bandes enherbées. Comparativement aux cordons pierreux, les barrières strictement végétales sont moins coûteuses et s'auto-entretiennent. Des espèces végétales appropriées peuvent être identifiées, en particulier des variétés locales, par exemple l'*Andropogon gayanus*, qui peut être utilisé en combinaison avec des cordons pierreux et ensuite être récolté et réutilisé dans des contextes différents. Cette espèce pousse spontanément en bordure de champs et est utilisée pour le tressage des nattes. Elle est également utile pour diminuer l'érosion liée à l'eau et au vent.

Les digues filtrantes: ce sont des barrages, généralement longs, construits en pierres non fixées dans des ravines et en travers de vallées. Ils n'ont pas de déversoir de crue et forcent l'eau à se répandre sur toute la longueur du barrage, ce qui réduit fortement la force érosive de l'eau. Ces digues facilitent l'infiltration de l'eau et le dépôt de grandes quantités de sédiments de telle sorte qu'ils peuvent combler en deux années les ravines provoquées par l'érosion. Ces digues créent donc des conditions favorables pour le développement de cultures là où rien ne pouvait être cultivé auparavant.

Une série de mesures complémentaires ont été prises pour optimiser l'impact des techniques de CES, telles que l'utilisation de fosses fumières, de phosphates naturels et de l'agroforesterie. Les agriculteurs utilisent du fumier dans les zaï et les demi-lunes. Ce fumier contient les graines des espèces ligneuses broutées par le bétail, et la combinaison entre eau et fertilité du sol crée des conditions favorables pour le développement de ces ligneux. Les agriculteurs protègent et gèrent de plus en plus ces espèces, en créant de nouveaux systèmes agroforestiers sur des terres auparavant stériles. La densité et la diversité des espèces sur les terres réhabilitées sont souvent plus élevées que sur les anciennes parcelles.

Le processus de protection et de gestion des arbres dans les champs est d'autant plus efficace que sont plantés des arbres "utiles" tels que le *Faidherbia albida* (qui fixe l'azote, améliore la fertilité du sol et est utilisé comme fourrage pour le bétail), le *Piliostigma reticulatum* (utilisé comme fourrage), le *Combretum glutinosum* (utilisé comme bois de chauffe), l'*Adansonia digitata* (dont les feuilles et les fruits ont une qualité nutritionnelle élevée) et le *Guiera senegalensis* (utilisé comme fourrage).

Le FIDA a apporté un soutien important à la diffusion de ces innovations locales à travers son portefeuille d'investissements au Burkina Faso au cours des 30 dernières années. Aujourd'hui, les techniques de CES ont amélioré sensiblement les moyens de subsistance des ruraux et entraîné une augmentation spectaculaire du nombre d'arbres - un phénomène connu aujourd'hui sous le nom de "reverdissement du Sahel".

Ce processus de reverdissement aide les agriculteurs à s'adapter au changement climatique et il ajoute de la matière organique au sol. De nombreuses espèces produisent également du fourrage ou sont des arbres "fertilisants". Ce processus entraîne une plus forte intégration de l'agriculture, de l'élevage et de la sylviculture au niveau des systèmes de production gérés par les agriculteurs.

Le reverdissement au Burkina Faso est localisé sur des terres agricoles améliorées et apparaît dans des zones où, à travers des activités de CES, des terres dégradées et



Compostière

©FIDA/J. P. Audinet

stériles ont été récupérées et rendues productives. **Sur le Plateau Central du Burkina Faso, ces pratiques ont permis la réhabilitation d'une zone comprise entre 200 000 et 300 000 hectares et la production de 80 000 tonnes supplémentaires de nourriture par an.**

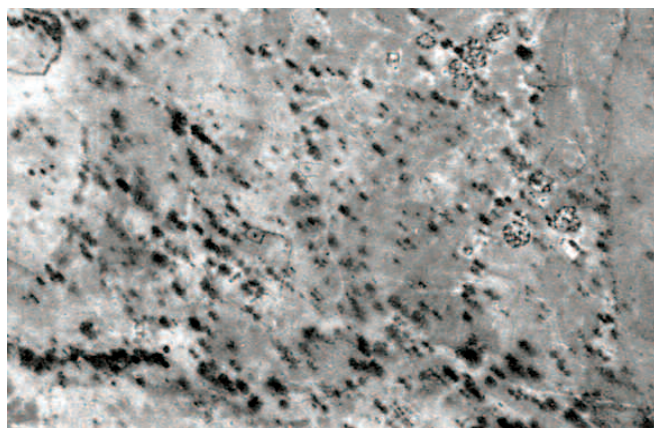
Effets bénéfiques du reverdissement

Grâce à une meilleure intégration des arbres, des cultures et du bétail, les systèmes agricoles sont devenus plus résistants à la sécheresse, plus productifs et plus durables. Les avantages consistent en:

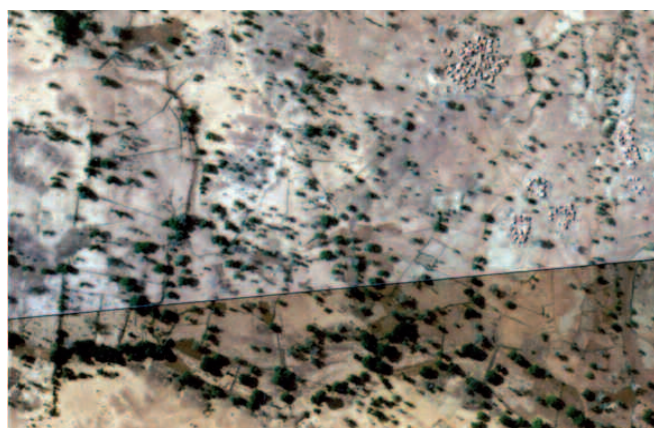
- i) une **meilleure efficacité économique des systèmes de production** – les calculs d'impact spécifiques au niveau des exploitations sont délicats du fait de limites méthodologiques et de manque de données fiables, mais l'ampleur de l'adoption des techniques de CES témoigne de leur efficacité économique;
- ii) une **amélioration de la sécurité alimentaire** des ménages – des systèmes agricoles plus intégrés et productifs sont aussi plus résistants à la sécheresse. Des exemples tirés du Niger ont montré que, pendant la famine de 2005, des villages qui avaient investi dans l'agroforesterie n'ont pas ou presque pas connu de mortalité infantile, parce que les arbres, qui ont pu être élagués, coupés et vendus, ont généré des ressources monétaires que les agriculteurs ont utilisées pour acheter des céréales devenues plus coûteuses;
- iii) une **augmentation des rendements agricoles** – en particulier lors de l'utilisation des arbres fixateurs d'azote, ce qui permet d'économiser le coût des engrais. La présence d'arbres dans les champs réduit aussi la vitesse du vent et l'évaporation. En outre, les arbres sont plus résistants à la sécheresse et à la variabilité pluviométrique que les cultures annuelles, qu'ils protègent;
- iv) une **diversification des systèmes de production** – les arbres produisent des fruits et des feuilles pour la consommation humaine avec une teneur élevée en vitamines. Ils produisent également du fourrage qui permet aux agriculteurs d'élever plus de bétail, et d'avoir plus de fumier pour fertiliser les champs. Les arbres fournissent également des médicaments et du bois de chauffe que les ménages peuvent consommer ou vendre. Les systèmes d'exploitation plus complexes et plus productifs créés grâce aux arbres réduisent la vulnérabilité et renforcent les capacités d'adaptation des communautés rurales aux risques associés au changement climatique;

- v) une **amélioration de la situation des femmes** – ce sont les femmes qui ont tiré le plus de bénéfice du reverdissement du Sahel: le temps consacré à la collecte du bois de chauffe est maintenant d'environ 0,5 heure par jour, contre 2,5 heures auparavant, ce qui permet aux femmes de répartir le temps gagné sur d'autres activités, notamment la production et la préparation de nourriture ainsi que le soin aux enfants;
- vi) un **impact environnemental positif** – globalement les arbres contribuent à la conservation de la biodiversité et à l'atténuation du changement climatique par la séquestration du carbone.

Série chronologique d'images satellitaires de Rissiam (province du Bam)



1981



2002

Photos reproduites avec l'aimable autorisation de Gray Tappan

Le soutien du FIDA aux pratiques d'adaptation au changement climatique au Burkina Faso

Dans le Sahel, le FIDA a joué un rôle précurseur dans la promotion des technologies locales et des approches pour atteindre le reverdissement, y compris par l'introduction de différentes techniques de conservation des eaux et des sols (CES) et de régénération naturelle assistée. Cette expérience s'est étendue sur plus de trois décennies, constituant un appui important pour les agriculteurs en termes d'adaptation à la sécheresse et à la variabilité climatique. En 2010, le Conseil d'administration du FIDA a approuvé une stratégie sur le changement climatique afin de prendre en compte systématiquement les impacts du changement climatique dans les diverses activités menées au niveau des pays. En 2011, le FIDA a préparé également une politique sur l'environnement et la gestion des ressources naturelles qui fournit un cadre articulé permettant d'intégrer l'agriculture, la gestion des écosystèmes ainsi que l'adaptation au changement climatique et l'atténuation de ses effets au niveau des communautés rurales, des systèmes de cultures et des terroirs villageois.

Au Burkina Faso, tant le **Programme d'investissement communautaire en fertilité agricole (PICOFA)**, qui a démarré en 2004, que le **Programme de développement rural durable (PDRD)**, qui a démarré en 2006, interviennent dans des zones caractérisées par une sécheresse croissante, des précipitations irrégulières et une forte dégradation des sols. Les deux programmes sont centrés sur la gestion de la fertilité et ont atteint des résultats importants en termes de réduction de l'érosion des sols et d'inversion de la dégradation des terres à travers des techniques autochtones de CES. Ces programmes se concentrent sur des zones précédemment non agricoles, abandonnées depuis longtemps parce que considérées comme "non récupérables" (localement ces terres sont appelées "zipélé" - sols stériles). Les techniques de CES ont prouvé que la couverture végétale de ces terres pouvait être régénérée et qu'elles pouvaient être remises en culture.

Le PDRD est complété par un financement du Fonds pour l'environnement mondial (FEM) de 2 millions d'USD, qui a débuté en 2010, et dont la stratégie est basée sur le **Programme national de partenariat pour la gestion durable des terres**. Ce programme favorise l'intégration d'aspects environnementaux critiques (notamment la gestion améliorée des ressources communautaires et des terres dégradées) dans les activités socio-institutionnelles financées par le PDRD. En outre, il permet l'expérimentation et la validation de mécanismes innovants pour prévenir et résoudre les conflits fonciers qui menacent la gestion des ressources naturelles communautaires. Durant la première année de mise en œuvre, près de 2 000 hectares ont été aménagés en *zai*, demi-lunes, cordons pierreux et digues filtrantes; plus de 50 hectares en bas-fonds rizicoles; et plus de 25 hectares en périmètres maraîchers.

Le FIDA soutient également des activités de régénération naturelle assistée ou "reverdissement" dans le Sahel (Burkina Faso, Niger, Mali et Sénégal) à travers deux dons mis en œuvre depuis début 2011 par le Centre international de recherche en agroforesterie (ICRAF) et le Centre pour la coopération internationale de l'Université d'Amsterdam (CIC-VU). Dans le contexte du changement climatique, la régénération naturelle assistée a été identifiée, au fil des activités menées par les projets soutenus par le FIDA, comme un moyen d'amélioration des conditions de vie des ruraux et comme une stratégie d'adaptation efficace, et par conséquent comme une innovation prioritaire à appliquer à plus grande échelle. Ces activités sont appuyées par l'ICRAF par le biais de transferts de technologies et par le CIC-VU en termes de capitalisation d'expériences, de capacité d'analyse, de sensibilisation et de création d'espace politique pour étendre les bons résultats obtenus en agroforesterie et dans le reverdissement du Sahel.

Les réalisations de l'ICRAF à ce jour concernent environ 400 agriculteurs et 20 agents de vulgarisation formés aux techniques antiérosives et à la régénération naturelle assistée dans les parcs agroforestiers. La formation a également couvert l'interdépendance entre arbres, cultures et bétail, et la gestion des intérêts divergents et contradictoires entre communautés. Des guides pratiques pour la mise en œuvre de la régénération naturelle sur des sites antiérosifs ont également été préparés et diffusés aux agents de vulgarisation. Comme peu d'études ont été réalisées sur les coûts et bénéfices de l'agroforesterie dans le Sahel ouest-africain, une analyse quantitative et qualitative de son impact économique et social sera effectuée par l'ICRAF et le CIC-VU. Elle portera sur une gamme d'activités variées dans le but de: i) démontrer de manière adéquate les différents avantages liés à l'agroforesterie en tant que pratique d'adaptation; et ii) fournir aux décideurs nationaux et internationaux des données plus réalistes sur les coûts et les bénéfices du reverdissement du Sahel.

CONTACT

Cristiana Sparacino
Chargé de programme de pays
FIDA, Rome, Italie
Tél: +39 06 54592306
Courriel: c.sparacino@ifad.org



Le FIDA est une institution financière internationale et un organisme spécialisé des Nations Unies qui a pour vocation d'éliminer la pauvreté et la faim dans les zones rurales des pays en développement.

Fonds international de développement agricole
Via Paolo di Dono, 44
00142 Rome, Italie
Tél.: +39 06 54591
Télécopie: +39 06 5043463
Courriel: ifad@ifad.org
www.ifad.org
www.ruralpovertyportal.org