



Promouvoir l'agroécologie comme réponse adaptée aux défis des sécheresses dans les systèmes oasiens

Adeline DERKIMBA (CARI)



Adel MOULAI (association El Argoub)



Dans un environnement changeant d'un point de vue climatique, économique et social, les oasis des pays d'Afrique du Nord sont confrontées à des enjeux majeurs en termes de pérennité, alors même qu'elles représentent les derniers bastions aux portes du désert. Ces agroécosystèmes voient leur état se dégrader progressivement, aux prises avec des contraintes climatiques de plus en plus fortes (dont la récurrence de sécheresses catastrophiques), des politiques nationales agricoles peu adaptées, et une difficulté à voir émerger une agriculture attractive et motrice pour le développement de ces territoires ruraux. Aujourd'hui, les exploitations agricoles oasiennes sont particulièrement vulnérables et ne sont plus en mesure de fournir une production agricole suffisante pour ces territoires.

En Algérie, pour accompagner le développement de périmètres péri-oasiens résilients face aux incidents climatiques tels que les sécheresses, les principes de l'agroécologie sont une aubaine et une amélioration des dispositifs de soutien en faveur de l'agroécologie oasienne est à prévoir.

Oasis algériennes : pourquoi les principes de l'agroécologie sont une aubaine pour limiter la sensibilité aux sécheresses

L'agroécologie s'appuie sur des principes de gestion basés sur le respect des cycles naturels et l'utilisation optimale des ressources, résumés dans les « 10 Éléments de l'Agroécologie » (FAO, 2018^[1]). Bien que ses pratiques varient selon le contexte (Altieri et al. 2015^[2]), son potentiel pour améliorer la productivité et la durabilité des systèmes agricoles aux ressources limitées est reconnu scientifiquement (Debray et al., 2019) et plébiscité par la société civile (GTD, 2013^[3]). Si l'intérêt spécifique de l'agroécologie face aux sécheresses reste encore peu documenté, de premiers travaux révèlent des résultats prometteurs.

Point de vue d'agriculteurs oasiens

Dans le cadre des travaux^[4] menés dans la vallée du Mzi (wilaya de Laghouat), les agriculteurs du territoire identifient plusieurs effets attendus des pratiques agroécologiques pour diminuer la sensibilité des exploitations oasiennes face aux enjeux de sécheresse.

Face aux impacts environnementaux des sécheresses, l'agroécologie a un effet favorable sur l'économie de la ressource en eau.

→ En milieu aride, la ressource en eau est structurellement capitale dans la construction des stratégies des agriculteurs pour leurs systèmes de production et fait partie de leurs préoccupations majeures : nécessité de limiter les besoins en eau des cultures, d'optimiser son utilisation et de limiter les pertes dans le système de production. Cette préoccupation était traditionnellement gérée à travers le système étagé dans l'agrosystème oasien, mais représente encore un défi nécessitant d'innover dans les systèmes péri-oasiens.

^[1] FAO, 2018. The 10 Elements of Agroecology: Guiding the Transition Towards Sustainable Food Systems.

^[2] Altieri, M.A., Nicholls, C.I., Henao, A., Lana, M.A., 2015. Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. Agron. Sustain. Dev. 35, 869–890. <https://doi.org/10.1007/s13593-015-0285-2>

^[3] GTD, 2013. Agroécologie, une transition vers des modes de vie et de développement viables - Paroles d'acteurs.

^[4] Dans le projet NATAE (www.natae-agroecology.eu), cette analyse qualitative des discours des agriculteurs de la zone a été menée à travers un atelier participatif organisé en 2024, et visant à caractériser et prioriser la pertinence de 8 pratiques agroécologiques en fonction d'enjeux spécifiques au territoire. La méthodologie a été développée par les scientifiques du projet.

Trois pratiques agroécologiques sont priorisées par les agriculteurs comme potentiellement pertinentes pour répondre à cet enjeu : l'utilisation de **capteurs d'humidité et de matériel d'irrigation de précision** pour apporter la quantité d'eau exactement adaptée aux besoins du palmier dattier, l'amélioration de la capacité de rétention d'eau du sol grâce au **compostage**, et **l'implantation de brises vent multi-espèces** pour limiter les pertes liées à l'évapotranspiration et fournir une source de revenus complémentaire. Selon les agriculteurs, ces trois pratiques sont particulièrement adaptées pour répondre aux enjeux liés à la ressource en eau, et ils soulignent aussi les effets bénéfiques collatéraux que l'on pourrait atteindre avec la combinaison de ces pratiques, sur la préservation des sols et le maintien de la biodiversité.

Face aux impacts économiques des sécheresses, l'agroécologie a un effet favorable pour améliorer la productivité des exploitations et sécuriser les revenus.

→ La productivité des exploitations, qui est la préoccupation majeure des agriculteurs, peut être améliorée à travers la combinaison de plusieurs pratiques agroécologiques liées directement à la **production** (augmentation de la fertilité du sol avec le compostage et matériel d'irrigation de précision) et à la **transformation** des produits (dattes déclassées en confiture et vinaigre par exemple).

→ Les revenus des agriculteurs, sont quant à eux fortement corrélés aux **capacités de transformation** des productions telles que le lait et les dattes, mais aussi sur les modalités de bonne **gestion de la teneur en matière organique du sol** (compostage).

Selon les agriculteurs, le compostage, l'utilisation de brise-vent/bandes boisées et la transformation des dattes seraient particulièrement adaptés pour répondre aux enjeux de résilience économique face aux sécheresses, en améliorant la diversité des sources de revenus, et en limitant l'impact des sécheresses sur les capacités productives du système oasien.

Résultats d'une évaluation en situation

Dans le cadre d'une **étude^[5] menée dans la vallée du M'Zab (wilaya de Ghardaïa)**, sur le périmètre péri oasien de N'Tissa, le CARI a identifié plusieurs éléments permettant d'illustrer la moindre sensibilité des exploitations agroécologiques à la sécheresse.

Face aux impacts environnementaux des sécheresses, l'agroécologie montre son effet favorable sur la qualité des sols et la gestion de l'eau.

→ L'équilibre nutritionnel des sols de la vallée de N'Tissa est très fragile : les analyses révèlent une alcalinisation des sols et une très faible teneur en matière organique. Les résultats montrent qu'un meilleur équilibre est possible lorsque plusieurs pratiques agroécologiques sont combinées sur la même parcelle (apport régulier de fumier, apport de limons, irrigation goutte à goutte). Ces parcelles présentent une structure physique plus favorable avec une capacité d'infiltration de l'eau qualifiée de "rapide" (75mm/heure), ainsi qu'une meilleure disponibilité en éléments minéraux assimilables et rétention en eau. → Les systèmes valorisant le mieux la ressource en eau combinent trois pratiques essentielles : l'agriculture à étage avec le palmier dattier, générant un microclimat qui réduit de 40% la consommation d'eau par rapport aux systèmes conventionnels ; l'utilisation de fumier et l'apport de limons qui améliorent la structure et l'humidité du sol ; l'utilisation de brise-vents qui protègent les cultures des vents chauds et limitent l'évapotranspiration.

Ces pratiques combinées optimisent la qualité des sols et la gestion de l'eau, permettant des rendements plus stables avec une moindre variabilité interannuelle.

^[5] Cette étude, commanditée par le COSTEA, a été réalisée entre 2021 et 2022 par le GTAE sur 6 systèmes irrigués dans trois pays. La partie algérienne a été réalisée par le CARI en partenariat avec l'APEB (Association pour la Protection de l'Environnement de Beni-Isguen) et avec l'appui du CREAD (Centre de Recherche en Économie Appliquée pour le Développement).

Face aux impacts économiques des sécheresses, l'agroécologie montre son effet favorable par la diversification des revenus, la réduction des charges et la moindre dépendance à l'énergie.

→ Les recettes principales des exploitations agroécologiques sont issues de l'arboriculture (36%), du palmier dattier (32%) et de l'élevage caprin (21%). Cette diversification permet de profiter des effets combinés de l'ombrage du palmier dattier, de la valorisation des sous-produits, et de l'apport de fumier par le bétail.

→ Concernant la répartition des charges, le poste le plus important est celui des intrants, notamment l'achat de fumier (35% des charges) dont la production par l'exploitation n'est pas suffisante. En revanche, les dépenses énergétiques (électricité et gasoil) sont limitées à 3% contre 8,5% pour les exploitations conventionnelles, grâce à l'optimisation de l'eau par le système multiétage et l'amélioration de la rétention en eau des sols.

→ Globalement, ces exploitations démontrent la meilleure rentabilité à l'hectare et les meilleures valeurs ajoutées brutes et nettes. En effet, les analyses comparatives dans la vallée du M'Zab montrent que les exploitations fortement agroécologiques génèrent un ratio bénéfice/charges de 1,95, supérieur aux systèmes conventionnels. Les systèmes agroécologiques présentent également une consommation d'eau moindre (25 363 DA/ha/an d'électricité liée à l'irrigation contre 40 031 DA/ha/an pour les systèmes conventionnels) et une efficacité d'utilisation des intrants supérieure. Bien que les rendements soient légèrement inférieurs (mais plus réguliers dans le temps) dans les systèmes agroécologiques, les charges réduites en intrants chimiques (seulement 11,9% contre plus de 35% en conventionnel) permettent une meilleure rentabilité globale. Cette diversification des activités, couplée à la réduction des charges énergétiques, protège les exploitations des impacts catastrophiques en cas de destruction d'une récolte, d'effondrement des prix ou d'augmentation du coût des intrants.

Promouvoir l'agroécologie comme réponse adaptée aux défis des sécheresses dans les systèmes oasiens

L'analyse des systèmes agricoles oasiens, particulièrement en Algérie, démontre le potentiel significatif de l'agroécologie comme réponse aux défis croissants des sécheresses (aussi bien à dire d'acteurs qu'au regard de résultats d'évaluation). Cette approche se révèle pertinente à plusieurs niveaux. Sur le plan environnemental, les pratiques agroécologiques démontrent leur efficacité à travers une optimisation remarquable des ressources naturelles (eau, sol...). Sur le plan économique, la force des systèmes agroécologiques réside dans leur diversification stratégique, leur capacité d'amélioration de la productivité, la réduction des charges et la conservation de la valeur ajoutée dans les territoires de production.

Les résultats observés dans la vallée du M'Zi et dans la vallée du M'Zab démontrent comment l'agroécologie permet de réduire la vulnérabilité des systèmes agricoles face aux sécheresses. Cette réduction s'opère tant par une diminution de la sensibilité aux impacts directs que par un renforcement de la résilience globale du système. L'approche agroécologique, en s'appuyant sur les principes traditionnels tout en les adaptant aux défis contemporains, offre un modèle viable de développement agricole pour ces territoires. Elle démontre qu'il est possible de concilier productivité agricole, préservation des ressources naturelles et résilience économique, même dans des contextes environnementaux contraignants. Toutefois, la généralisation et le développement de ces pratiques agroécologiques nécessiteraient un soutien institutionnel adapté et une reconnaissance accrue de leur potentiel dans les politiques agricoles nationales. Ce soutien institutionnel est d'autant plus crucial que la transition agroécologique fait face à des défis concrets sur le terrain. Les agriculteurs doivent surmonter une période d'adaptation de 2 à 3 ans pendant laquelle les rendements peuvent temporairement diminuer avant que les bénéfices ne se manifestent pleinement. Par ailleurs, la dépendance aux intrants organiques externes, pourrait limiter l'expansion de ces pratiques à grande échelle sans une stratégie d'approvisionnement adaptée. Ces contraintes techniques s'accompagnent également de barrières financières, avec la nécessité d'installation de systèmes d'irrigation économes en eau, la mise en place d'instruments de mesure de l'humidité pour assurer une gestion efficace de l'irrigation et l'établissement de brise-vent et/ou bandes boisées nécessitant des investissements initiaux substantiels rarement accessibles aux petits exploitants.

→ Vers une amélioration nécessaire des dispositifs de recherche et de conseil agricole :

- Les travaux de recherche-développement sur les pratiques et systèmes agroécologiques et les innovations qui en découlent en milieu oasien doivent être renforcés, tout en créant des interfaces pour faciliter les transferts techniques vers tous les acteurs du monde agricole.
- Les animateurs/facilitateurs locaux des structures décentralisées de l'État (Direction des Services Agricoles, ...) doivent être formés sur les résultats de la recherche (référentiels agroécologiques en milieu oasien) pour être en mesure d'accompagner des agriculteurs en transition.
- Un service spécialisé de conseil en agroécologie oasienne, disposant de techniciens formés aux pratiques locales, devrait pouvoir assurer un accompagnement personnalisé.
- Les agriculteurs doivent connaître une mise à niveau technique sur la transition agroécologique, par la vulgarisation, la formation et l'accompagnement à cette transition, mais aussi à travers des expériences sur leurs fermes pour favoriser la capitalisation collective.
- L'établissement d'un réseau de fermes pilotes de démonstration devrait faciliter l'apprentissage par les pairs, tandis que l'intégration d'un curriculum agroécologique spécifique aux zones arides dans les formations agricoles existantes permettrait de garantir la transmission des savoirs.

→ Vers une évolution urgente des dispositifs de soutien public pour faciliter la transition :

- La transition agroécologique doit être considérée comme une priorité dans les programmes de développement et comme un outil de durabilité qui contribue à assurer la souveraineté alimentaire des territoires.
- Des incitations, des aides publiques et des soutiens à la transition des exploitations agricoles vers l'agroécologie doivent être intégrés dans les programmes de développement agricoles de l'État.
- Des dispositifs financiers spécifiques doivent être créés comme par exemple des subventions ciblées pour la gestion de l'irrigation et les brise-vents, des prêts à taux bonifiés pour la transition agroécologique, ou des systèmes de paiements pour services environnementaux valorisant la séquestration de carbone et la préservation de la biodiversité oasienne.
- La contribution des systèmes de production agroécologique à l'amélioration de la qualité des produits alimentaires et leurs impacts positifs sur la santé des consommateurs doit être mieux valorisée et mise en relief par les campagnes de développement agricole.
- La création d'un label "Agroécologie Oasienne" permettrait une meilleure valorisation des produits sur les marchés, complétée par le développement d'unités collectives de transformation et l'établissement de circuits courts entre producteurs oasiens et consommateurs urbains. Ces initiatives pourraient accroître la valeur ajoutée captée localement.
- La valorisation sociale et l'amélioration de l'attractivité des métiers de l'agriculture, en particulier ceux orientés vers l'agroécologie, doivent être intégrées aux politiques publiques et faciliter ainsi la création d'emplois dans ces niches éco-sociales.



Project funded by



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
State Secretariat for Education,
Research and Innovation SERI

Financé par l'Union européenne dans le cadre de la convention de subvention no. 101084647. Les points de vue et opinions exprimés sont toutefois ceux du ou des auteurs uniquement et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour la recherche (REA). Ni l'Union européenne ni l'autorité qui l'accorde ne peuvent en être tenues responsables. Pour le partenaire associé au projet NATAE, ces travaux ont reçu un financement du Secrétariat d'État suisse à l'éducation, à la recherche et à l'innovation (SERI).