



Tools and methods for the assessment of Land degradation and Sustainable land management

Riccardo Biancalani, Sally Bunning, Soledad Bastidas



Content

- Outline of the LADA project
- Some results at global and national level
- Introduction to the upcoming DS-SLM project

LADA

Tools and methods to assess land degradation

- New methodology: analytical & process oriented , georeferenced, multilevel : land use systems + expert knowledge + sample sites
- Manuals, guidelines ,new database software .
- Website (www.fao.org/nr/lada)

Assessments of land degradation and SLM

Global assessment of land degradation (34 data bases)

6 national assessments and 22 local assessments in the pilot countries

Land Cover Change studies in Cuba, Senegal, South Africa and Tunisia

LADA activities carried out in 26 countries total

Capacity Building

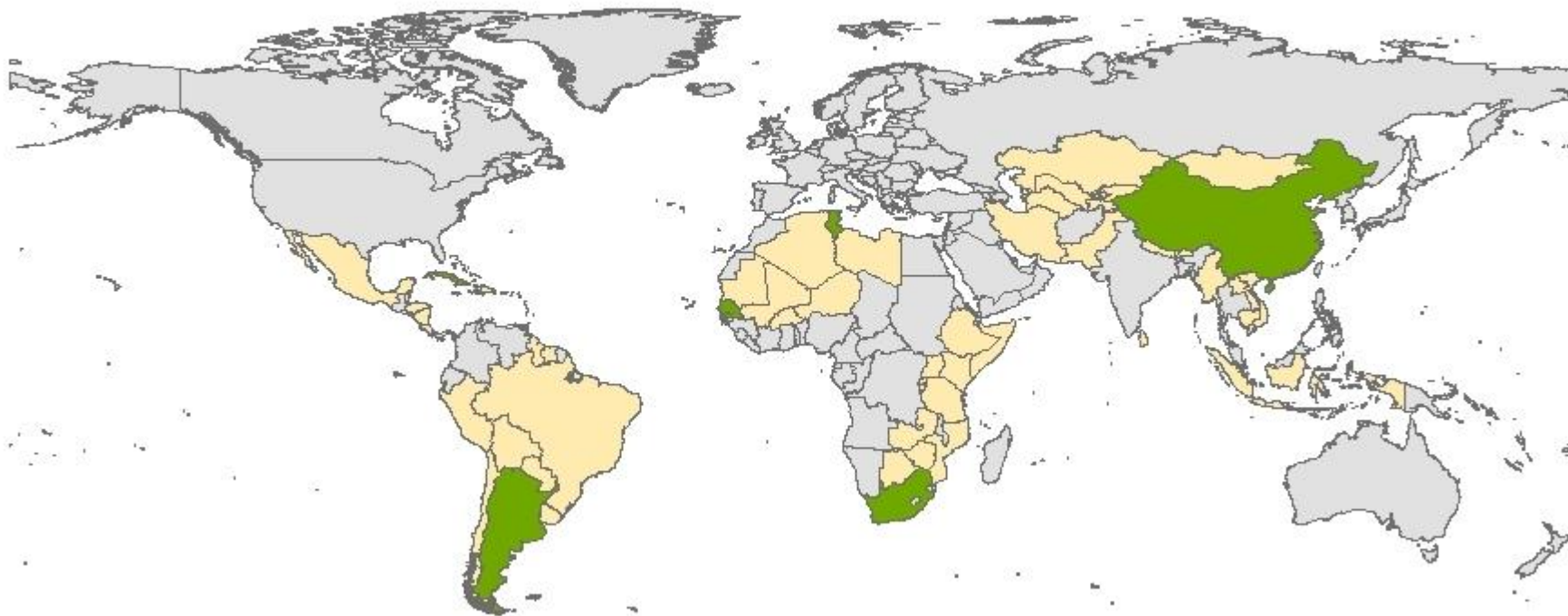
pilot countries: over 1000 persons trained on the job in the pilot countries

46 additional countries trained through workshops

Main LADA Concepts

- Holistic** land use and ecosystems
physical;biological;socio-economic
- Multi-scale**
- global (1:5M - 1:1Million)
 - national (1:250 000-1:500 000)
 - local (participatory sketch maps)
- Multi-User**
- stakeholders' needs & perspectives at different levels .
 - expert knowledge targeting decision making
 - builds capacities within countries & regions
- Process and response based**
- RADAR diagrams (global)
 - DPSIR model (all levels)
 - Livelihood framework (local)

LADA project Land degradation Assessment in Drylands 2006-2010 (also SLM and beyond drylands)



Original LADA Pilot Countries- Argentina, China, Cuba, Senegal, South Africa, Tunisia,



Many Countries with LADA activities e.g. Philippines, Kagera basin, Regional training in Africa and LAC

Global Tools

Global Land Degradation Information System

GLADIS (on-line)

- Global Land Use Systems
- Global status and trends of land degradation

(sub)-national Tools

- National Land Use System
- Sub national assessment of land degradation and SLM
- National Land cover change

Local Tools

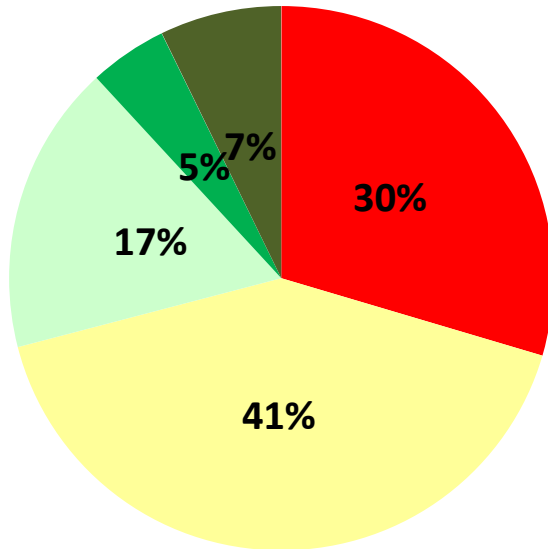
Participatory local assessment of land degradation and SLM

- Soil
- Vegetation
- Water
- Livelihood

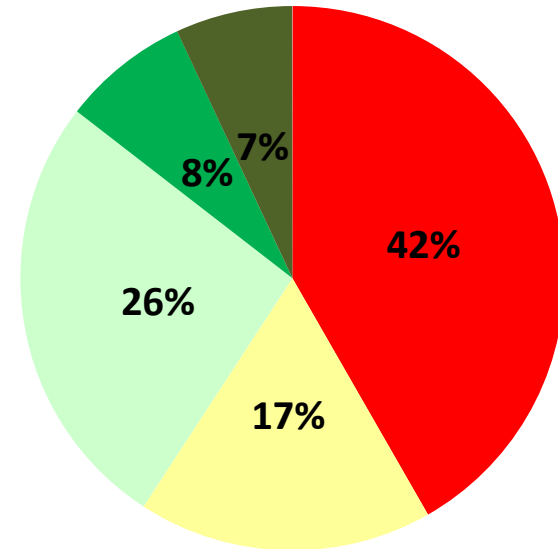
Global Land degradation

A higher % of land is degraded or degrading in drylands

GLOBALLY

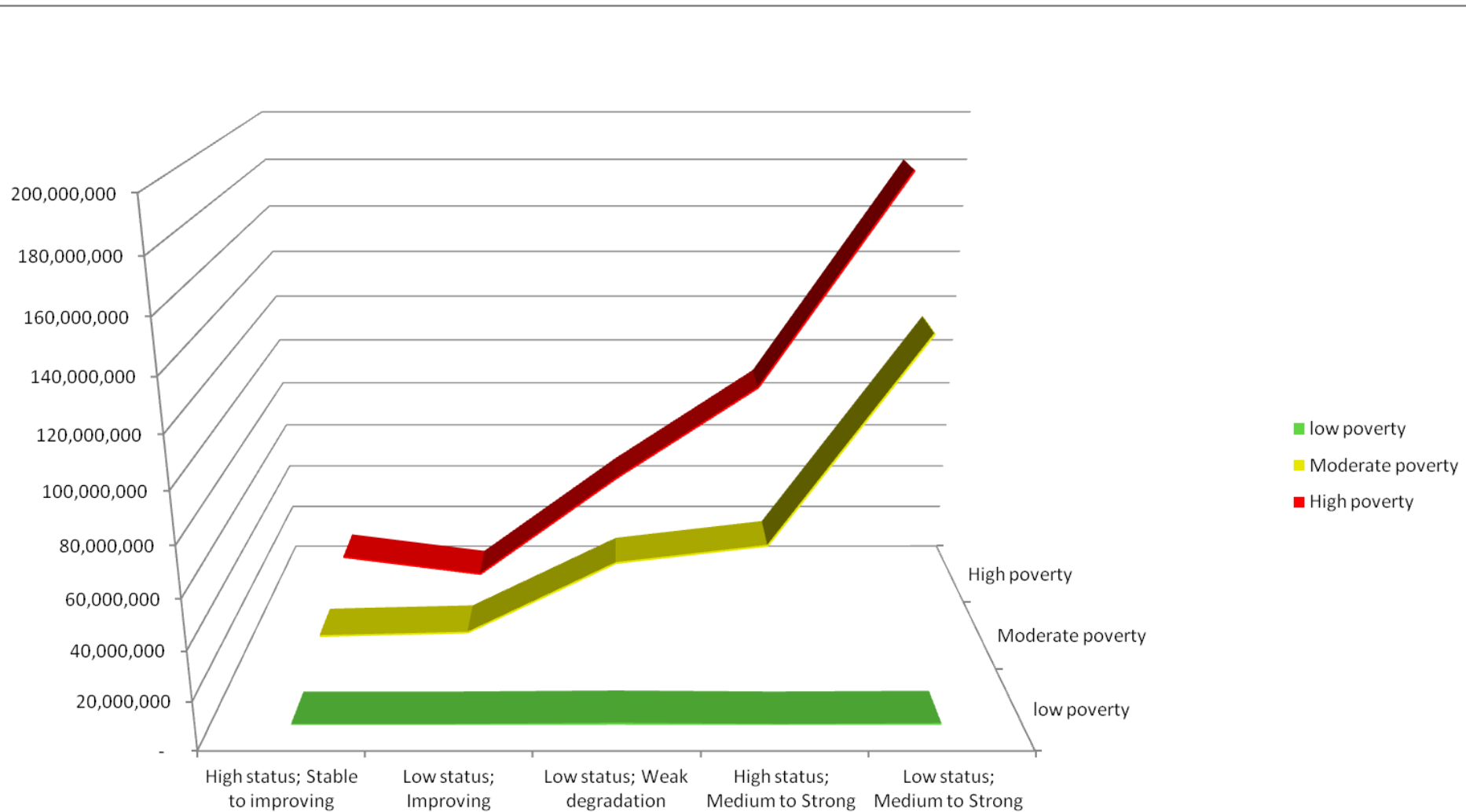


IN GLOBAL DRYLANDS



- Low status; Medium to Strong
- High status; Medium to Strong
- Low status; Weak degradation
- Low status; Improving
- High status; Stable to improving

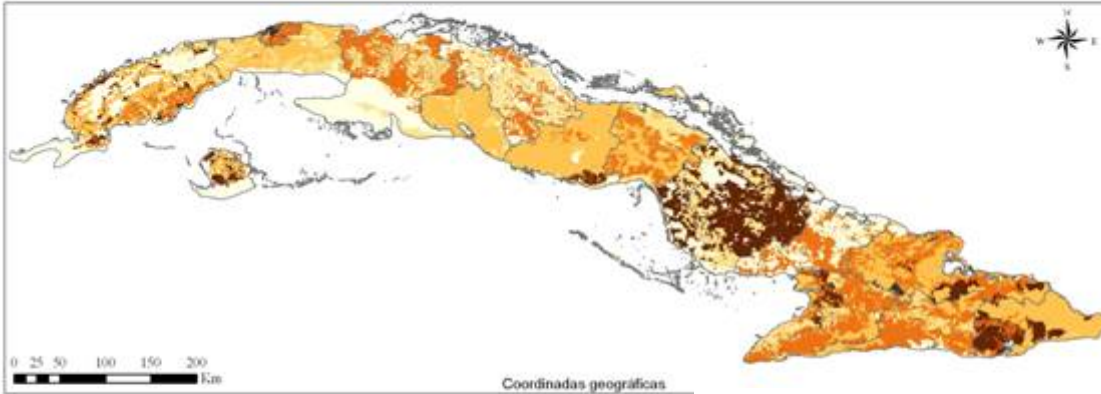
Land degradation classes and poverty in Africa



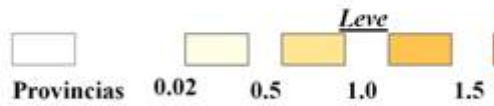
Cuba



Grado de degradación - Cuba



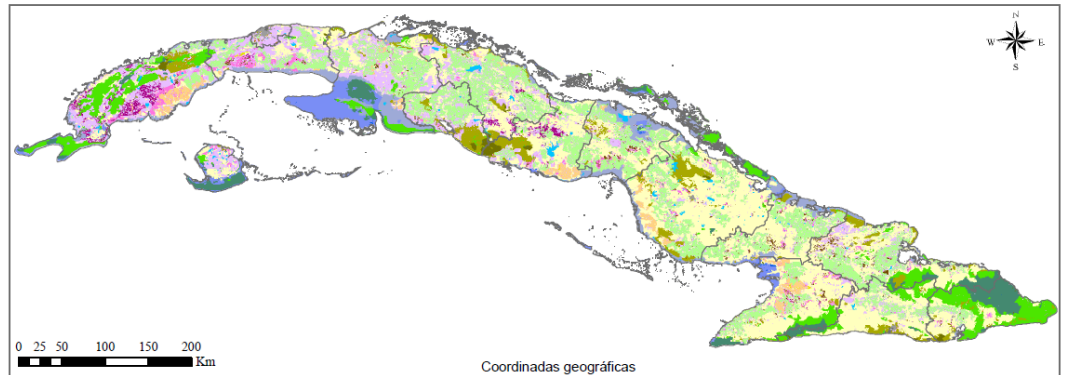
Leyenda Grado de degradación



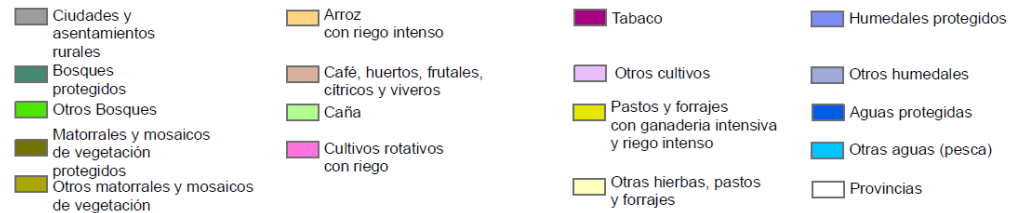
Mapa realizada utilizando el metodo de evaluación de la degradación del territorio LADA / WU



Sistemas de uso de la tierra - Cuba



Leyenda (simplificada)



Argentina

Sub-national

Local

Patagonia

CAUSAS	PRESIONES	ESTADO	IMPACTOS	RESPUESTAS
Ganadería de bajo nivel tecnológico (actual).	Pastoreo intenso continuo (30-50% del área total).	Según el estudio realizado por el proyecto PRODESAR (del Valle et al, 1995), el 8,5% de la Patagonia se encuentra en estado de desertificación muy grave, 23% en estado grave, 35% en un estado medio a grave, 17% en estado medio y 9% en un estado leve.	Sistemas relativamente estables pero con baja resiliencia. Los cambios, poco reversibles son: <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de biodiversidad. • Disminución de producción y cobertura de forrajeras. • Incremento de especies leñosas y exóticas. • Erosión hídrica y eólica • Pérdida de Mat. orgánica y cap. retención de agua en suelos • Degradación de mallines y alteración de cuencas. 	Tecnología apropiada: TME- manejo adaptativo basado en evaluación de los recursos y planificación del pastoreo. Políticas de promoción y control de uso sustentable.
Explotación minera y petrolera (actual).	Desmante (caminos e instalaciones). Derrames (efectos locales).	No evaluado a escala regional.	<ul style="list-style-type: none"> • Erosión eólica e hídrica. • Impacto visual. • Contaminación de aguas superficiales y freáticas y suelos. 	Revegetación. Plan de impacto ambiental. Plan de contingencia. Rehabilitación de tierras contaminadas.
Aumento de población	Corte de arbustos para leña (pasado)	No evaluado	<ul style="list-style-type: none"> • Erosión eólica e hídrica. • Disminución de especies. 	La leña fue sustituida por otros combustibles.
	Incendios (efectos locales)	No evaluado	<ul style="list-style-type: none"> • Erosión eólica e hídrica. 	Concientización. Control de actividades recreativas.

Análisis de todos los resultados en el marco conceptual DPSIR
Marco conceptual DSPIR aplicado a la Evaluación de la Degradación de la Tierra. Sitio Piloto Puna – Provincia de Jujuy, Departamentos de Yavi y Cochinoca, Argentina.

Tabla 4.1.8. DPSIR.

SISTEMA DE USO DE TIERRA	FUERZAS MOTRICES	PRESIONES	ESTADO	IMPACTO	RESPUESTA	
Agricultura Intensiva de Baja Tecnología.	Áreas Irrigadas de Pequeña Escala.	Cambio climático y variabilidad niño-niña (aumento de precipitac. en los últimos años)	Prácticas de manejo adecuadas.	Buena estabilidad estructural. Manejo sustentable muy bueno.	Estabilidad de los Servicios Ecosistémicos. Buenas relaciones sociales que disminuye la vulnerab. de los pobladores.	Manejo Comunitario (*) Adaptación a las variabilidad. con carac. culturales. Diversificación de la producc. Uso de energías alternativas (paneles solares).
Sistema Pastoril Extensivo (aptitud).	Baja intensidad de Pastoreo (uso actual).	Cambio climático y variabilidad niño - niña (aumento de precipitaciones en los últimos años). Variabilidad de precios. Planes Sociales inadecuados. Inadecuado régimen de Tenencia de la Tierra.	Sobrepastoreo. Inadecuada selección en las especies ganaderas. Desarbustizac. Incorporación de tecnologías no adaptadas a la zona.	Presencia de montículos, médanos, cárcavas, surcos. Alteración de las especies vegetales originales.	Erosión eólica. Erosión hídrica. Disminución de la cobertura vegetal. Pérdida parcial de los Servicios del Ecosistema. Alteración de los servicios culturales del sistema (introducción del pasto lloron).	Mejoramiento de la sanidad animal de los rodeos. Recuperación de especies nativas (ganaderas y vegetales).
	Alta intensidad de Pastoreo (uso actual).	Cambio climático y variabilidad niño-niña (aumento de precipitaciones en los últimos años). Inadecuado régimen de Tenencia de la Tierra.	Carga animal adecuada al sistema. Inadecuada selección en las especies ganaderas. Incorrecto manejo del rodeo. Incorporación de tecnologías no adaptadas a la zona.	Aparición de manchas salinas. Disminución de especies palatables.	Erosión eólica Erosión hídrica Disminución de la cobertura vegetal. Pérdida de Servicios del Ecosistema. Alteración de los servicios culturales del sistema.	Mejoramiento de la sanidad animal de los rodeos. Recuperación de especies nativas (ganaderas y vegetales).
Ecosistema: semidesierto y desierto cálido						

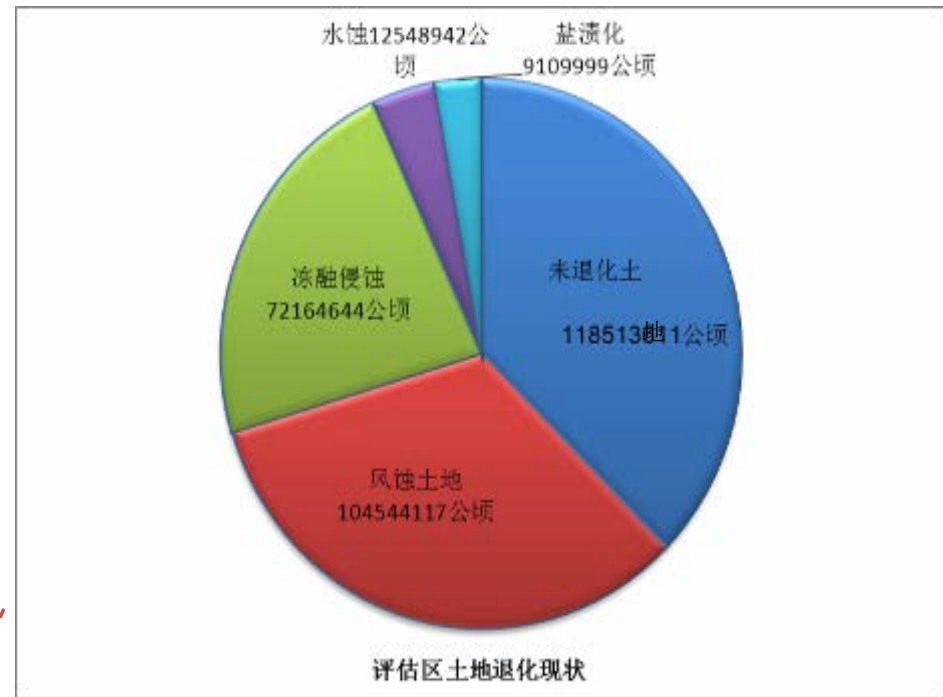
1.State and trends of land degradation

1.1 Land degradation types and area

Total area of land deradation : $198.37 \times 10^4 \text{ km}^2$, 62.6% of the assessed regions.

Types:

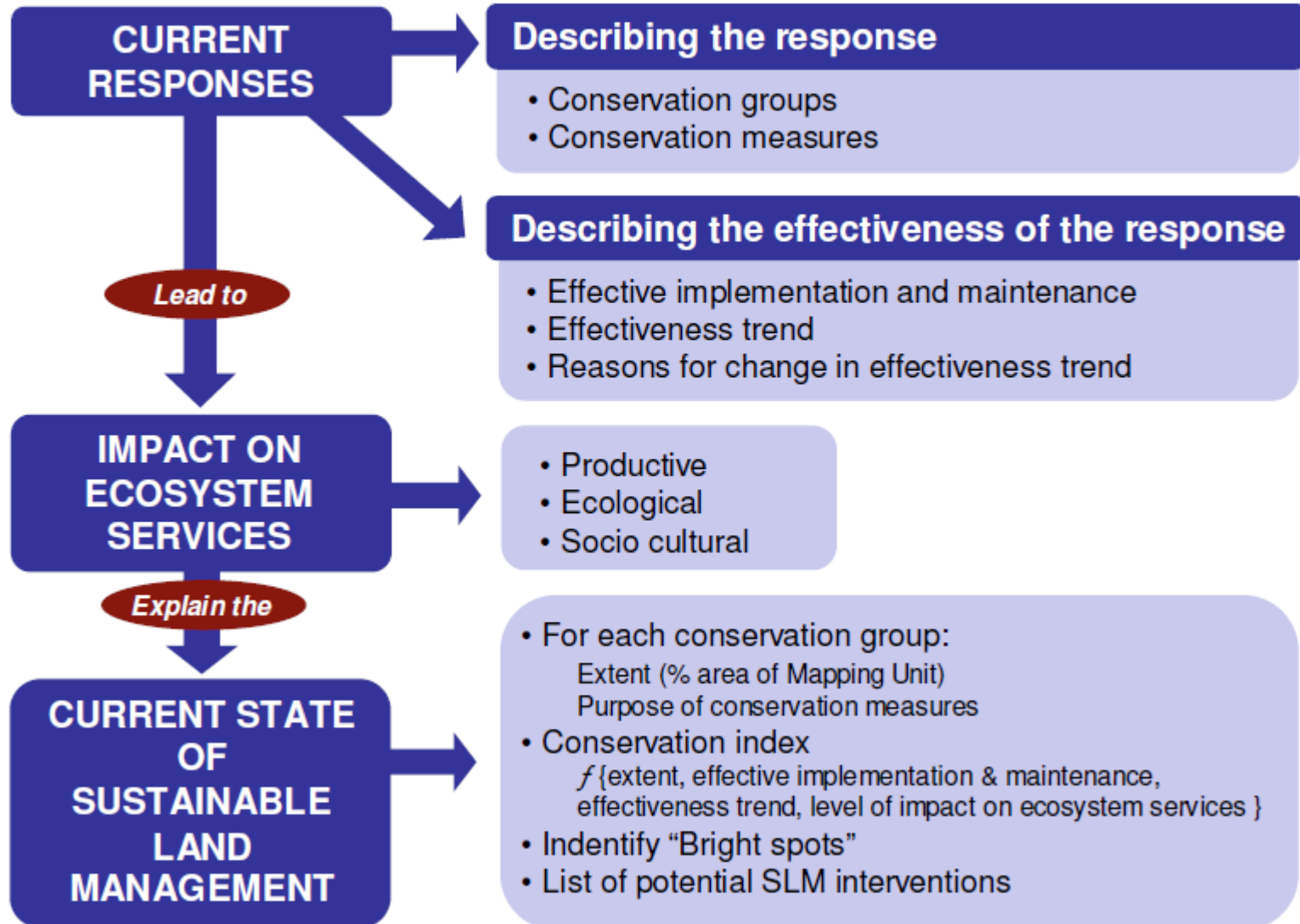
- Soil erosion by wind is $104.54 \times 10^4 \text{ km}^2$, 33.0% of land under assessment, 52.7% of land degration area;
- frozen soil deterioration is $72.16 \times 10^4 \text{ km}^2$; 22.8% of land under assessment, 36.4% of land degradation area;
- soil erosion by water is $12.55 \times 10^4 \text{ km}^2$, 4% of land under assessment, 6.3% of land degradation region;
- chemical soil deterioration is $9.11 \times 10^4 \text{ km}^2$, 2.9% of land under assessment, 4.6% of the land degradation region.



Proportion of different land degradation types

South Africa

ANALYSING CURRENT RESPONSES TO LAND DEGRADATION



Senegal



Digue anti-sel

Gauche : Digue anti-sel mise en place sur la vallée de Samiron

Droite : Rizières de la vallée de Samiron envahies par le sel

Sénégal - *barrage* (nom local)

La technologie consiste à mettre en place un ouvrage de retenue de la langue salée pour éviter l'intrusion du sel dans les rizières.

La ville de Sédhiou est entourée par deux vallées : Bakou et Samiron. Jusqu'aux années 60, l'eau douce coulait dans le fleuve Casamance et inondait les vallées, siège de la principale activité agricole dans cette région, la riziculture. En plus, les eaux de ruissellement transportent les nutriments dans ces mêmes vallées où les sols, alors très fertiles, permettaient de cultiver sans apport d'engrais.

Avec les cycles de sécheresse, la remontée du biseau salé dans les vallées a entraîné une baisse des récoltes dans les périmètres rizicoles essentiellement exploités par les femmes. C'est le cas de la vallée de Samiron où une digue anti-sel a été mise en place en 1990 dans le but d'équilibrer le niveau de l'eau et de préserver les casiers rizicoles de la salinité. Ainsi, en saison des pluies, l'ouvrage est ouvert pour permettre à l'eau de la vallée de retourner au fleuve. Par contre, en saison sèche, la fermeture du barrage permet de retenir l'eau salée en aval.

La construction de la digue a été précédée par des séances de sensibilisation et de formation des exploitants de la vallée, regroupés en Groupement d'Intérêt Economique, en accord avec les services techniques, sur le rôle de l'ouvrage et les modalités de sa gestion/protection.

Grâce à l'encadrement technique du service de l'agriculture, la digue a permis aux exploitants agricoles de récupérer progressivement des terres. En plus, elle a amélioré la mobilité dans cette localité enclavée par le fleuve *Gambie* et où les routes sont complètement dégradées.

Toutefois, la durabilité de l'ouvrage pose problème en raison de son coût d'entretien : en effet l'apparition de fissures sur les vannes, liées à la vétusté, compromet sa fonctionnalité. Aujourd'hui il a besoin d'être réhabilité. Par conséquent, la mesure ne peut être reproductible que si les coûts d'acquisition et d'entretien de l'ouvrage sont supportés par un projet ou bailleur. Elle est hors de la portée des populations locales.



Emplacement : Sédhiou

Etendue de la technologie : 12,3 km²

Pratique de conservation : structure physique

Type d'utilisation des terres : culture annuelle

Niveau d'intervention : atténuation de la dégradation des terres, réhabilitation de terres dégradées

Origine : à l'initiative des exploitants, introduit de l'extérieur / présenté à travers un projet

Climat : humide, tropical

Référence de la base de données WOCAT : QTSEN30F

Nom de l'approche : Approche participative pour la lutte contre la salinisation

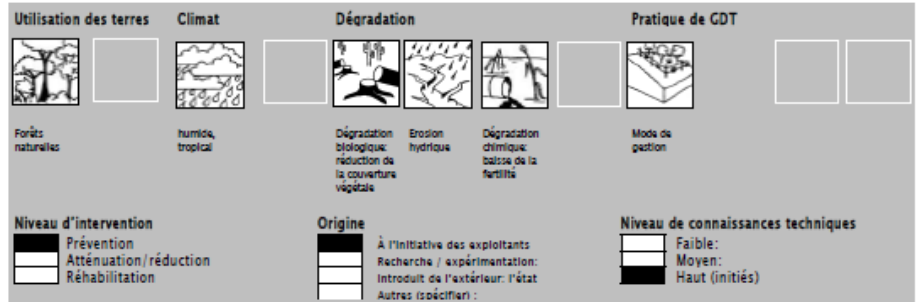
Compilé par : NDIAYE, Déthié Soumaré et DIALLO, Mariama, Centre de Suivi Ecologique (CSE), Dakar

ZAEHRINGER, Julie, Consultante Centre de Suivi Ecologique (CSE), Dakar

BIAYE, Malang, Service Départemental du Développement Rural de Sédhiou

Date : 27.04.2010

Problèmes d'utilisation des terres :



Principales causes de la dégradation des terres :

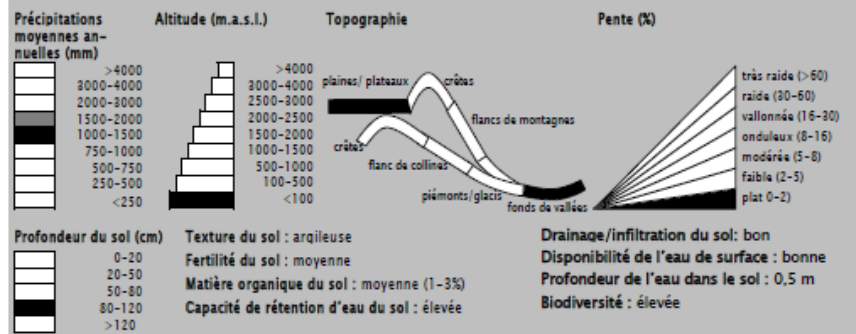
Principales fonctions techniques :

- Augmentation de la matière organique
- Augmentation de la disponibilité des nutriments
- Augmentation de l'infiltration
- Contrôle des feux
- Réduction des matériaux secs
- Amélioration de la couverture du sol
- Réduction de la vitesse du vent
- Augmentation de la biomasse
- Développement des espèces végétales et de la variété

- Stabilisation du sol
- Augmentation du niveau, recharge de la nappe phréatique
- Diversification et arrangements spatiaux pour l'utilisation des terres
- Contrôle de la battance
- Contrôle du ruissellement en nappe, ralentissement/retardement
- Contrôle du ruissellement en ravines, ralentissement/retardement
- Rétention, capture des sédiments, recueil des sédiments
- Augmentation/maintien de la rétention d'eau dans le sol

Environnement

Environnement naturel



Tolérante à : augmentation de la température, augmentation des précipitations saisonnières, diminution des précipitations saisonnières, fortes précipitations, tempête de vent / tempête de poussière, inondations, diminution de la période de culture

Sensible à : sécheresses / périodes de sécheresse

Environnement humain

Exploitants appliquant la technologie : groupes (communauté), exploitants communs, mixte (hommes et femmes)

Densité de population : 10-50 habitants / km²

Propriété foncière : l'Etat

Droits fonciers et d'utilisation de l'eau : communautaire (selon le droit positif, la terre relève du domaine national. Toutefois, dans la pratique, ce sont les règles coutumières qui prévalent dans la tenure foncière)

Importance des revenus hors exploitation :

Accès aux services et infrastructures : faible (commerce, eau potable, services financiers); modéré (santé, assistance technique, routes et transports, énergie); élevée (éducation, emploi)

Type de forêt : culte

Usage des forêts : fruits et graines, cultes

Tunisia

- Les réponses potentielles

Nature de la réponse	Consistance
1. La mise en défens	Est la technique la plus indiquée pour permettre la remontée biologique naturelle dans les régions dégradées et précaires. Les résultats de la mise en défens réalisée dans plusieurs endroits de la Tunisie où la couverture végétale a été profondément modifiée, témoignent de l'efficacité de cette technique de réhabilitation eue égard à la remise en état du couvert végétal et à la reconstitution des équilibres (<i>Ranthenum suaveolens</i> à Chehbania et Neffatia, Médenine). Mais pour être efficace, cet aménagement doit être associé à de mesures socio-économiques conciliatrices qui tiendraient compte des différents enjeux.
2. Régénération naturelle assistée	La régénération naturelle des parcours peut être accélérée en agissant sur la surface du sol qui en augmentant sa rugosité favorise le piégeage des graines et des débris organiques, et les eaux de ruissellement.
3. Réhabilitation artificielle	La régénération artificielle repose essentiellement sur le réensemencement ou les plantations arbustives là où les conditions pédoclimatiques ou les possibilités d'arrosage le permettent.
4. Le réensemencement	La présence d'un voile sableux (jouant le rôle d'un mulch) et la rupture de toute couche limitant ou empêchant l'infiltration des eaux de pluie et la levée des semences (pellicule de battance ou d'une croûte calcaire ou gypseuse) est un préalable à l'opération de ressemis. Les espèces préconisées sont celles existantes dans les lieux ou collectées dans les régions voisines ou même lointaines avec des similarités pédoclimatiques.
5. Les plantations arbustives	Les plantations arbustives sont envisageables autour des points d'eau là où certaines conditions soient réunies ; l'eau d'arrosage à proximité, sols favorables; site non situé dans un couloir de sable, présence d'une main d'œuvre capable d'assurer l'entretien et la mise en défens. Les espèces préconisées sont essentiellement, <i>Periploca leavigata</i> , <i>Rhus tripartita</i> , <i>Rhus pentaphylla</i> , <i>Calligonum comosum</i> , <i>Retama retam</i> reconnues adaptées aux conditions arides.
6. Rationalisation et amélioration de la gestion des parcours	<ul style="list-style-type: none"> - la dynamisation du GDA (groupement de développement agricole) du Dhahar et par l'amélioration des infrastructures existantes (forages, pistes, aires d'ombrage, conditions de vie des bergers, etc.) et la lutte contre la désertification. - Conserver les couloirs et respecter les habitudes de transhumance dans l'ensemble du Dhahar qui constitue une unité géomorphologique commune aux quatre gouvernorats (Médenine, Tataouine, Gabès et Kébili). - Euvrer à épargner les terres à vocation pastorale des glacis et des plaines des extensions arboricoles anarchiques : par la sensibilisation et la vulgarisation auprès de la communauté rurale et aussi par l'encouragement à la mise en défens et par tout autre forme d'encouragement matérielle et ce au prorata des superficies conservées comme parcours. - Subventionner davantage les petits élevages de petits ruminants en corrélation avec les aires de parcours afin de pouvoir arriver à un équilibre durable entre les parcours résiduels et les plantations arboricoles. - Amélioration de la nappe alfatière par la plantation des espèces fourragères comme l'acacia et le cactus.

Key points

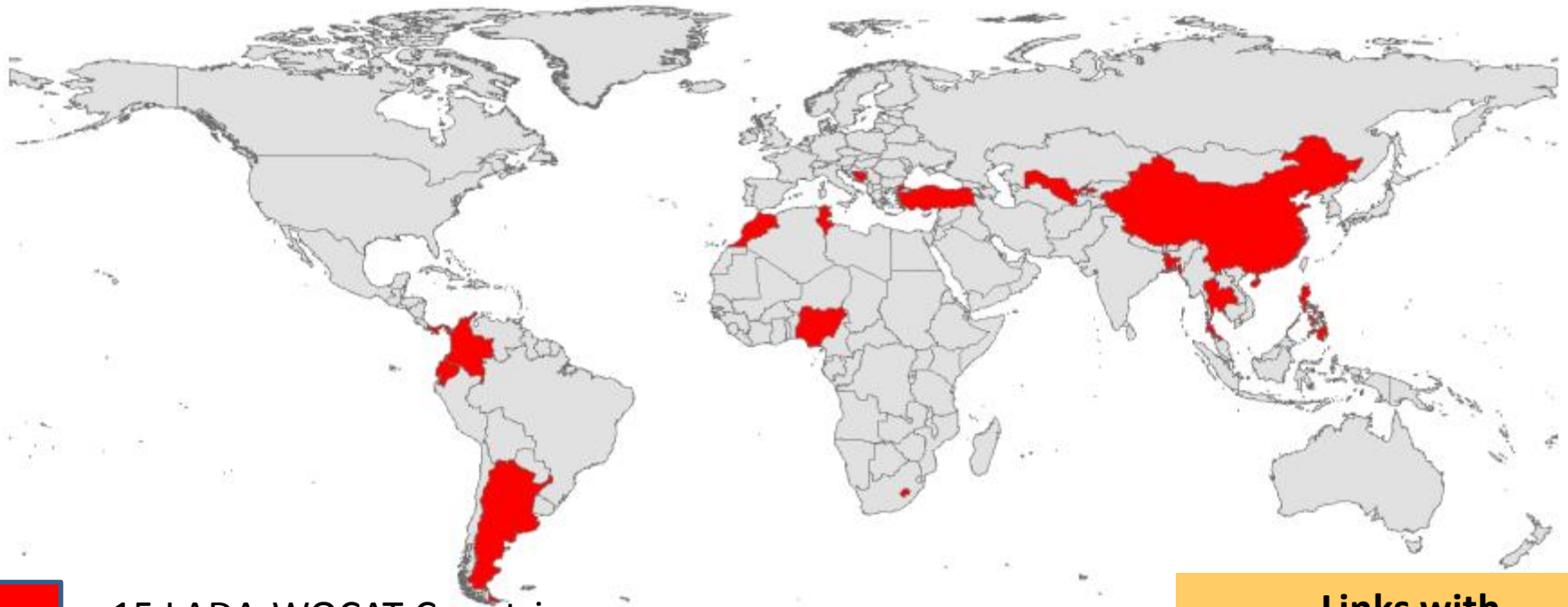
LADA collects a wide number of indicators, at national and sub-national level. Its methods go beyond the reporting capability. They give a deep insight into the causes and impacts of land degradation, as well as of the effectiveness of the measures taken to counter it.

When coupled with operational knowledge and analysis tools, such as those developed by WOCAT, LADA provides a powerful tools for land use planning and sustainable management implementation

Mainstreaming and scaling up

- “New concepts” compared to LADA
 - The Project strategy, over 3 years, is to **remove key global, regional and national barriers to scaling up** of sustainable land and water management through improved **SLM decision support**.
- Need to delimit the scope of “*mainstreaming*”, making it targeted, operational and taking advantage of the project different levels of intervention, available tools for assessing land use, identifying best SLM practices.
- Some Challenges:
 - 15 countries with strong **differences**: size, ecological, economic and social
 - Identify partnerships to contribute to national processes.
 - Achieve an actual prioritization, adoption and implementation of SLM, not just policy papers.

GEF project DS-SLM Decision Support for Mainstreaming and Scaling up of Sustainable Land Management (2015-2018)



15 LADA-WOCAT Countries

LAC- Argentina, Colombia, Ecuador, Panama,

RAP- Bangladesh, China, Philippines, Thailand,

RAF- Lesotho, Morocco, Nigeria, Tunisia,

EUR/C Asia- Bosnia & Herzegovina, Turkey, Uzbekistan

**Links with
GSP, GGWISS
CACILM and
UNCCD**

Key policy instruments to be addressed during the DS-SLM mainstreaming process

POLICIES

- National Development policies
- Sectoral policies (agriculture, economy, environment, market and trade,...)
- Regulatory instruments: Legislation, regulations
- National strategies and action plans

PROGRAMMES and PROJECTS

- National and subnational cross-sectoral and sectoral programmes and projects (including climate change)

INCENTIVES AND FINANCING MECHANISMS

- Financing frameworks (budget allocation for SLM)
- Microfinance
- Financing mechanisms: funds (e.g. watershed funds), PES, carbon related mechanisms
- Economic and non-economic incentives (ex. Certification schemes)

TERRITORIAL PLANNING

- Territorial planning (SLM strategies)
- Administrative units's budget allocation for SLM
- Information and monitoring systems

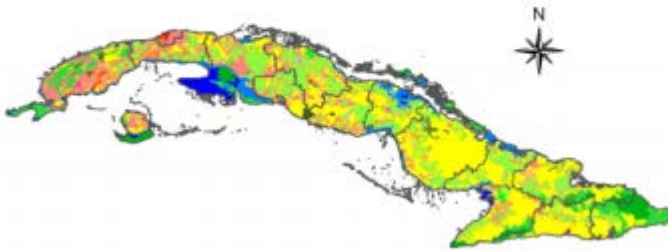
LOCAL DECISIONS

- Local organizations
- Local territorial (SLM strategies)
- Project planning
- Farmers

DS-SLM levels of intervention

NATIONAL

Sistema de Uso de la Tierra de Cuba

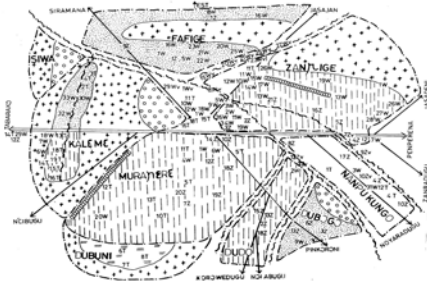


SUBNATIONAL

Largest administrative Units
(provincial,district,..)

LOCAL - LANDSCAPE

(agroecological zone,
Watershed, community..)



Information on
LAND USE
MANAGEMENT ,
LAND
DEGRADATION,
DPSIR

+

SUSTAINABLE
MANAGEMENT
PRACTICES

DECISIONS SUPPORTED

SLM MAIN-
STREAMED
SLM
prioritized
Investments
and budget
allocated

SLM
STRATEGIES
Inputs for
territorial
management
plans and
projects

SLM
PRACTICES
SCALED OUT
implemented

Thank you