



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation
et l'agriculture

Créer des forêts et des systèmes de production agrosylvopastoraux résilients au climat en zones arides

Une approche qui conduit à des transformations économiques,
sociales et écologiquement durables liées à des contextes spécifiques



DOCUMENT
DE TRAVAIL
FORESTIER

22

ISSN 2708-1206

Créer des forêts et des systèmes de production agrosylvopastoraux résilients au climat en zones arides

Une approche qui conduit à des transformations économiques, sociales et écologiquement durables liées à des contextes spécifiques

Par
Fidaa F. Haddad
Clara Ariza
Anders Malmer

Citation requise:

Haddad, F.F., Ariza, C. et Malmer, A. 2021. *Créer des forêts et des systèmes de production agrosylvopastoraux résilients au climat en zones arides - Une approche qui conduit à des transformations économiques, sociales et écologiquement durables liées à des contextes spécifiques*. Document de travail forestier n° 22, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb3803fr>

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les lignes pointillées sur les cartes représentent des frontières approximatives dont le tracé peut ne pas avoir fait l'objet d'un accord définitif. Le fait qu'une société ou qu'un produit manufacturé, breveté ou non, soit mentionné ne signifie pas que la FAO approuve ou recommande ladite société ou ledit produit de préférence à d'autres sociétés ou produits analogues qui ne sont pas cités.

ISSN 2708-1206 [Imprimé]

ISSN 2708-1214 [En ligne]

ISBN 978-92-5-134844-4

© FAO, 2021



Certains droits réservés. Cette oeuvre est mise à la disposition du public selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Partage dans les Mêmes Conditions 3.0 Organisations Intergouvernementales (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legal-code.fr>).

Selon les termes de cette licence, cette oeuvre peut être copiée, diffusée et adaptée à des fins non commerciales, sous réserve que la source soit mentionnée. Lorsque l'oeuvre est utilisée, rien ne doit laisser entendre que la FAO cautionne tels ou tels organisation, produit ou service. L'utilisation du logo de la FAO n'est pas autorisée. Si l'oeuvre est adaptée, le produit de cette adaptation doit être diffusé sous la même licence Creative Commons ou sous une licence équivalente. Si l'oeuvre est traduite, la traduction doit obligatoirement être accompagnée de la mention de la source ainsi que de la clause de non-responsabilité suivante: «La traduction n'a pas été réalisée par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). La FAO n'est pas responsable du contenu ni de l'exactitude de la traduction. L'édition originale en français est celle qui fait foi.»

Tout litige relatif à la présente licence ne pouvant être résolu à l'amiable sera réglé par voie de médiation et d'arbitrage tel que décrit à l'Article 8 de la licence, sauf indication contraire contenue dans le présent document. Les règles de médiation applicables seront celles de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (www.wipo.int/amc/fr/mediation/rules) et tout arbitrage sera mené conformément au Règlement d'arbitrage de la Commission des Nations Unies pour le droit commercial international (CNUDCI).

Matériel attribué à des tiers. Il incombe aux utilisateurs souhaitant réutiliser des informations ou autres éléments contenus dans cette oeuvre qui y sont attribués à un tiers, tels que des tableaux, des figures ou des images, de déterminer si une autorisation est requise pour leur réutilisation et d'obtenir le cas échéant la permission de l'ayant-droit. Toute action qui serait engagée à la suite d'une utilisation non autorisée d'un élément de l'oeuvre sur lequel une tierce partie détient des droits ne pourrait l'être qu'à l'encontre de l'utilisateur.

Ventes, droits et licences. Les produits d'information de la FAO sont disponibles sur le site web de la FAO (www.fao.org/publications) et peuvent être obtenus sur demande adressée par courriel à: publications-sales@fao.org. Les demandes visant un usage commercial doivent être soumises à: www.fao.org/contact-us/licence-request. Les questions relatives aux droits et aux licences doivent être adressées à: copyright@fao.org.

Couverture: composition digitale Marco Perri

Table des matières

<i>Avant-propos</i>	<i>v</i>
<i>Remerciements</i>	<i>vii</i>
<i>Acronymes</i>	<i>viii</i>
<i>Résumé</i>	<i>xi</i>
1. Introduction	1
1.1 L'approche, la méthodologie et le public	1
1.2 Les zones arides sont essentielles au développement, mais font face à de graves difficultés	1
1.3 Possibilités de surmonter les problèmes des zones arides	4
2. Tendances qui s'observent dans la transformation des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides	7
2.1 Systèmes de production de forêts et d'arbres des zones arides	7
2.2 Gestion de l'élevage et pastoralisme	11
2.3 Gestion durable intégrée des forêts et des terres	13
3. Approche transformationnelle attendue des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides qui permettra une production de systèmes durables et résilients au climat	15
3.1 Approche suggérée de la durabilité: le créneau	15
3.2 L'approche de la durabilité	19
Pilier de la durabilité économique	21
Transformation attendue 1 Investissement	22
Transformation attendue 2 Chaînes de valeur évolutives	25
Transformation attendue 3 Mécanismes d'assurance des risques liés aux climats	29
Pilier de la durabilité sociale	31
Transformation attendue 4 Équité	33
Transformation attendue 5 Gestion des risques de catastrophe	34
Transformation attendue 6 Inclusion, participation et autonomisation	37
Pilier de la durabilité environnementale	38
Transformation attendue 7 Utilisation efficace des ressources naturelles	40
Transformation attendue 8 Restauration	44
Transformation attendue 9 Conservation et protection des écosystèmes	49
4. L'approche: synergies et compromis	51
5. Opérationnaliser l'approche: la voie à suivre	55
6. Références	57
7. Annexe: Ressources supplémentaires	69

Encadrés

Encadré 1.	Faits essentiels relatifs aux services écosystémiques des zones arides	2
Encadré 2.	Les arbres hors forêts	3
Encadré 3.	IAD et RPF pour la gestion des zones arides Intensification agricole durable	5
Encadré 4.	Dix leçons apprises sur la RPF	9
Encadré 5.	Les cinq principes de l'agriculture durable	16
Encadré 6.	Les dix éléments de l'agroécologie	16
Encadré 7.	Mécanisme des Forêts & Paysans (FFF)	24
Encadré 8.	Le rôle des organisations non gouvernementales (ONG) en tant qu'instruments de bonne gouvernance	36
Encadré 9.	L'action collective et les connaissances traditionnelles influent sur la gestion durable des terres et de l'eau	41
Encadré 10.	Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes 2021-2030	43
Encadré 11.	Lutter contre la dégradation des terres du point de vue de la sécurité alimentaire humaine: les fortes corrélations entre la dégradation des terres et la pauvreté	47
Encadré 12.	La Grande Muraille Verte: des solutions fondées sur la nature pour restaurer les écosystèmes dégradés des zones arides des pays africains	48
Encadré 13.	Paiement pour les services écosystémiques des bassins versants (PWES) au profit des systèmes agrosylvopastoraux des zones arides	50
Encadré 14.	Le rôle du secteur privé est crucial pour soutenir la conservation et la résilience des moyens d'existence	50

Figures

Figure 1.	Carte mondiale des zones arides par continent, montrant les différentes utilisations des terres	2
Figure 2.	Approche de la transformation des zones arides dans le contexte de la vision commune de la FAO pour une alimentation et une agriculture durables et les dix éléments d'agroécologie	18
Figure 3.	Approche transformationnelle destinée aux systèmes de production alimentaire des zones arides soumises au changement climatique	20

Études de cas

Étude de cas 1.	Résilience climatique par le biais de chaînes de valeur durables. Élevage au Tadjikistan	28
Étude de cas 2.	Favoriser la participation communautaire à de meilleures initiatives de restauration à grande échelle au Tigray	38
Étude de cas 3.	Impact du changement climatique sur les forêts et le bétail des zones arides. Un exemple du nord du Mali	42
Étude de cas 4.	Initiative de reboisement à grande échelle soutenue par les communautés pastorales au Maroc	44
Étude de cas 5.	Terres semi-arides et arides de Tucuman (Argentine)	46

Avant-propos

Les zones arides contiennent 1,1 milliard d'hectares de forêts, soit environ 27 pour cent de la superficie forestière mondiale. Les forêts des zones arides offrent de la nourriture, des médicaments, de l'énergie, du fourrage et des fibres aux communautés locales. Les produits forestiers non ligneux renforcent la diversité alimentaire, contribuent à la nutrition et améliorent la sécurité alimentaire, en particulier pendant les périodes de sécheresse et autres crises alimentaires. Rien qu'en Afrique, on estime que les forêts des zones arides et autres terres boisées répondent à une grande partie des besoins de 320 millions de personnes. L'utilisation future des terres dépend, en partie, des résultats climatiques escomptés et du portefeuille d'options de réponses disponibles. En tant que telles, les stratégies modélisées qui limitent le réchauffement à 1,5 °C ou bien en dessous de 2 °C exigent que l'atténuation des effets se base sur les terres et sur une modification de l'utilisation des terres. La plupart de ces solutions consistent en différentes combinaisons de reboisement, de boisement, de déforestation réduite et de dégradation évitée.

La stratégie habituelle ne fait plus partie des options à envisager pour un avenir qui doit garantir la sécurité alimentaire dans le contexte du changement climatique. Assurer la durabilité des systèmes de production alimentaire des zones arides et des moyens de subsistance associés tout en réduisant la pauvreté et en réduisant les risques de conflits et de catastrophes exige une transformation de la gestion des terres et des ressources naturelles.

Cette transformation peut passer par des actions efficaces, à différentes échelles et mises en route par divers acteurs. Elle dépend de l'identification, de la mise en œuvre et de la généralisation des meilleures pratiques traditionnelles et innovantes, du partage des connaissances, du renforcement des capacités, de la participation des communautés et d'autres parties prenantes clés à chaque niveau pertinent. Cette transformation implique également que les institutions soient renforcées et que des politiques favorables et des cadres réglementaires soient mis en place pour l'adoption rapide de solutions spécifiques adaptées aux défis actuels et futurs. Il est en outre nécessaire d'établir rapidement des données de référence, d'évaluer et de commencer à suivre de quelle manière progresse la transformation des systèmes de production durables dans les terres arides qui aura lieu à la suite des mesures prises.

Le Groupe de travail du Comité des forêts de la FAO (COFO) sur les forêts des zones arides et les systèmes agrosylvopastoraux a convoqué un processus de consultation avec des experts des zones arides afin qu'ils fournissent une approche simple visant les transformations économiques, sociales et écologiquement durables des forêts en zones arides, spécifiques au contexte dans une situation changement climatique.

L'approche est axée sur la durabilité des systèmes de la production des systèmes des zones arides et des stratégies de vie. Elle a fourni, pour chacun des trois piliers de la durabilité, trois transformations attendues approuvées lors des consultations avec des experts et praticiens des zones arides. Si la problématique hommes-femmes et les droits et connaissances des peuples autochtones sont inclus en tant que questions transversales, chaque transformation attendue est décrite et complétée par des sources d'information pertinentes sur les meilleures pratiques et approches qui peuvent contribuer à la transformation.

Division des forêts de la FAO

Remerciements

Ce document de travail a bénéficié de la contribution de membres de différentes régions du Groupe de travail du COFO sur les forêts et les systèmes agrosylvopastoraux en zones arides. Nous remercions particulièrement Chadi Mohana, Dominique Louppe, Ezekiel Mwakalukwa et Moukrim Said pour leurs contributions et leurs commentaires.

Les auteurs souhaitent remercier les experts et spécialistes des zones arides qui ont présenté des études de cas et des contributions techniques pour classer les neuf transformations attendues suggérées. Ce sont: Grace Alazer, Heba Al-hariry, Abdelkader Bensada, August Emmett Boyer, Guillermo Fernández Centeno, Savino Di Lernia, Niels Dreber, Hussein El-Atfy, Amgad Elmahdi, Amer Abd Elmajeed, Mina Estegamat, Luuk Fleskens, Ayman Frija, Nashwa Hassan, Mounier Louaichi, Alisher Mirzabaev, Claire Ogali, Cate Owren, Stanislav Shmelev et Shahira Wahbi.

De très sincères remerciements aux fonctionnaires techniques de la FAO qui ont fourni des analyses, des études de cas et des contributions précieuses, et en particulier à: Guido Agostinucci, Fady Asmar, Christophe Besacier, Simone Borelli, Kakoli Ghosh, Thomas Hammond, Amir Mafi, Nicolas Picard, Moctar Sacande, Kenichi Shono, Elaine Springgay et Feras Ziadat.

Les réviseurs internes de cette étude sont les suivants: Edmundo Barrios, Mauro Bottaro, Tiina Vahanen, Peter Moore, Pieter VanLierop et Gregorio VelascoGil.

Les pairs externes qui ont révisé le document sont les suivants: Purabi Bose (chercheur sur les terres arides), Jonathan Davies (UICN), Wadid Erian (Ligue des États arabes), Lindsay Stringer (Université de Leeds), Richard Thomas (UNU-INWEH: United Nations University Institute for Water, Environment and Health) et Seta Tutundjiian (ICBA: International Center for Biosaline Agriculture).

Nous reconnaissons la rédaction technique et l'expertise d'Alex Chepstow-Lusty dans la préparation de la note de politique.

Lynette Hunt a révisé l'étude et Marco Perri a conçu la mise en page.

Le Gouvernement espagnol a aimablement accepté de financer la traduction de cette publication en espagnol.

Ce document est aussi disponible en anglais et en espagnol.

Abréviations, sigles et acronymes

AFR100	Initiative pour la restauration des paysages forestiers en Afrique
ASAL	Terres arides et semi-arides
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CNULCD	Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification
COFO	Comité des forêts de la FAO
COS	Carbone organique du sol
EAC	Europe et Asie centrale
FFF	Mécanisme Forêts & Paysans
FFPO	Organisations de producteurs forestiers et agricoles
FMNR	Régénération naturelle gérée par les agriculteurs
FRA	Évaluation des ressources forestières mondiales
GDT	Gestion durable des terres
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GMV	Grande Muraille Verte
IAD	Intensification agricole durable
IBLI	Assurance indiciaire pour le bétail
ICARDA	Centre international de recherche agricole dans les zones arides
IPBES	Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques
IPC	Cadre intégré de classification de la sécurité alimentaire
IUFRO	Union internationale des instituts de recherches forestières
JOD	Dinar jordanien
MENA	Moyen-Orient et Afrique du Nord
MOS	Matière organique du sol
NAD	Dollar namibien
NAMS	Système national de surveillance agricole
NUS	Espèces négligées ou sous-utilisées
NDT	Neutralité de la dégradation des terres
ODD	Objectif de développement durable
ODI	Overseas Development Institute
ONG	Organisation non gouvernementale
ONU	Organisation des Nations Unies
PFNL	Produits forestiers non ligneux
PIB	Produit intérieur brut
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
PWES	Paiement des services écosystémiques des bassins versants

REDD+	Réduction des émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts et le rôle de la conservation, de la gestion durable des forêts et de l'amélioration des stocks de carbone forestier dans les pays en développement
RPF	Restauration du paysage forestier
SFN	Alimentation scolaire et nutrition
TOF	Arbres hors forêt
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
VGGT	Directives volontaires pour une gouvernance responsable des régimes fonciers applicables aux terres, aux pêches et aux forêts dans le contexte de la sécurité alimentaire nationale



Résumé

La façon dont nous produisons nos aliments est importante et nos choix alimentaires peuvent contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre et la pression exercée sur les terres (GIEC, 2019). La stratégie habituelle ne fait plus partie des options à envisager pour un avenir qui doit garantir la sécurité alimentaire dans le contexte du changement climatique. Des paysages de terres arides sains et productifs sont les éléments de base pour obtenir de meilleurs moyens de subsistance, une nutrition plus saine et des économies résilientes.

Les systèmes des zones arides contiennent 44 pour cent des terres agricoles mondiales (dont 58,4 pour cent en Afrique uniquement) et fournissent environ 60 pour cent de la production alimentaire mondiale. Plus de 30 pour cent des zones urbaines et 34 pour cent de la population urbaine sont également situés dans des régions arides.

Le scénario d'un réchauffement de 1,5 °C devrait alerter le monde sur la vulnérabilité des zones arides au changement climatique et à la dégradation des terres. Le réchauffement climatique dans les zones arides est actuellement deux fois supérieur à la moyenne mondiale et les crises se multiplient dans ces régions, comme le démontrent les impacts continus de la pandémie de la COVID-19 dans les zones où les moyens de subsistance ont été récemment dévastés par la sécheresse, les essaims de criquets, les conflits et d'autres facteurs.

Cette situation met en évidence le besoin urgent d'un changement transformationnel dans la gestion des forêts des zones arides et des systèmes agrosylvopastoraux. Nous avons besoin de garantir qu'ils continuent à fournir les biens et services essentiels aux communautés des zones arides, leur assurant ainsi la sécurité alimentaire et des moyens de subsistance sains. Parallèlement, en protégeant et en restaurant la biodiversité, la fertilité des sols sera améliorée et le stockage du carbone dans les sols et la biomasse accru.

Pour réaliser ce changement transformationnel, les parties prenantes locales, femmes et hommes, devraient jouer un rôle crucial, en harmonie avec les leçons tirées des connaissances traditionnelles, en particulier en contribuant à l'équité à l'égard des personnes les plus vulnérables.

Une approche de la durabilité dans les zones arides et leurs systèmes agrosylvopastoraux

La vision commune de la FAO pour une alimentation et une agriculture durables va de pair avec des efforts mondiaux tels que la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes (2021-2030), qui vise à «prévenir, arrêter et inverser la dégradation des écosystèmes dans le monde» afin de «contribuer à mettre fin à la pauvreté, lutter contre le changement climatique et empêcher une extinction de masse».

De plus, bon nombre des conclusions de la 165^e session du Conseil de la FAO (décembre 2020) renforcent ces objectifs, tel que la demande de «la FAO de mettre en valeur et de promouvoir les pratiques existantes et complémentaires entre les activités agricoles et la conservation, la restauration et l'utilisation durable des forêts, éviter la déforestation et maintenir les services écosystémiques, étant donné que l'agriculture et la foresterie peuvent soutenir le développement durable de manière synergique».

Ce document est axé sur la durabilité des systèmes de production des zones arides et des moyens de subsistance qui en découlent. Pour chacun des trois piliers de durabilité sociale, économique et environnementale interconnectés, trois transformations sont attendues (c'est-à-dire neuf au total). L'approche proposée vise à ouvrir la voie à un changement transformationnel dans la gestion des zones arides et de leurs systèmes agrosylvopastoraux associés, comme indiqué ci-dessous:

- i. Les zones arides englobent des zones présentant de vastes différences environnementales et socioéconomiques. La structure de gouvernance, la stabilité politique et donc les choix de durabilité peuvent varier considérablement selon les régions et les pays. Par conséquent, les actions visant à produire les changements souhaités dans des délais raisonnables devront s'adapter aux différents contextes.
- ii. L'approche contribue aux interactions de plusieurs Objectifs de développement durable (ODD). La transition vers des systèmes capables de fournir des aliments nutritifs, tout en minimisant les impacts environnementaux et en répondant aux besoins des générations futures de manière durable et équitable, pourrait contribuer à atteindre l'objectif Faim zéro (ODD 2), à lutter contre la pénurie d'eau (ODD 6), à réduire les impacts climatiques (ODD 13) et à la protection de la vie dans l'eau et sur terre (ODD 14 et 15).
- iii. Cette approche aide à changer la façon dont les décisions sont prises, en passant de décisions fondées sur des compromis (où les avantages immédiats sont échangés contre des coûts ultérieurs et compromettent ainsi la durabilité), à des décisions fondées sur des synergies
- iv. L'approche appelle les gouvernements nationaux et infranationaux, les programmes, les projets, les praticiens individuels et les experts en collaboration avec les populations locales à définir conjointement les indicateurs qu'ils utiliseront pour mesurer les progrès des interventions vers les transformations attendues.
- v. L'approche intègre en son cœur les questions de parité et les droits des peuples autochtones, l'équité et les connaissances traditionnelles.
- vi. Cette approche est fondée sur des exemples réussis et des initiatives sur le terrain pour réaliser les transformations proposées.

La voie à suivre

Les transformations attendues lorsqu'elles sont combinées peuvent renforcer les liens entre les piliers économique, social et environnemental de la durabilité. Les avantages potentiels et les compromis devraient être évalués, pesés et gérés en conséquence, tout en tenant compte des connaissances traditionnelles et de l'équité entre les sexes. Néanmoins, la perception des avantages et des compromis peut être différente pour différents groupes de parties prenantes. Les neuf principales transformations attendues sont les suivantes:

Transformation attendue 1 INVESTISSEMENT: *Augmentation des investissements dans les systèmes de production durables des zones arides et les moyens de subsistance associés grâce à la collaboration du gouvernement, du secteur privé et d'autres acteurs.*

Transformation attendue 2 CHAÎNES DE VALEUR ÉVOLUTIVES: *Généralisation des chaînes de valeur des produits durables des zones arides.*

Transformation attendue 3 MÉCANISMES D'ASSURANCE DES RISQUES LIÉS AUX CLIMATS: *Accès égal et inclusif garanti aux mécanismes d'assurance contre les risques climatiques pour les populations dépendant des systèmes agrosylvopastoraux des zones arides.*

Transformation attendue 4 ÉQUITÉ: *Amélioration du bien-être social et de l'équité des moyens de subsistance tributaires des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides.*

Transformation attendue 5 GESTION DES RISQUES DE CATASTROPHE: *Les conditions de vie des populations dépendant des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux des zones arides sont protégés contre les chocs climatiques, les catastrophes et les conflits.*

Transformation attendue 6 INCLUSION, PARTICIPATION ET AUTONOMISATION: *Participation et autonomisation des populations dépendant des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides dans tous les processus de prise de décision et de mise en œuvre en matière d'adaptation et d'atténuation.*

Transformation attendue 7 UTILISATION EFFICACE DES RESSOURCES NATURELLES: *Utilisation efficace des ressources naturelles des zones arides pour assurer la disponibilité à long terme de services écosystémiques soumis au changement climatique.*

Transformation attendue 8 RESTAURATION: *Restauration des écosystèmes dégradés et arrêt de la déforestation pour réduire l'impact du changement climatique sur les processus de dégradation des terres.*

Transformation attendue 9 CONSERVATION ET PROTECTION DES ÉCOSYSTÈMES: *Écosystèmes et biodiversité des zones arides conservés et protégés pour maintenir les fonctions de l'écosystème et la fourniture durable et équitable subséquente des biens et des services écosystémiques soumis au changement climatique.*

Enfin, des champions sont nécessaires pour défendre et promouvoir les changements transformationnels dans la gestion des systèmes agrosylvopastoraux des zones arides. Les champions peuvent faciliter la création d'une vision partagée et contribuer à faire connaître les innovations durables. Dans ce processus, les femmes et les jeunes en particulier devraient être habilités à apporter une contribution significative et à en bénéficier.

1. Introduction

1.1 L'APPROCHE, LA MÉTHODOLOGIE ET LE PUBLIC

Ce document de travail est le résultat d'un processus issu du Groupe de travail du Comité des forêts de la FAO (COFO) sur les forêts et les systèmes agrosylvopastoraux en zones arides (Groupe de travail). Il rassemble les tendances actuelles, des exemples et des expériences de changements dans la gestion des systèmes de production des zones arides qui ont, dans différents contextes et pays, contribué à relever les grands défis environnementaux, sociaux et économiques auxquels sont confrontés les forêts et les systèmes agrosylvopastoraux des zones arides. Le document décrit une approche qui guidera les décideurs politiques et les praticiens en vue d'accélérer les actions nécessaires qu'ils devront prendre afin que ces systèmes continuent de fournir des biens et des services aux populations locales et à l'humanité de manière durable et résiliente, dans les décennies à venir et dans le contexte du changement climatique.

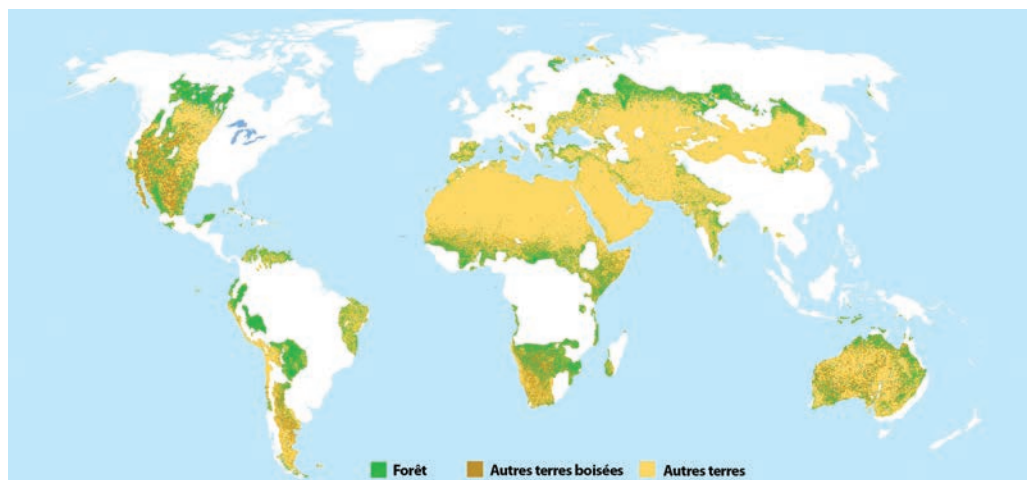
Après un examen complet de la littérature, un appel à études de cas a été lancé parmi les diverses organisations travaillant dans le domaine des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides. Des consultations approfondies avec les membres du Groupe de travail et d'autres experts nationaux et sectoriels ont commencé en octobre 2019 avec l'énumération des principaux problèmes dans les systèmes de production des zones arides, les principaux résultats en matière de durabilité (transformations) à atteindre grâce à des actions aux niveaux des politiques, de la gouvernance et de la pratique et des preuves antérieures de l'efficacité des actions identifiées. Ces informations sont à la base de l'approche présentée dans ce document de travail, qui a fait l'objet d'un processus d'examen par les pairs entre juin et juillet 2020 et a été finalisée en août 2020. On s'attend à ce que l'approche adoptée ici soutienne un large public de personnes chargées du développement, de décideurs, de parties prenantes et de groupes d'intérêt dans leurs efforts d'enrichir les arguments sur la durabilité des zones arides et pour faire progresser la mise en œuvre des actions devant répondre aux transitions multifonctionnelles nécessaires dans divers contextes.

1.2 LES ZONES ARIDES SONT ESSENTIELLES AU DÉVELOPPEMENT, MAIS FONT FACE À DE GRAVES DIFFICULTÉS

Les zones arides constituent 41 pour cent de la superficie terrestre mondiale et représentent des parties importantes de tous les continents (à l'exception de l'Antarctique) (figure 1). C'est là que résident plus de 38 pour cent de la population mondiale totale à laquelle elle fournit de quoi vivre (environ 2,7 milliards de personnes [Koutroulis, 2019; van der Esch, 2017]), dont le nombre devrait atteindre 4 milliards d'ici 2050. La plupart de

ces populations vivent dans les pays à faible revenu. Les zones arides abritent plus de la moitié du cheptel mondial et 27 pour cent des forêts et des terres boisées du monde (FAO, 2019a; FAO, 2020) (encadré 1).

Figure 1. Carte mondiale des zones arides par continent, montrant les différentes utilisations des terres



Encadré 1. Faits essentiels relatifs aux services écosystémiques des zones arides

- Souvent considérées comme stériles, isolées et improductives, les zones arides produisent environ 60 pour cent de la nourriture mondiale sur 44 pour cent des terres agricoles du monde, principalement concentrées en Afrique et en Asie.
- Les zones arides abritent plus de 50 pour cent du cheptel mondial, qui est la principale source de revenus pour environ 25 millions de pasteurs et 240 millions d'agropasteurs (Neely *et al.*, 2009).
- Les zones arides jouent un rôle essentiel dans la régulation du climat mondial, car elles stockent environ 46 pour cent des réserves mondiales de carbone (MEA, 2005).

De plus, un nombre significatif d'arbres se trouve dans les terres cultivées et dans d'autres zones en dehors des zones forestières définies (encadré 2). Ainsi, les forêts et les systèmes agrosylvopastoraux des zones arides jouent un rôle important dans la fourniture de produits destinés aux futures bioéconomies (nourriture, fourrage, fibres et combustibles) et pour garantir la réalisation des objectifs sociaux et environnementaux du Programme de développement durable à l'horizon 2030.

Encadré 2. Les arbres hors forêts

Les arbres hors forêt (TOF, d'après *trees outside forests*) désignent des arbres isolés, des bouquets d'arbres et des arbres à petit couvert forestier qui ne répondent pas à la définition des forêts en termes de degré de couvert forestier, d'étendue spatiale et de forêt comme utilisation principale des terres. En particulier dans les zones arides, les TOF remplissent de nombreuses fonctions essentielles à l'alimentation, au fourrage, à l'ombre, à la régulation de la fertilité de l'eau et des sols; ils servent de coupe-vent, fournissent de l'énergie et des matériaux de construction, etc., dans les systèmes pastoraux, sylvopastoraux, agroforestiers et agricoles ouverts. On peut affirmer que les TOF sont plus importants dans les zones les plus sèches, mais la majeure partie des TOF apparaissent dans les parties plus humides des zones arides. Ainsi, moins de 10 pour cent des zones arides en Afrique du Nord et en Asie ont des TOF, tandis que dans le reste des régions des zones arides africaines 33 à 45 pour cent du total des terres arides ont des TOF.

Source: FAO (2019a).

Les zones arides sont caractérisées par une pénurie d'eau, ce qui rend les écosystèmes naturels et exploités plus vulnérables qu'ailleurs aux fluctuations climatiques et à l'utilisation non durable des terres. Pendant des siècles, les communautés des zones arides ont utilisé un mélange de stratégies d'adaptation traditionnelles et autonomes, mises au point pour réduire les pénuries d'eau, en préservant la productivité des sols et les moyens de subsistance annuels, se préservant ainsi de la variation naturelle des périodes de sécheresse. Ces communautés sont souvent marginalisées par la planification et les politiques nationales de développement, car historiquement les terres arides sont perçues comme des déserts. Elles sont en général plus éloignées des régions urbaines et périurbaines en développement et disposent donc de moins d'investissements, d'infrastructures et de moins de services et d'options d'atténuation des risques (Ludi *et al.*, 2018). Ces derniers temps, des facteurs tels que la croissance démographique et le développement des terres sans la participation de la communauté locale ont tous deux entraîné une augmentation de la pression foncière et une dégradation des sols. Dans de nombreux pays, les communautés des zones arides ont perdu leurs droits fonciers traditionnels en raison de politiques foncières qui ignorent les caractéristiques essentielles de la gouvernance locale, telles que la propriété communautaire, la mobilité et la capacité d'adaptation (Forsythe *et al.*, 2015). Ainsi, les communautés des zones arides ont souvent des revenus plus faibles et en baisse, souffrent d'une malnutrition accrue et d'une mauvaise santé entraînant des taux de mortalité plus élevés et la famine (Pedrick, 2012; Cervigni *et al.*, 2016). Ces stratégies de vie aux opportunités limitées conduisent fréquemment à la migration des zones rurales vers les zones urbaines et les régions transfrontalières (McLeman, 2017). Le cercle vicieux de l'aggravation de la pauvreté, de la concurrence pour la terre et de la dégradation des ressources naturelles peut entraîner des conflits sociaux, ethniques et politiques, qui renforcent alors les niveaux de pauvreté et l'accès limité aux ressources telles que l'eau (FAO, 2018a). Le récent rapport mondial 2020 sur la crise alimentaire (PAM, 2020) a indiqué que près de 3,1 millions de personnes vivent dans les terres

arides et semi-arides (ASAL, d'après arid and semi-arid lands) étaient confrontées à des crises et classées dans la phase 3 du cadre intégré de classification intégrée de la sécurité alimentaire (IPC)¹ ou plus.

On estime que dans le monde, 10 à 21 pour cent des zones arides sont dégradées (MEA, 2005; Pulla *et al.*, 2015) ; d'autre part, la capacité de leurs écosystèmes à fournir des biens et services essentiels est en déclin continu, ce qui contribue d'autant plus à rendre la survie sur ces terres encore plus difficile (Mortimore *et al.*, 2009)

En outre, ce piège de la pauvreté lié à la marginalisation et au déclin des économies de subsistance et des stratégies de vie signifiera que la production et la stabilité environnementale des communautés des zones arides seront incapables sans soutien extérieur de s'adapter à l'intensité et à l'incidence accrue des impacts des aléas climatiques (GIEC, 2019).

Le changement climatique a déjà affecté la sécurité alimentaire en raison du réchauffement, de l'évolution des régimes de précipitations et d'une fréquence plus élevée d'événements météorologiques extrêmes comme les sécheresses (FAOa et b, 2016). Il existe également des preuves solides qu'avec le changement climatique, les effets secondaires tels que les ravageurs et les maladies agricoles sont susceptibles d'avoir des impacts plus importants. Par exemple, *Striga hermonthica*, une mauvaise herbe dévastatrice responsable de pertes substantielles dans les zones arides d'Afrique persiste dans les sols dégradés avec des niveaux d'azote plus faibles et devrait continuer à détruire les moyens de subsistance locaux dans des conditions climatiques changeantes (Mandumbu *et al.*, 2017). Dans toutes les zones arides, le changement climatique et la dégradation des terres devraient entraîner des réductions de la productivité des cultures et du bétail, modifier le mélange d'espèces végétales et réduire la biodiversité.

1.3 POSSIBILITÉS DE SURMONTER LES PROBLÈMES DES ZONES ARIDES

Dans son Rapport spécial sur les terres et le changement climatique, le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) (2019) souligne qu'une meilleure gestion des terres, associée à de nombreuses options disponibles pour les zones arides, peut contribuer efficacement à l'adaptation au changement climatique, avec des avantages corrélés en termes d'atténuation. Parmi les autres avantages, il faut mentionner: la réduction de la perte de biodiversité et la contribution au développement socioéconomique global. Cela va dans le sens des efforts visant à combiner plusieurs Objectifs de développement durable (ODD) dans le Programme 2030. La Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CNULCD) (2019) a suggéré que la réduction et l'inversion de la dégradation des terres pourront améliorer la fertilité des sols et augmenter le stockage du carbone dans les sols et la biomasse tout en bénéficiant à la productivité agricole et à la sécurité alimentaire. Par conséquent, au cours de la dernière décennie, des efforts croissants se sont alignés sur la restauration de la résilience

¹ Le cadre intégré de classification de la sécurité alimentaire (IPC) est un ensemble d'outils normalisés qui vise à fournir une «monnaie commune» pour classer la gravité et l'ampleur de l'insécurité alimentaire. L'IPC est une initiative multi-agences dirigée au niveau mondial par dix partenaires, dont la FAO, la DG DEVCO et la DG ECHO. <http://www.fao.org/europeanunion/eu-projects/ipc/en>

écologique et de la productivité des terres en ayant recours à des interventions en suivant le concept d'«intensification agricole durable (IAD)» (Pretty et Bharucha, 2014) et de la «restauration des paysages forestiers (RPF)» (Chazdon *et al.*, 2016) dans les systèmes agricoles (encadré 3) et dans les paysages à utilisation mixte des terres (en incluant les forêts et les systèmes agrosylvopastoraux). Les engagements nationaux et internationaux, et dans certains cas les ressources, ont été abondants. Cependant, de nombreux débats ont porté sur l'IAD et la RPF, et peu de preuves attestent leur alignement sur les besoins sociaux ruraux, sur leurs progrès sur le terrain et leur succès (Stanturf *et al.*, 2020).

Encadré 3. IAD et RPF pour la gestion des zones arides

Intensification agricole durable (IAD dans les zones arides). Les zones arides étant caractérisées par des schémas de vulnérabilité complexes et géographiquement hétérogènes (Füssel, 2010), le concept d'intensification durable pour produire plus de nourriture est essentiel. Il est important de prendre en compte non seulement les conditions agroclimatiques des zones arides, mais aussi les conditions économiques, sociales et environnementales viables pour éviter d'augmenter la vulnérabilité de la production. De plus, l'amélioration et l'innovation appliquées aux machines et aux technologies agricoles sont essentielles, notamment l'utilisation généralisée de systèmes de surveillance du stress hydrique et des ravageurs et maladies existants, et de leur réaction aux cultures alternatives (Robinson *et al.*, 2015). L'agriculture des terres arides adhère aux principes et méthodes de bonnes pratiques agricoles dans les paysages des terres arides avec une attention critique à la gestion et à la rareté de l'eau.

Restauration des paysages forestiers (RPF) en zones arides: Elle souligne l'importance de la restauration environnementale en tant qu'approche d'utilisation des terres. Elle comprend des activités qui améliorent la conservation, la restauration et la gestion durable des forêts et d'autres écosystèmes, ce qui à son tour doit contribuer à réduire la pauvreté et l'insécurité alimentaire et hydrique. En 2015, les experts des zones arides ont approuvé la Promesse de Rome sur le suivi et l'évaluation des zones arides pour la gestion et la restauration durables (FAO, 2015b) et ont produit la Première évaluation mondiale des zones arides: arbres, forêts et utilisation des terres dans les zones arides, pour valoriser et faire connaître l'importance de la RPF pour l'initiative de restauration et de suivi des zones arides (FAO, 2019a). Par exemple, en mars 2017, dix pays méditerranéens ont ratifié leur engagement en faveur de la mise en œuvre effective de la RPF en approuvant l'Engagement d'Agadir qui vise à créer une Initiative régionale méditerranéenne pour restaurer au moins 8 millions d'hectares d'ici 2030. L'Engagement d'Agadir se concentre sur le renforcement des efforts nationaux actuels et de la coopération régionale dans le domaine de la RPF, la neutralité en matière de dégradation des terres (NDT) et la conservation de la biodiversité, ainsi que sur l'élaboration d'une stratégie de financement et d'un système volontaire de suivi et d'évaluation et de notification pour le RPF et la NDT dans la région.

Source: FAO – Comité CFFSA/CEF/CFPO des questions forestières méditerranéennes – *Silva Mediterranea* (2017).

Le niveau des effets négatifs prévus du changement climatique sur la société est directement lié aux niveaux de développement, avec des implications significatives sur l'extrême pauvreté d'ici 2030, affectant déjà les communautés confrontées aux contraintes et inégalités des moyens de subsistance (GIEC, 2019), comme c'est le cas pour de nombreuses communautés des zones arides des pays en développement. Il est donc urgent d'accélérer la mise en œuvre d'approches efficaces et efficientes qui renforceront la résilience aux impacts climatiques prévus. Dans les zones arides, cela suppose de transformer la gestion des systèmes forestiers et agrosylvopastoraux qui garantissent la durabilité à long terme de la production et des moyens de subsistance.

Ce document de travail vise à rassembler les expériences actuelles pertinentes à divers contextes des zones arides et à présenter une approche des transformations nécessaires consistant à combiner les changements économiques, sociaux et environnementaux de manière à étendre le développement positif.



2. Tendances qui s'observent dans la transformation des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides

Les efforts de transformation des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux des zones arides sont le plus souvent centrés sur les différents aspects techniques de la gestion des systèmes. Ils ciblent généralement des aspects tels que la gestion des pâturages, la restauration ou l'ajout d'arbres et la gestion de la matière organique, de l'eau et de la fertilité des sols. Les impacts majeurs anticipés et les effets secondaires peuvent varier en fonction du contexte des zones arides et du but et de l'intention des acteurs qui interviennent. Cependant, les impacts escomptés de la transformation ciblent fréquemment des aspects généraux couvrant la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté et l'amélioration de la gestion des écosystèmes, qui soutiennent également la réalisation des ODD.

Il est important de garder à l'esprit les échelles temporelles de ces interventions. Certaines actions peuvent avoir un impact à court terme, comme la gestion des pâturages, la gestion des cultures et le changement de combustible pour la cuisine. D'autres actions, notamment l'utilisation des arbres pour restaurer la productivité des terres, la gestion intégrée de l'eau et l'atténuation des effets du changement climatique, peuvent prendre des décennies pour produire des résultats mesurables. En outre, les effets attendus du changement social peuvent aussi être lents, ce qui impose une contrainte majeure pour les interventions de projets dépassant rarement trois à cinq ans (durée de vie du projet).

2.1 SYSTÈMES DE PRODUCTION DE FORÊTS ET D'ARBRES DES ZONES ARIDES

Le rôle des forêts et des arbres dans la protection des sols, de l'eau et de la biodiversité fait l'objet d'une prise de conscience accrue. Les forêts des zones arides ont joué un rôle essentiel pour faire face à la variabilité climatique, en particulier en termes de sécurité alimentaire et de nutrition pour les communautés locales. Néanmoins, se lancer dans des interventions forestières à grande échelle, en tant que réponse d'adaptation et d'atténuation des effets du changement climatique, exige qu'on les aborde efficacement à différentes échelles, en traitant par exemple la question de la compétition pour l'utilisation des terres et les compromis associés au niveau local. Avec le changement climatique, les demandes croissantes de terres, de forêts et d'arbres créent de nouveaux problèmes, mais aussi des opportunités.

Les arbres fournissent de la matière organique qui conserve ou améliore les propriétés physiques et chimiques du sol. Les efforts visant à entretenir les forêts sur sol ferme et les zones boisées, et à planter des arbres pour maintenir et restaurer la fertilité des sols et la disponibilité de l'eau, sont pratiqués depuis longtemps. Le rôle des arbres qui fournissent une multitude de services écosystémiques allant de la production alimentaire à la régulation de l'eau en passant par la biodiversité et le stockage du carbone pour l'atténuation des effets du changement climatique est de plus en plus reconnu (Kuyah *et al.*, 2016). Toutefois, les interventions aux avantages multiples nécessitent de s'attaquer efficacement aux contextes et aux difficultés à différentes échelles et secteurs (social, économique et environnemental). La plupart des interventions créeront des occasions de bénéfices connexes multiples, ainsi que des enjeux liés aux compromis entre les effets souhaités et le développement.

Outre les avantages que cela présente pour divers services écosystémiques, de nombreux pays ont besoin de restaurer les forêts, notamment les forêts en zones arides afin de pouvoir exploiter durablement les forêts destinées au bois de charpente. La demande de bois brut devrait augmenter considérablement au niveau mondial, par exemple pour les logements. Il est nécessaire de construire 96 000 nouveaux logements par jour dans le monde pour fournir suffisamment de logements d'ici 2030 (en remplaçant les logements inadéquats par de nouveaux logements urbains) (UN-Habitat, 2011). L'expansion actuelle des villes, les besoins en logement et l'augmentation des revenus des ménages stimulent la demande de produits de la menuiserie comme les meubles, les sols, les portes, etc. Cependant, une grande transformation en cours concerne le passage à une nouvelle technologie: le bois lamellé (moins cher, plus léger et climatiquement neutre) peut remplacer l'acier et le béton (Manninen, 2014). Cette évolution récente et rapide dans les pays à revenu élevé est un moteur pour les bioéconomies, comme ce sera également le cas dans les pays actuels à revenu faible et intermédiaire, où une grande partie de l'expansion du logement se produira.

Créer de nouvelles opportunités grâce à la gestion durable des forêts peut faire obstacle aux utilisations traditionnelles des forêts comme le pâturage, la collecte de fourrage et la récolte de bois de chauffage. Des interventions industrielles et à plus grande échelle peuvent susciter une compétition encore plus sérieuse pour les terres. Il est donc nécessaire d'adopter une approche intégrée du paysage pour garantir que les interventions transformatrices dans les domaines pastoral, agricole et forestier n'augmentent pas la concurrence ou ne génèrent pas de déficits environnementaux.

Les accords internationaux et nationaux sur la RPF visent des centaines de millions d'hectares qui concernent des interventions à grande et à petite échelle. Certains pays se sont engagés à fixer leurs objectifs nationaux de NDT et la plupart d'entre eux ont aligné leurs objectifs sur les initiatives de restauration des forêts et de gestion des terres, telles que l'Initiative de restauration des paysages forestiers africains (AFR100) et le Défi de Bonn (CNULCD, 2019). En 2019, l'analyse des politiques de 13 des 63 pays sélectionnés qui avaient des liens consolidés avec le Défi de Bonn et la NDT, menée par l'UICN et la CNULCD a fait ressortir que, quelle que soit l'approche, la RPF et la NDT sont des approches complémentaires et interchangeableables qui soutiennent les services de l'écosystème (UICN, 2019).

De plus, l'Union internationale des instituts de recherches forestières (IUFRO, d'après International Union of Forest Research Organization) a mené une analyse à grande échelle sur la mise en œuvre de la RPF dans dix-sept paysages de neuf pays et sur trois continents (Stanturf *et al.*, 2020). Les leçons principales que l'on peut tirer du succès limité de la RPF jusqu'à présent couvrent les aspects sociaux, économiques et environnementaux. Plusieurs de ces aspects concernent les possibilités qu'ont les parties prenantes de comprendre, discuter, négocier et s'unir au sujet de l'apparence et du fonctionnement des futurs paysages et au sujet des stratégies de vie à des échelles temporelles et spatiales. Compte tenu des communautés et des individus qui sont souvent vulnérables et privés de ressources dans les zones arides, cela représente véritablement un défi majeur.

Encadré 4. Dix leçons apprises sur la RPF

L'IUFRO a évalué les interventions de la RPF dans 17 paysages de 9 pays pour comprendre les difficultés économiques, sociales et écologiques à surmonter pour progresser vers les objectifs du Défi de Bonn. Cinq paysages se trouvaient dans des zones arides et trois autres dans des zones sèches subhumides. Le rapport se termine par dix leçons primordiales:

- aligner les attentes lors de la conception du projet;
- traiter les menaces;
- renforcer la collaboration et la participation;
- incorporer des mesures d'incitation et réduire les effets dissuasifs;
- tenir compte des échelles spatiales et temporelles;
- utiliser les connaissances et méthodes appropriées;
- mettre l'accent sur le renforcement des capacités et l'assistance technique;
- inclure la surveillance;
- améliorer la communication;
- renforcer le soutien politique.

Sources: IUFRO Occasional paper # 33, Stanturf *et al.* (2020).

La question classique des co-bénéfices ou des compromis consiste à savoir si les forêts et les arbres utilisent localement plus d'eau qu'ils n'en conservent en régulant les eaux souterraines dans les zones arides (Malmer *et al.*, 2010). Plus récemment, les résultats de la recherche suggèrent que les effets de la répartition des forêts sur la régulation de l'eau se font sentir à la fois à l'échelle locale et mondiale (Ellison *et al.*, 2017), renforçant la valeur des arbres, mais rendant l'évaluation moins évidente. Cependant, à l'échelle locale, les preuves indiquent que le rôle des arbres dans la régulation de l'eau en zones arides dépend du nombre d'arbres, et la structure de leur distribution dans un paysage peut avoir un optimum dépendant du contexte (Ilstedt *et al.*, 2016).

Traditionnellement, les forêts et les arbres des paysages pastoraux en zones arides ont joué un rôle essentiel pour faire face à la variabilité climatique, en particulier en termes de sécurité alimentaire et de nutrition pour les communautés locales (Bose et van Dijk, 2016). Toutefois, les droits fonciers traditionnels et formels relatifs aux arbres

dans les paysages agricoles ou l'utilisation des forêts voisines peuvent différer et varier dans une large mesure. Le régime foncier peut inclure la collecte traditionnelle de divers fruits et autres produits forestiers non ligneux (PFNL), mais comprend plus rarement l'utilisation du bois ou même la vente de charbon de bois. Cette dernière activité entrave les efforts visant à transformer les systèmes d'utilisation des terres dans le but d'attribuer aux communautés locales les droits et le pouvoir de gérer leurs ressources naturelles.

Un exemple intéressant vient du Niger. Il s'agit dans ce cas de réinsérer des arbres dans des paysages agricoles où une transformation agroenvironnementale gérée par les agriculteurs s'est produite au cours des trois dernières décennies, permettant à la fois la réhabilitation des terres et l'intensification de l'agriculture pour soutenir une population dense et croissante. Cette transformation a été basée sur le processus de régénération naturelle géré par les agriculteurs (FMNR), utilisant des pratiques agroforestières locales améliorées. La transformation à l'échelle du paysage a été largement possible, entre autres facteurs, grâce à un changement de politique concernant les droits fonciers des agriculteurs sur les arbres de leurs terres agricoles. Au cours des années 1990, l'intérêt pour la FMNR a été stimulé lorsque le succès de plusieurs projets pilotes a été partagé avec les décideurs du gouvernement. Cela a conduit à une réglementation forestière moins restrictive, qui avait auparavant fortement limité la gestion de leurs arbres par les agriculteurs. Les changements historiques de politique qui ont contribué à l'incertitude régnant dans les systèmes de propriété des agriculteurs ont également été pris en compte. Les systèmes de gouvernance antérieurs avaient fortement dissuadé les agriculteurs de posséder et d'exploiter des arbres. Une fois que ces facteurs ont été introduits, les paysages FMNR ont commencé à se propager rapidement. En 2004, le Gouvernement du Niger a officiellement reconnu la tendance en établissant un Code forestier qui éliminait les restrictions à la liberté des agriculteurs de gérer les arbres qu'ils régénéraient sur leurs terres. La densité des arbres et le couvert arboré au Niger ont considérablement augmenté au cours des dernières décennies (Reij et Hecht, 2014).

Entre 2003 et 2008 seulement, dans les régions de Maradi et Zinder au Niger, environ 4,8 millions d'hectares de terres agricoles ont été régénérés grâce à la FMNR. On estime que 1,2 million de ménages étaient engagés dans la gestion de ces systèmes grâce à leurs efforts indépendants, et de nombreux villages ont maintenant 10 à 20 fois plus d'arbres qu'il y a 20 ans. Les paysages agricoles du sud du Niger comptent plus de 200 millions d'arbres de plus qu'il y a 30 ans (IFPRI, 2009). Certaines études (par exemple, Garrity et Bayala, 2019) estiment que cette transformation s'est traduite par une moyenne d'au moins 500 000 tonnes de nourriture supplémentaire produite par an, répondant aux besoins de 2,5 millions de personnes. Au-delà de la sécurité alimentaire et de l'eau, la FMNR au Niger a en outre apporté aux agriculteurs de meilleurs revenus grâce à l'amélioration des rendements des cultures, la vente de produits ligneux, notamment le bois de construction, le bois de chauffage, des aliments, des médicaments, des manches d'outils et autres meubles et par l'amélioration de la production animale. Les avantages sociaux comprennent la propriété des arbres et leurs avantages, la création de réseaux et de partenariats entre divers acteurs de la région, et le rôle et l'influence accrues des femmes, qui jouent un rôle clé dans la mise en œuvre et le maintien de la FMNR.

L'expérience du Niger démontre que la durabilité des forêts et des arbres nécessite une gouvernance et des cadres juridiques qui reconnaissent les besoins et les droits des groupes vulnérables et marginalisés, tout en soutenant le rôle des forêts dans les processus environnementaux.

2.2 GESTION DE L'ÉLEVAGE ET PASTORALISME

La dernière évaluation de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES, d'après Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) a souligné que le facteur le plus répandu de dégradation des terres est l'augmentation et la gestion non durable des terres cultivées et des zones de pâturage (IPBES, 2018). L'élevage est la principale source de revenus pour plus de 200 millions de pasteurs dans le monde, et par conséquent l'utilisation accrue de systèmes de production animale intensive avec des impacts hors site élevés augmente le risque de dégradation des écosystèmes forestiers.

Les systèmes pastoraux sont des moyens de subsistance et des systèmes de production alimentaire basés sur l'élevage, interagissant avec des environnements naturels dont la saisonnalité et la biodiversité sont très variables. Les systèmes pastoraux sont très diversifiés, mais tous partagent une spécialisation dans l'amélioration de l'alimentation des animaux, du bien-être et des produits en gérant leurs itinéraires de pâturage à diverses échelles dans le temps et dans l'espace. Cependant, l'augmentation imprévue du cheptel pour répondre à la demande croissante d'aliments d'origine animale a exercé des pressions substantielles sur le couvert végétal dans de nombreuses régions. Par exemple, dans la région du Proche-Orient et de l'Afrique du Nord, le cheptel a augmenté de 25 pour cent au cours de la période 1990-2013, tandis que le couvert végétal en pourcentage de la superficie terrestre a diminué au cours de la même période de 3,7 pour cent à 2,8 pour cent (FAO, 2017). De plus, l'utilisation accrue de systèmes d'élevage intensif avec des impacts hors site élevés augmente le risque de dégradation des écosystèmes forestiers. Par exemple, en Afrique subsaharienne, les producteurs de bétail sont les principaux utilisateurs d'environ 40 pour cent des zones arides (Nyberg *et al.*, 2019).

Le pastoralisme contribue au statut socioéconomique, à la sécurité alimentaire et à la nutrition de millions d'habitants des zones arides. Il joue un rôle essentiel dans les stratégies de vie locale et l'on estime qu'il constitue une meilleure option d'utilisation des terres que la conversion aux cultures agricoles dans les terres arides et semi-arides (Krätli *et al.*, 2013). Des études au Niger, par exemple, indiquent que le nomadisme augmente la productivité de 27 pour cent par rapport aux systèmes d'élevage sédentaire et de 10 pour cent par rapport aux systèmes transhumants (Krätli *et al.*, 2013). L'élevage apporte une contribution importante aux économies nationales, bien que souvent sous-estimée, et sa valeur pour les agriculteurs et éleveurs pauvres va au-delà de la production alimentaire et des revenus monétaires. Au Kenya, par exemple, le pastoralisme extensif de l'élevage a contribué pour 4 milliards de dollars EU (ou environ 10 pour cent) au produit intérieur brut (PIB) du pays en 2009 (Behnke et Muthami, 2011). Au Soudan, en 2011, le système pastoral était, en termes de valeur, le plus important sous-secteur

de l'économie nationale. En Mongolie, le secteur de l'élevage basé sur le pastoralisme représente 90 pour cent du PIB agricole. Cependant, le pastoralisme a également porté le poids des mauvaises politiques conduisant à la dégradation des zones arides.

Le bétail contribue pour 14,5 pour cent au total des gaz à effet de serres (GES), dont les deux tiers proviennent des bovins (Grossi *et al.*, 2019). Les pasteurs, comme d'autres communautés, recherchent de nouveaux moyens de subsistance et de revenus. Les stratégies de gestion des risques auxquels elles sont confrontées peuvent être opportunistes et, dans de nombreux cas, inadaptées, car ils peuvent compromettre la durabilité à long terme de leurs ressources naturelles et devenir économiquement non viables. Le passage à la fabrication de charbon de bois, ou une production plus sédentaire et intensive de bétail ou de cultures irriguées, conduisant à l'épuisement des ressources en eau souterraine et à d'autres formes de dégradation de l'environnement, fournissent quelques exemples de cette tendance. Par conséquent, les stratégies d'atténuation et d'adaptation doivent répondre à la demande croissante de produits de l'élevage due à une augmentation de la population dans les régions arides. Les forêts des zones arides et les techniques agroforestières peuvent apporter une contribution majeure pour relever les défis du changement climatique et améliorer la résilience des moyens d'existence en éliminant le CO₂ de l'atmosphère et en le stockant dans la biomasse et le sol. Une application de l'approche d'évaluation économique totale au Soudan montre que l'adoption de l'agroforesterie en utilisant les terres et en gérant le bétail durablement dans l'État de Gedaref entraînera une séquestration de carbone souterraine et aérienne de 10 tonnes/ha/an supplémentaire sur 25 ans (Aymeric *et al.*, 2014).



Jordanie

Pour ajouter une autre note positive, il faut savoir que le bétail profite à la conservation des forêts et des écosystèmes agrosylvopastoraux en entretenant des services de régulation, tels que la dispersion des graines, le maintien des sols productifs naturels, les réservoirs de diversité biologique et la connectivité écologique. Avec une gestion adéquate des pâturages, les systèmes pastoraux peuvent également contribuer à la séquestration du carbone dans le sol (Assouma *et al.*, 2019). Ceci peut être réalisé en combinant délibérément des plantes fourragères, telles que des graminées et des herbes légumineuses, avec des arbustes et des arbres pour l'alimentation animale et des utilisations complémentaires tout en gérant les pâturages et les pratiques d'élevage. Les systèmes sylvopastoraux favorisent des interactions écologiques bénéfiques telles que l'augmentation du rendement par unité de surface, une utilisation plus efficace des ressources et une meilleure fourniture de services environnementaux comme le carbone du sol. Les recherches menées par le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) au Sénégal sur la bonne gestion des pâturages dans les paysages pastoraux montrent qu'un hectare d'écosystème pastoral émet 0,71 de tonne équivalent carbone, séquestre 0,75 tonne, et les émissions des animaux sont compensées par la séquestration du carbone dans les sols et les plantes (Assouma *et al.*, 2019).

La rationalité économique et la durabilité écologique des systèmes pastoraux sont bien documentées (Homewood, 2008) et suscitent un regain d'attention en matière de résilience et d'adaptation (ODI, 2018; Krätli *et al.*, 2013). Bien qu'ils soient marginalisés dans de nombreux contextes, les pasteurs se sont adaptés grâce à des systèmes à forte intensité de connaissances, incluant les connaissances traditionnelles et la technologie numérique. Parmi ces connaissances, il faut citer: l'utilisation des technologies mobiles pour le financement, l'accès au marché, l'exploration d'approches d'assurance innovantes et l'adoption de nouvelles approches de la gestion de l'eau et des terres arides (ODI, 2018). Les leçons tirées de ces réponses d'adaptation à forte intensité de connaissances apportent de nouvelles perspectives pour relier les contextes locaux, nationaux et régionaux tout en embrassant les marchés et les partenariats intersectoriels innovants pour soutenir l'adaptation et l'atténuation des changements climatiques au niveau local.

2.3 GESTION DURABLE INTÉGRÉE DES FORÊTS ET DES TERRES

D'après les deux sections précédentes, il est évident que la transformation de la gestion des forêts et des arbres ainsi que la gestion intégrée des terres et des forêts à l'échelle du paysage soient souhaitables, et soient en réalité parfois inclusent dans des interventions transformatrices; il convient de noter que ces transformations multisectorielles s'accompagnent de plusieurs obstacles structurels. Une des difficultés majeures est que les pasteurs ou les agriculteurs des zones arides ne pratiquent pas traditionnellement l'entretien des arbres ou des forêts ou n'ont pas les droits fonciers pour le faire. L'acceptation et la compréhension d'une vision étendue des résultats diversifiés et l'adhésion locale d'acteurs déjà vulnérables deviennent donc difficiles et peuvent échouer.

Les initiatives et les ressources devant soutenir les interventions commencent en général par un objectif spécifique, qui souvent ne correspond pas à celui des communautés locales, même si des co-bénéfices liés aux moyens de subsistance et aux activités locales

d'adaptation au climat sont prévus. La compensation climatique, REDD+², le paiement des services écosystémiques et la conservation de la biodiversité attirent des ressources pour les interventions, mais peuvent marginaliser le rôle de la réduction de la pauvreté au niveau local. La persistance de la pauvreté dans et autour des efforts de conservation et de restauration du paysage peut réduire ou annuler les effets escomptés (Nambiar, 2019).

La compréhension et les capacités de gestion intégrée du paysage dans les forêts et les systèmes agrosylvopastoraux des zones arides doivent se développer davantage. De nouvelles preuves démontrent que les efforts visant à réduire et inverser la dégradation des terres fournissent le double dividende de la sécurité alimentaire et hydrique et peuvent contribuer de manière substantielle à l'adaptation et à l'atténuation du changement climatique. Ceci est particulièrement important, compte tenu des 4 milliards de personnes qui vivront dans les zones arides d'ici 2050 (IPBES, 2018). Il a été démontré que le coût de l'inaction en matière de dégradation des terres est au moins trois fois supérieur aux investissements dans des initiatives de restauration en Asie et en Afrique, faisant de la restauration un investissement judicieux (IPBES, 2018).

L'agroforesterie est une pratique qui peut combiner arbres, culture et élevage. De nombreux systèmes agroforestiers reposent sur des pratiques traditionnelles, bien adaptées aux contextes locaux. En effet, il existe une multitude de variétés locales et régionales, et de possibilités d'utiliser et de modifier les systèmes pour accroître la diversité des résultats et se connecter à la demande urbaine. En tant que telles, il a été démontré que les pratiques émergentes et les actions de restauration profitent aux femmes et aux communautés locales en s'appuyant sur les connaissances autochtones et locales et sur l'action collective (UICN, 2017).

Le contexte est crucial. Delgado *et al.* (1999) décrivent l'émergence d'une «révolution de l'élevage» propulsée par la pression qu'exercent l'augmentation de la population, la dégradation des terres et l'augmentation de la demande de viande, entraînant le passage de l'élevage nomade à l'élevage sédentaire, des stratégies de subsistance à l'inclusion commerciale et de régimes collectifs à des régimes privés. De plus, ces changements contribuent de manière significative aux GES³.

Comme décrit dans la section sur l'élevage ci-dessus, ces transformations sont en cours, et ne produisent pas toujours les effets escomptés. Les zones arides contiennent de vastes gammes d'aridité, de traditions culturelles et de régimes fonciers. Dans certains cas, les systèmes enregistrent de petites améliorations dans le pastoralisme traditionnel existant (zones plus sèches, pression démographique plus faible, etc.), tandis que d'autres régions peuvent exiger des transformations plus complexes et diversifiées (pression démographique plus élevée, climat permettant l'agroforesterie, plus proche du marché, etc.). Un exemple de ce cas est la transformation du pastoralisme en élevage dans des enclos cycliques à West Pokot, au Kenya (Nyberg *et al.*, 2015). Les sols sont alors restaurés, le carbone est accumulé par l'augmentation du couvert arboré et de la biodiversité, et la production animale augmente, tandis que la perte des traditions collectives et les nouvelles relations entre les sexes peuvent présenter de nouveaux défis.

² REDD+: réduction des émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts et le rôle de la conservation, de la gestion durable des forêts et de l'amélioration des stocks de carbone forestier dans les pays en développement.

³ <http://www.fao.org/gleam/results/en/>

3. Approche transformationnelle attendue des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides qui permettra une production alimentaire durable et résiliente au climat

Nourrir une population mondiale croissante d'ici 2050, accueillir des produits agricoles non alimentaires et atteindre les ODD d'ici 2030 ne sera pas possible sans une transformation mondiale des systèmes de production alimentaire. Les forêts et les systèmes agrosylvopastoraux des zones arides devraient être le fer de lance de ces efforts, car leur énorme potentiel pour réduire et inverser la dégradation des terres tout en contribuant à l'atténuation du changement climatique, à l'adaptation et à des moyens de subsistance durables joue un rôle central.

En tirant les leçons d'expériences et d'initiatives différentes, et étant donné que le temps presse, il devient clair que des interventions apparemment isolées et de petite taille dans les forêts et les systèmes agrosylvopastoraux des zones arides peuvent certainement faire partie d'une force collective de transformation si elles visent des résultats communs de durabilité. L'approche, présentée dans la section suivante, devrait permettre d'identifier, planifier, mettre en œuvre, surveiller, intensifier et partager des interventions transformatrices réussies, à travers une variété d'échelles et de régions. L'approche permet aux spécialistes, aux décideurs et aux décideurs politiques, aux fonctionnaires, aux communautés, aux organisations de la société civile, au secteur privé et aux autres parties prenantes intéressées et pertinentes d'évaluer la contribution de leurs actions actuelles et prévues dans les zones arides et de les orienter vers une durabilité sur le long terme.

3.1 APPROCHE SUGGÉRÉE DE LA DURABILITÉ: LE CRÉNEAU

De nombreuses études et rapports décrivent des pistes d'action pouvant mener à des systèmes de production durables, et des recommandations ont été formulées à plusieurs reprises en faveur du développement durable des systèmes socioenvironnementaux dans les zones arides (MEA, 2005; Reynolds *et al.*, 2007; Stringer *et al.*, 2017). Il est malgré tout nécessaire d'appliquer des approches simples et facilement réalisables pour accélérer le contexte des systèmes de production des zones arides.

Le **Programme de développement durable à l'horizon 2030** est le modèle de développement durable et de transformation des systèmes alimentaires et agricoles qui doit mettre fin à la pauvreté et protéger la planète. Il souligne la nécessité d'un travail intersectoriel intégré plaçant les personnes, la paix et la prospérité au centre des préoccupations.

La **vision commune de la FAO pour une alimentation et une agriculture durables** offre un cadre global pour une agriculture durable. Elle décrit cinq principes généraux (encadré 5) qui guident les politiques et les actions stratégiques vers une agriculture durable. Ces principes sont productifs, économiquement viables et écologiquement rationnels et ils contribuent à l'équité.

Encadré 5. Les cinq principes de l'agriculture durable

1. L'amélioration de l'efficacité dans l'utilisation des ressources est cruciale pour une agriculture durable.
2. La durabilité nécessite une action directe pour conserver, protéger et valoriser les ressources naturelles.
3. Une agriculture qui ne parvient pas à protéger et à améliorer les moyens d'existence ruraux, l'équité et le bien-être social n'est pas durable.
4. Une résilience accrue des personnes, des communautés et des écosystèmes est essentielle à une agriculture durable.
5. Une alimentation et une agriculture durables nécessitent des mécanismes de gouvernance responsables et efficaces.

Source: FAO (2014).

Les dix éléments agroécologiques récemment publiés (encadré 6) répondent aux ambitions transformatrices du Programme 2030. Ces éléments, fondés sur une discipline scientifique accompagnée d'un ensemble de pratiques et de mouvements sociaux qui sont nécessaires de toute urgence pour la transition, sont décrits et visent à améliorer les fonctions clés des systèmes alimentaires, en soutenant la production et les multiples services écosystémiques.

Encadré 6. Les dix éléments de l'agroécologie

1. Diversité
2. Cocréation et partage des connaissances
3. Synergies
4. Efficacité
5. Recyclage
6. Résilience
7. Valeur humaine et sociale
8. Culture et traditions alimentaires
9. Gouvernance responsable
10. Économie circulaire et solidaire

Source: Barrios *et al.* (2020).

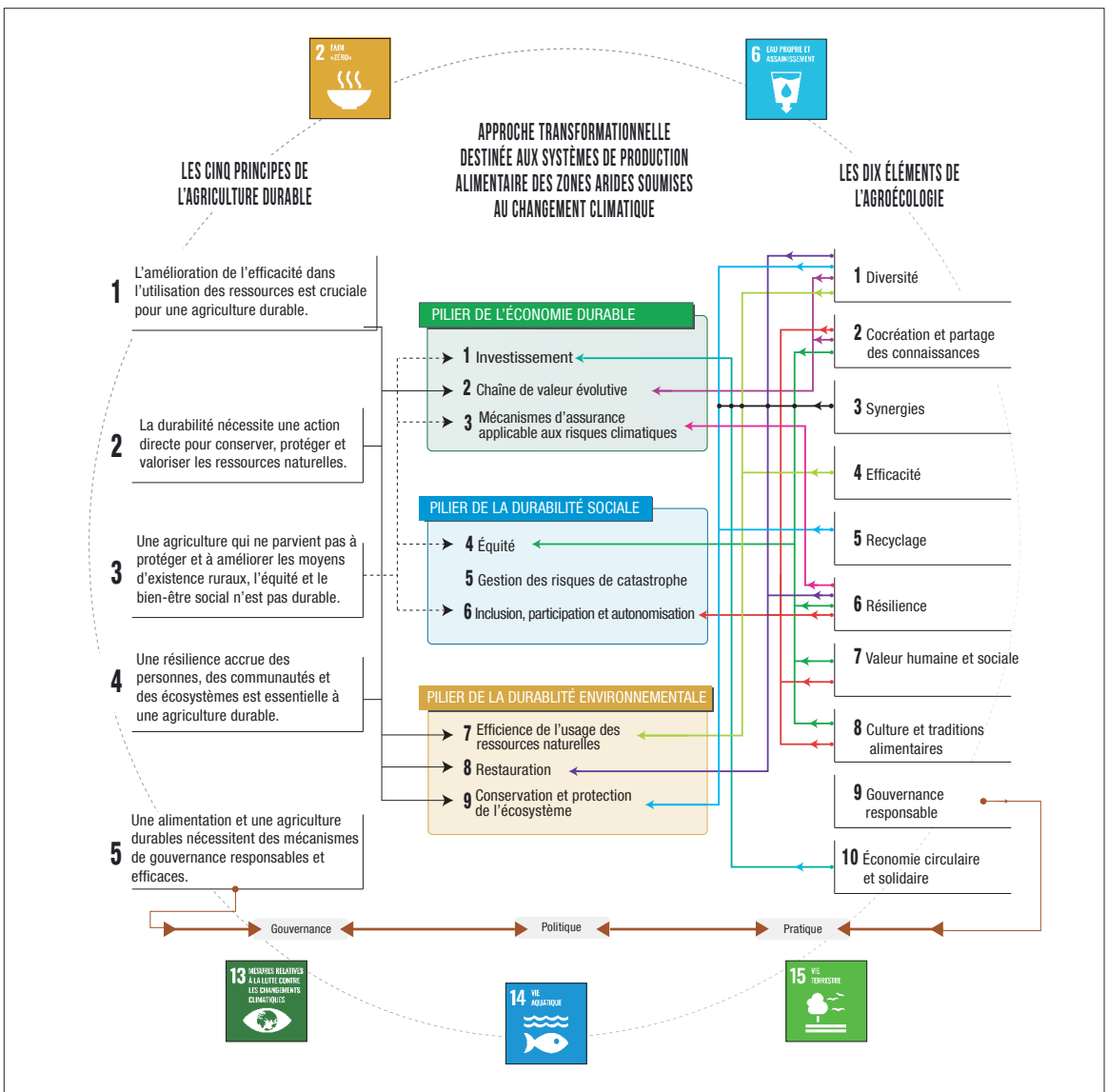
L'approche transformationnelle proposée dans ce document soutient la vision commune de la FAO pour une alimentation et une agriculture durables qui ouvrira la voie à des résultats transformationnels dans les forêts et les systèmes de production agrosylvopastoraux des zones arides (figure 2), comme détaillés ci-dessous:

- Les zones arides englobent des zones présentant de grandes différences climatiques (c'est-à-dire avec des régimes de pluies bimodales *vs* unimodales), physiques, environnementales et socioéconomiques (c'est-à-dire situées dans des pays à revenu élevé, moyen ou faible). La structure de gouvernance, la stabilité politique et donc les choix de durabilité peuvent varier considérablement selon les régions et les pays. Par conséquent, les mesures visant à produire les changements souhaités dans des délais raisonnables dépendront du contexte.
- L'approche contribue aux interactions de plusieurs ODD. La transition vers des systèmes capables de fournir des aliments nutritifs, tout en minimisant les impacts environnementaux et en répondant aux besoins des générations futures de manière durable et équitable, pourrait contribuer à atteindre l'objectif Faim zéro (ODD 2), à lutter contre les pénuries d'eau (ODD 6), à réduire les impacts climatiques (ODD 13), et à protéger la vie dans l'eau et sur terre (ODD 14 et 15).
- Cette approche contribue à changer la façon dont les décisions sont prises, en passant des décisions fondées sur des compromis (les avantages immédiats sont échangés contre des coûts ultérieurs et compromettent ainsi la durabilité), à des décisions fondées sur des synergies. Les décisions qui mettent l'accent sur les nouveaux systèmes d'innovation technologique, l'utilisation stratégique des incitations économiques, les nouvelles formes de gouvernance et les changements dans les comportements de consommation alimentaire seront essentielles à la transition vers des systèmes alimentaires mondiaux durables (United Nation, 2019) et sont nécessaires pour accroître la productivité sans compromettre la base de ressources naturelles (FAO, 2018b).
- Elle appelle les gouvernements nationaux et infranationaux, les programmes, les projets, les praticiens individuels et les experts à définir conjointement les indicateurs qu'ils utiliseront pour mesurer les progrès de leurs propres interventions en vue des transformations attendues, en fonction de la disponibilité des données, des conditions nationales et locales spécifiques et de la nature de leurs interventions.
- L'approche intègre les questions de parité et les droits des peuples autochtones, l'équité et les connaissances traditionnelles au cœur de son succès.
- L'approche est fondée sur des exemples et des initiatives réussis sur le terrain concernant l'applicabilité des transformations attendues proposées, et les difficultés associées à leurs compromis et synergies dans le contexte des écosystèmes les plus vulnérables au changement climatique (GIEC, 2019).

Cette approche repose sur le principe de la gestion des zones arides en tant que paysages multifonctionnels durables. L'intégration de critères économiques, sociaux et environnementaux lors de la détermination des stratégies de planification spatiale et temporelle de l'utilisation des terres est la meilleure opportunité pour garantir que ces systèmes et leurs écosystèmes continuent à fournir des biens et des services, notamment la production alimentaire pour une population croissante soumise au changement climatique,

tout en maximisant les avantages économiques pour les habitants des zones arides. La concrétisation de l'approche est expliquée plus en détail au chapitre 5; ces informations facilitent les efforts de mise en œuvre et incluent certaines sources pertinentes d'indicateurs dans l'annexe 1, ainsi que d'autres ressources supplémentaires qui soutiennent la mise en œuvre de l'approche.

Figure 2. Approche de la transformation des zones arides dans le contexte de la vision commune de la FAO pour une alimentation et une agriculture durables et les dix éléments d'agroécologie



3.2 L'APPROCHE DE LA DURABILITÉ

L'approche de la durabilité de ce chapitre se base sur la théorie classique de la durabilité. Elle intègre neuf transformations attendues, à savoir les résultats les plus importants et les actions collectives considérés par les experts comme les plus significatifs et les plus urgents pour atteindre la durabilité des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux des zones arides soumis au changement climatique.

Sur la base du processus de consultation expliqué plus haut dans ce document, les experts ont été invités à hiérarchiser les transformations requises en les divisant en trois transformations attendues liées à chacun des piliers classiques de la durabilité : économique, social et environnemental. Ces informations guideront la planification, la mise en œuvre et l'orientation des politiques, la gouvernance et les actions pratiques (figure 3). Dans le contexte de cette approche, la transformation est considérée comme un processus dans lequel une, ou une série d'actions/interventions crée(nt) une modification positive des attributs fondamentaux des systèmes humains et/ou naturels, et ces changements sont pérennisés. Elle exclut les gains ou les effets à court terme et transitoires. Les résultats transformationnels positifs sont des améliorations réelles et durables dans différents systèmes de production, l'accent étant mis sur les systèmes de production alimentaire des zones arides et sur les populations qui en dépendent⁴.

L'approche intègre la parité hommes-femmes, les droits des peuples autochtones et les connaissances traditionnelles au cœur de son succès. La mise en œuvre de l'approche nécessite des efforts conjoints et une planification intégrée des gouvernements nationaux et infranationaux, des praticiens individuels et des experts pour définir des indicateurs complémentaires et transversaux qui mesurent les progrès de leurs propres interventions en vue des transformations attendues. Ces calculs s'effectueront en fonction de la disponibilité des données, des conditions nationales et locales spécifiques et de la nature de leurs interventions. Pour faciliter leurs efforts, certaines sources pertinentes d'indicateurs sont incluses dans l'annexe «Ressources supplémentaires», ainsi que dans les autres ressources qui soutiennent la mise en œuvre de l'approche. Les sections suivantes décrivent les neuf transformations attendues incluses dans l'approche et fournissent des exemples d'actions à différentes échelles qui ont contribué à leur réalisation. Comme on peut le déduire des études de cas, les interventions réussies peuvent produire des résultats qui contribuent à la réalisation d'autres transformations.

La théorie classique de la durabilité et cette approche reposent sur le fait que les trois piliers de la durabilité sont interconnectés. Par conséquent, les interventions politiques, institutionnelles et pratiques individuelles et intégrées sur le terrain peuvent contribuer positivement et/ou négativement et directement et/ou indirectement à une ou plusieurs transformations attendues. Par souci de simplicité, chaque exemple présenté illustre les aspects d'une intervention liés à une transformation spécifique attendue. En général, **les résultats des cas réussis contribuent à la réalisation d'autres transformations.**

⁴ Adapté de la neutralité de la dégradation des terres (NDT) de la CNULCD et des définitions du Programme national des Nations Unies pour le développement (PNUD) concernant le changement transformationnel.

Figure 3. Approche transformationnelle destinée aux systèmes de production alimentaire des zones arides soumises au changement climatique



L'approche propose des interventions politiques, institutionnelles (gouvernance) et des interventions pratiques mises en œuvre à l'échelle locale, infranationale ou nationale, et contribue directement à un ensemble limité de transformations attendues définies sous chacun des trois piliers classiques de la durabilité (tableau 1).

Tableau 1. Piliers de la durabilité

PILIER DE LA DURABILITÉ	TRANSFORMATIONS ATTENDUES
Pilier économique	<p>Transformation attendue 1 (Investissement): Augmentation des investissements dans les systèmes de production durables des zones arides et les moyens de subsistance associés grâce à la collaboration du gouvernement, du secteur privé et d'autres acteurs.</p> <p>Transformation attendue 2 (Chaînes de valeur évolutives): Généralisation des chaînes de valeur durables des produits des zones arides.</p> <p>Transformation attendue 3 (Assurance risque climatique): Accès égal et inclusif garanti aux mécanismes d'assurance contre les risques climatiques pour les populations dépendant des systèmes agrosylvopastoraux des zones arides.</p>
Pilier social	<p>Transformation attendue 4 (Équité): Amélioration du bien-être social et de l'équité des moyens de subsistance tributaires des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides.</p> <p>Transformation attendue 5 (Gestion des risques de catastrophe): Les conditions de vie des populations dépendant des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux des zones arides sont protégés contre les chocs climatiques, les catastrophes et les conflits.</p> <p>Transformation attendue 6 (Inclusion, participation et autonomisation): Participation et autonomisation des populations dépendant des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides dans tous les processus de prise de décision et de mise en œuvre en matière d'adaptation et d'atténuation.</p>
Pilier environnemental	<p>Transformation attendue 7 (Efficacité de l'usage des ressources naturelles): Utilisation efficace des ressources naturelles des zones arides pour assurer la disponibilité à long terme des services écosystémiques soumis au changement climatique.</p> <p>Transformation attendue 8 (Restauration): Restauration des écosystèmes dégradés et arrêt de la déforestation pour réduire l'impact du changement climatique sur les processus de dégradation des terres.</p> <p>Transformation attendue 9 (Conservation et protection des écosystèmes): Écosystèmes et biodiversité des zones arides conservés et protégés pour maintenir les fonctions de l'écosystème et la fourniture durable et équitable subséquente des biens et des services écosystémiques soumis au changement climatique (en incluant le service de séquestration du carbone).</p>

Les sections suivantes décrivent les neuf transformations prévues incluses dans l'approche et fournissent des exemples d'actions à différentes échelles qui ont contribué à leur réalisation.

Pilier de la durabilité économique

Les zones arides ont longtemps été marginalisées et exclues des investissements publics et des politiques de développement économique et social (Mortimore *et al.*, 2009). Cela a entraîné, en particulier en Afrique et en Asie, une faible croissance économique, le sous-développement, la pauvreté et des pénuries persistantes de nourriture et d'énergie. Les populations qui dépendent pour leur subsistance des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides, sont confrontées à des chocs climatiques fréquents et de plus en plus graves sans disposer des capacités ou du soutien nécessaire pour y faire face et se remettre des pertes économiques. De plus, la productivité des zones arides décline (environ 23 hectares par minute) en raison de la gravité de leur dégradation.

Simultanément, elles enregistrent des changements démographiques importants, avec une urbanisation rapide et une croissance démographique plus rapide que toute autre zone écologique (CNULCD, 2019). Les zones arides ont également certains des taux de chômage des jeunes les plus élevés au monde, en particulier dans la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord (MENA), avec un taux de chômage de 30 pour cent en 2017 (Banque mondiale, 2018).

Malgré cela, des études récentes sur la résilience climatique et le développement économique montrent que les systèmes de production alimentaire en zones arides apportent une contribution majeure aux économies nationales et régionales et sont capables de stimuler le développement économique (ODI, 2018). Par exemple, Behnke et Muthami (2011) ont révisé à partir du recensement de 2009 les estimations des forêts des zones arides du Kenya et du cheptel extensif agrosylvopastoral et ont constaté que la contribution de l'élevage au PIB national était de 13 pour cent et représentait 43 pour cent du PIB agricole. Il s'agit d'une contribution de 4 milliards de dollars EU par rapport aux estimations officielles précédentes de 1,6 milliard de dollars EU, démontrant les sous-estimations des chaînes de valeur des zones arides dans une économie nationale.

Compte tenu des défis actuels et futurs, la transition vers des systèmes de production alimentaire durables dans les zones arides nécessite des investissements et un environnement politique propice pour que les interventions: a) augmentent la productivité agricole tout en réduisant le risque de chocs environnementaux et économiques; b) créent de réelles opportunités pour un développement économique inclusif et résilient au climat basé sur la production alimentaire et sur des moyens de subsistance non agricoles qui fournissent des ressources que les habitants des zones arides destineront aux investissements fonciers; et c) prennent en considération la préservation et la durabilité à long terme des systèmes biologiques, sociaux et culturels. Si ces interventions sont cocréées avec les communautés sur la base de principes de responsabilité, d'équité, de transparence et d'état de droit (FAO, 2014), elles devraient produire des résultats transformationnels. L'approche comprend les trois transformations attendues proposées ci-dessous qui guideront ces interventions.

Transformation attendue 1 (investissement): Augmentation des investissements dans les systèmes de production durables des zones arides et les moyens de subsistance associés grâce à la collaboration du gouvernement, du secteur privé et d'autres acteurs.

Compte tenu du changement climatique, les opportunités les plus importantes pour nourrir et fournir des ressources biologiques à une population en croissance rapide reposent sur «l'intensification durable» économique, sociale et environnementale de la production dans les pâturages, les forêts et les terres cultivées existants. Dans la pratique, cela implique la création de conditions propices à la gestion des facteurs de risque environnementaux et économiques et à l'adoption des pratiques et des innovations technologiques les plus appropriées pour combler les écarts de rendement (obtenir les rendements maximums possibles). Les innovations technologiques axées sur les défis environnementaux des zones arides et l'amélioration de la gestion des terres comprennent,

entre autres, la sélection végétale et animale, la manipulation génétique, les technologies d'irrigation efficaces, les systèmes de lutte antiparasitaire, les produits agrochimiques adaptés à une utilisation en agroforesterie, ainsi que les mégadonnées et les technologies informatiques qui permettent de mieux gérer et surveiller les ressources. L'adoption et l'utilisation de ces technologies, adaptées aux besoins des zones arides, peuvent générer les gains les plus significatifs dans les zones présentant les écarts de rendement les plus importants. Cependant, la durabilité des systèmes agricoles des zones arides qui adoptent ces changements dépendra de la garantie que les technologies sont correctement utilisées ou qu'elles ne compromettent pas la base de ressources naturelles. En outre, si ces systèmes d'utilisation des terres doivent contribuer à la durabilité et réduire le stress subi par les forêts et les systèmes agrosylvopastoraux des zones arides, ils ne doivent pas être mis en œuvre au détriment de la nourriture et des moyens de subsistance des ruraux pauvres.

Dans tous les domaines, et en particulier lorsque les circonstances économiques ne permettent pas d'adopter les innovations technologiques comme décrites ci-dessus, l'augmentation de la productivité et la réduction des risques peuvent être résolues en :

- améliorant les techniques de collecte des eaux pluviales, notamment en adoptant une gestion locale du ruissellement;
- diversifiant les systèmes de culture, de l'agroforesterie et des pratiques d'agriculture de conservation;
- plantant des arbres pour assurer la couverture du sol et l'alimentation du bétail toute l'année et réduire les effets du vent sur les champs agricoles.

Ces interventions peu coûteuses, souvent dérivées des connaissances traditionnelles, peuvent être reproduites, développées et adoptées par les petits exploitants et ont des impacts régionaux, en termes de conservation des sols et de l'eau, de sécurité alimentaire et de génération de revenus.

Bien que les impacts démontrés soient importants et que l'utilisation de certaines pratiques pour l'intensification durable de l'agriculture puisse commencer au niveau de chaque agriculteur, l'accélération de l'adoption et la généralisation des avantages de ces mesures sont subordonnées à un soutien politique et financier. Par exemple, en Éthiopie, les dépenses consacrées à la recherche agricole ont vu la production de lentilles doubler entre 2000 et 2014. Aujourd'hui, 20 pour cent des agriculteurs éthiopiens bénéficient de la culture de variétés de lentilles améliorées, dont le rendement a pratiquement doublé, tout en utilisant la même superficie de terre et de plus petites quantités d'engrais (ICARDA, 2015).

Dans les régions et les pays où des investissements dans la recherche agricole pour le développement ont été réalisés, des progrès significatifs ont été accomplis dans le domaine de l'amélioration de l'efficacité des systèmes d'agroforesterie et de production agricole des zones arides. Les impacts se sont fait sentir au-delà du niveau immédiat de l'exploitation, soutenant le développement des chaînes de valeur, des agro-industries et des emplois associés, et améliorant les moyens de subsistance et la stabilité globale dans les zones arides.

Les sources financières éventuelles qui seraient à même de promouvoir l'adoption de technologies, de pratiques et de mécanismes pouvant augmenter la production tout en réduisant les risques climatiques et économiques sont les suivants: les budgets nationaux, les donateurs et les agences de développement et des sources plus innovantes, comme le secteur privé et les marchés du carbone. Les interventions et les investissements intelligents face au changement climatique pourraient se traduire par des revenus plus élevés et plus sûrs pour 87 millions de personnes vivant dans les zones arides, tout en réduisant la dégradation des terres sur près de 11 milliards d'hectares (CGIAR, 2012).

Encadré 7. Mécanisme des Forêts & Paysans (FFF)

Le FFF est un partenariat entre la FAO, l'Institut international pour l'environnement et le développement, l'Union internationale pour la conservation de la nature et AgriCord. Il fournit un soutien aux Organisations de producteurs forestiers et agricoles (FFPO), qui comprennent des femmes et des hommes, des familles de petits exploitants, des peuples autochtones et des communautés locales, à savoir ceux qui ont des relations solides avec les forêts et les exploitations agricoles dans les paysages forestiers. Le FFF vise à renforcer leurs compétences techniques et à autonomiser les FFPO en tant que principaux agents du changement vers des paysages résilients au climat, une sécurité alimentaire améliorée et des moyens de subsistance. Le FFF travaille avec les gouvernements pour développer des mécanismes intersectoriels et des processus politiques, avec la contribution des populations rurales. Son mandat unique est de soutenir et de renforcer les FFPO qui travaillent dans les forêts et les exploitations agricoles afin de représenter et de fournir des services à leurs membres et de remplir leur rôle en tant que mécanismes pour atteindre les ODD dans les paysages forestiers et agricoles.

En Bolivie (État plurinational de), la protection civile a averti que 100 000 ménages (500 000 personnes) pourraient être touchés par les précipitations excessives et la sécheresse dans 109 municipalités. Quatre-vingt-quatorze organisations et 28 groupements de producteurs (y compris des groupements de femmes) ont été formés pour améliorer leurs systèmes de production, de suivi et de commercialisation face aux changements climatiques. Parmi ces organisations, 32 d'entre elles ont réussi à ajouter de la valeur à leur marché de produits et à augmenter les revenus des membres de la FFPO.

Source: Site web de la FFF: <http://www.fao.org/forest-farm-facility>

Il est essentiel de tirer parti des investissements du secteur privé pour augmenter les opportunités financières destinées à un système de production durable. En Inde, la Révolution verte a commencé il y a cinquante ans et devait renforcer le rôle du secteur privé avec un effet positif sur les filières de l'agriculture et des terres arides. Le secteur privé a joué un rôle majeur dans la commercialisation et la diversification du secteur de la production agricole avec la production de fruits, de produits laitiers et de plantes médicinales. Cette transition vers les secteurs à valeur élevée a entraîné une baisse de l'indice numérique national de la pauvreté, qui est passé de 45,3 pour cent en 1993 à 21,9 pour cent en 2011 (Indicateurs du développement mondial, Banque mondiale).

Transformation attendue 2 (chaînes de valeur évolutives): Généralisation des chaînes de valeur des produits durables des zones arides.

Les investissements dans les zones arides peuvent stimuler le développement économique, mais cela nécessite un changement de perception. Les zones arides perçues comme des régions problématiques doivent être maintenant reconnues comme porteuses d'opportunités avec des points d'entrée favorables aux investissements et aux actions. Il est essentiel de tirer parti du potentiel économique des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux des zones arides. Cela nécessite des politiques et des investissements dans les infrastructures de base nécessaires, un meilleur accès aux transports, aux services publics, aux installations de stockage, aux infrastructures de marché et aux informations sur le marché. Les routes, par exemple, améliorent la connectivité des zones rurales avec les centres urbains et les marchés, réduisent les pertes de produits agricoles, offrent des opportunités de moyens de subsistance alternatifs, d'emplois formels et de revenus pour les populations rurales. En Indonésie, pour ne citer qu'un cas, des données empiriques montrent que les investissements dans les routes ont amélioré l'efficacité et l'efficacité de la croissance économique provinciale et ont réduit la pauvreté: chaque 1 pour cent de croissance du PIB provincial a entraîné une baisse de l'incidence de la pauvreté de 0,33 pour cent dans les provinces où les «routes étaient bonnes» et de 0,09 pour cent dans les provinces où les «routes étaient mauvaises» (Gertler *et al.*, 2014).

La plupart des chaînes de valeur des zones arides sont confrontées à des défis institutionnels, de gouvernance, de politique et de développement qui limitent leur potentiel de bénéfices économiques plus élevés fournis à travers l'accès au marché et à la valeur ajoutée. Ces problèmes sont liés au développement et à la gestion des ressources en eau, au régime foncier, aux services de vulgarisation, au développement et au transfert de technologie, au financement rural et à l'accès aux bénéfices sur les marchés terminaux.

Le changement climatique aura des impacts significatifs sur l'activité économique et les chaînes de valeur, les acteurs économiques étant de plus en plus contraints de modifier leurs systèmes de production pour maintenir leurs capacités de production dans des conditions en évolution rapide. Le changement climatique peut également ouvrir de nouvelles perspectives aux personnes et aux entreprises dans les forêts et les systèmes agrosylvopastoraux des zones arides, en offrant la possibilité de créer de nouveaux produits et services, de développer de nouveaux marchés et d'accéder à de nouveaux flux de financement et mécanismes de financement.

Les forêts et les systèmes agrosylvopastoraux en zones arides apportent une contribution significative aux économies nationales des pays en développement. Par exemple, le secteur de l'élevage et les éleveurs pastoraux au Kenya et au Sénégal contribueraient respectivement de 5 à 10 pour cent du PIB total et de 15 à 40 pour cent de la valeur ajoutée de l'agriculture au Sahel et dans la Corne de l'Afrique (ODI, 2018).

En Afrique de l'Est et de l'Ouest, le bétail soutient 70 pour cent des populations rurales des zones arides (de Haan *et al.*, 2016). Le commerce transfrontalier des produits des zones arides est essentiel à l'intégration régionale et à la mobilité. Ainsi, l'Overseas Development Institute (ODI) (2018) estime qu'entre le Burkina Faso et le Mali, la valeur du commerce du bétail était estimée à au moins 120 millions de livres sterling par an et le commerce du bétail dans la Corne de l'Afrique à environ 660 millions de livres sterling rien qu'en 2010 (Kamuanga *et al.*, 2008; Catley, 2017). La gomme arabique est une source importante de devises fortes au Soudan qui fournit environ 60 pour cent de l'approvisionnement mondial (Koli *et al.*, 2013). Elle est principalement produite par des agriculteurs ruraux dans les zones agricoles traditionnelles pluviales, qui sont parmi les régions les plus pauvres et les plus exposées à l'insécurité alimentaire du pays (Couteaudier, 2007). Malgré tout, la gomme arabique fournit de la nourriture et, grâce aux emplois qu'elle génère, des avantages économiques de grande portée tout au long de la chaîne de valeur. L'agro-industrie en Afghanistan illustre également l'importance des filières des zones arides, qui représentent 90 pour cent de la production manufacturière totale du pays, dominée par les petites et moyennes entreprises qui dépendent des intrants bruts des zones arides du pays (World Bank, 2014). Dans la région de la forêt de Kelka au Mali, on estime qu'un investissement d'un dollar dans le reboisement et l'agroforesterie générera un bénéfice de 6 dollars pour les agriculteurs locaux et mondialement un bénéfice de 13 dollars en raison de la séquestration du carbone sur un horizon temporel de 25 ans (UICN-ELD, 2015).

Les filières des matériaux de construction produits de manière durable ont un grand potentiel de développement national. Les augmentations substantielles de la construction de logements entraînent, dans de nombreux cas, une augmentation rapide des importations de bois et entretiennent l'utilisation illégale et non durable des dernières forêts naturelles, à moins que des filières évolutives puissent être créées partant de la production rurale locale et dirigée vers les besoins urbains. Les conditions préalables permettant que cela se réalise sont les suivantes : des incitations à la diversification de l'utilisation des terres ainsi qu'un esprit d'entreprise axé sur la transformation utilisant des produits de qualité suffisante pour concurrencer les importations.

L'importance du potentiel de croissance socioéconomique des chaînes de valeur des zones arides peut soutenir la transformation des zones arides. Le Cadre politique pour le pastoralisme en Afrique cherche à protéger la vie, les moyens de subsistance et les droits des peuples pastoraux et à renforcer la contribution de l'élevage pastoral aux économies nationales, régionales et continentales, et définit des stratégies pour le développement des chaînes de valeur de l'élevage. Par ailleurs, la Stratégie de développement de l'élevage de l'Union africaine pour l'Afrique⁵ (LiDeSA) 2015-2035 reconnaît que le secteur de l'élevage peut conduire à une croissance annuelle soutenue du PIB agricole d'au moins 6 pour cent. Le secteur représente donc un potentiel de transformation en termes d'emploi, de sécurité alimentaire et de services écosystémiques (Neely *et al.*, 2009). Au Zimbabwe, depuis les années 1980, le secteur agricole est dominé par les petits exploitants agricoles, cultivant en moyenne 1 hectare par ménage et produisant en moyenne 0,4 à 0,6 tonne

⁵ <http://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC166944/>

de maïs (LFSP, 2017), dont jusqu'à 30 pour cent sont perdus en raison de mauvaises technologies et pratiques après récolte. La forte dépendance à l'agriculture pluviale de subsistance rend donc une grande majorité de la population rurale vulnérable aux chocs climatiques et aux facteurs de stress saisonniers.

Alors que les chaînes de valeur des zones arides sont vulnérables et exposées aux risques climatiques, les capacités d'adaptation inhérentes peuvent fournir la base d'un développement économique résilient au climat et durable. Des études récentes indiquent que les combinaisons d'intégration horizontale (c'est-à-dire création d'emplois dans les industries des services financiers et de santé animale) et verticale (c'est-à-dire amélioration de la qualité du bétail et transformation du bœuf en morceaux de qualité supérieure) permettraient d'augmenter la productivité au sein des secteurs, tout en offrant des opportunités de diversification vers des secteurs connexes. De meilleures incitations gouvernementales pour les PFNL, tels que la gomme arabique, peuvent offrir un double dividende en contribuant à réduire l'érosion, la dégradation des sols et, par conséquent, à augmenter la fertilité des exploitations.

L'initiative d'écologisation de la chaîne de valeur du charbon de bois (FAO, 2017) vise à passer à un système de production plus durable, qui atténue le changement climatique en promouvant la restauration des forêts et des pratiques d'approvisionnement durables. Cela comprend également l'amélioration des pratiques et des processus de carbonisation (par exemple, l'augmentation de l'efficacité des fours) qui pourrait profiter à plus de 40 millions de personnes dans le monde qui sont impliquées dans la production commerciale de bois de feu et de charbon de bois, avec une augmentation durable des revenus conduisant à des moyens de subsistance améliorés. Les pays africains pourraient potentiellement réinvestir 1,5 à 3,9 milliards de dollars EU dans l'écologisation de la chaîne de valeur du charbon de bois à partir des revenus annuels actuellement perdus en raison du manque de réglementation dans le secteur (FAO, 2017).

Les interventions qui contribuent à la réalisation de cette transformation attendue comprennent celles liées au renforcement des filières existantes et au soutien du développement de nouvelles chaînes de valeur, ainsi que le ciblage des facteurs limitants actuels. Cependant, il faut tenir compte des coûts qu'impliquera la généralisation des systèmes de production rentables pour la base des ressources naturelles, et ne pas ignorer la vie et les moyens de subsistance des producteurs pour éviter des résultats inadaptés. Par exemple, au Tadjikistan, une demande croissante de produits carnés a conduit à une augmentation de 45 pour cent de la production animale entre 2011 et 2016. L'élevage représente plus de 30 pour cent du revenu total des produits agricoles et fournit une source directe de revenus pour plus de 4 millions de personnes dans les zones rurales. Néanmoins, la chaîne de valeur de l'élevage est très réglementée, le Gouvernement déterminant le lieu des activités des éleveurs et le nombre de personnes autorisées à être éleveurs. Bien que le secteur ait un potentiel de croissance économique à court terme, sa durabilité à long terme est remise en question par la dégradation des terres et le changement climatique (étude de cas 1).

Étude de cas 1. Résilience climatique par le biais de chaînes de valeur durables. Élevage au Tadjikistan

Le Tadjikistan est le pays le plus vulnérable au climat de la région Europe et Asie centrale (EAC), en raison de ses structures sociales et économiques dont la productivité est relativement faible et de sa faible capacité d'adaptation. Le pays est enclavé, couvre une superficie de 143 000 kilomètres carrés et 93 pour cent de sa superficie est montagneuse. Les taux de pauvreté élevés parmi les communautés rurales au Tadjikistan augmentent leur vulnérabilité aux chocs et aux stress climatiques, situation qui est encore aggravée par l'insécurité alimentaire, les pourcentages élevés de migration de main-d'œuvre et la fourniture insuffisante de services. Les effets cumulatifs des catastrophes climatiques répétées ont un impact sur les populations pauvres et vulnérables, limitant gravement l'amélioration de leurs capacités d'adaptation. L'économie du Tadjikistan est extrêmement vulnérable aux risques naturels, avec 20 pour cent du PIB exposé aux aléas (PAM, 2017). Le pays est affecté par l'érosion des sols, la salinisation, les inondations et la déforestation. La dégradation des terres, la hausse des températures et l'aridité sont devenues un problème critique et une préoccupation pour l'avenir. Les besoins en eau pour l'irrigation des cultures de base sont susceptibles d'augmenter de 20 à 30 pour cent par rapport aux conditions actuelles (PAM, 2017).

Le pastoralisme est stratégiquement important et constitue une industrie en croissance pour le pays, représentant plus de 32 pour cent du revenu total des produits agricoles, assurant la sécurité alimentaire et étant une source directe de revenus pour plus de 4 millions de personnes dans les zones rurales. L'augmentation de la demande de consommation de viande a conduit à une augmentation de la production de 45 pour cent entre 2011 et 2016. L'information sur le marché et l'intégration sont faibles, et les éleveurs s'appuient sur des canaux de communication informels pour soutenir les décisions d'achat et de rendement. La chaîne de valeur de l'élevage est très réglementée, le Gouvernement déterminant le nombre d'éleveurs et leurs activités.

Si la croissance du secteur de l'élevage est considérée comme prometteuse, les questions de durabilité à long terme doivent être prises en compte, en particulier dans le contexte du changement climatique. Les producteurs rapportent que les changements de fréquence et d'intensité des précipitations qui ont caractérisé ces dernières années, ont affecté leurs activités. Par exemple, en 2017, le Tadjikistan a reçu 130 à 140 pour cent de ses précipitations annuelles moyennes en un nombre de jours inférieur à celui de la moyenne annuelle. Avec cinq grandes périodes de sécheresse depuis 2000 et des systèmes d'alerte précoce fragiles, les producteurs considèrent également les sécheresses, les vagues de chaleur et la disponibilité insuffisante de l'eau comme des risques importants.

Pour adapter et atténuer les effets néfastes du changement climatique sur la production, les agriculteurs ont identifié des problèmes spécifiques et des services associés qui pourraient être améliorés. Par exemple, ils ont signalé l'état insatisfaisant des pâturages en raison de niveaux élevés de dégradation, de faibles rendements en foin et de la formation de ravins. Ils considèrent l'accès à l'eau à long terme d'année en année comme un problème crucial et réclament un changement dans la disponibilité limitée des services de soutien tels que le soutien vétérinaire. En outre, ils expliquent que les taux d'intérêt élevés rendent l'accès aux organismes de crédit impossible. Les recommandations suivantes favorisent la transformation de la chaîne de valeur en vue d'assurer la durabilité du secteur de l'élevage au Tadjikistan face au changement climatique:

- adoption de mesures destinées à restaurer et améliorer l'état des pâturages, avec des inventaires des zones de pâturage actuelles;
- soutien aux initiatives de restauration et de régénération des pâturages, ainsi qu'à l'élaboration et à la mise en œuvre de plans de gestion du calendrier et de l'utilisation des pâturages. Il est impératif de soutenir ces mesures auprès des institutions et réglementations locales et par le biais des autorités gouvernementales;
- efficacité accrue du secteur de l'élevage; une transformation et une utilisation efficaces du bétail augmenteraient considérablement la rentabilité du secteur et réduiraient les déchets;
- garantie de l'accès aux services financiers, d'information et climatiques pour l'adaptation. Cela comprend les systèmes d'alerte précoce et les prévisions météorologiques saisonnières à superposer aux plans de gestion des ressources pastorales et naturelles.

Transformation attendue 3 Mécanismes d'assurance des risques liés au climat: Accès égal et inclusif garanti aux mécanismes d'assurance contre les risques climatiques pour les populations dépendant des systèmes agrosylvopastoraux des zones arides.

Les stratégies de subsistance des communautés des zones arides ont évolué au fil de l'histoire en s'adaptant aux pénuries d'eau et aux conditions météorologiques imprévisibles. Cependant, les anciens problèmes sont désormais exacerbés par des combinaisons de facteurs sociaux, économiques, politiques et environnementaux, notamment par la croissance démographique, la dégradation des terres et le changement climatique, qui mettent à l'épreuve la résilience des stratégies de vie traditionnelles et des systèmes de production alimentaire en zones arides. Le renforcement des capacités actuelles et futures des populations des zones arides, en particulier les pauvres, à anticiper et à prendre des mesures adéquates pour éviter, faire face ou se remettre des chocs devrait être une priorité.

L'assurance est un outil essentiel qui fournit un flux de capitaux qui aide les communautés et les infrastructures à se remettre des catastrophes. Sans assurance adéquate, le fardeau du paiement des pertes incombe principalement aux individus, aux gouvernements ou aux organisations d'aide, avec un impact significatif sur les budgets nationaux déjà serrés et des difficultés économiques et sociales pour les personnes touchées (Jarzabkowski *et al.*, 2019). À mesure que les événements météorologiques extrêmes deviennent de plus en plus fréquents, le rôle et les avantages de l'assurance dans le transfert des risques liés aux catastrophes associées à des dangers à évolution lente et rapide sont de plus en plus reconnus. Toutefois, il existe encore des lacunes en ce qui concerne le développement des services d'assurance pour les populations à faible revenu. Ces insuffisances sont en partie attribuables au fait que les assureurs ne peuvent pas quantifier les risques associés aux moyens d'existence, tels que les risques agricoles dans les régions où l'imprévisibilité des précipitations prévaut ou bien où il est prévu que le changement climatique ait des impacts à la fois importants et incertains sur le long terme (Jarzabkowski *et al.*, 2019).

Les avantages de l'assurance vont au-delà de l'indemnisation et du recouvrement. Les systèmes d'assurance peuvent contribuer à une compréhension plus large des risques liés au climat et aider à promouvoir des mesures que les individus et les communautés peuvent adopter pour améliorer leur protection contre les catastrophes liées au changement climatique. Par exemple, l'expertise de l'assurance en matière d'évaluation des risques permet de présenter des arguments économiques en faveur d'une gestion saine des écosystèmes, de marchés stables, d'infrastructures, de systèmes d'alerte précoce et d'autres interventions fondées sur la résilience qui peuvent réduire l'étendue des catastrophes dans les pays et les régions. L'assurance joue donc un rôle dans le soutien des moyens de subsistance, la conservation et la réhabilitation des écosystèmes, en soutenant les allocations gouvernementales aux programmes de renforcement de la résilience intelligente face au climat des zones arides, ainsi que dans la stabilisation des chaînes de valeur clés. De plus, en tant qu'approche de gestion des risques, l'assurance renforce la résilience socioéconomique dans un climat changeant (Jarzabkowski *et al.*, 2019). Cela est particulièrement pertinent dans les zones arides, où les interventions humanitaires et l'aide d'urgence sont souvent arrivées trop tard ou ont été inappropriées, ce qui nuit encore davantage au développement des régions touchées par les catastrophes. L'amélioration de l'accès à l'assurance, en particulier aux régimes d'assurance indexés, peut conduire à une

plus grande inclusion et à une répartition plus équitable des prestations, en répondant aux problèmes d'équité et aux besoins des plus vulnérables, notamment des femmes et des enfants (Fisher *et al.*, 2019). Néanmoins, les programmes d'assurance formels ne remplacent pas et ne doivent pas saper les mécanismes d'adaptation traditionnels.

Des études récentes ont montré que les mécanismes de transfert des risques dans les zones arides, tels que l'assurance et les transferts monétaires, pouvaient aider les ménages à maintenir leurs stratégies de subsistance, à faire des investissements dans la productivité et à réduire les stratégies d'adaptation négatives. Autant de mesures qui ont toutes eu un effet d'entraînement sur la nutrition et la santé.

Au Kenya par exemple, CARE International a soutenu le test pilote réussi d'un système de microassurance indicielle pour le bétail destiné aux éleveurs migrants. Parmi les avantages du programme pilote, où des techniques de télédétection ont été utilisées pour mesurer la disponibilité des pâturages et prédire la mortalité du bétail, il faut mentionner une réduction de 36 pour cent de la probabilité de vente en catastrophe du bétail et une réduction de 25 à 36 pour cent de la probabilité de réduction des repas en tant que stratégie d'adaptation pendant les années de sécheresse. Pendant les années sans sécheresse, les ménages bénéficiant d'une couverture d'assurance ont augmenté leurs investissements dans les services vétérinaires et de vaccination. Ce projet a contribué au déploiement d'un programme d'assurance à grande échelle financé par le Gouvernement (Baumgartner et Richards, 2019).

En Mongolie, le projet d'assurance indicielle pour le bétail (IBLI, d'après Index-Based Livestock Insurance) a empêché des milliers de ménages de pasteurs nomades de sombrer dans une misère extrême en raison de l'impact sur leurs troupeaux d'événements météorologiques extrêmes tels que le *dzudz*⁶. Ce régime d'assurance lancé par le Gouvernement de la Mongolie permet des paiements automatiques aux assurés dans les zones géographiques où les conditions relatives aux seuils de mortalité ont été atteintes. L'assurance indicielle a réduit les coûts de transaction tout en atteignant les populations des régions éloignées et sous-peuplées où l'assurance traditionnelle n'est pas disponible. Alors que l'IBLI répond aux besoins de réduction des risques climatiques de plus de 15 000 éleveurs, le succès de sa mise en œuvre a également révélé les difficultés associées à l'assurance des populations pauvres dans des conditions climatiques et environnementales de plus en plus incertaines. Il s'agit notamment de concevoir des produits d'assurance qui répondent aux besoins des bénéficiaires et tiennent compte des différences entre les femmes et les hommes, qui soient avantageux à la fois pour les bénéficiaires et les compagnies d'assurance et qui reposent sur de solides partenariats public-privé. Les campagnes de sensibilisation et d'éducation pour stimuler la demande ont en outre été essentielles au succès de ce programme (DeAngelis, 2013).

Le recours à une assurance indicielle climatique a contribué à garantir les moyens de subsistance des agriculteurs et des éleveurs à faible revenu en leur donnant les moyens de faire face au risque du changement climatique (FAO, 2015a). Le partenariat du mécanisme de gestion des risques météorologiques au Sénégal a formé 69 organisations

⁶ Les *dzudz* sont des hivers extrêmes en Mongolie, caractérisés par des températures très basses et des conditions de neige qui entraînent des pertes massives de bétail et de production agricole

paysannes de Kdola et Tambacounda à l'assurance indicielle et à la gestion des risques. En conséquence, 1 594 agriculteurs ont été assurés et ont reçu des paiements en raison des faibles précipitations en 2015 et 2016, ce qui a eu un impact plus important sur la sécurité alimentaire des petits exploitants pauvres et des femmes (IFAD-WFP, 2018).

Pilier de la durabilité sociale

Les habitants des zones arides qui vivent dans certains des environnements les plus variables et imprévisibles du monde, ont mis au point des stratégies et des institutions qui leur ont permis de faire face à la variabilité et d'en tirer parti pour soutenir leurs moyens de subsistance, leurs sociétés et leurs écosystèmes. Au cours des dernières décennies, nombre de ces institutions et pratiques coutumières séculaires ont été négativement affectées par les frontières nationales et les changements des politiques mises en œuvre par les organisations nationales et régionales qui ont mal saisi les synergies entre les sociétés locales, la variabilité et les handicaps des zones arides. Par exemple, les pasteurs en Afrique ont connu des processus de marginalisation continue à travers une succession de politiques qui ont eu un impact sur le régime foncier, la mobilité et qui, dans de nombreux cas, ont négligé les besoins de développement (Catley, 2017). Au Niger et au Soudan, les politiques forestières restrictives dans le passé ont gravement limité la gestion par les agriculteurs de leurs propres arbres, avec des implications sur leurs moyens de subsistance et la productivité des terres (Garrity et Bayala, 2019). La longue histoire de politiques mal ciblées sur les sociétés pastorales et agropastorales a eu pour résultat d'empêcher les communautés des zones arides d'influencer les politiques, limitant leur accès aux ressources telles que la terre et les services, notamment les services de vulgarisation, et entraînant souvent la pauvreté, les conflits, la dégradation de l'environnement et la migration forcée (FAO, 2018a).

Plusieurs améliorations ont été apportées à la gestion des forêts et des activités agrosylvopastorales en terres arides, mais elles ne se sont pas nécessairement traduites par l'égalité des sexes. Les hommes et les femmes continuent d'avoir un accès très inégal à la terre, aux opportunités économiques ou autres moyens de subsistance et aux taux de participation civique et politique. Pour assurer une gouvernance équitable entre les sexes, les politiques et les interventions doivent être planifiées en fonction des principales ressources environnementales que les gens utilisent, de la manière dont ils utilisent ces ressources, des principaux utilisateurs et de l'utilisation équitable entre les parties prenantes

En Mongolie intérieure, par exemple, les éleveurs ont vu le coût de gestion des troupeaux passer d'une moyenne de 1 296 dollars EU par an à 14 578 dollars EU par an lorsqu'ils sont contraints d'élever leur bétail en enclos en raison des interdictions de pâturage établies par le Gouvernement dans le cadre d'une politique de restauration des prairies. La réduction significative des revenus a imposé de nouveaux risques pour les moyens d'existence des groupes marginalisés. Les jeunes en bonne santé trouvent des sources

de revenus alternatives et migrent, en abandonnant les personnes âgées et les enfants, sans soins appropriés et en fragilisant le système culturel (Li et Gongbuzeren, 2013).

Au cours des trois dernières décennies, le discours politique a évolué vers une meilleure compréhension des contextes des zones arides. Le changement s'est concentré sur le capital humain et social, la nécessité d'intégrer de plus en plus les connaissances locales, les besoins de développement ciblés, la participation éclairée et l'inclusion des institutions coutumières/locales comme moyen de garantir que les interventions répondent aux contextes des zones arides. Là où les communautés font partie du discours plus étendu sur le développement, des impacts positifs ont été largement enregistrés, avec des avantages associés sur l'alimentation, la santé et la nutrition.

Les politiques et programmes qui mettent l'accent sur l'équité sont essentiels pour remédier aux vulnérabilités, en particulier dans le contexte du changement climatique. Les communautés marginalisées et les groupes sociaux tels que les pasteurs, les communautés autochtones, les femmes, les personnes handicapées et les personnes déplacées ont souvent un accès plus limité aux ressources productives telles que les forêts et les pâturages en raison des changements de régime foncier ou des régimes de gestion. Cela conduit à la pauvreté, à la migration et à la misère, limitant ainsi la capacité des groupes vulnérables à s'adapter à la variabilité et au changement climatiques. Les politiques et programmes équitables dans ce contexte peuvent s'engager à aider les groupes vulnérables, et à inclure des mesures qui améliorent l'accès aux actifs, aux forêts et aux ressources en eau, aux informations climatiques pour éclairer leurs décisions, ainsi que pour répondre à leurs besoins de développement sous-jacents immédiats à travers des prestations de service. De surcroît, il faut s'engager à protéger les moyens d'existence des groupes vulnérables en s'assurant que les politiques d'atténuation et d'adaptation ne mettent pas en péril les besoins de la communauté. C'est un point particulièrement important lorsque les mesures ne vont pas dans le sens des besoins immédiats de la communauté, tels que l'accès à la terre pour les cultures.

Le changement climatique, en combinaison avec d'autres pressions existantes, entraînera des difficultés qui non seulement limiteront les ressources disponibles pour répondre aux besoins de développement à grande échelle (Stern, 2006; GIEC, 2019), mais exigeront également que les connaissances scientifiques soient mises à profit pour aider les communautés rurales à s'adapter. À cette fin, la participation est un concept majeur pour parvenir à la durabilité sociale, car elle garantit que le plus grand nombre de groupes possibles participera activement aux processus de prise de décision. Cette optique assure non seulement un meilleur ciblage des politiques et des programmes, mais également une plus grande inclusion des groupes sociaux qui peuvent être mobilisés pour faire face à l'échelle et à la vitesse à laquelle les défis dans les zones arides doivent être résolus. Un tel engagement peut être crucial s'il permet de faire en sorte que les ressources limitées sont partagées équitablement et que les conflits sur les ressources sont négociés. De plus, la participation aux processus de gouvernance permet de les légitimer et d'encourager une adoption plus généralisée d'autres mesures liées à la durabilité, telles que les réformes foncières et les techniques de gestion durable des terres.

Les trois transformations attendues suivantes sont essentielles pour répondre aux besoins de durabilité sociale des communautés des zones arides.

Transformation attendue 4(équité): Amélioration du bien-être social et de l'équité des moyens de subsistance tributaires des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides.

La mesure dans laquelle les personnes ont un accès sûr et équitable aux services sociaux et aux ressources naturelles dont elles ont besoin afin de produire des aliments pour leur consommation et leur nutrition et pour générer des revenus joue un rôle majeur dans la gestion des terres et le développement durable des zones rurales. Pour de nombreuses communautés dépendantes des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides, l'insécurité des droits fonciers sur les ressources naturelles ou un accès inadéquat et inéquitable à celles-ci entraîne une pauvreté extrême et la faim. Ceci les piège à leur tour dans l'utilisation non durable des ressources auxquelles elles peuvent accéder, ce qui entraîne une dégradation des terres et une érosion à plus long terme de leur capacité à faire face et à s'adapter aux impacts climatiques et non climatiques. Cependant, il est avéré qu'un accès plus équitable et sécurisé aux ressources naturelles contribue à l'amélioration de la santé, de la nutrition et de la qualité de vie des populations des zones arides. En garantissant l'accès aux ressources et en offrant les moyens d'accéder aux terres, les agriculteurs peuvent mieux investir dans la gestion des terres et pratiquer une gestion plus durable des pâturages, améliorant ainsi la production alimentaire, la sécurité alimentaire et la qualité de vie. Par ailleurs, le fait de reconnaître la contribution des institutions et collectifs locaux à la gestion efficace des ressources des zones arides contribue considérablement à garantir la durabilité des systèmes de production alimentaire dans ces zones⁷.

Différents modèles et approches participatives ont eu des impacts positifs sur le renforcement des moyens d'existence et du bien-être, sur la sécurité alimentaire et la bonne gouvernance dans les pays des zones arides. Par exemple, des pays comme le Kenya et la Namibie, entre autres, ont été témoins de l'importance de la conservation communautaire dans la gestion des forêts et de la faune. Au Kenya, 89 pour cent des 160 espaces de conservation des sites sont gérés par les communautés et fournissent des avantages éducatifs et sanitaires à plus de 700 000 ménages communautaires grâce à leur participation à des activités touristiques (African Wildlife Foundation, 2016). En Namibie, 82 espaces de conservation des sites communautaires ont perçu un total de plus de 44 millions de dollars namibiens (NAD) en salaires d'entreprises diversifiées et plus de 2 millions de NAD du tourisme (NACSO, 2015).

⁷ Les Directives volontaires pour une gouvernance responsable des régimes fonciers applicables aux terres, aux pêches et aux forêts dans le contexte de la sécurité alimentaire nationale (VGGT) constituent une étape importante de la quête de la garantie des droits fonciers et d'un accès équitable aux terres, aux pêches et aux forêts comme moyen d'éradication de la faim et de la pauvreté, soutenant du même coup le développement durable et améliorant les conditions environnementales. Les VGGT promeuvent une gouvernance responsable du régime foncier des terres, des pêches et des forêts, en ce qui concerne toutes les formes de régimes fonciers: public, privé, communal, autochtone, coutumier et informel. Les VGGT devraient bénéficier à toutes les personnes dans tous les pays, bien que l'accent soit mis sur les personnes vulnérables et marginalisées. Par conséquent, ils sont particulièrement pertinents pour les zones arides du monde. Des directives sur la mise en œuvre des VGGT ont été publiées pour les espaces pastoraux (Davies *et al.*, 2016)

En Jordanie, par exemple, la relance d'un système traditionnel de gouvernance communautaire des terres agrosylvopastorales, le Hima, a permis la restauration et l'utilisation durable de pâturages auparavant dégradés dans des zones où le régime foncier avait été transféré à l'État. Le système de gouvernance Hima permet aux communautés de mettre en œuvre des plans de gestion basés sur des pâturages de courte durée et des périodes de repos pour favoriser la régénération des pâturages naturels. La relance du système Hima a apporté des bénéfices environnementaux substantiels, notamment l'infiltration des eaux souterraines. Les pasteurs peuvent désormais accéder à de meilleurs pâturages, sont prêts à payer pour l'eau et respectent le système Hima qui est en cours d'adoption dans tout le pays et dont on estime qu'il rapportera entre 144 dinars jordaniens (JOD) et 289 millions de bénéfice net à la société jordannienne (UICN-ELD, 2015).

Transformation attendue 5 (gestion des risques de catastrophe): Les conditions de vie des populations dépendant des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides sont protégées contre les chocs climatiques, les catastrophes et les conflits.

Même si le réchauffement climatique est limité à 1,5 °C, les impacts directs et indirects du changement climatique sur les zones arides mettront à l'épreuve la résilience de leurs populations, leurs ressources naturelles et leurs systèmes de production alimentaire. Sans mesures d'adaptation appropriées en place, la capacité des populations rurales à faire face et à se remettre de l'impact des aléas climatiques et non climatiques diminuera à chaque impact, avec des conséquences socioéconomiques désastreuses qui peuvent rapidement dégénérer en crises humanitaires.

Les crises peuvent se cacher dans d'autres crises, augmentant le niveau des catastrophes et frappant le plus durement les pauvres et les personnes vulnérables des zones arides. Les catastrophes peuvent détruire des années d'investissements et entraver la poursuite du développement.

Par exemple, après deux ans de récoltes inférieures à la moyenne, en raison de la pire sécheresse en Afrique australe depuis 35 ans, la plupart des ménages pauvres des provinces céréalières de Sofala et Manica au Mozambique n'ont pas été en mesure de conserver les céréales pour les utiliser comme semences pour la saison 2019. Puis, en mars 2019, ces provinces semi-arides ont été frappées par le cyclone tropical Idai. Le cyclone a entraîné des pluies torrentielles et des inondations catastrophiques, qui ont détruit les champs agricoles. Les provinces ont vu leur production agricole fortement décliner, et les communautés agricoles ont déclaré avoir des stocks alimentaires bien inférieurs à la moyenne, insuffisants pour durer jusqu'à la prochaine récolte complète en mars 2020. Les plus pauvres se sont retrouvés de nouveau sans semences à planter et leur dépendance à l'aide humanitaire s'est accrue. Cependant, pour ceux qui pouvaient encore planter, les pluies d'octobre ne sont pas arrivées à temps, et la sécheresse s'est poursuivie. Par ailleurs, les infestations d'automne de la chenille légionnaire ont nui aux rendements des cultures, en particulier aux cultures de maïs. La sécheresse avant les cyclones a facilité la propagation du ravageur, augmentant ses dégâts et son impact sur la productivité des cultures. À la suite de ces divers événements successifs liés au climat, la production céréalière est tombée à 2,8 millions de tonnes dans le pays, soit environ 16 pour cent de moins qu'en 2018 (ActionAid, 2019; FAO, 2019b; FSIN, 2020).

Dans un autre exemple, au moment de la rédaction de ce rapport, l'Afrique de l'Est connaît sa pire invasion acridienne depuis des décennies, causant des dégâts massifs aux fermes et aux pâturages, à laquelle s'associent des coûts et des dommages subis par l'élevage qui, rien qu'au Kenya, pourraient atteindre 8,5 milliards de dollars EU d'ici la fin de 2020 (Smith et Kayama, 2020). Les éleveurs en Éthiopie, au Soudan et au Kenya devraient être les plus touchés dans la région. Les habitants des zones arides qui supportent les pertes dévastatrices causées par les essaims de criquets voient les tensions monter avec la ruée vers de rares parcelles de ressources. Simultanément, la pandémie mondiale de COVID-19 s'est propagée ajoutant encore un fardeau supplémentaire aux communautés des zones arides. De surcroît, l'orientation du financement international destiné aux urgences ayant changé, les appels à l'aide lancés par ceux qui sont confrontés à des pénuries alimentaires dans l'immédiat en raison de l'invasion acridienne sont moins entendus (Smith et Kayama, 2020).

Bien que la relation entre le changement climatique et les conflits violents soit contestée, la fréquence et la gravité des crises causées par les aléas météorologiques, en particulier la sécheresse et les conflits armés, augmentent (CORDAID, 2019); elles conduisent souvent à des déplacements et diminuent encore davantage la capacité des populations à faire face aux chocs en particulier là où la capacité du gouvernement à répondre adéquatement aux besoins de la population peut être faible.

Compte tenu de ce contexte complexe et dynamique, tirer des leçons des réussites locales qui s'appuient sur les connaissances autochtones et traditionnelles et mettre en œuvre d'autres approches et interventions de renforcement de la résilience en accord et en collaboration avec les populations dépendantes des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides contribuera à la réalisation de cette transformation attendue.

Ces approches et interventions incluent:

- des interventions économiques visant à réduire la volatilité des marchés pendant les crises;
- des interventions de transfert de technologie, telles que l'accès à des semences de cultures améliorées, résistantes à la sécheresse et aux ravageurs et à des races résistantes à la sécheresse;
- des stratégies de gestion des risques telles que l'atténuation des conflits, les filets de sécurité sociale, qui comprennent les transferts monétaires, l'assurance et l'accès au crédit.

De plus, en augmentant la sensibilisation et la compréhension des liens entre les tendances climatiques à court et à long terme, la dégradation des terres et la rareté des ressources, en offrant et en élargissant l'accès aux informations climatiques et aux systèmes d'alerte précoce, les ménages ont les moyens de prendre des décisions d'investissement qui améliorent et protègent leurs moyens de subsistance et réduisent leur vulnérabilité aux chocs.

⁸ Le GIEC 2012 considère la résilience comme un facteur clé de durabilité. Celle-ci est définie comme étant la capacité d'un système et de ses composants à anticiper, absorber, s'adapter ou se remettre des effets d'un événement dangereux de manière opportune et efficace, en assurant la préservation, la restauration ou l'amélioration de ses structures et fonctions de base essentielles.

Dans les États arides et semi-arides du Bihar et de l'Haryana en Inde, les services d'agroconseils météorologiques fournis par téléphone aux hommes et aux femmes ont contribué à réduire l'asymétrie d'information entre les sexes dans les ménages agricoles. En augmentant les connaissances des femmes sur les technologies intelligentes face au climat, les services ont renforcé leur participation à la prise de décision au niveau de la ferme et ont permis aux familles d'utiliser plus efficacement les intrants pendant la saison des semences, ce qui s'est traduit par des économies et une utilisation plus durable des terres (Venkatasubramanian *et al.*, 2014). Les incertitudes en matière de titres légaux de propriété et de droits d'utilisation des terres sont l'une des principales causes de la dégradation des terres, de la pauvreté et de l'insécurité alimentaire dans les régions forestières des zones arides. Compte tenu des régimes de propriété commune associés aux peuples autochtones, aux connaissances traditionnelles et à la gestion des ressources naturelles, il est essentiel que les institutions effectuent la transformation attendue en faveur de systèmes de production durables. En Bolivie (État plurinational de), le taux de déforestation dans les forêts gérées par les communautés autochtones est six fois plus faible que dans d'autres régions, et 350 fois moindre dans une partie du Yucatan mexicain, avec des avantages socioéconomiques plus importants (Child et Cooney, 2019).

Dans un autre exemple, le Système national de surveillance agricole (NAMS, d'après national agricultural monitoring system) en Australie, créé grâce à un processus hautement participatif, utilise les données fournies par plusieurs acteurs, notamment les agriculteurs, pour générer des analyses et des rapports régionaux et nationaux sur la production, le climat, l'irrigation, la disponibilité de l'eau et la productivité économique.

Encadré 8. Le rôle des organisations non gouvernementales (ONG) en tant qu'instruments de bonne gouvernance

Dans l'État du Rajasthan, en Inde, où le risque lié à la sécheresse surpasse tout autre danger, un projet d'une ONG indienne a mobilisé les communautés autour d'évaluations inclusives et participatives des risques de sécheresse. En conséquence, les communautés ont identifié les mesures les plus appropriées, ont créé des plans locaux et les ont mis en œuvre, avec des résultats qui vont bien au-delà de l'augmentation de la productivité et de la réduction des effets de la sécheresse. Le simple processus de participation inclusive aux évaluations a créé un environnement plus collaboratif où les communautés de caste inférieure et les femmes ont été entendues. Les mesures choisies étaient des mesures traditionnelles, fondées sur la collecte des eaux de pluie et les pratiques agricoles des zones arides (par exemple, les diguettes surélevées) qui étaient utilisées dans d'autres régions de l'Inde ou avaient été oubliées localement. Les communautés ont utilisé des matériaux disponibles localement, des ressources et des connaissances autochtones ainsi que de la main-d'œuvre locale, ce qui a assuré la durabilité à long terme. L'ONG a facilité les liens et aidé à créer des relations entre des communautés marginales et le Gouvernement, leur permettant ainsi de puiser dans les ressources non allouées du gouvernement local pour étendre leur intervention.

Source: UNISDR (2009).

Ces rapports qui diffèrent des informations agrométéorologiques traditionnelles sont mis à la disposition en ligne des producteurs, chercheurs, gouvernements et autres utilisateurs, dans une gamme de formats conviviaux. Grâce aux rapports en ligne, les décideurs reçoivent des informations immédiates sur les risques de sécheresse identifiés par le NAMS et prennent des mesures. L'un des nombreux avantages du NAMS est qu'il a accéléré la fourniture d'une assistance ciblée contre la sécheresse dans les régions avant que les effets économiques de la sécheresse ne se fassent sentir. L'outil NAMS peut être reproduit dans d'autres parties du monde avec une infrastructure de télécommunications assez développée, des niveaux élevés d'accès à Internet pour les utilisateurs potentiels, et une gamme d'ensembles de données bien établis et pertinents.

Transformation attendue 6 (inclusion, participation et autonomisation):

Participation et autonomisation des populations dépendant des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides dans tous les processus de prise de décision et de mise en œuvre en matière d'adaptation et d'atténuation.

Historiquement, les communautés des zones arides ont généralement été exclues des processus de gouvernance étatique, ce qui a véhiculé une perception négative des zones arides considérées comme étant improductives et a induit une sous-évaluation de leur contribution aux économies nationales. Dans ce contexte, les décisions concernant la gestion des terres et des eaux et la mobilité au niveau local sont prises à travers divers ensembles de systèmes coutumiers, qui se chevauchent souvent. Cependant, les responsables des systèmes de gouvernance coutumiers traditionnels sur les ressources des terres arides ont été affectés par des changements socioéconomiques et politiques, souvent par des décisions au niveau des États. Celles-ci incluent les mesures liées au régime foncier, à la migration, à la sédentarisation ou aux investissements agricoles à grande échelle, entraînant parfois la fracture ou la démobilisation des communautés, réduisant ainsi le pouvoir des populations des zones arides d'interagir avec le gouvernement et de faire entendre leur voix (Forsythe *et al.*, 2015). Donner une voix aux populations marginalisées des zones arides par leur participation et en leur permettant de s'exprimer dans toutes les décisions qui les concernent, des politiques gouvernementales à la conception, la planification et la mise en œuvre de projets sur le terrain a été une directive du développement durable. Là où cela s'est produit, les investissements publics ont été plus efficaces, l'intégration à long terme des communautés des zones arides dans la planification du développement a eu lieu et des groupes sociaux ont été mobilisés pour relever les défis majeurs, à l'échelle et à la vitesse requises, comme dans le cas de l'inversion de la dégradation des terres au Tigray (étude de cas 2). La participation des communautés des zones arides à la prise de décisions au plus haut niveau n'a jamais été aussi importante, car les problèmes majeurs imposés par le changement climatique ont exacerbé les problèmes structurels existants qui menacent la durabilité des systèmes de production alimentaire pour l'humanité. Le succès des efforts à grande échelle nécessaires pour inverser la dégradation des terres et de l'eau, pour maintenir les forêts, les arbres et le couvert végétal et pour adapter les systèmes agricoles et pastoraux aux transformations projetées liées au changement climatique, dépend en grande partie d'accords sociaux justes et transparents.

De tels accords sont construits avec la participation des acteurs des zones arides qui garantissent le partage équitable des ressources limitées et des bénéfices dérivés des actions entreprises.

Étude de cas 2. Favoriser la participation communautaire à de meilleures initiatives de restauration à grande échelle au Tigray

Malgré ses ressources naturelles abondantes, l'Éthiopie est l'un des pays les plus gravement touchés en Afrique subsaharienne par la dégradation des terres qui a entraîné une baisse de la productivité agricole et une augmentation de l'insécurité alimentaire. Selon la classification IPC 2019, plus de 8 millions de personnes en Éthiopie étaient en crise (IPC phase 3). Une initiative de restauration à grande échelle a été lancée par un programme d'État dans le but d'inverser la dégradation des terres et d'améliorer la sécurité alimentaire dans le Tigray qui est considéré comme la région la plus pauvre, avec un taux de pauvreté de 27 pour cent selon l'Enquête sur la consommation et les dépenses des ménages 2015/2016 (Central Statistical Agency, 2018).

Une consultation et un engagement efficaces avec les communautés ont eu lieu grâce à la pratique traditionnelle de mobilisation de masse qui oblige les membres de la communauté à contribuer avec 20 jours par an de travail non rémunéré à la conservation des sols et de l'eau. Les avantages environnementaux, sociaux et économiques de l'expérience au Tigray sont énormes. Une mosaïque de restaurations et d'autres interventions de gestion durable des terres mises en œuvre ont été cocrées par la population et les institutions gouvernementales. La transformation du paysage a permis à des communautés autrefois frappées par la famine de diversifier leurs moyens de subsistance grâce à l'irrigation et à une meilleure gestion du bétail. Certaines de ces communautés ont même ouvert des comptes bancaires pour conserver leurs économies. Plus de 7 000 ménages du Tigray sont passés de la malnutrition chronique et de l'insécurité alimentaire à l'autosuffisance alimentaire. La mobilisation et la prise de décision participative qui ont eu lieu au Tigray ont également été déployées dans d'autres régions d'Éthiopie.

En conséquence, Mengistu (2014) explique que «des millions d'hectares de terres ont été clôturés pour la régénération naturelle, des milliards d'arbres ont été plantés, des millions de kilomètres de terrasses ont été construits, des centaines de milliers d'hectares de terres ont été protégés contre les interventions illimitées humaines et animales, et des milliers de programmes de collecte de l'eau et de développement ont été mis en place dans diverses régions du pays».

Augmenter la participation des organisations communautaires dans la mise en œuvre de programmes de gestion durable des terres, avec une adaptation au changement climatique et des avantages connexes, permet de généraliser le rapport coût-efficacité de ressources nationales déjà limitées, de manière à profiter aux petits exploitants et à les protéger du climat et des chocs non climatiques.

Sources: Mengistu (2014); Neuberger-Wilkie (2017).

Pilier de la durabilité environnementale

Si le changement climatique et la dégradation des terres demeurent inchangés, les écosystèmes naturels des zones arides risquent d'atteindre un point de non-retour, au-delà duquel ils perdront leur capacité à fournir des services, notamment ceux qui sont vitaux pour la production alimentaire (Ranganathan et Hanson, 2010).

Le récent Rapport spécial sur le changement climatique et les terres émergées (GIEC, 2019) insiste sur un message essentiel, à savoir qu'il faut continuer à attirer l'attention sur le lien entre la terre et le climat et à éviter les doubles emplois. Les systèmes mondiaux de production alimentaire dépendent de la fertilité des sols, de la pollinisation, de l'eau potable et de nombreux autres services fournis par les écosystèmes naturels. Dans les zones arides, des formes de vie et des écosystèmes hautement spécialisés ont évolué en réponse aux conditions abiotiques souvent extrêmes de ces environnements, en particulier à la pénurie d'eau. L'importance des systèmes naturels des zones arides pour l'humanité est claire. Trente pour cent des espèces végétales cultivées aujourd'hui sont originaires des zones arides, et leurs ancêtres et leurs parents sauvages poussent encore dans ces environnements. La biomasse des parcours naturels des terres arides soutient la plus grande partie du bétail de la planète et peut stocker jusqu'à 70 tonnes/ha de carbone du sol (Laban *et al.*, 2018). Les forêts des zones arides représentent 18 pour cent de la superficie des terres arides, tandis que les terres stériles représentent 28 pour cent, les prairies 25 pour cent et les terres cultivées 14 pour cent (voir figure 2) (FAO, 2019a). Ces terres sont la source régulière d'énergie, de nourriture, de médicaments, de fibres et de revenus pour des millions de personnes et sont indispensables à la sécurité alimentaire des communautés agropastorales pauvres en période de sécheresse et de misère. Rien qu'en Afrique, plus de 320 millions de personnes dépendent des forêts sèches pour répondre à nombre de leurs besoins fondamentaux (Bose et van Dijk, 2016).

Les systèmes biologiques naturels jouent un rôle majeur dans les processus hydrologiques et les cycles des éléments nutritifs, notamment pour l'infiltration d'eau et le stockage du carbone. Ces processus, essentiels aux systèmes agricoles et aux écosystèmes eux-mêmes, s'étendent au-delà des zones de végétation. Par exemple, les mousses, les cyanobactéries et les lichens créent les croûtes biologiques du sol qui contrôlent ces processus dans ce qui pourrait être considéré comme des surfaces de sol nu dans de nombreuses régions semi-arides et arides. Les écosystèmes sains des zones arides sont dynamiques et interconnectés, éprouvés et capables de se remettre des précipitations irrégulières, des incendies et d'autres risques naturels typiques de leur environnement. Néanmoins, les écosystèmes des zones arides sont également fragiles et menacés par les activités humaines et le changement climatique.

Le potentiel d'atténuation du changement climatique par les environnements forestiers des zones arides est immense, et comporte des avantages pour l'ensemble de la planète, si les processus de dégradation des terres induits par l'homme sont contrôlés. Les forêts et les écosystèmes agrosylvopastoraux des zones arides ont été de plus en plus dégradés et fragmentés par la déforestation, le surpâturage, l'étalement urbain, l'empiétement des cultures dans des zones inadaptées, les pratiques agricoles et d'autres utilisations non durables des terres non agricoles. Ces pratiques ont clairement eu des conséquences négatives sur leur biodiversité et leur fonction, limitant leur capacité à fournir des services écosystémiques essentiels et à faire face aux défis de leur environnement. L'érosion des sols, la perte d'éléments nutritifs du sol, la salinisation et les perturbations des cycles du carbone, de l'azote et de l'eau, causées par des pratiques de gestion non durable des terres, affectent déjà des millions de personnes qui vivent directement des ressources naturelles dans ces régions. Malheureusement, le changement climatique mondial a un effet

significatif sur les environnements extrêmes et une profonde influence sur la survie des espèces. Même si le réchauffement climatique est limité à une augmentation de 1,5 °C, ses impacts mettront davantage à l'épreuve les écosystèmes des zones arides et exacerberont les processus de dégradation des terres. Cette question est très préoccupante, car les terres dégradées stockent moins d'eau, ce qui aggrave les problèmes de pénurie d'eau pour les systèmes humains et naturels. De plus, les processus de dégradation des terres, tels que la perte de couvert végétal, réduisent le potentiel des zones arides à séquestrer le carbone atmosphérique, et d'autres processus, comme l'érosion des sols, libèrent du carbone dans l'atmosphère, contribuant davantage au réchauffement climatique.

La durabilité environnementale, dans le contexte de la gestion des zones arides en tant que paysages multifonctionnels, concerne la garantie de la production alimentaire ou d'autres actions qui ne compromettent pas la santé des systèmes naturels et leur capacité à fournir des services écosystémiques soumis au changement climatique. Cela implique des interventions de gestion des terres équilibrées qui garantissent la production alimentaire et les moyens de subsistance locaux. Ces actions doivent en outre veiller à ce que les ressources naturelles, y compris l'eau, soient: a) utilisées efficacement pour éviter les pertes, c'est-à-dire récoltées à une vitesse qui leur permet de se régénérer; b) restaurées lorsqu'elles sont dégradées; et c) conservées dans la mesure où ces ressources peuvent compter sur leur biodiversité et leur propre patrimoine génétique pour se remettre des perturbations. Dans le contexte actuel, les stratégies de gestion des terres qui restaurent la productivité et contribuent à l'atténuation du changement climatique, tout en répondant aux besoins d'adaptation des populations locales, doivent être prioritaires.

Les trois transformations attendues et vitales pour aborder la durabilité environnementale dans les zones arides sont donc les suivantes:

Transformation attendue 7 (utilisation efficace des ressources naturelles): Utilisation efficace des ressources naturelles des zones arides pour assurer la disponibilité à long terme de services écosystémiques soumis au changement climatique.

L'utilisation efficace des écosystèmes fragiles et des ressources naturelles des zones arides est aujourd'hui essentielle pour garantir qu'ils seront disponibles pour une population croissante dans un monde plus chaud. Il faut pour cela comprendre et résoudre les problèmes d'efficacité qui concernent la demande et l'offre de ressources naturelles, et éviter des compromis irréparables. Les interventions qui permettent de réaliser des économies dans l'utilisation des ressources naturelles pour répondre aux mêmes demandes, grâce à des technologies ou des pratiques améliorées, contribuent à accroître l'efficacité de la demande. En ce qui concerne l'approvisionnement, il faut évaluer l'étendue des ressources disponibles, les limites durables de leur extraction ou utilisation et leur disponibilité future sous le changement climatique, car certaines ressources peuvent inévitablement être perdues. Les éléments suivants doivent être soigneusement évalués pour éviter les compromis:

- la quantité d'irrigation possible qui n'induit aucune baisse du niveau des plans d'eau ou ne cause pas la salinisation des sols;

- la quantité d'engrais qui peut être utilisée dans les zones arides sans compromettre la qualité des sols et les rares ressources en eau;
- la quantité d'eaux souterraines, de bois ou d'autres produits forestiers qui peut être extraite.

Encadré 9. L'action collective et les connaissances traditionnelles influent sur la gestion durable des terres et de l'eau

Dans le désert central de la République islamique d'Iran, les agriculteurs utilisent les systèmes d'irrigation qanat depuis l'an 800 av. J.-C. Les systèmes qanat capturent les eaux souterraines et, à travers un tunnel légèrement en pente, les amènent à la surface du sol – même à des kilomètres de la source d'eau – où elles sont utilisées pour un usage domestique et l'irrigation. Les qanats ont soutenu la sécurité alimentaire et les stratégies de vie pendant des millénaires parce qu'ils ont constitué une source d'eau fiable pour les exploitations familiales traditionnelles dans les zones sèches où les activités agricoles seraient autrement impossibles. Ces systèmes ont permis la production de cultures, de fruits et d'arbres de grande valeur et ont soutenu des espèces sauvages. Ils empêchent la surexploitation des aquifères exploités, car le débit d'eau dans un qanat dépend directement du débit naturel des eaux souterraines. Leur fonctionnement repose aujourd'hui sur la pleine participation des utilisateurs locaux de l'eau qui reçoivent de l'eau en fonction de leur part de terre possédée. La construction et l'entretien des qanats reposent sur la participation bien organisée d'une main-d'œuvre expérimentée et la pleine coopération entre les membres de la communauté. Cependant, l'importance des qanats a diminué ces derniers temps en raison du manque de financements pour leur entretien, et de la disponibilité et de l'utilisation de technologies d'extraction d'eau à haut rendement, qui conduisent souvent à l'épuisement des aquifères.

Source: Sonneveld *et al.* (2018).

Au-delà de ces connaissances, il est nécessaire de s'attaquer aux cadres politiques et institutionnels qui régissent les ressources des terres arides et de prendre des mesures sur le terrain. Les initiatives politiques antérieures ont eu des effets indésirables sur les taux de destruction des forêts, la dégradation des parcours, la surexploitation des ressources en eau et d'autres processus de dégradation des terres dans les zones arides. Cependant, comme le montrent respectivement la FMNR du Niger (page 15) et les exemples jordaniens de Hima (page 23), une meilleure compréhension des conditions locales et des options pertinentes, favorise l'adoption de politiques appropriées et la mise en place de systèmes de gouvernance qui améliorent l'efficacité de l'utilisation des ressources naturelles. D'autre part, lorsque des approches participatives sont utilisées pour trouver les meilleures options de gestion, les interventions de gestion durable des terres ont plus de chance d'être couronnées de succès. Elles ont aussi l'avantage de proposer des actions sur le terrain qui correspondent au contexte local et qui sont détenues par les utilisateurs. Par conséquent, la faisabilité de leur adoption généralisée est plus élevée.

Il est donc nécessaire de trouver les moyens de parvenir à un consensus entre les secteurs et les utilisateurs au sujet des stratégies de gestion des terres et des ressources

naturelles, non seulement pour réduire la surexploitation potentielle des ressources, mais aussi pour éviter les conflits.

Étude de cas 3. Impact du changement climatique sur les forêts et le bétail des zones arides. Un exemple du nord du Mali

Dans le nord du Mali, les populations locales se sont toujours adaptées à la variabilité climatique – avec plus ou moins de succès – mais le changement climatique leur imposera un fardeau supplémentaire. Une étude sur la vulnérabilité du bétail et des forêts dans cette région montre que l’ajustement autonome est insuffisant pour s’adapter au changement climatique et l’atténuer. Cet état de choses est lié aux accords institutionnels nationaux et infranationaux actuels qui peuvent échouer à soutenir les stratégies d’adaptation locales. En utilisant une approche participative à tous les niveaux, en considérant la disparité entre les sexes, les experts ont analysé la vulnérabilité du bétail et des moyens de subsistance forestiers à la variabilité et au changement climatiques dans la région du lac Faguibine, au nord du Mali, où des changements écologiques, politiques et sociaux drastiques se sont produits (CGIAR, 2012).

Dans cette région, le stress hydrique dû à la baisse du niveau des lacs a poussé la communauté locale à dépendre de plus en plus de l’écosystème forestier. Les communautés utilisent actuellement les forêts pour le charbon de bois ou le fourrage. Cependant, ces stratégies auront des effets négatifs sur les ressources, et pourraient contribuer à une vulnérabilité accrue à l’avenir, à moins que les forêts ne soient gérées de manière durable. Les institutions infranationales n’ont pas encore réalisé l’importance de la gestion de ces forêts pour améliorer les stratégies d’adaptation locales. Avec des règles d’accès et de contrôle peu nombreuses, ainsi qu’un régime foncier flou sur des terres précédemment irriguées, le potentiel de dégradation est élevé. De même, le secteur de l’élevage dans cette région a été gravement touché par la pénurie d’eau et la réduction du fourrage. Ceci, combiné aux points de vue et aux instruments politiques divergents entre les institutions nationales et infranationales, a peu de chances de déboucher sur des efforts d’adaptation efficaces.

Source: Sonneveld *et al.* (2018).

L’expérience de nombreuses ONG et institutions telles que le Centre international de recherches agricoles dans les zones arides (ICARDA, 2015) indique que lorsqu’un dialogue inclusif et multipartite a été établi (impliquant les utilisateurs des ressources naturelles et d’autres parties prenantes, notamment des scientifiques, des représentants du secteur économique, des décideurs et/ou des praticiens) pour reconnaître les problèmes d’utilisation des ressources, ils ont créé et mis en œuvre conjointement des solutions pratiques et des systèmes de gouvernance améliorés qui ont engendré des changements. De tels efforts pour renforcer l’action collective ont également fourni un espace important pour comprendre les rôles différenciés des hommes et des femmes, des pasteurs et des agropasteurs dans l’utilisation des terres (Sonneveld *et al.*, 2018).

En général, les actions visant à soutenir cette transformation attendue devraient s’efforcer d’améliorer l’efficacité de l’utilisation des ressources naturelles pour éviter la dégradation des terres. Au niveau politique, les politiques de neutralité en matière de dégradation des terres devraient être considérées comme une bonne option, car elles contribuent en outre aux deux autres transformations attendues dans le cadre de ce pilier.

Ces politiques favorisent la mise en œuvre de solutions de gestion durable des terres pour lutter contre la dégradation des terres, tout en soutenant l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, avec des avantages connexes pour l'éradication de la pauvreté et la sécurité alimentaire. Le Partenariat d'action pour l'économie verte a aidé le Sénégal à mettre en place la stratégie nationale participative 2015-2020 destinée à promouvoir les emplois verts. En conséquence, 2 000 emplois verts ont été créés jusqu'en 2019, dont plus de 40 à 45 pour cent pour les femmes et les groupes de jeunes. Ces emplois verts comprennent des projets de recyclage et des projets d'agroforesterie qui soutiennent l'entrepreneuriat communautaire (Futurepolicy.org, 2019).

La mise en œuvre de politiques favorables à la restauration des écosystèmes soutient les agriculteurs et les communautés dans leurs efforts pour éviter, réduire et même inverser la dégradation des terres, renforçant ainsi leurs propres capacités d'adaptation pour mieux faire face et se remettre des impacts climatiques. Parmi les exemples de telles politiques, il faut mentionner le renforcement du régime foncier, qui conduit ensuite à l'adoption d'approches de gestion durable des terres, telles que l'agroforesterie et la conservation des sols. Par ailleurs, les investissements dans les services de vulgarisation et d'autres stratégies infranationales améliorent la compréhension locale du changement climatique et de la dégradation des terres. En effet, ces conseils peuvent soutenir la mobilisation des communautés autour d'activités liées à la gestion durable des terres, à savoir les techniques d'économie d'eau, les activités de restauration des terres et l'adoption de pratiques agroforestières. La Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes 2021-2030 vise à collecter et à diffuser les meilleures pratiques de restauration, à soutenir le travail des praticiens et à améliorer les résultats de la restauration, y compris dans les zones arides (encadré 10).

Encadré 10. Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes 2021-2030

La Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes 2021-2030 (Décennie des Nations Unies) qui travaille à la restauration des écosystèmes dans les politiques et plans afin de répondre aux priorités et aux défis actuels du développement national, appelle à la conservation et à la restauration à grande échelle de tous les écosystèmes pour garantir que les ODD seront atteints. La Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes adopte une stratégie visant à promouvoir une culture de restauration mondiale, à travers le renforcement des moyens d'action d'un mouvement mondial, la volonté politique et les capacités techniques de restauration. Les trois principaux objectifs de la stratégie sont les suivants:

1. prévenir, arrêter et inverser la dégradation des écosystèmes dans le monde;
2. mieux comprendre les multiples avantages de la restauration des écosystèmes;
3. utiliser les connaissances sur la restauration des écosystèmes dans les systèmes éducatifs et dans tous les processus décisionnels des secteurs public et privé.

Étude de cas 4. Initiative de reboisement à grande échelle soutenue par les communautés pastorales au Maroc

Au Maroc, le surpâturage est considéré comme étant la cause principale de la perte de végétation et de la dégradation des terres. Il constitue également une menace pour la durabilité des systèmes forestiers en terres arides, car il empêche leur régénération. Dans le pays, les forêts appartiennent à l'État, les résidents locaux ne détenant que des droits d'utilisation limités, dont certains sont d'anciens droits coutumiers. Pour trouver des solutions durables et viables qui réduiront la forte pression exercée par le pâturage sur les écosystèmes forestiers et pour soutenir les initiatives de reboisement, un programme de compensation des zones forestières fermées au pâturage a été lancé avec la participation des utilisateurs de la forêt.

Le programme utilise un cadre juridique établi en 2002, qui permet à l'État de mettre en place des incitations financières destinées aux utilisateurs de la forêt organisés en associations de pâturage, qui s'engagent à respecter la fermeture des pâturages dans les sites de reboisement. À travers leurs associations locales, les communautés ont été activement impliquées dans le choix des zones forestières qui seront fermées au pâturage. Elles désignent aussi des gardes qui empêchent les troupeaux d'accéder à ces zones. Au sein de ce cadre, l'organisation des utilisateurs respecte les périmètres fermés au pâturage, ce qui se traduit par la réhabilitation et la conservation des ressources forestières et la protection contre la dégradation des terres. Cette implication des communautés locales et la conciliation participative entre les besoins actuels des communautés locales et les impératifs de conservation et de développement des ressources forestières des zones arides ont été un succès majeur.

Depuis la mise en œuvre du mécanisme juridique en 2005, le nombre d'associations de pâturages et de membres impliqués dans le programme n'a cessé d'augmenter. En 2019, il y avait plus de 175 associations sur environ 101 000 hectares de forêt de terres arides fermées au pâturage. L'augmentation du nombre d'associations de pâturage et de zones indemnisées a été liée à l'amélioration des taux de réussite du reboisement et à la réduction significative des délits de pâturage. Ce cas montre que les gestionnaires forestiers et les détenteurs de droits d'utilisation apprécient le mécanisme et affirment que les parties prenantes ont adopté l'approche d'implication communautaire dans la gestion des ressources forestières. Les communautés conviennent que ce mécanisme a ouvert de meilleures passerelles de communication et de coopération entre les communautés locales et l'administration forestière. En résumé, il s'agit d'une intervention gagnant-gagnant, créée en collaboration avec les communautés locales et les groupes de pasteurs, qui a abouti à une meilleure gestion du bétail, à des efforts de restauration des forêts plus efficaces, à une meilleure gestion des terres et des forêts ainsi qu'à des avantages économiques et environnementaux pour toutes les parties concernées.

Source: Moukrim *et al.* (2019).

Transformation attendue 8 (restauration): Restauration des écosystèmes dégradés et arrêt de la déforestation pour réduire l'impact du changement climatique sur les processus de dégradation des terres.

Les activités de restauration des terres abordent la dégradation des sols, de l'eau, de la végétation et d'autres ressources naturelles, dans le but de récupérer les fonctions écosystémiques perdues en raison des processus de dégradation. Elles soutiennent

directement la durabilité à long terme des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides en contribuant à garantir la fourniture de services écosystémiques critiques *in situ*. Elles favorisent indirectement la durabilité en réduisant la pression sur les écosystèmes qui n'ont pas encore été dégradés, par exemple en limitant la nécessité de déplacer la production agricole des zones dégradées vers de nouvelles zones éventuellement moins appropriées. Les terres arides stockant environ 46 pour cent de la part mondiale de carbone (MEA, 2005) et la majeure partie de ce carbone étant stockée dans le sol, les pratiques de restauration et de gestion adaptative des terres dans ces régions axées sur l'inversion de la dégradation des sols peuvent apporter une contribution majeure aux efforts mondiaux visant à atténuer le changement climatique, grâce à la réduction des émissions de GES et à l'amélioration de la séquestration du carbone. Les pratiques de gestion adaptative des terres comprennent, entre autres, l'introduction de systèmes de jachère productifs ou enrichis, l'augmentation des périodes de jachère, le contrôle de l'érosion, de faibles taux de charge avec un pâturage contrôlé et des activités de conservation du sol. Dans la pampa argentine, la qualité du sol et des rendements agricoles associés s'est détériorée.

On prévoit que le nombre de personnes vivant en zones arides atteindra 4 milliards d'ici 2050 (Van der Esch, 2017), ce qui intensifiera l'impact humain sur les zones arides. Il est également prévu que d'ici 2050, la dégradation des terres et le changement climatique réduiront la productivité des terres et entraîneront une baisse des rendements des cultures de 10 pour cent en moyenne dans le monde, et jusqu'à 50 pour cent dans certaines régions (GIEC, 2014; IPBES, 2018).

Ce déclin a été étroitement corrélé à une réduction de la matière organique du sol causée par l'ouverture des prairies à la culture et l'adoption de systèmes de culture intensive. La baisse des rendements a conduit à la nécessité de modifier les pratiques de gestion des terres existantes et a stimulé l'essai d'expériences sans labour dans la province de Tucuman, une zone semi-aride des années 1960, dans le but de trouver des systèmes agricoles plus durables. Les résultats des expériences indiquent que les pratiques de gestion sans labour stoppent la perte des stocks de carbone du sol. Cependant, sans apport supplémentaire de matière organique, ces pratiques à elles seules ne suffiront pas à remettre les sols dans leur état d'origine. Pour inverser la dégradation et améliorer les rendements, la meilleure solution de gestion trouvée par les chercheurs consistait à ajouter du fumier de ferme ou de l'engrais vert aux systèmes de culture sans travail du sol et de garantir que ces systèmes incluent des périodes significatives durant lesquelles les sols retournent à leur état de prairies (FAO, 2004).

La façon dont nous produisons notre nourriture est importante, et les choix alimentaires peuvent contribuer à réduire les émissions et la pression sur les terres (GIEC, 2019). Bien que plus de 60 pour cent de la production alimentaire mondiale soit constituée de maïs, de blé, de riz et de soja, il existe un grand nombre d'espèces végétales négligées et sous-exploitées (NUS, d'après *neglected and underutilized crop species*) dans les zones arides. Les NUS pourraient contribuer à la diversification nécessaire à la

Étude de cas 5. Terres semi-arides et arides de Tucuman (Argentine)

Ces dernières années, l'adoption de systèmes de labour réduit et sans labour, en particulier dans les régions arides, a connu une croissance rapide en Argentine. Ce changement a été provoqué par une détérioration de la qualité des sols et des rendements agricoles associés. De nombreux sols locaux ne sont pas adaptés aux pratiques de labour et de culture intensive introduites par les colons européens. La pampa argentine a maintenant très peu de végétation naturelle. La végétation xérophyte telle que *Prosopis algarrobilla* et *Larrea divaricata* apparaît encore dans les zones les plus arides. Les pratiques agricoles ont commencé avec l'arrivée des colons au XVI^e siècle. Les ongulés ont été introduits pour brouter les prairies, qui ont maintenant été pour la plupart réensemencées. Il reste très peu d'arbres sauf autour des fermes. Dans les premiers temps, le blé était cultivé puis la production des cultures en lignes a augmenté avec le temps. Dans de nombreuses régions, les pâturages étaient dominants jusque dans les années 1990, mais depuis, la culture des annuelles d'été, comme le maïs, le tournesol et le soja, a considérablement augmenté.

La pampa argentine a été reconnue comme étant une région dont la production pouvait augmenter si les sols sont améliorés. Les rendements des cultures ont diminué dans de nombreuses régions. Ces baisses étroitement corrélées à une réduction de la teneur en matière organique du sol (MOS) ont exigé que l'on modifie les pratiques de gestion des terres existantes. Les effets négatifs du travail intensif du sol sur la MOS ont conduit aux premières expériences sans labour dans les années 1960, dans le but de produire un système agricole plus durable. Aujourd'hui, quelque 13 millions d'hectares, soit environ la moitié de la superficie agricole de l'Argentine, sont soumis à une forme ou une autre de système de labour réduit. La fertilisation des cultures est principalement obtenue grâce à l'utilisation d'engrais inorganiques, la matière organique ayant tendance à être conservée pour les systèmes agricoles horticoles.

Monte Redondo, dans la province de Tucuman, est une zone semi-aride qui soutient naturellement la végétation xérophyte. Les pratiques agricoles comprennent les pâturages des prairies et la culture en lignes, les deux systèmes étant souvent alternés. Le site étudié pratique une culture de sept ans suivie de quatre ans de prairies herbeuses. La séquence des cultures est la suivante: blé/soja, maïs, soja, blé/soja, maïs, soja, blé et quatre ans de prairie. Le travail du sol conventionnel et la culture sans labour sont pratiqués. Dans le système de travail du sol, les charrues à disques et à burins sont utilisées pour la préparation du sol, tandis que le système sans labour utilise la même séquence de cultures sans labour. Les deux modèles adoptés pour tester les différents modes de piégeage du carbone dans le sol en situation de labour et d'absence de labour, montrent que dans les deux cas ils enregistrent des améliorations en ce qui concerne la teneur en carbone du sol produite par la méthode sans labour. Cependant, si la baisse de la teneur en carbone du sol doit être inversée, des apports supplémentaires de matière organique sont nécessaires – soit à partir du fumier de ferme, soit en utilisant de l'engrais vert dans la rotation. Une augmentation de la prairie dans la rotation augmentera également le stock de carbone du sol. La modélisation des données agricoles de cette province et d'autres régions arides d'Argentine révèle que les stocks de carbone ont considérablement baissé depuis que les prairies ont été ouvertes à la culture. Dans les trois sites, une forte baisse des stocks de carbone du sol a été enregistrée avec des pertes d'environ 15 tonnes/ha. Toutefois, l'adoption de systèmes sans labour ces dernières années a mis un terme à ces baisses et a suffi pour provoquer de petites augmentations annuelles du carbone du sol de l'ordre de 0,02 tonne/ha/an. Les rotations avec des périodes importantes de retour aux prairies (par exemple, 4 ans sur 11) entraînent de nouvelles augmentations du carbone du sol. Les taux de piégeage les plus élevés (0,1 à 0,25 tonne/ha/an) se produisent lorsque les systèmes sans labour comprennent aussi la culture d'engrais vert et l'ajout de fumier de ferme

résilience des cultures, à soutenir des systèmes alimentaires plus durables et à offrir de nouvelles options de moyens de subsistance aux petits agriculteurs et agricultrices grâce à l'intégration des connaissances communautaires aux technologies innovantes. Par exemple, la culture d'arachide bambara (famille des légumineuses) qui est encore une culture largement négligée et sous-utilisée, résiste à la sécheresse et est très populaire en Afrique subsaharienne, en Malaisie, en Indonésie et en Inde avec une production mondiale de près de 160 000 tonnes/an (FAO, 2014). Investir dans de nouvelles technologies et la recherche de débouchés commerciaux pourrait améliorer considérablement la sécurité alimentaire.

Encadré 11. Lutter contre la dégradation des terres du point de vue de la sécurité alimentaire humaine: les fortes corrélations entre la dégradation des terres et la pauvreté

En Afrique, la FAO utilise l'approche de l'éducation alimentaire et nutritionnelle en milieu scolaire (SFN, d'après school food and nutrition), qui fournit un cadre complet pour aider les pays à concevoir et à mettre en œuvre des politiques et programmes de SFN. L'approche relie des repas scolaires sains à l'éducation alimentaire et nutritionnelle, tout en renforçant les capacités pour l'approvisionnement durable et la création de chaînes de valeur et d'environnements propices, grâce à des cadres juridiques et politiques multisectoriels pour améliorer les moyens de subsistance des communautés locales et créer un lien solide entre l'agriculture et les systèmes alimentaires et nutritionnels. L'enquête récente menée sur la SFN a souligné que dans 63 pour cent des pays, les repas scolaires sont préparés à partir d'aliments locaux, d'huiles, de graisses et d'aliments protéinés non animaux (haricots et légumineuses). Cette approche soutient le système d'agriculture familiale où les accords d'achat facilitent et donnent la priorité à la production des petits exploitants locaux.

De nombreux exemples à travers le monde montrent la valeur des solutions fondées sur la nature pour arrêter et inverser la dégradation des terres. Parmi les exemples les plus connus en zones arides, il faut mentionner ceux qui impliquent la plantation et la régénération naturelle des arbres, comme dans le cas de la Grande Muraille Verte en Afrique (encadré 12) et l'exemple du Niger (section 2). Les interventions efficaces axées sur des solutions fondées sur la nature concernent la gouvernance du paysage et l'évaluation des synergies et des compromis dans la gestion des terres dans le but de trouver les moyens les plus adaptés à la restauration des fonctions écosystémiques perdues en raison de la dégradation. Les activités de restauration des terres ont lieu sur le terrain pour renforcer la durabilité environnementale; elles sont transversales et devraient tenter de procurer des retombées positives sur le plan du bien-être économique et social, de la sécurité alimentaire et de la stabilité financière des chaînes de valeur. Ensemble, si elles sont bien dirigées et encadrées par des politiques de soutien, en assurant l'inclusion et la participation des communautés des zones arides à la prise de décision, les interventions de restauration des terres peuvent offrir d'énormes avantages environnementaux, sociaux et économiques qui améliorent la durabilité de la production alimentaire, renforcent la capacité des communautés locales à faire face aux chocs climatiques et non climatiques, tout en soutenant les efforts mondiaux de lutte contre le changement climatique.

Encadré 12. La Grande Muraille Verte: des solutions fondées sur la nature pour restaurer les écosystèmes dégradés des zones arides des pays africains

La Grande Muraille Verte (GMV) est une initiative lancée par l'Union africaine en 2007 pour faire face au problème croissant de la dégradation des terres et des moyens de subsistance au Sahel. Dans cette région, la dégradation des terres est causée par l'interaction de plusieurs facteurs, notamment la perturbation des pratiques traditionnelles de gestion des terres, les mauvaises techniques de gestion des terres, la surexploitation et le surpâturage, le manque de stratégies de gestion durable de l'eau et les incendies de forêt. Le concept de la GMV allie protection de l'environnement, bien-être sociétal et gain économique. En tant que tel, il reconnaît que ce n'est que par la protection et la restauration des écosystèmes que les moyens de subsistance actuels peuvent être maintenus.

L'élément central de cette initiative est d'identifier et de planter des arbres et d'autres espèces bien adaptés, de stabiliser le sol, d'augmenter l'humidité du sol, de réguler la vitesse du vent et de contribuer également à la sécurité alimentaire et aux moyens de subsistance locaux. À ce jour, la GMV est mise en œuvre à des degrés divers dans les 21 pays du Sahel. D'ici 2030, l'ambition de l'initiative est de restaurer 100 millions d'hectares de terres actuellement dégradées, de séquestrer 250 millions de tonnes de carbone et de créer 10 millions d'emplois verts. Cela aidera les communautés vivant le long du mur à sécuriser les sources d'eau, à augmenter la fertilité des sols, à assurer la sécurité alimentaire et à commencer à s'adapter à la variabilité et au changement climatiques.

La FAO contribue par le biais du programme Action contre la désertification, qui soutient la restauration à grande échelle de l'agriculture à petite échelle et la recherche sur les meilleures pratiques résilientes qui sont communiquées par les parties prenantes, les partenaires et les pays (<http://www.fao.org/in-action/action-against-desertification/fr>). À ce jour, parallèlement à la plantation d'arbres, elle a mis au point un modèle qui combine la restauration des terres dégradées et le développement de PFNL pour améliorer les revenus et les moyens de subsistance des communautés rurales (Sacande et Parfondry, 2018). En cinq ans, le programme a permis de restaurer 53 000 hectares de terres agrosylvopastorales dégradées dans les pays de la GMV, de planter 25 millions d'arbres comprenant un large éventail d'espèces d'arbres indigènes couramment utilisées par les communautés rurales. Un total de 100 tonnes de semences forestières de 110 espèces fourragères ligneuses et herbacées ont été collectées et plantées dans dix pays de la GMV, générant d'énormes retombées économiques et environnementales positives. Ces opérations étendues et intégrées exigent une collaboration à divers niveaux entre un large éventail d'acteurs et de contributeurs apportant leur soutien.

Face à des défis sans précédent tels que le changement climatique, les pressions sur les aliments pour animaux, les denrées alimentaires et l'eau et les demandes changeantes du marché d'une population humaine croissante, la diversité végétale est cruciale pour restaurer les terres dégradées et permettre une production durable dans les systèmes agrosylvopastoraux. Les opportunités et les avantages de la restauration de ces vastes terres dans le cadre du programme de la Grande Muraille Verte dépassent largement les risques d'investissement et contrastent avec la perception négative générale des zones arides.

Transformation attendue 9 (conservation et protection des écosystèmes): Écosystèmes et biodiversité des zones arides conservés et protégés pour maintenir les fonctions de l'écosystème et la fourniture durable et équitable subséquente des biens et des services écosystémiques soumis au changement climatique.

Le maintien des services écosystémiques pour la production alimentaire dans les zones arides va au-delà de l'utilisation efficace des ressources naturelles et de la restauration des terres dégradées. Il faut garantir que les espèces bénéficient d'une aire de répartition environnementale suffisamment étendue et saine pour s'établir, se nourrir et se reproduire, où les espèces et les gènes peuvent circuler naturellement entre leurs différents habitats naturels, et où la biodiversité et les patrimoines génétiques permettent aux espèces de se remettre des chocs. Ce point est d'autant plus important avec le changement climatique, car parmi ses impacts figurent les changements dans la distribution des espèces et la perte d'espèces qui affrontent de nouvelles conditions abiotiques dans leurs aires de répartition actuelles et qui tentent de migrer à la recherche de conditions climatiques auxquelles elles sont adaptées. Cela a des implications claires pour la biodiversité, la structure et la fonction des écosystèmes. Dans le contexte du changement climatique actuel, des scénarios permettant aux écosystèmes de passer par cette transition, tout en veillant à ce qu'ils fournissent toujours des services aux personnes, sont essentiels. Les outils de conservation sont les meilleurs dont nous disposons pour y parvenir par le biais, par exemple, de la désignation et de la gestion d'aires protégées au sein de paysages arides multifonctionnels. Il a été démontré que les aires protégées favorisent l'entretien et, si nécessaire, la restauration des régimes de végétation naturelle, et améliorent les conditions microclimatiques, ce qui permet de contrôler l'érosion, de raviver les aquifères, d'améliorer les processus hydrologiques et de maintenir des moyens de subsistance durables pour les communautés locales (Dudley et Solton, 2012).

Dans le contexte du changement climatique, les aires protégées jouent également un rôle important en tant que puits de carbone, car elles renforcent les capacités d'adaptation des populations des zones arides en assurant la fourniture d'eau, d'agrobiodiversité, de nutrition et d'autres services pendant les périodes de sécheresse et autres crises liées au climat, dont la fréquence devrait augmenter à mesure que le réchauffement climatique progresse.

Une gamme complète d'approches de gestion des aires protégées existe dans les zones arides, à commencer par les «réserves naturelles strictes» jusqu'aux «paysages protégés» où la conservation est intégrée aux modes de vie traditionnels tels que le pastoralisme, et où une certaine quantité de pâturages est souvent bénéfique pour la gestion de la végétation. Elles varient, et peuvent prendre la forme de parcs nationaux gérés par le gouvernement, d'anciens exemples de zones communautaires conservées, telles que l'Hima et l'Agdal de la péninsule Arabique.

Des mesures d'incitation visant l'économie et les moyens de subsistance pour la conservation ont permis l'établissement informel d'aires protégées et le paiement informel des programmes de services écosystémiques, bien qu'il reste encore beaucoup à faire pour rendre les efforts de conservation plus rentables pour les propriétaires fonciers et les utilisateurs des terres. Tirer parti des avantages économiques de la séquestration du carbone dans les aires protégées est l'une des options.

Encadré 13. Paiement pour les services écosystémiques des bassins versants (PWES) au profit des systèmes agrosylvopastoraux des zones arides

Le concept de paiement pour les systèmes écosystémiques (PWES, d'après *pay for watershed ecosystem services*) utilisé par les pasteurs et les agriculteurs est un exemple en Inde d'accords informels où des aires protégées sont établies et maintenues à des fins lucratives dans les zones arides. Le PWES propose aux communautés locales de payer pour la sécurité de l'eau et d'autres avantages en fonction de leurs revenus. Les agriculteurs et les éleveurs reçoivent jusqu'à 20 pour cent de l'investissement réalisé dans la conservation, provenant d'un fonds renouvelable communautaire alimenté par les paiements de la «taxe sur l'eau». Ce programme a non seulement stoppé la dégradation des terres, mais a également amélioré lentement les économies rurales et le statut socioéconomique des communautés des zones arides. La sécurité de l'eau leur a permis de vendre de la nourriture, ce qui n'était souvent pas possible auparavant, et de lancer d'autres activités génératrices de revenus.

Bien qu'elles aient une grande importance pour la durabilité environnementale, économique et sociale, les aires protégées subissent une immense pression exercée par la conversion de l'utilisation des terres, la déforestation et les espèces envahissantes, entre autres facteurs. Il est impératif de faire face à ces menaces qui nécessitent une série de nouvelles approches de gestion et de gouvernance de la conservation, des politiques de soutien, des informations avec la participation des utilisateurs.

Encadré 14. Le rôle du secteur privé est crucial pour soutenir la conservation et la résilience des moyens d'existence

Les habitats des orchidées sont très particuliers au Liban et ont été perdus en raison des activités de fouille. Depuis 2014, Holcim Liban est engagé dans un projet de conservation et de gestion de la biodiversité en étroite coordination avec l'UICN, entreprenant l'évaluation annuelle de la biodiversité pour enregistrer la variété des espèces florales occupant une colline à Kfarhazir, dans l'un des sites de Holcim Liban. La colline est un refuge pour 15 types d'espèces d'orchidées (sur 86 taxons), l'équivalent de 17,5 pour cent de la diversité nationale des orchidées, ce qui fait de cet habitat un site de grande importance.

Le projet a pris en compte le risque de pâturage en établissant une bonne relation et coordination avec les bergers, la communauté locale et la municipalité locale. Les bergers sont continuellement informés et engagés dans des activités de protection; ils ont participé à l'installation de panneaux et ont été aidés par les gardiens de la municipalité. Ils appréhendent la nature de la collaboration sur la protection du site, qui est renforcée par toutes les activités de gestion. Les bergers sont rassurés quant à la continuité de la protection du site et veillent à emmener leurs troupeaux vers l'est, vers des zones de pâturage éloignées en empruntant une route secondaire.

4. L'approche: synergies et compromis

Les transformations attendues liées aux trois piliers de la durabilité sont envisagées pour obtenir une gamme de co-bénéfices pour les ODD. En conséquence, les transformations attendues lorsqu'elles sont combinées peuvent renforcer les liens entre les piliers de la durabilité, améliorant ainsi les avantages connexes. Les co-avantages potentiels et les compromis devraient être évalués, pesés et gérés en conséquence, tout en tenant compte des connaissances traditionnelles et de l'équité entre les sexes. Néanmoins, la perception des avantages et des compromis peut souvent être différente pour différents groupes de parties prenantes.

Dans les programmes de développement des zones arides, les habitants de ces paysages (pasteurs, agriculteurs, ruraux pauvres) sont ceux qui ont le moins de ressources pour se lancer, suivre et investir dans des plans et des mesures d'incitation qui peuvent sembler évidents pour d'autres acteurs. Les synergies et les compromis peuvent également comprendre des aspects temporels et spatiaux. Certains aspects temporels peuvent concerner la génération actuelle de praticiens qui a du mal à faire la transition consistant à abandonner les traditions collectives, à modifier les relations entre les sexes et à abandonner les économies de subsistance. La génération suivante peut défendre d'autres valeurs qui déterminent par exemple ses décisions de rester en milieu rural ou d'opter pour la migration urbaine. En termes d'espace, les interventions ayant des avantages positifs dans la zone du projet peuvent avoir des effets négatifs sur d'autres domaines de l'écologie du paysage ou sur des aspects socioéconomiques dans les communautés voisines.

Par conséquent, le changement transformationnel nécessite de comprendre l'interdépendance des piliers social, économique et environnemental de la durabilité pour pouvoir évaluer et équilibrer les implications potentielles d'une action, d'un programme ou d'une politique sur les différents piliers. Les leçons tirées des différents cas soulignent que la recherche de solutions pour contribuer à la réalisation d'une ou plusieurs transformations attendues sous un ou plusieurs piliers pourrait potentiellement réduire le risque d'effets négatifs sur la réalisation d'autres transformations attendues. Lorsqu'un effet négatif est inévitable, il faut rechercher les moyens de remédier ou de compenser les résultats négatifs.

L'intensification de la production animale est un exemple clair d'une inadéquation des attentes en matière de co-bénéfices. Cela peut être hautement souhaitable pour des raisons de résilience possible dans la diversification, dans les moyens de subsistance économiques et la sédentarisation liée à une meilleure inclusion sociétale avec les écoles, les soins de santé, etc. Cependant, les valeurs perdues dans les liens collectifs et la sécurité ainsi que dans les économies familiales, qui se traduisent toutes deux par un changement des rôles des hommes et des femmes, risquent d'être négligées.

Dans un souci de durabilité, des actions uniques peuvent créer des synergies avec d'autres processus en cours, au lieu de proposer des compromis. Par exemple, les services écosystémiques comme la disponibilité de l'eau peuvent avoir une valeur plus élevée pour les habitants des zones arides que, par exemple, la biodiversité ou l'atténuation du carbone. En outre, l'irrigation ou la plantation d'arbres spatialement étendue dans une zone où l'eau est rare peut entraîner une réduction de la disponibilité de l'eau dans une partie en aval d'un paysage (Calder, 2005). Par exemple, l'évaluation récente des utilisations des terres dérivées de la forêt dans le bassin versant de Rejoso en Indonésie a montré que les utilisations des terres agroforestières favorables à l'infiltration souterraine minimisent la perte de fonctions hydrologiques dans la zone forestière. Celle-ci varie en fonction du couvert forestier en amont, au milieu du cours d'eau, et en aval du bassin versant et aura une incidence sur la production de ces forêts. Dans les forêts et les paysages agrosylvopastoraux des zones arides, les décisions de gestion qui équilibrent la production humaine et la fourniture de services écosystémiques dans le temps et dans l'espace sont essentielles à la durabilité. C'est précisément le point où les synergies et les compromis doivent être considérés. Un paysage multifonctionnel ne peut être constitué exclusivement de zones destinées à la conservation des écosystèmes ni à la production. Toutefois, ce paysage doit garantir que ces écosystèmes disposent de territoires suffisamment vastes pour conserver leurs fonctions essentielles.

Les approches de gestion durable des terres forestières peuvent aider les parties prenantes à trouver des synergies pour mettre en œuvre des solutions équilibrées, par exemple en améliorant la biodiversité dans les paysages agricoles, qui offrent des résultats positifs simultanés en matière de moyens de subsistance (O'Farrell et Anderson, 2010). Un plus grand nombre d'arbres hors forêt dans les paysages pastoraux et agrosylvopastoraux peut avoir de nombreux co-bénéfices, comme la perspective que la gestion durable des arbres puisse contribuer à la diversification et à l'augmentation des revenus des habitants des zones arides. Néanmoins, la simple plantation d'arbres ne conduit pas à des synergies complètes. Si les droits d'exploitation des arbres ne sont pas clairs, s'il n'existe pas de demande de bois ou de produits non ligneux, si la demande n'est pas à portée de main, si la pauvreté persistante d'une partie de la population entraîne toujours la déforestation, ou si les arbres mettent du temps à arriver à maturité pour leur utilisation, l'incitation ne sera pas valable pour la plupart des habitants des zones arides.

Un exemple de la nécessité de prendre en compte les compromis et les synergies entre les piliers de la durabilité lors de la prise de décisions sur l'utilisation des terres dans les paysages de zones arides multifonctionnelles vient du pastoralisme. Historiquement, la mobilité a conféré aux communautés pastorales la capacité de faire face au degré élevé d'incertitude environnementale dans les zones arides. Malgré les chocs périodiques, pour les éleveurs, le bétail représente une marchandise échangeable, un actif d'assurance, une forme d'investissement qui rapporte des intérêts grâce à la reproduction et à la croissance, et une source importante de revenus non monétaires; par exemple le lait peut représenter jusqu'à 50 pour cent du revenu non monétaire de nombreux ménages pastoraux. L'élevage joue également un rôle fondamental dans le mariage et d'autres institutions sociales (Aklilu *et al.*, 2013).

Au fil des siècles, des systèmes de gouvernance pastorale coutumière complexes ont régi l'utilisation des ressources, à la fois dans l'espace et dans le temps, de manière à éviter la dégradation des terres. Cependant, un large éventail de facteurs, y compris les politiques et les réformes de régime foncier et d'utilisation des terres, ont érodé les institutions coutumières et, dans de nombreux endroits, affaibli ou modifié les moyens de subsistance pastoraux traditionnels. Dans certains pays des zones arides, il existe une opposition sociopolitique ouverte au pastoralisme; dans d'autres, les politiques commerciales encouragent la production animale en réponse à la demande croissante de produits carnés tandis que d'autres politiques soutiennent souvent l'expansion de cultures inadaptées et moins rentables aux dépens de la production animale (Davies *et al.*, 2010; Aklilu *et al.*, 2013).

Chaque paysage de zone aride étant différent, il n'existe pas de solution universelle.

Même parmi les différents acteurs qui impulsent la transformation, tels que les organismes de financement, les politiques locales, nationales et mondiales, les groupes d'intérêt, etc., il arrive que des discours divergents sur les priorités de la croissance verte coexistent (Wunder *et al.*, 2005) et les co-bénéfices attendus peuvent être perçus différemment. Les points d'entrée de l'intérêt pour la restauration des paysages forestiers des zones arides peuvent être la séquestration du carbone de la politique mondiale, la production de bois pour remplacer les importations croissantes de la politique nationale, la croissance de l'économie du centre régional de la politique locale, la biodiversité, l'adaptation au climat ou le développement rural promu par des groupes d'intérêt et la société civile. Il est naturel que plusieurs points d'entrée existent, mais parfois différents acteurs peuvent prévoir ou même surestimer les solutions de compromis et déclencher un conflit plutôt que d'opter pour la médiation. Par exemple, choisir entre la promotion de la restauration pour la biodiversité et la gestion durable des arbres/forêts peut constituer un dilemme, même si à partir d'un écosystème dégradé, un terrain boisé ou une petite plantation pourrait répondre aux deux options. Avoir une vision complète de cette situation complexe et des mesures d'incitation n'est pas chose aisée pour les praticiens des zones arides.

Il existe de nombreuses autres options pour exploiter les synergies; par exemple, les actions visant à renforcer les services vétérinaires et de vulgarisation peuvent améliorer la productivité du bétail et la résilience des petits troupeaux aux chocs climatiques et aux maladies. Délimiter des réserves de pâturage et des couloirs de mobilité pour assurer le passage sûr des communautés pastorales peut réduire les risques climatiques et de conflit. Des actions uniques qui simplifient l'accès direct aux marchés, comme la construction de routes rurales ou tertiaires, ou qui facilitent l'ajout de valeur aux produits de l'élevage peuvent créer de nouvelles opportunités économiques pour les pasteurs mobiles, les pasteurs sédentaires et les non-pasteurs. Les connaissances traditionnelles et locales ainsi que la recherche peuvent contribuer à une meilleure compréhension des liens entre les processus environnementaux et les activités pastorales, et peuvent soutenir les décisions sur la gestion durable de l'élevage et des terres à plusieurs niveaux. Conscients de ces liens, certains gouvernements européens investissent dans le pastoralisme mobile pour gérer et conserver la diversité biologique (Davies *et al.*, 2010). Par ailleurs, au Maroc, une initiative réussie de restauration des forêts à grande échelle avec des co-bénéfices

d'adaptation au climat et d'atténuation a été mise en œuvre avec le soutien d'associations locales de pâturage. En résumé, ces actions et d'autres, qui ont été lancées d'un point de vue économique, environnemental ou social, peuvent contribuer à améliorer et à équilibrer la production animale avec d'autres actions se déroulant dans des paysages arides multifonctionnels.

Les interventions menées à l'appui d'une transformation attendue spécifique dans un pilier peuvent directement ou indirectement contribuer à la réalisation des transformations attendues dans d'autres piliers. Par conséquent, en théorie, toute action peut soutenir la réalisation de toute transformation attendue si elle est planifiée dans une optique de durabilité, en utilisant les synergies et en réduisant les compromis, dans la mesure du possible. La connaissance du système et la connaissance des neuf transformations clés attendues dans cette approche peuvent aider les parties prenantes à moduler leurs actions pour créer des synergies conscientes, en contribuant davantage à la durabilité et en réduisant le risque de compromis involontaires. Selon le document de discussion sur le financement de la RPF par la FAO et le Mécanisme mondial du CNULCD, on estime que la valeur des actifs basée sur les données moyennes des valeurs marchandes et des valeurs non marchandes des écosystèmes des zones arides se situe entre 1 500 dollars EU et 4 500 dollars EU par hectare, valeurs qui peuvent offrir des bénéfices qui vont au-delà des paysages des zones arides.



Groupe de travail sur les forêts des zones arides et les systèmes agrosylvopastoraux

5. Opérationnaliser l'approche: la voie à suivre

L'approche présentée dans ce document de travail facilite la planification d'interventions transformatrices concernant la durabilité de la gestion des forêts et des systèmes agrosylvopastoraux en zones arides dans le cadre de paysages multifonctionnels. Elle offre aux décideurs, planificateurs et praticiens l'occasion de contribuer, par le biais d'interventions limitées et importantes, à la réalisation de plusieurs ODD tout en veillant à ce que les systèmes de production alimentaire des zones arides restent productifs et continuent de nourrir les communautés et le monde dans un climat fluctuant. De multiples facteurs convergent pour mettre en œuvre l'approche de manière efficace et efficiente. Parmi ceux-ci il faut citer : la bonne gouvernance, la responsabilisation et la participation des parties prenantes, et l'autonomisation des communautés, par exemple à travers des processus de consultation. Bien que cette approche puisse être mise en œuvre par des parties prenantes individuelles, celle-ci encourage la coopération et les partenariats entre les communautés, le gouvernement, le secteur privé, les ONG, les universités et d'autres acteurs motivés par une vision partagée des transformations attendues, de leurs avantages et une compréhension de ce qui pourrait être perdu durant le processus (le prix à payer). Ainsi, lors de la planification de nouvelles interventions ou du pilotage d'interventions existantes conformément à cette approche, il est nécessaire de faire preuve de transparence, de participation et même d'ouvrir des négociations pour s'accorder sur les mesures d'incitation, sur les effets dissuasifs et de discuter des risques associés.

Compte tenu de la vulnérabilité des zones arides, de la gravité des conséquences potentielles du changement climatique, elles sont désormais également confrontées à des impacts négatifs sur les systèmes alimentaires dus au COVID-19, principalement dans les pays subsahariens, à un ralentissement économique croissant et à une nouvelle exacerbation de l'insécurité alimentaire et de la malnutrition (FAO, 2020). Par conséquent, il est urgent de reconstruire en mieux pour permettre de mieux répondre aux améliorations insuffisantes apportées à l'adaptation des écosystèmes des zones arides et de créer des systèmes alimentaires plus résilients (ECLAC et FAO, 2020). Une approche visant explicitement à se concentrer sur l'assurance économique pour lutter contre les inégalités entre les zones rurales et urbaines, les pauvres et les riches, tout en appliquant le prisme des sexes résoudra ces problèmes.

L'économie environnementale peut contribuer à comprendre les compromis et les co-avantages des interventions planifiées et ainsi promouvoir la prise de décisions éclairées et la hiérarchisation des activités ou des interventions parmi diverses alternatives.

Il est cependant nécessaire de faire en sorte que les décisions soient fondées et que les mesures soient prises en connaissance de cause, éclairées et à la bonne échelle, à

commencer par les politiques générales jusqu'aux interventions sur le terrain pour assurer une production équitable et durable dans les systèmes forestiers et agrosylvopastoraux des zones arides. Des bases de référence doivent être établies et les résultats des différentes interventions surveillés périodiquement, en utilisant des indicateurs correspondant au niveau et au contexte des interventions. Cela contribuera à évaluer les progrès accomplis en vue des changements attendus et nécessaires en termes de durabilité. En outre, il est indispensable de générer et de communiquer des informations, à tous les niveaux, sur les impacts potentiels du réchauffement climatique sur les forêts et les systèmes agrosylvopastoraux des zones arides, notamment sur les écosystèmes et les pratiques de gestion des terres elles-mêmes. Cela permettra de prendre de meilleures décisions en matière d'adaptation et d'atténuation et réduira ainsi l'incertitude dans certaines des régions où le climat est naturellement particulièrement imprévisible.

L'impact de la pandémie de COVID-19 n'implique pas un changement radical dans l'opérationnalisation des transformations attendues proposées. La COVID-19 souligne plutôt la nécessité d'approches d'adaptation flexibles, car à l'avenir, avec le changement climatique, les chocs météorologiques affectant les systèmes de zones arides pourraient augmenter en fréquence et en intensité, et les crises aggravées pourraient devenir plus courantes. Les meilleures pratiques, les connaissances traditionnelles et la science peuvent toutes contribuer à présenter des options d'adaptation et de renforcement de la résilience.

Enfin, il est nécessaire que des champions plaident en faveur du changement transformationnel et promeuvent la gestion des systèmes de production alimentaire des zones arides. Les champions peuvent faciliter la création d'une vision partagée et contribuer à faire connaître les innovations durables. Ces dernières années, les progrès positifs réalisés avec les outils de développement ont aidé divers groupes d'acteurs à devenir de bons facilitateurs et champions et à sensibiliser plus efficacement les parties prenantes sur les liens entre les différents processus. Les «*Serious games*» (ou jeux sérieux) utilisés pour l'apprentissage social dans la transition vers la durabilité (Speelman *et al.*, 2019; Stanitsas *et al.*, 2019) font partie de ces outils et pourraient être utilisés pour favoriser la compréhension des liens entre les piliers de la durabilité et les transformations attendues.

6. Références

- ActionAid.** 2019. *Severe drought hits Mozambique months after devastating Cyclone Idai* [disponible sur]. [Cité le 2 décembre 2019]. <https://actionaid.org/stories/2019/severe-drought-hits-mozambique-months-after-devastating-cyclone-idai>
- African Wildlife Foundation.** 2016. *African Conservancies Volume: Towards Best Practices*. Volume 1 in the Series African Conservancies, African Wildlife Foundation, Nairobi. (disponible sur: www.awf.org/sites/default/files/media/Resources/Books%20and%20Papers/African%20Conservancies%20Volume%20Towards%20Best%20Practices%20_%202016%20October%2016_lm.pdf).
- Aklilu, Y., Little, P.D., Mahmoud, H. et McPeak, J.** 2013. *Market access and trade issues in the drylands in the Horn of Africa*. Brief prepared by the Technical Consortium, a project of the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR) hosted at the International Livestock Research Institute (ILRI). Brief #2. International Livestock Research Institute. (disponible sur: <http://technicalconsortium.org/wp-content/uploads/2014/05/Brief-2-Market-access-and-trade-issues.pdf>).
- Assouma, M.H., Lecomte, P., Corniaux, C., Hiernaux, P., Ickowicz, A. et Vaysières, J.** 2019. Pastoral landscapes in the Sahel: a carbon balance with unexpected potential for climate change mitigation, *Perspective*, 52: 1-4. <https://doi.org/10.19182/agritrop/00083>
- Aymeric, R., Myint, M.M. et Westerberg, V.** 2014. *An economic valuation of sustainable land management through agroforestry in eastern Sudan*. Report for the Economics of Land Degradation Initiative by the International Union for Conservation of Nature, Nairobi, Kenya. (disponible sur: www.eld-initiative.org).
- Barrios, E., Gemmill-Herren, B., Bicksler, A., Siliprandi, E., Brathwaite, R., Moller, S., Batello C. et Tittonell, P.** 2020. The 10 Elements of Agroecology: enabling transitions towards sustainable agriculture and food systems through visual narratives, *Ecosystems and People*, 16:1, 230-247. doi: 10.1080/26395916.2020.1808705

- Baumgartner, L. et Richards J.A.** 2019. *Insuring for a changing climate A review and reflection on CARE's experience with microinsurance*. CARE International, UK. (disponible sur: www.insuresilience.org/wp-content/uploads/2019/02/CARE_Insuring-for-a-changing-climate_2019.pdf).
- Behnke R. et Muthami D.** 2011. *The Contribution of Livestock to the Kenyan Economy*. IGAD LPI Working Paper No. 03-11.
- Bose, P. et van Dijk, H., eds.** 2016. *Dryland Forests: Management, Gender and Social Diversity in Asia and Africa*. Switzerland, Springer Publication. ISBN 978-3-319-19405-9.
- Calder I.R.** 2005. *Blue Revolution: Integrated Land and Water Resource Management: Integrated Land and Water Resources Management*, 2nd edition Earthscan. Londo, Sterling, VA.
- Catley, A.** 2017. *Pathways to resilience in pastoralist areas: A synthesis of research in the Horn of Africa*. Boston: Feinstein International Center, Tufts University. <http://fic.tufts.edu/publication-item/pathways-to-resilience/>.
- Central Statistical Agency.** 2018. The 2015/16 Ethiopian Household Consumption – Expenditure (HCE) Survey: Results for Tigray Region. Statistical Report. Federal Democratic Republic of Ethiopia. (disponible sur: [www.csa.gov.et/ehioinfo-internal?download=865 : hce-2016-statistical-report-tigray-region&start=10](http://www.csa.gov.et/ehioinfo-internal?download=865%3A%2Fhce-2016-statistical-report-tigray-region&start=10)).
- CEPALC et FAO.** 2020. *Preventing the COVID-19 crisis from becoming a food crisis: Urgent measures against hunger in Latin America and the Caribbean*. (disponible sur: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45726/1/S2000392_en.pdf).
- Cervigni, R. et Morris, M., eds.** 2016. *Confronting Drought in Africa's Drylands: Opportunities for Enhancing Resilience*. *Africa Development Forum series*. Washington, DC: World Bank.
- CGIAR.** 2012. *Strategies for Combating Climate Change in Drylands Agriculture*. CGIAR.
- Chazdon, R.L. et Laestadius L.** 2016. Forest and landscape restoration: Toward a shared vision and vocabulary, *American Journal of Botany*, 103 (11): 1-3.
- Child, B. et Cooney, R.** 2019. *Local Commons for Global Benefits: Indigenous and community-based management of wild species, forests, and drylands*. Scientific and Technical Advisory Panel to the Global Environment Facility. Washington, DC.
- CNULCD.** 2019. *Decade of Deserts and fight against desertification*. (disponible sur: www.unccd.int/un-decade-deserts-and-fight-against-desertification-impact-and-role-drylands).

- CORDAID.** 2019. Community managed disaster risk reduction in fragile and conflict affected areas.
- Couteaudier, T.Y.** 2007. *Export marketing of Sudanese gum Arabic*. Multi-Donor Trust Fund Sector Policy Note. World Bank, Washington, DC.
- Davies, J., Herrera, P., Ruiz-Mirazo, J., Mohamed-Katerere, J., Hannam, I. et Nuesiri, E.** 2016. *Improving governance of pastoral lands: Implementing the Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure of Land, Fisheries and Forests in the Context of National Food Security*. FAO, Rome.
- Davies, J., Niamir-Fuller, M., Kerven, C. et Bauer, K.** 2010. Extensive livestock production in transition: the future of sustainable pastoralism, *Livestock in a Changing Landscape*, Volume 1: Drivers, Consequences, and Responses, 285-308.
- DeAngelis, K.** 2013. *Index-based livestock insurance: The case of Mongolia*. CDKN Inside Stories on climate compatible development. CDKN, WRI, 6 pp. (disponible sur: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/57a08a22ed-915d622c00059d/Mongolia_InsideStory_Pr4Final_WEB.pdf).
- De Haan, C., Robinson, T., Conchedda, G., Ericksen, P., Said, M., Robinson, L., Flintan, F., Shaw, A., Kifugo, S., Wane, A., Touré, I., Ickowicz, A., Corniaux, C., Barr, J., Martignac, C., Mude, A., Cervigni, R., Morris, M., Mottet, A., Gerber, P., Msangi, S., Lesnoff, M., Ham, F., Filliol, E., Nigussie, K., Paolantonio, A. et Alfani, F.** 2016. Livestock production systems: Seizing the opportunities for pastoralists and agro-pastoralists. In: R. Cervigni & M. Morris, eds. *Confronting drought in Africa's drylands: Opportunities*.
- Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes.** 2020. *Strategie* [disponible sur]. [Cité le 3 novembre 2020]. <https://www.decadeonrestoration.org/strategy>.
- Delgado, C., Rosegrant, M., Steinfeld, H., Ehui, S. et C. Curbois.** 1999. *Livestock to 2020. The next food revolution*. Food, Agriculture and Environment, Discussion Paper 28. Washington DC: International Food Policy Research Institute.
- Dudley, N. et Stolton, S.** 2012. Protected Landscapes and Wild Biodiversity. Volume 3 in the Values of Protected Landscapes and Seascapes Series. Gland, Switzerland: IUCN. 104 pp.
- Ellison, D., Morris, C.E., Locatelli, B., Sheil, D., Cohen, J., Murdiyarsa, D., Gutierrez, V., van Noordwijk, M., Creed, I.F., Pokorny, J., Gaveau, D., Spracklen, D.V., Bargaés Tobella, A., Ilstedt, U., Teuling, A.J., Gebrehiwot, S.G., Sands, D.C., Muyst, B., Verbist, B., Springgay, E., Sugandi, Y. et Sullivan, C.A.** 2017. Trees, forests and water: Cool insights for a hot world, *Global Environmental Change*, 43: 51-61. doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.01.002

- FAO. 2004. *Carbon Sequestration in Dryland Soils*. World Soil Resources Report 102. Rome.
- FAO. 2014. *Building a common vision for sustainable food and agriculture: Principles and Approaches*. Rome.
- FAO. 2015a. *Global guidelines for the restoration of degraded forests and landscapes in drylands: building resilience and benefiting livelihoods*, by Berrahmouni, N., Regato, P. et Parfondry, M. Forestry Paper No. 175. Rome.
- FAO. 2015b. *Rome Promise on Monitoring and Assessment of Drylands for Sustainable Management and Restoration*. (disponible sur: www.fao.org/3/a-i5600e.pdf).
- FAO. 2016a. *The State of Food and Agriculture*. Climate Change, Agriculture and Food Security. Rome.
- FAO. 2016b. *Trees, forests and land use in drylands*. The first global assessment. Preliminary findings. Rome.
- FAO. 2017. *The charcoal transition: greening the charcoal value chain to mitigate climate change and improve local livelihoods*, by J. van Dam. Rome (en ligne: <http://www.fao.org/3/a-i6935e.pdf>).
- FAO. 2018a. *Pastoralism in Africa's drylands*. Rome. 52 pp. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- FAO. 2018b. *The future of food and agriculture – Alternative pathways to 2050*. Summary version. Rome. 60 pp.
- FAO. 2019a. *Trees, forests and land use in drylands: the first global assessment – Full report*. FAO Forestry Paper No. 184. Rome.
- FAO. 2019b. As climate shocks intensify, UN food agencies urge more support for Southern Africa's hungry people [disponible sur]. [Cité le 31 décembre 2019]. www.fao.org/news/story/en/item/1242784/icode/
- FAO. 2020. *Keeping food and agricultural systems alive: Analyses and solutions in response to COVID-19*. Accra. 64 pp.
- FAO et Global Mechanism of the UNCCD. 2015. Sustainable financing for forest and landscape restoration: Opportunities, challenges and the way forward. Discussion paper. Rome.
- FAO-Silva Mediterranea Committee. 2017. *Silva Mediterranea* twenty-second session Agadir, Morocco, 22 March 2012. The Agadir commitment towards a Mediterranean regional initiative on forest and landscape restoration. (disponible sur: <http://www.fao.org/forestry/45685-0ad87e3a1d4ccc359b37c38ffcbb5b-1fc.pdf>).

- FIDA-PAM. 2019. Using insurance to protect farmers against drought in Senegal [disponible sur]. [Cité le 2 décembre 2019]. <https://docs.wfp.org/api/documents/WFP0000073529/download/?ga=2.113338574.89265692.1590163385-192466960.1590163385>
- Fisher, E., Hellin, J., Greatrex, H. et Jensen, N. 2019. Index insurance and climate risk management: addressing social equity. *Development Policy Review*, 37 (5): 581-602. ISSN 1467-7679. doi: <https://doi.org/10.1111/dpr.12387>. (disponible sur: <http://centaur.reading.ac.uk/77250/>).
- Food Security Information Network (FSIN). 2020. *2020 Global report on Food Crisis. Joint analysis for better decisions*. 233 pp. (disponible sur: www.fsinplatform.org/sites/default/files/resources/files/GRFC_2020_ONLINE_200420.pdf).
- Forsythe, L., Morton, J., Nelson, V., Quan, J., Martin, A. et Hartog, M. 2015. *Strengthening dryland women's land rights: local contexts, global change*. 72 pp. Natural Resources Institute, University of Greenwich, Chatham, UK.
- Füssel, H.M. 2010. How inequitable is the global distribution of responsibility, capability, and vulnerability to climate change: a comprehensive indicator-based assessment. *Global Environmental Change*, 20: 597-611.
- Futurepolicy.org. 2019. Senegal's National Strategy Promotion of Green Jobs [disponible sur]. [Cité le 31 décembre 2019]. www.futurepolicy.org/global/senegal-national-strategy-for-the-promotion-of-green-jobs-snev-strategy/
- Garrity, D.P. et Bayala, J. 2019. Zinder: farmer-managed natural regeneration of Sahelian parklands in Niger. In: van Noordwijk M, ed. *Sustainable development through trees on farms: agroforestry in its fifth decade*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.
- Gertler, P.J., Gonzalez-Navarro, M., Tadeja, G. et Rothenberg, A.D. 2014. *The role of road quality investments on economic activity and welfare: evidence from Indonesia's highways*. Working paper. Boston, Boston University. (disponible sur: http://sites.bu.edu/neudc/files/2014/10/paper_250.pdf).
- GIEC. 2014. *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer, eds. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- GIEC. 2019. *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, eds.

- Grossi, G., Goglio, P., Vitali, A. et Williams, A. 2019. Livestock and climate change: impact of livestock on climate and mitigation strategies, *Animal Frontiers*, 9 (1): 69-76.
- Homewood, K. 2008. *Ecology of African pastoralist societies*. James Currey, Oxford, UK; Ohio Univ. Press, Athens; and Unisa Press, Pretoria, South Africa.
- ICARDA. 2015. *Turning the tide on pulse production in Ethiopia from imports to exports*. ICARDA Annual Report 2015. Ilstedt, U., Bargués Tobella, A., Bazié, H.R., Bayala, J., Verbeeten, E., Nyberg, G., Sanou, J., Benegas, L., Murdiyarso, D., Laudon, H., Sheil, D. et Malmer, A. 2016. Intermediate tree cover can maximize groundwater recharge in the seasonally dry tropic, *Nature Sci. Rep.*, 6: 21930. doi: 10.1038/srep21930
- IFPRI. 2009. Agroenvironmental Transformation in the Sahel – Another Kind of "Green Revolution" [disponible sur]. Discussion Paper. Washington, DC. [Cité le 8 mars 2021]. ebrary.ifpri.org/utills/getfile/collection/p15738coll2/id/15847/filename/15848.pdf
- IPBES. 2018. *The IPBES assessment report on land degradation and restoration*. Montanarella, L., Scholes, R., and Brainich, A., eds. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Bonn, Germany. 744 pp.
- Jarzabkowski, P., Chalkias, K., Clarke, D., Iyahan, E., Stadtmueller, D. et Zwick, A. 2019. "Insurance for climate adaptation: Opportunities and limitations." Rotterdam and Washington, DC. [disponible en ligne]. [Cité le 2 décembre 2019]. www.eprints.bbk.ac.uk.
- Kamuanga, M.J.B., Somda, J., Sanon, Y. et Kagoné, H. 2008. *Livestock and regional market in the Sahel and West Africa: Potentials and challenges*. SWAC-OECD/ECOWAS. (disponible sur: <https://www.oecd.org/swac/publications/41848366.pdf>).
- Koli, A.O., Eltayeb, A.M., Sanjak, E.M. et Mohammed, M.H. 2013. Socio-economic aspects of gum arabic production in Dalanj Area, South Korodofan, Sudan, *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 16: 1407-1410.
- Koutroulis, A.G. 2019. Dryland changes under different levels of global warming, *Science of the Total Environment*, 655: 482-511.
- Krätli, S., Huelsebusch, C., Brooks, S. et Kaufmann, B. 2013. Pastoralism: A critical asset for food security under global climate change, *Animal Frontiers*, 3 (1): 42-50.
- Kuyah, S., Öborn I., Jonsson, M., Dahlin, A.S., Barrios, E., Muthuri, C., Malmer, A., Nyaga, J., Magaju, C., Namirembe, S., Nyberg, Y. et Sinclair F.L. 2016. Trees in agricultural landscapes enhance provision of ecosystem services in Sub-Saharan Africa, *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*. doi: 10.1080/21513732.2016.1214178

- Laban, P., Graciela Metternicht, G. et Davies, J. 2018. *Soil Biodiversity and Soil Organic Carbon: keeping drylands alive*. IUCN. Gland, Switzerland: viii + 24 pp.
- Li, W. et Gongbuzeren, L. 2013. *Pastoralism: the custodian of China's grasslands. Climate Resilient Drylands Development Briefing*. IIED. 4 pp. (disponible sur: <https://pubs.iied.org/pdfs/10042IIED.pdf>).
- Livelihoods and Food Security Programme (LFSP). 2017. *Policy Issues: Opportunities and Recommendation for Zimbabwe*. Policy Brief on Smallholder Productivity and Subsidies. (disponible sur: <https://lfszim.com/2017/09/26/policy-brief-on-smallholder-productivity-and-subsidies-policy-issues-opportunities-and-recommendations-for-zimbabwe/>).
- Ludi, E., Roberts, E., Nadin, E., Calderone, M., Sisodia, R., Jobbins, G. et Nathe, N. 2018. Unlocking climate-resilient economic development in drylands: pathways to a resilient world. Submission to the Talanoa Dialogue.
- Malmer, A., Murdiyarso, D., Bruijnzeel, L.A. et Ilstedt U. 2010. Carbon sequestration in tropical forests and water: a critical look at the basis for commonly used generalizations. *Global Change Biology*. doi: 10.1111/j.1365-2486.2009.01984.x
- Mandumbu, R., Mutengwa, C., Mabasa, S. et Mwenje, E. 2017. Predictions of the Striga scourge under new climate in Southern Africa: a perspective. *Journal of Biological Sciences*, 17: 194-20.
- Manninen, H. 2014. *Long-term outlook for engineered wood products in Europe*. European Forest Institute, Technical report, 91.
- McLeman, R. 2017. *Migration and land degradation: Recent experience and future trends*. Global land outlook working paper. Wilfrid Laurier University.
- Mengistu, T. 2014. *Can large-scale land initiatives fulfil their promises? Responses to this big questions. Online discussion on large-scale land interventions* [disponible sur]. [Cité le 2 décembre 2019]. <https://wle.cgiar.org/thrive/big-questions/can-large-scale-land-initiatives-fulfill-their-promises/restoring-degraded>
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA). 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Desertification Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC.
- Mortimore, M. with contributions from Anderson, S., Cotula, L., Davies, J., Facer, K., Hesse, C., Morton, J., Nyangena, W., Skinner, J. et Wolfangel, C. 2009. *Dryland Opportunities: A new paradigm for people, ecosystems and development*. IUCN, Gland, Switzerland; IIED, London, UK and UNDP/DDC, Nairobi, Kenya. 86 p.

- Moukrim, S., Lahssini, S., Naggar, M., Lahloui, H., Rifai, N., Arahou, M. et Rhazi, L. 2019. Local community involvement in forest rangeland management: case study of compensation on forest area closed to grazing in Morocco, *The Rangeland Journal*, 41 (1): 43-53.
- NACSO. 2015. *The state of community conservation in Namibia: a review of communal conservancies, community forests and other CBNRM initiatives (2014/15 Annual Report)*. Namibian Association of CBNRM Support Organisations, Windhoek.
- Nambiar E.K.S. 2019. Tamm Review: Re-imagining forestry and wood business: pathways to rural development, poverty alleviation and climate change mitigation in the tropics, *Forest Ecology and management*, 448: 16-173. doi.org/10.1016/j.foreco.2019.06.014
- Neely, C., Bunning, S. et Wilkes, A. eds. 2009. *Review of evidence on drylands pastoral systems and climate change: Implications and opportunities for mitigation and adaptation*. Review of evidence on drylands pastoral systems and climate change. Land and Water Discussion Paper 8. Rome: Land Tenure and Management Unit, FAO.
- Neuberger-Wilkie, I. 2017. How to mobilise the masses: Watershed management in Tigray [disponible en ligne]. World Future Council. [Cité le 24 avril 2020]. <https://www.worldfuturecouncil.org/how-to-mobilise-the-masses/>
- Nyberg, G., Knutsson, P., Ostwald, M., Öborn, I., Wredle, E., Otieno, D.J., Mureithi, S., Mwangi, P., Said, M.Y., Jirström, M., Grönvall, A., Wernersson, J., Svanlund, S., Saxer, L., Geutjes, L., Karmebäck, V., Wairore, J.N., Wambui, R., De Leeuw, J. et Malmer, A. 2015. Enclosures in West Pokot, Kenya: Transforming land, livestock and livelihoods in drylands, *Pastoralism: Research, Policy and Practice*, 5: 25. doi: 10.1186/s13570-015-0044-7
- Nyberg, G., Mureithi, S.M., Muricho, D.N. et Ostwald, M. 2019. Enclosures as a land management tool for food security in African drylands, *Journal of Land Use Science*, 14 (1): 110-121. doi: 10.1080/1747423X.2019.1636147
- O'Farrell, J. et Anderson, P.M.L. 2010. Sustainable multifunctional landscapes: a review to Implementation, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2: 59-65.
- Overseas Development Institute (ODI). 2018. *Pathways to Resilience in Semi-Arid Economies: Findings, Recommendations, and Learnings CARIAA Consortium Report: February 2014–November 2018*. IDRC Project Number 107643-001.
- Pedrick C. 2012. *Strategies for combating climate change in drylands agriculture: Synthesis of dialogues and evidence presented at the International Confer-*

- ence on Food Security in Dry Lands, Doha, Qatar, November, 2012. Aleppo, Syria and Copenhagen, Denmark. The International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) and CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).
- Pretty J. et Bharucha ZP.** 2014. Sustainable intensification in agricultural systems, *Annals of Botany*, 14 (8): 1571-1596. doi: 10.1093/aob/mcu205.
- Programme alimentaire mondial (PAM).** 2017. *Climate Risks and Food Security in Tajikistan. A Review of Evidence and Priorities for Adaptation Strategies.* Avril 2017.
- Programme alimentaire mondial (PAM).** 2020. *Global Report of Food Crises.* (disponible sur: www.wfp.org/publications/2020-global-report-food-crises).
- Pulla, S., Ramaswami, G., Mondal, N., Chitra-Tarak, R., Suresh, H.S., Dattaraja, H.S., Vivek, P., Parthasarathy, N., Ramesh, B.R. et Sukumar, R.** 2015. Assessing the resilience of global seasonally dry tropical forests, *International Forestry Review*, 17 (S2).
- Ranganathan, J. et Hanson, C.** 2010. Tomorrow's approach: food production and ecosystem conservation in a changing climate." Expert Perspectives Series written for the World Resources Report 2010–2011. Washington. (disponible sur: www.wri.org/our-work/project/world-resources-report/tomorrow-approach-food-production-and-ecosystem).
- Reynolds, J.F., Smith, D.M. et Lambin, E.F.I.** 2007. Global desertification: building a science for dryland development, *Science*, 316: 847-851.
- Reij, C. et Hecht, S.B.** 2014. Reverdir le Sahel: lier l'adaptation au changement climatique, la réduction de la pauvreté et le développement durable dans les zones arides. Presses de l'Université de Chicago. (également disponible sur <https://www.degruyter.com/document/doi/10.7208/9780226024134-025/html>)
- Robinson, L.W., Ericksen, P.J., Chesterman, S. et Worden, J.S.** 2015. *Sustainable intensification in drylands: What resilience and vulnerability can tell us.* Elsevier.
- Sacande, M., Parfondry M. et Cicatiello, C.** 2020. *Restoration in Action Against Desertification. A manual for large-scale restoration to support rural communities' resilience in Africa's Great Green Wall.* FAO, Rome. 79 pp. (disponible sur: <https://doi.org/10.4060/ca6932en>).
- Sacande, M. et Parfondry, M.** 2018. *Non-timber forest products - from restoration to income generation.* FAO, Rome. 44 pp. (disponible sur: www.fao.org/3/CA2428EN/ca2428en.pdf).

- Smith, G. et Kayama, R. 2020. Kenya's pastoralists face hunger and conflict as locust plague continues [disponible sur]. *The Guardian* [Cité le 15 mai 2020], www.theguardian.com/global-development/2020/may/15/kenyas-pastoralists-face-hunger-and-conflict-as-locust-plague-continues).
- Sonneveld, B.G.J.S., Merbis, M.D., Alfarra, A., Ünver, O. et Arnal, M.A. 2018. *Nature-Based Solutions for agricultural water management and food security*. FAO Land and Water Discussion Paper No. 12. FAO, Rome. 66 pp.
- Speelman, E.N., Rodela, R. et Doddema M. 2019. Serious gaming as a tool to facilitate inclusive business; a review of untapped potential, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 41: 31-37.
- Stanitsas, M., Kirytopoulos, K. et Vareilles, E. 2019. Facilitating sustainability transition through serious games: A systematic literature review, *Journal of Cleaner Production*, 208: 924-936. doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.157
- Stanturf, J.A., Mansourian, S., Darabant, A., Kleine, M., Kant, P., Burns, J., Akena, A., Batkhuu, N.O., Ferreira, J., Foli, E., Guerra, A., Miah, M.D., Ranjatsan, P., Sabogal, C., Addo-Danso, S.D., Badugu, S., Brienza, S., Chandel, P.V., Chander, S., Chandra, S., Cujcuj, B., Derero, A., Gonzalez, O., Gutierrez, B., Guuroh, R.T., Hossain, M.A., Juarez, M.A., Kometter, R., Lokesh, J., Lopez, F.L., Pereira, C., Rajendra, K., Randrianasolo, R., Razafimbelo, N.T., Reddy, M.C., Reddy, G.C.S., Sharma, D.S., Sukhbaatar, G., Thakur, S.K., Tavares, P.A., Tewari, V.P. et Verma R.K. 2020. Forest Landscape Restoration Implementation: Lessons learned from selected landscapes in Africa, Asia and Latin America. Occasional Paper No. 33. IUFRO. Vienna, Austria. 63 p. Stern. 2006. *The Economics of Climate Change: The Stern Review*.
- Stringer, L., Reed, M. et Fleskens, L. 2017. A New Dryland Development Paradigm Grounded in Empirical Analysis of Dryland Systems Science, *Land Degradation and Development*, 28: 1952-196.
- UICN. 2017. *Gender-responsive restoration guidelines: A closer look at gender in the Restoration Opportunities Assessment Methodology*. Gland, Switzerland: IUCN.
- UICN-ELD (The Economics of Land Degradation Initiative). 2015. *An economic valuation of a large-scale rangeland restoration project through the Hima system within the Zarka river basin in Jordan*.
- UN-Habitat (Programme des Nations Unies pour les établissements humains). 2011. *A practical guide for conducting housing profiles, revised version*, 116 pp.
- UNISDR. 2009. *Drought Risk Reduction Framework and Practices: Contribut-*

- ing to the Implementation of the Hyogo Framework for Action*. UNISDR, Geneva, Switzerland, 213 pp.
- United Nations.** 2019. *Global Sustainable Development Report 2019: The Future is Now – Science for Achieving Sustainable Development*. Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General, United Nations, New York.
- Van der Esch, S.** 2017. *Exploring future changes in land use and land condition and the impacts on food, water, climate change and biodiversity*. Scenarios for the UNCCD Global Land Outlook. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. (disponible sur: www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2017-exploring-future-changes-in-land-use-and-land-condition-2076b_1.pdf).
- Venkatasubramanian, K., Tall, A., Hansen, J. et Aggarwal P.K.** 2014. Assessment of India's Integrated Agro-meteorological Advisory Service program from a farmer perspective. CCAFS Working Paper no. 54. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Copenhagen, Denmark. (disponible sur: <https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/43733/CCAFS%20WP%2054.pdf>).
- World Bank.** 2018. World Development Indicators [disponible sur]. [Cité le 2 mars 2018]. <http://databank.worldbank.org/data/source/world-development-indicators>.
- Wunder S., The, B.D. et Ibarra, E.** 2005. *Payment is good, control is better: why payments for forest environmental services in Vietnam have so far remained incipient*. CIFOR, Bogor, Indonesia, 75 pp.

7. Annexe: Ressources supplémentaires

Cette annexe propose une collection de ressources en ligne qui fournissent des conseils aux particuliers, aux institutions et aux gouvernements sur la conception, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des actions de durabilité dans les zones arides. Elle a été compilée pour soutenir les politiques, la gouvernance et les efforts sur le terrain devant contribuer aux transformations en matière de durabilité attendues telles qu'elles sont présentées dans l'approche.

1. **Using criteria and indicators for sustainable forest management. A way to strengthen results-based management of national forest programmes. Forestry Policy and Institutions Working Paper 37, 2017.** <http://www.fao.org/3/a-i6883epdf>. Ce rapport vise à soutenir les efforts de gestion durable des forêts grâce à l'utilisation de critères et d'indicateurs (C&I). Le rapport soutient la conception, la planification et le suivi des politiques forestières. Il a été conçu sur la base d'un processus de consultation mondiale et fournit 30 exemples pratiques sur la manière d'améliorer l'utilisation des C&I et de les intégrer dans les plans forestiers nationaux.
2. **IPBES. 2018. The IPBES assessment report on land degradation and restoration.** Montanarella, L., Scholes, R. and Brainich, A. (Eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 744 pages. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3237392>. Ce document fournit une analyse critique de l'état des connaissances concernant l'importance, les facteurs, l'état et les tendances des écosystèmes terrestres (sans se limiter aux zones arides). Le rapport présente des politiques, des options de gouvernance et des pratiques de gestion qui peuvent aider les parties prenantes à tous les niveaux à réduire les conséquences environnementales, sociales et économiques négatives de la dégradation des terres, ainsi qu'à réhabiliter et restaurer les terres dégradées.
3. **Global guidelines for the restoration of degraded forests and landscapes in drylands: building resilience and benefiting livelihoods, by Berrahmouni, N., Regato, P. & Parfondry, M. FAO Forestry Paper No. 175. Rome.** <http://www.fao.org/3/a-i5036e.pdf>. Ces directives présentent des exemples mondiaux et fournissent des politiques spécifiques et des conseils pratiques sur les activités de restauration des zones arides.

4. **Trees, forests and land use in drylands: the first global assessment – Full report.** FAO Forestry Paper N° 184. Rome. <http://www.fao.org/3/ca7148en/ca7148en.pdf>. Il s'agit d'une étude thématique qui complète l'évaluation des ressources forestières mondiales (FRA, d'après *Forest Resources Assessment*) de la FAO, mais qui en diffère par sa méthode et sa portée. L'évaluation comprend une interprétation visuelle des images satellitaires. Les résultats sont présentés aux niveaux mondial et régional, et fournissent des informations générales sur le climat, l'importance des forêts et des arbres pour la biodiversité et les moyens de subsistance, ainsi que les tendances et les défis dans les zones arides. Elle rend également compte de la répartition des forêts, des autres terres boisées et des autres utilisations des terres (comme les prairies, les terres cultivées, les marais et les zones humides, les terres dénudées, les établissements humains et les zones bâties), par zone d'aridité. Elle offre donc une base à partir de laquelle les actions peuvent être hiérarchisées.
5. **The land resources planning (LRP) toolbox.** <http://www.fao.org/3/ca5491en/ca5491en.pdf>. Cette boîte à outils est une ressource en ligne gratuite destinée aux parties prenantes impliquées dans l'aménagement du territoire à différents niveaux, dans différents secteurs et dans différentes régions. La boîte à outils contient un nombre complet d'outils, fournit des résumés et des liens vers les outils et aide les parties prenantes à sélectionner les outils les plus appropriés.
6. **A framework for priority setting in climate-smart agriculture research** <https://doi.org/10.1016/j.agry.2018.09.009>. Donner la priorité aux activités de recherche sur l'agriculture intelligente face au climat (CSA, d'après *climate-smart agriculture*) est un problème ardu principalement en raison de sa nature multidimensionnelle. Le document fournit un cadre simple en six éléments avec une carte pour guider la hiérarchisation. Il présente également des études de cas sur des zones arides qui fournissent des conseils sur l'utilisation combinée de différentes méthodes quantitatives et qualitatives. Le document couvre des échelles spatiales et temporelles pour garantir que l'innovation et la mise en œuvre de la CSA servent concrètement à guider les applications pratiques. De nombreuses études de cas associées à des définitions de priorités abordent les actions à court et moyen terme et à des échelles relativement locales.
7. **EX-Ante Carbon balance Tool (EX-ACT).** <http://www.fao.org/tc/exact/exact-home/en/>. EX-ACT est un système de comptabilité terrestre, estimant les variations des stocks de carbone (c'est-à-dire les émissions ou les puits de CO₂) ainsi que les émissions de gaz à effet de serre (GES) par unité de terre, exprimées en tonnes équivalentes de CO₂ par hectare et par an. L'outil aide les concepteurs de projets à estimer et hiérarchiser les activités de projet qui peuvent fournir des avantages économiques et environnementaux, tout en tenant compte des avantages associés à l'atténuation du changement climatique. L'outil fournit également des informations qui peuvent être utilisées lors de la présentation d'activités de projet spécifiques.
8. **IMPACT Tool. Capturing on-farm realities.** <https://ccafs.cgiar.org/impactlite-tool#.XIW4KWhKjIX>. La plate-forme de modélisation de l'approche intégrée

pour les systèmes de cultures animales mixtes (IMPACT, d'après *Integrated Approach Modelling Platform for Mixed Animal Crop systems*) a été initialement mise au point pour encourager le partage de données à travers des protocoles standard et permettre aux outils d'être liés pour faciliter les évaluations de divers systèmes agricoles. L'approche IMPACT a depuis été volontairement transformée en une version qui saisit la diversité des activités agricoles et caractérise les principaux systèmes de production agricole. Elle a été utilisée dans douze pays d'Afrique de l'Est, d'Afrique de l'Ouest et d'Asie du Sud.

9. **Évaluations du cycle de vie.** <http://www.fao.org/in-action/micca/resources/tools/fr/>. Les analyses du cycle de vie (ACV) font référence à la quantification des émissions de gaz à effet de serre (GES) provenant de l'ensemble de la chaîne de production agricole. Les méthodes d'ACV sont également appliquées pour mesurer d'autres impacts environnementaux. La méthodologie a été principalement mise au point sur la base des émissions de GES provenant des chaînes alimentaires du bétail. Cependant, cette méthodologie peut aussi être appliquée aux chaînes de production, pour des produits tels que le lait, la viande et les œufs, et les analyses permettent d'identifier des moyens efficaces de produire des produits d'élevage tout en réduisant les émissions de GES.
10. **Climate data portal.** <http://www.ccafs-climate.org/>. Le portail de données CCAFS-Climat fournit des ensembles mondiaux et régionaux de données climatiques à haute résolution qui servent de base pour évaluer les impacts du changement climatique et les options d'adaptation dans divers domaines, notamment la biodiversité, la production agricole et animale, les services écosystémiques et l'hydrologie. Les données climatiques à haute résolution permettent d'évaluer les impacts du changement climatique principalement sur l'agriculture. Ces ensembles de données en libre accès sur les projections climatiques donnent aux chercheurs/praticiens les moyens de réaliser des évaluations de l'impact du changement climatique.
11. **Planning, implementing and evaluating climate-smart agriculture in smallholder farming systems – the experience of the MICCA pilot projects.** <http://www.fao.org/3/a-i5805e.pdf>. La CSA (agriculture intelligente face au climat) se base sur un mélange de technologies et de pratiques résilientes au climat pour les systèmes agricoles intégrés et la gestion du paysage. La base de données et les connaissances nécessaires pour déterminer les pratiques qui fonctionnent le mieux dans un contexte donné sont encore émergentes et doivent être testées et mises en œuvre sur la base d'un large éventail de pratiques. Ce rapport présente l'expérience acquise des programmes de développement agricole en cours et fournit des conseils sur les étapes et les considérations nécessaires pour étendre les programmes et les pratiques de CSA à une échelle beaucoup plus importante.
12. **A gender-responsive approach to climate-smart agriculture. Evidence and guidance for practitioners.** <https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/73049/CSA%20Practice%20Brief%20Gender.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Adopter une approche sexospécifique de l'agriculture intelligente face au climat (CSA) signifie que les besoins, les

priorités et les réalités spécifiques des hommes et des femmes sont reconnus et correctement pris en compte dans la conception et l'application de la CSA afin que les hommes et les femmes puissent en bénéficier de façon égale. Ce rapport traite de la manière dont les approches sensibles à la parité peuvent être incluses dans les projets et programmes pour accroître la durabilité de la production agricole et des revenus.

13. **Economics of land degradation initiative: Practitioner's Guide.** <http://library.unccd.int/Details/fullCatalogue/864>. Ce guide soutient les praticiens qui cherchent à prendre des décisions économiques éclairées sur la dégradation des terres et les options de conservation.
14. **A 6+1 step to economics of land degradation.** http://catalogue.unccd.int/863_ELD-UserGuide_07.pdf. L'approche en 6 + 1 étape est la méthode d'analyse qui a été adoptée par l'Initiative ELD (d'après *Economics of Land Degradation*) pour guider les utilisateurs tout au long du processus d'établissement d'analyses coûts-avantages basées sur des recherches scientifiquement valables afin de guider les processus décisionnels pour une meilleure gestion des terres. Ce document a compilé et résumé les preuves des avantages économiques des options de gestion durable des terres. Il propose des résultats d'évaluation à trois groupes cibles cruciaux: le secteur privé, la communauté scientifique et les décideurs politiques.
15. **Sustainable livelihood approach for assessing community resilience to climate change.** <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.616.2622&rep=rep1&type=pdf>. L'évaluation des moyens de subsistance durables vise à faire comprendre le rôle et l'impact d'un projet sur l'amélioration et la sécurisation des moyens de subsistance des populations locales. En tant que tel, elle repose sur une gamme de méthodes de collecte de données, une combinaison d'indicateurs qualitatifs et quantitatifs et l'application d'une approche ou d'un cadre de moyens d'existence durables. Ce rapport décrit les étapes pratiques à suivre dans le cadre de l'évaluation des moyens de subsistance durables. Il accorde une attention particulière au processus d'engagement communautaire qui contribue à mieux encadrer les actions et à comprendre les perceptions en termes de capacité d'adaptation/pendant le processus de collecte de données et de conception du programme.
16. **Tracking adaptation in agricultural sectors. Climate change adaptation indicators.** FAO, Rome, 2017. <http://www.fao.org/3/a-i8145e.pdf>. Ce document présente un cadre et une méthodologie pour le Suivi de l'adaptation dans les secteurs agricoles (TAAS, d'après *Tracking Adaptation in Agricultural Sectors*) au niveau national. Le cadre reconnaît la nature complexe des processus d'adaptation dans les sous-secteurs agricoles. Il explique clairement les interactions entre les ressources naturelles et les écosystèmes, les systèmes de production agricole, entre autres dans les zones arides, la socioéconomie et les systèmes institutionnels et politiques qui stimulent les processus et les résultats d'adaptation. Il ne se limite pas aux données de base, mais démêle également les interactions complexes et fournit un appui à la mise en œuvre des programmes depuis l'établissement des priorités jusqu'au suivi et à l'évaluation. De nombreuses études de cas sur

l'établissement de priorités portent sur des actions à court et moyen terme à des échelles relativement locales.

17. **Climate-smart agriculture programming and indicator tool: 3 steps for increasing programming effectiveness and outcome tracking of CSA interventions.** CCAFS Tool Beta version. Copenhagen, Denmark: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). <https://ccafs.cgiar.org/csa-programming-and-indicator-tool/#.X3Qgny8RoWo>. L'outil de programmation et indicateur de la CSA a été conçu pour répondre à la fois au besoin de bons instruments de programmation et de meilleurs indicateurs pour suivre les résultats et l'impact. Il permet en outre à plusieurs agences de développement et programmes axés sur l'agriculture de partager un cadre commun sur la manière dont ils abordent actuellement la CSA, et comment ils peuvent rendre leur futur processus de programmation plus intelligent face au climat. L'outil permet d'examiner la portée d'un programme ou d'une intervention donnés à travers la perspective tridimensionnelle la CSA (Productivité/Revenu, Adaptation et Atténuation), renforçant ainsi la phase de planification des interventions afin de garantir que tous les résultats potentiels liés à la CSA soient correctement inclus dans cadres de suivi et d'évaluation.
18. **A complete guide to climate-smart agriculture.** <https://csa.guide/#chapter-3>. Le Guide CSA fournit une introduction courte et concise et un aperçu des aspects multiformes de l'agriculture intelligente face au climat. Le guide sert également de bibliothèque de ressources pour toutes les références, ressources clés, termes et questions et fournit un aperçu complet du sujet.
19. **Supporting agricultural extension towards climate-smart agriculture: An overview of existing tools.** <http://www.fao.org/3/a-bl361e.pdf>. Le rapport fournit des exemples de plus de 20 approches différentes de la manière dont la vulgarisation agricole peut soutenir une agriculture intelligente face aux changements climatiques. Il rend compte des contributions du monde entier, sans se limiter aux zones arides. Il rassemble des expériences sur le rôle que remplit la vulgarisation agricole et les services de conseil rural dans le soutien de la CSA pour les communautés rurales.
20. **Value chain analysis for resilience in drylands (VC-ARID): identification of adaptation options in key sectors.** 2018. <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/resource-documents/12517.pdf>. VC-ARID est une approche interdisciplinaire de l'analyse de la chaîne de valeur qui prend en compte les caractéristiques spécifiques des systèmes semi-arides. Sur la base d'études de cas effectuées en zones arides, elle cherche à aborder la transformation des chaînes de valeur en mettant en évidence les liens entre les chaînes de valeur clés et les marchés, ainsi que la diversification des chaînes de valeur. Parallèlement au rapport, d'importantes analyses de cas fournissent des informations sur les principales chaînes de valeur des zones arides en Afrique et en Asie.

21. **Delivering climate resilience programmes in fragile and conflict-affected contexts.** <http://www.braced.org/resources/i/Delivering-climate-resilience-programmes-in%20fragile-contexts/>. Cet examen étudie comment les programmes et projets de résilience climatique peuvent être conçus, établis et gérés en vue de leur résilience dans des contextes fragiles et touchés par des conflits. Il combine l'apprentissage factuel de plus de quatre ans de mise en œuvre de 15 projets dans 13 pays d'Afrique. Cette recherche offre des informations aux donateurs et aux agents de mise en œuvre des projets pour leur donner les moyens d'aborder les contextes fragiles qui apparaissent dans et autour des zones arides – afin d'assurer la durabilité à long terme des interventions et le renforcement de la résilience.

22. **Ecosystem-based adaptation: a handbook for EbA in mountain, dryland and coastal ecosystems.** IIED, London. <https://pubs.iied.org/pdfs/17460IIED.pdf>. Ce manuel sert à guider la planification et la mise en œuvre de l'adaptation écosystémique (AE) dans les pays en développement et les aider à faire face aux impacts croissants du changement climatique dans les zones arides, les montagnes et les zones côtières. Il se concentre sur ces systèmes, car les populations sont particulièrement vulnérables au changement climatique. Pour chaque type d'écosystème, il définit les étapes à suivre lors de la planification et de la mise en œuvre des interventions d'AE qui augmenteront la résilience des personnes vulnérables grâce à la gestion des écosystèmes et à la conservation de la biodiversité.

23. **Tools for ecosystem-based adaptation: A new navigator.** <https://www.iied.org/tools-for-ecosystem-based-adaptation-new-navigator-now-available>. L'adaptation écosystémique (AE) peut aider les gouvernements, la société civile et les communautés à gérer les impacts du changement climatique. L'AE est une approche fondée sur la nature qui utilise la biodiversité et les services écosystémiques afin d'aider les populations à s'adapter aux effets néfastes du changement climatique. Au fur et à mesure que le concept s'est développé, le nombre d'outils et de méthodologies disponibles pour soutenir l'intégration de l'AE dans les stratégies d'adaptation a augmenté. Cette base de données comprend un navigateur qui prend en charge la recherche d'outils et de méthodes adaptés à l'AE, fournissant des informations pratiques sur plus de 240 outils, méthodologies et documents d'orientation. Les outils présentés couvrent un éventail de sujets, notamment la planification et les évaluations, la mise en œuvre et l'évaluation, le suivi et l'intégration. Ce navigateur a été conçu pour aider les utilisateurs à trouver les outils et méthodes les plus appropriés qui leur faciliteront la mise en œuvre des projets.

24. **Water harvesting: Guidelines to good practice.** Centre for Development and Environment (CDE), Bern; Rainwater Harvesting Implementation Network (RAIN), Amsterdam; MetaMeta, Wageningen; The International Fund for Agricultural Development (IFAD), Rome. <http://www.rainfoundation.org/wp-content/uploads/2017/10/rainwater-harvesting-a-guid-to-good-practices.pdf>.

Ces directives présentent les bonnes pratiques éprouvées en matière de collecte des eaux de pluie du monde entier. Elles servent de guide pratique tout en fournissant une expertise technique utile à l'intégration des technologies de récupération de l'eau dans la planification et la conception des projets. D'autre part, ces directives facilitent, partagent et améliorent les bonnes pratiques en matière de récupération de l'eau en tenant compte de l'état des connaissances actuelles. Les utilisateurs finaux ciblés sont les praticiens, les planificateurs aux niveaux régional, national et local.

25. **Guidelines and good practices for achieving gender equality outcomes through climate services.** <https://gender.cgiar.org/webinar-guidelines-climate-services/>. Les services climatologiques peuvent être essentiels pour renforcer la résilience des petits exploitants agricoles; cependant, en raison de facteurs liés à la parité, les femmes et les hommes sont confrontés à des problèmes et des opportunités différents pour accéder aux informations liées au climat. Ce rapport fournit un résumé important des besoins de renforcement des capacités des hommes et des femmes qui peut aider les praticiens à définir les méthodes pour une adaptation inclusive au changement climatique pour les femmes.
26. **Helping farmers understand index insurance: Guidelines for consumer education interventions.** http://www.impactinsurance.org/sites/default/files/MP45_0.pdf. L'assurance indicielle est un outil financier innovant qui peut soutenir la résilience des agriculteurs et des communautés pastorales et leur permettre de gérer la variabilité et le changement climatiques. Cependant, le degré d'ouverture de l'assurance indicielle et la nécessité d'accroître l'accessibilité et la couverture pour tous soulèvent encore des préoccupations. Ces directives qui s'inspirent des leçons sur le terrain, proposent des mesures pratiques qui garantiront que l'assurance indicielle est bien comprise et que les impacts sont inclusifs dans les domaines où elles sont mises en œuvre.
27. **Scaling up index insurance for smallholder farmers: Recent evidence and insights.** https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/53101/CCAFS_Report14.pdf. Ce rapport explore les preuves et les points de vue de cinq études de cas qui ont récemment fait des progrès significatifs pour relever le défi d'assurer les petits agriculteurs et éleveurs pauvres dans le monde en développement. En Inde, par exemple, une analyse de cas démontre le rôle que les programmes nationaux d'assurance indicielle ont joué en atteignant plus de 30 millions d'agriculteurs grâce à un lien obligatoire avec le crédit agricole et un fort soutien gouvernemental. Le rapport fournit des informations sur les caractéristiques nécessaires à la réussite de la généralisation et de la diffusion des programmes d'assurance indiciels.
28. **The UNCCD drought toolbox.** <https://knowledge.unccd.int/drought-toolbox/page/about-drought-toolbox>. La boîte à outils sur la sécheresse rassemble des ensembles d'outils qui peuvent soutenir la planification nationale contre les sécheresses et qui sont structurés autour de trois aspects principaux: la surveillance de la sécheresse et l'alerte précoce, la vulnérabilité à la sécheresse

et l'évaluation des risques, ainsi que les mesures d'atténuation des risques de sécheresse. Ceux-ci représentent les efforts actuels dans le cadre de l'initiative contre la sécheresse de la CNULCD, de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), de la FAO, du Partenariat mondial pour l'eau (GWP), du Centre commun de recherche de l'Union européenne, du Centre national d'atténuation de la sécheresse (NDMC, d'après *National Drought Mitigation Center*) de l'Université du Nebraska et du PNUE-DHI Centre sur l'eau et l'environnement.

29. **Adaptation at scale in the semi-arid regions (ASSAR) 2014–2018 – highlights from the ASSAR project.** http://www.assar.uct.ac.za/sites/default/files/image_tool/images/138/Legacy_chapters/Putting_people_%20at_the_centre_for_effective_adaptation-summary.pdf. Ce rapport présente une analyse des moyens d'adaptation dans les régions semi-arides sur la base de travaux de recherche et de pratique multi-échelles, inter et transdisciplinaires. Le rapport examine les obstacles et les catalyseurs d'une adaptation efficace et durable. Il indique quels sont les mécanismes possibles conduisant à la résilience dans les zones arides, et propose des thèmes transversaux sur l'engagement des parties prenantes, la gouvernance et le renforcement des capacités.
30. **Five practical actions towards low carbon livestock.** <http://www.fao.org/3/ca7089en/ca7089en.pdf>. Façonner un avenir durable dépendra de la compréhension de la diversité et de la complexité des systèmes agroalimentaires de l'élevage, notamment de ceux des zones arides. Ce rapport se penche sur les cinq étapes pratiques qui peuvent transformer l'agriculture en la faisant passer du statut d'émetteur net et de contributeur à la dégradation des terres, à celui de facteur d'atténuation, contribuant à la sécurité alimentaire et à la nutrition.
31. **Social protection approaches to climate risk management, including disaster risk reduction and management.** <http://www.fao.org/3/ca6681en/CA6681EN.pdf>. Ce rapport met en évidence les principales approches pour intégrer la protection sociale dans la gestion des risques climatiques, l'adaptation au climat et les mesures d'atténuation. Il décrit les principaux avantages de cette intégration, notamment la réduction de la vulnérabilité et des stratégies d'adaptation négatives tout en soutenant la préparation inclusive aux situations d'urgence et à l'organisation des secours. Il aide les praticiens à établir des priorités au niveau local et fournit d'autres outils complémentaires de gestion des risques tels que l'assurance indicielle.
32. **Global Database on Sustainable Land Management (SLM) (*Base de données mondiale sur la Gestion durable des terres [GDT]*).** <https://www.wocat.net/en/global-slm-database/>. La base de données documente et enregistre les pratiques de GDT qui illustrent les décisions prises sur la base de preuves dans le but de généraliser les bonnes pratiques identifiées. La base de données propose également un cadre et des outils et méthodes normalisés pour la documentation, le suivi, l'évaluation et la diffusion des connaissances sur la GDT, couvrant toutes les étapes, à partir de la collecte de données avec plusieurs questionnaires, jusqu'à la

base de données mondiale sur la GDT en passant par l'utilisation des informations pour l'aide à la prise de décisions.

33. **Land assessment in drylands.** <http://www.fao.org/3/i3241e/i3241e.pdf>. Le Projet d'évaluation de la dégradation des terres dans les zones arides (LADA, d'après *Land Degradation Assessment in Drylands project*) est une approche scientifiquement fondée pour évaluer et cartographier la dégradation des terres à différentes échelles spatiales – de réduite à importante – et à différents niveaux – locale à mondiale. LADA évalue également les types et l'étendue des diverses mesures de GDT qui ont été mises en œuvre (réponses sur le terrain), ainsi que leur efficacité et leurs évolutions dans la lutte contre la dégradation des terres. Combinant l'analyse des moyens d'existence et la mesure des effets de l'utilisation des terres, des réponses et des investissements institutionnels et politiques, cet outil permet d'effectuer des évaluations foncières au niveau local et d'analyser dans quelle mesure les interventions visant à garantir le régime foncier et les droits d'accès sont réalisables.
34. **2019 state of climate services.** https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10089. Le rapport fournit une analyse complète des éléments nécessaires pour améliorer l'accès aux informations et aux services climatiques en vue d'un développement résilient au changement climatique et pour faciliter les mesures d'adaptation. Il mesure les progrès, les opportunités et les difficultés dans le déploiement des services climatologiques tels que les prévisions saisonnières, les avis de sécheresse et les indices de danger d'incendie. Six grands domaines stratégiques sont identifiés, chacun avec des recommandations: concrétisation, intensification et soutien par le biais d'un financement adéquat des services climatologiques avec des avantages avérés démontrés pour l'adaptation dans le secteur agricole; observations systématiques; prise en compte de la barrière du «dernier kilomètre»; amélioration des fondements de la climatologie pour les actions climatiques prioritaires; et suivis et évaluations systématiques des avantages socioéconomiques associés aux services climatologiques.
35. **Collecting development data with mobile phones: Key considerations from a review of the evidence.** https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/89104/InfoNote_MobileMonitoring.pdf. La croissance du nombre de propriétaires de téléphones portables présente un moyen rentable et efficace de collecter des données pour soutenir l'adaptation au climat. Ce dossier passe en revue les expériences de 14 sites de projets dans divers pays en se basant sur la pratique. Malgré les directives sur les meilleures pratiques pouvant servir d'objectif pour la qualité des données à atteindre, les preuves sont souvent insuffisantes compte tenu de la diversité des contextes sociaux, des modes et des indicateurs d'intérêt. Les technologies mobiles et les enquêtes, après une planification minutieuse, des tests sur le terrain et des innovations, offrent une opportunité inégalée de comprendre la situation des personnes et les changements de population, et peuvent avoir de nombreuses applications dans de multiples

conditions.

36. **Towards developing scalable climate-smart village approaches: approaches and lessons learnt from pilot research in West Africa.** <http://old.worldagroforestry.org/downloads/Publications/PDFS/OP16051.pdf>. Le document présente un rapport de projet sur «Développer une agriculture communautaire intelligente face au climat grâce à la recherche active et participative dans les sites de référence du Programme sur le changement climatique, l'agriculture et la sécurité alimentaire (CCAFS, d'après *Climate Change, Agriculture and Food Security*) en Afrique de l'Ouest». Après trois ans de mise en œuvre, ce document décrit les approches utilisées et les nouveaux enseignements tirés des zones arides d'Afrique de l'Ouest.
37. **Scaling up climate information services through public-private partnership business approach.** https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/101133/Info%20Note_PrivatePublicPartnershipBusinessModel.pdf. Une approche commerciale de partenariat public-privé (P. PP) a été mise au point en 2017 pour soutenir la fourniture de services d'information climatique (SIC) aux agriculteurs par le biais de plates-formes de téléphonie mobile. Le rapport documente l'approche avec l'intention de partager une approche méthodologique pour l'intensification des services d'information climatique par le biais du PPP. Il met en évidence le rôle du gouvernement et en particulier le rôle des cadres de gouvernance dans le soutien à la généralisation et à la diffusion des services liés au climat.
38. **Enabling private sector adaptation in sub-Saharan Africa.** <https://prise.odi.org/research/enabling-private-sector-adaptation-to-climate-change-in-sub-saharan-africa/>. Le potentiel important de ce secteur à aider la société à s'adapter et à devenir plus résiliente au changement climatique est de plus en plus reconnu. Ce texte significatif aborde les lacunes en mettant en évidence dans la littérature existante sur l'adaptation les facteurs clés nécessaires à la création d'un environnement favorable pour secteur privé. Le document se concentre sur l'adaptation des petites et moyennes entreprises (PME) en Afrique subsaharienne (ASS). D'autre part, ce texte tient compte de la littérature et met en évidence les principaux obstacles au développement et à la croissance des PME. Sur la base d'études de cas et de la littérature secondaire, un cadre identifie les «éléments constitutifs» clés qui déterminent les conditions favorables à l'adaptation du secteur privé. Le secteur privé dans le contexte des zones arides en Afrique est défini comme une personne seule ou un groupe de personnes engagées dans la vente ou l'achat de biens et de services.

Pour plus d'informations, veuillez contacter:

Division des forêts - Ressources naturelles et production durable
FO-Publications@fao.org
www.fao.org/forestry/fr

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
Rome, Italie

