



VIVRE

en

terres arides

des hommes et des femmes luttent contre la désertification



AGROPOLIS
INTERNATIONAL



qu'est-ce que la désertification ?

Pour les hommes et les femmes concernés, la désertification est la **dégradation des ressources naturelles** comme la végétation et le sol, **la diminution de l'eau disponible** sous un climat de plus en plus rude.

d'après les Nations Unies, « la désertification désigne **la dégradation des terres** dans les zones arides, semi-arides et sub-humides sèches, par suite à divers facteurs parmi lesquels les **variations climatiques et les activités humaines.** »

la végétation se raréfie



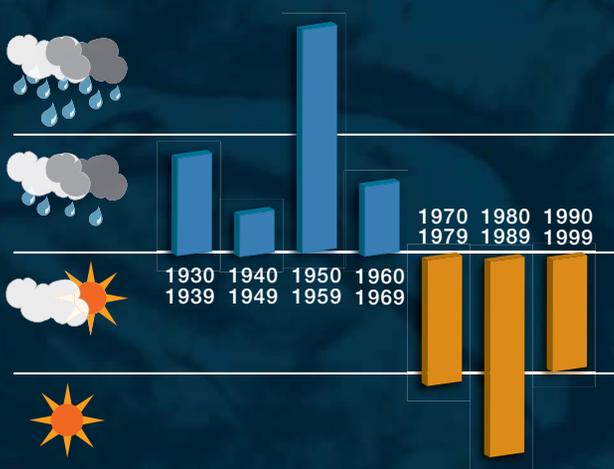
M. Dukhan © IRD



M. Picouat © IRD

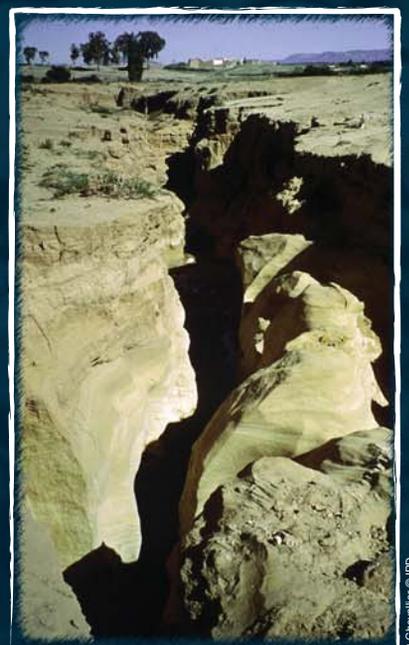
les sols sont difficiles à cultiver

l'eau manque et les pluies sont violentes



Précipitations annuelles au Sahel

Aridité et **sécheresse** n'ont pas le même sens. **L'aridité** est une notion spatiale : une région aride se caractérise par un manque de pluie permanent, une forte insolation, des températures diurnes élevées et une faible humidité de l'air. **La sécheresse** est due à des conditions climatiques ponctuelles.



F. Chevallerier © IRD

l'érosion démarre et s'installe

un tiers de l'humanité vit la désertification au quotidien, les superficies affectées par la désertification atteignent **36 millions de km²** soit près de **4 fois la superficie de la Chine.**

J.P. Montaroi © IRD

désertification et pauvreté



Zones les plus touchées par la désertification

- Désert
- Zone soumise à la désertification

Carte du développement (indicateur de développement humain, IDH)

- IDH**
- Élevé
 - Moyen
 - Faible

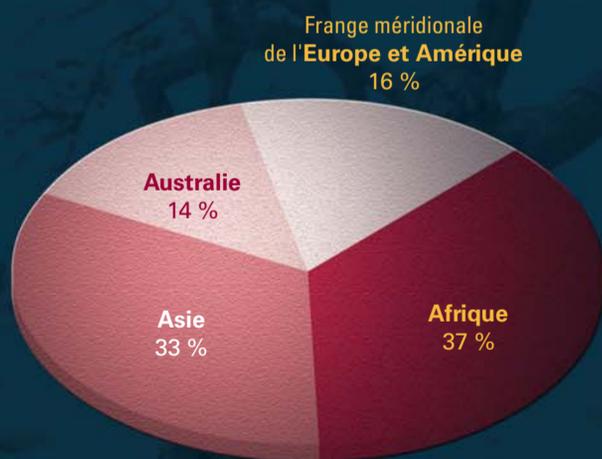
L'IDH permet de mesurer la **pauvreté économique et sociale** : cet indicateur est calculé en fonction de l'espérance de vie à la naissance, du niveau d'instruction et du revenu par habitant.

L'Afrique et l'Asie sont les plus touchées...

Afrique au nord du Sahara, Sahel et Corne de l'Afrique, de larges parties de l'Afrique de l'Est et australe ; l'Inde, le Pakistan, une partie de la Chine, les pays de l'Asie Centrale et du Moyen-Orient mais aussi le Mexique, une partie du Brésil, de l'Argentine et du Chili.

... la zone méditerranéenne de l'Europe est également sensible à la désertification

comme le sud de l'Espagne, de l'Italie, du Portugal et de la Grèce. La France connaît, elle aussi, des problèmes de dégradation des terres.



Répartition des zones arides, semi-arides et sub-humides sèches dans le monde (2000)

O. Barrière © IRD

les hommes et les femmes des **zones arides** font partie des populations **les plus pauvres de la planète.**

les étapes de la désertification

Étapes 1 et 2

La désertification commence par la **diminution de la végétation** : le sol n'est plus couvert par l'herbe, les buissons, les arbustes et les arbres.

Le **sol est moins bien protégé** et il devient vulnérable à l'action du vent et de la pluie.

Étape 3

Le vent fait partir dans l'atmosphère de fines particules de sol et entraîne des **mouvements de sables** et de dunes qui **envahissent** les terres cultivées, les pâturages, les villages et les villes.

Étape 4

Comme **les pluies** ont tendance à devenir **de plus en plus violentes** et irrégulières, **l'érosion et le ruissellement augmentent** : de nombreux sédiments s'en vont dans les rivières ; ils envasent retenues et barrages et se perdent en mer.



M. Dukhan © IRD

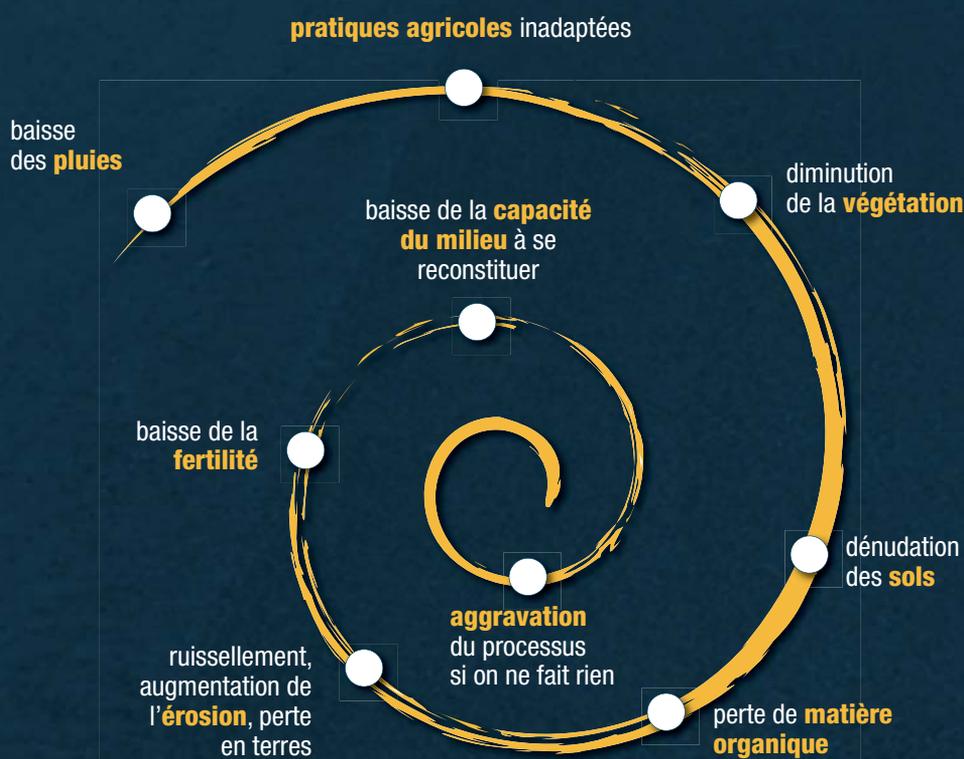


J. Asseline © IRD

Il y a donc une **perte en terres considérable**.

La diminution conjointe des terres et de la végétation entraîne une chute de la matière organique des sols et de leur capacité de rétention en eau et contribue ainsi à la

baisse régulière de la fertilité.



la désertification : un processus qui **détruit la végétation et les sols.**

comment vit-on dans les terres arides ?

Élevage



© M. Requiere-Degardins

Dans les régions arides et semi-arides, **le bétail est la principale richesse.**

Traditionnellement, l'élevage est transhumant. La désertification entraîne la **migration** et la **sédentarisation des éleveurs**, la vente de leur bétail et leur conversion à l'agriculture.

Agriculture

L'**agriculture pluviale** est l'activité de base, tributaire de la pluviométrie, et plus ou moins associée à l'élevage. Ce sont des cultures vivrières, surtout des céréales (**sorgho, mil, maïs**), et des cultures de rente pour procurer des revenus (**coton**). Il y a très peu de cultures irriguées.



P. Blancheon © IRD

Arbres et forêts

L'arbre joue un rôle important : bois d'œuvre, bois de chauffage, ombre, fertilité des sols, aliments pour l'homme et pour les animaux, pharmacopée, produits commercialisables (gomme arabique, karité,...).



F. Anthony © IRD

appauvrissement
des terres

production agricole
insuffisante

faim, pauvreté
économique

**tensions
sociales**

La désertification :
une source de conflits
potentiels

L'accroissement de la population et la difficulté d'améliorer les systèmes de culture conduisent à des **pratiques agricoles et d'élevage inadaptées** : suppression des jachères, surpâturage et déboisement excessif. Il en résulte une **baisse de la fertilité des sols**, une **chute des rendements**, une augmentation de la **pauvreté**, de la **faim** et de la **désertification**, avec des **risques de conflits**.

C. Lévêque © IRD

des millions d'hommes et de femmes vivent
dans des **conditions extrêmes** et **de plus en plus difficiles.**

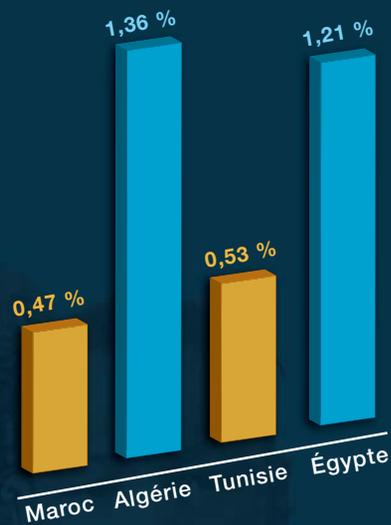
la désertification coûte cher

La perte en terres a des conséquences économiques

••• Les **pertes en terres** dues à l'érosion, la chute de la fertilité, le manque d'eau et le manque de techniques agricoles adaptées provoquent des pertes économiques importantes : **entre 0,5 et 1,5% du revenu national, le produit intérieur brut (PIB).**

Cette estimation est basée sur les pertes de récolte en équivalent céréales, au prix du marché. Il faut y rajouter les pertes en biodiversité et les dégâts causés par le ruissellement et l'envasement des barrages. La perte est supérieure à la croissance agricole de ces pays.

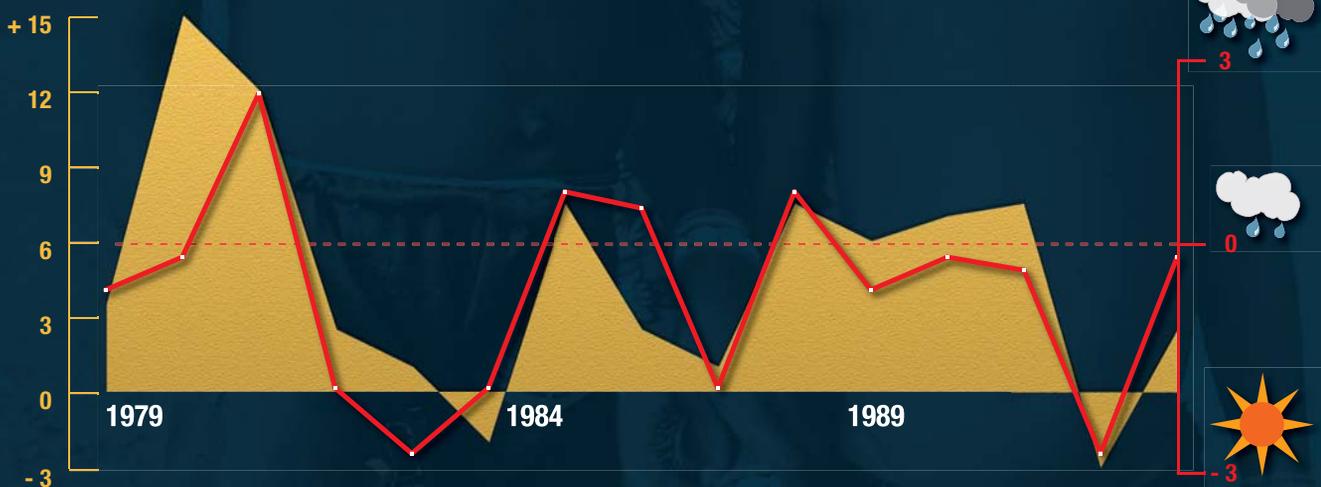
••• Dans les pays à caractère agricole, cette **perte économique** s'aggrave quand **les pluies manquent.**



Dégradation annuelle des terres en pourcentage du PIB (2003)

Le PIB est la production économique annuelle de biens et de services d'un pays donné.

Banque mondiale, 2003



Relations entre la croissance du PIB (en %) et la variabilité de la pluviométrie au Zimbabwe

Banque mondiale, 2006 : « Water for Growth and Development ». Document en cours d'élaboration.

Les personnes paient aussi un lourd tribut

••• La désertification entraîne des **réactions des sociétés rurales** car celles-ci se trouvent **désorganisées** :

- recherche de **nouvelles cultures**
- modification du **régime alimentaire**, recours à des aliments de « **famine** » (fonio sauvage, cueillette de fruits ou d'écorces,...)
- **emprunts d'aliments** chez des parents et des voisins

- recherche de **travail non agricole**
- **vente** de petits **animaux**
- **emprunt d'aliments** et d'argent en dehors de la famille
- **émigration temporaire**

- vente de **gros bétail**
- vente de **biens** (dont la maison, la terre,...)
- **émigration définitive**

source: FAO-SDRN-1996

La **migration** permet aussi d'**envoyer de l'argent** régulièrement dans le **pays d'origine**. Il sert aux **besoins les plus urgents** de la famille : alimentation, santé, éducation, logement.

les coûts économiques et les conséquences sociales de la perte en terres **sont élevés.**

un fléau planétaire

La biodiversité des régions arides affectée :

- Le **nombre d'espèces diminue**, les écosystèmes se simplifient et sont de plus en plus vulnérables : les graines ne germent plus, **la faune et les arbres disparaissent**.

- La biodiversité des régions arides est réputée pour sa **capacité d'adaptation et de résistance** aux événements extrêmes. Les études scientifiques se consacrent notamment à l'amélioration génétique des espèces cultivées.

- Dans les régions arides, la disparition d'une espèce a un impact immédiat sur l'écosystème dont elle fait partie : elle entraîne la **disparition rapide d'autres espèces**.



La désertification contribue à réchauffer la planète :



O. Barthelemy © IRD



F. Scotter © IRD

- Les **sols et les arbres des régions arides piègent le carbone émis** ; si les sols se dégradent et si les arbres se raréfient, la capacité de séquestration du carbone va encore diminuer et cela aura des **conséquences sur le climat mondial**.

- Les poussières atmosphériques émises à cause du vent dans les régions désertiques et arides ont les conséquences suivantes :

- **diminution du rayonnement solaire** sur l'océan Atlantique nord tropical et sur le Pacifique nord-ouest d'où une contribution au dérèglement du climat mondial.

- **perturbation des transports** terrestres et aériens par manque de visibilité.

- **santé des personnes**, notamment problèmes respiratoires.

Si on ne fait rien, on va continuer à **perdre 10 millions d'hectares par an de terres arables**, soit le **1/5 de la France**, ou la **moitié du Sénégal**. Les conséquences en termes d'environnement mondial, biodiversité, équilibre du climat et santé vont affecter l'**ensemble de la planète**.

B. Moizo © IRD

la désertification **réduit la biodiversité** et accroît les risques de **changement climatique**.

la lutte contre la désertification : des savoirs locaux traditionnels

Les populations des zones arides se sont **adaptées au processus de désertification** ; elles ont développé, avec des scientifiques, des **techniques de lutte** qui permettent d'augmenter les rendements de façon significative.

des méthodes physiques

- **cordons pierreux, diguettes** : les cordons pierreux et les diguettes limitent le ruissellement et augmentent l'infiltration de l'eau dans les sols.
- **demi lunes.**
- **aménagements en terrasse.**



© Association CARI

demi lunes



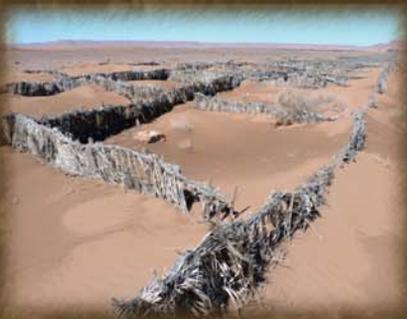
des méthodes mixtes

zāi

- **zāi** : ensemble de trous dans des sols, dans lesquels a lieu le repiquage des plants ; l'eau s'infiltré, le trou et le

monticule retiennent les débris de terre et de végétaux apportés par le vent ; l'apport de compost attire les termites, permet l'aération du sol et augmente les rendements. C'est une technique à coût modéré et efficace : l'effet peut durer jusqu'à 30 années.

- **fixation de dunes.**



© PSEAU

cordons pierreux



© Association CARI

des méthodes biologiques

- **bandes herbeuses, boisements** : les bandes herbeuses jouent le même rôle que les cordons et les diguettes et peuvent leur être associées. Les arbres accroissent la fertilité des sols.

boisement



A.M. Sarré © IRD

des méthodes complexes

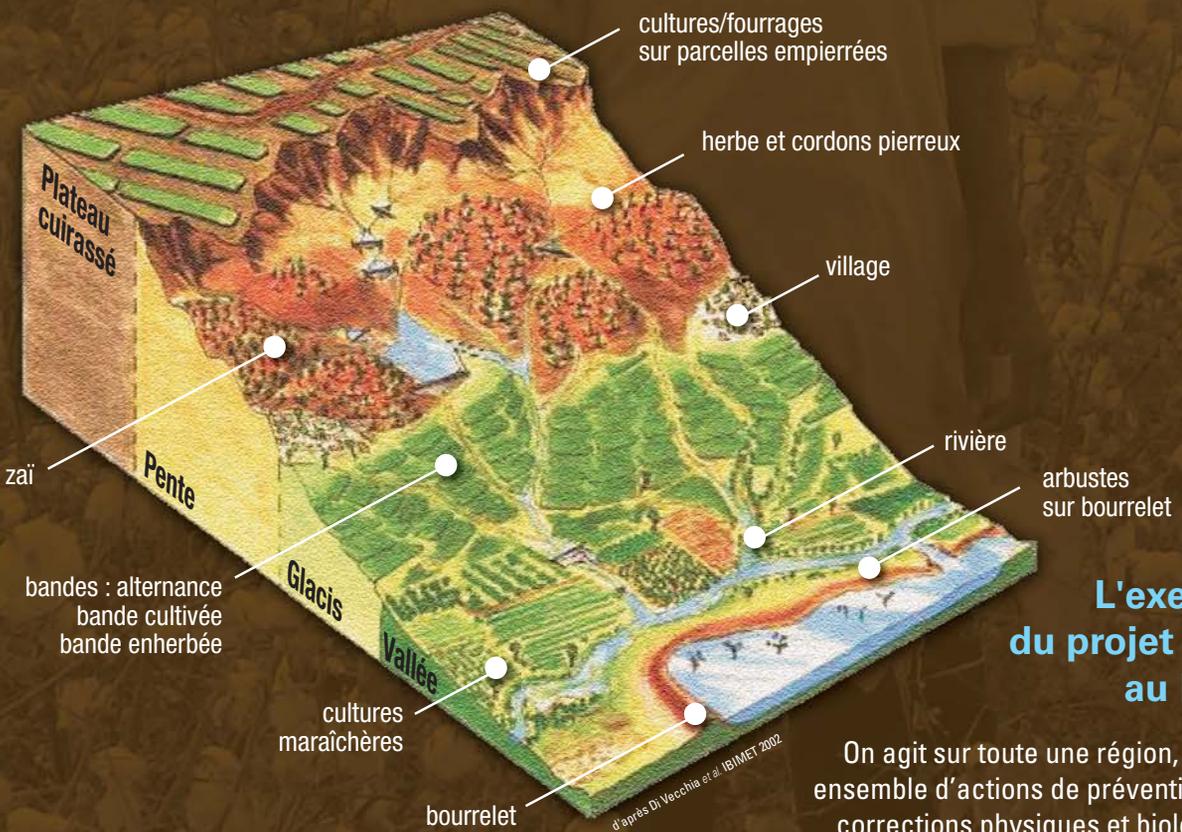
- **association de l'agriculture et de l'élevage** pour utiliser le fumier et les résidus des récoltes.
- **agroforesterie** pour combiner pratiques agricoles et d'élevage avec le pouvoir fertilisant et anti-érosif des arbres.

fixation de dunes

les hommes et les femmes ont mis en place
des méthodes de lutte efficaces contre la désertification.

des méthodes globales de lutte contre la désertification

Les expériences menées depuis trente années en matière de **Lutte Contre la Désertification (LCD)** concluent à la nécessité d'adopter des approches **à plus large échelle, sur le long terme** et à promouvoir de **nouveaux systèmes de culture**, comme l'agriculture de conservation.



L'exemple du projet Keita au Niger

On agit sur toute une région, avec un ensemble d'actions de prévention et de corrections physiques et biologiques, la constitution de réservoirs d'eau pour l'irrigation de complément, l'amélioration des pâturages, la fumure organique et minérale.

Le semis direct sur couverture végétale permanente (SCV)

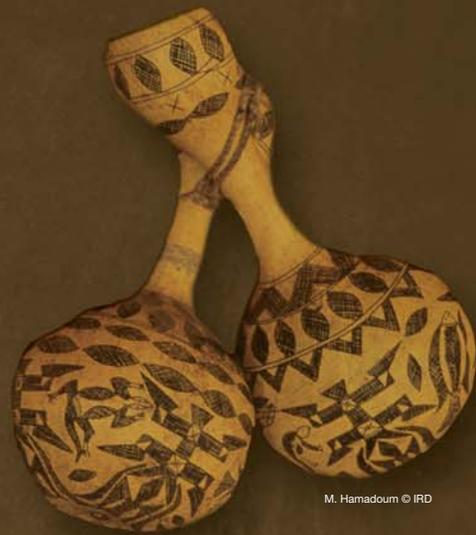
Le semis direct sur couverture végétale permanente fait partie de l'agriculture de conservation. Le sol n'est pas travaillé et une couverture végétale le couvre en permanence. Entre autres, les SCV permettent de stopper l'érosion des sols, de stabiliser les rendements agricoles et de fixer le carbone.



Source : exemple du Cameroun/projet AFD

des grands espaces, des actions de longue durée et des ensembles de techniques intégrées conduisent à des **modifications dans les façons de cultiver et de vivre.**

investir dans la lutte contre la désertification est rentable



M. Hamadoum © IRD

Les études récentes montrent qu'il est économiquement rentable d'investir dans les terres arides :

- les investissements à consentir restent modestes : 150 euros par hectare pour la technique du zaï et les cordons pierreux la première année, coûts réduits d'entretien les autres années.
- les rendements s'améliorent rapidement et peuvent être doublés en quelques années avec ces investissements et l'utilisation d'un peu d'engrais ;
- le taux de retour économique* des projets de lutte contre la désertification est compris entre 10 et 20%.

* le taux de retour économique mesure les gains nets annuels rapportés par un projet.



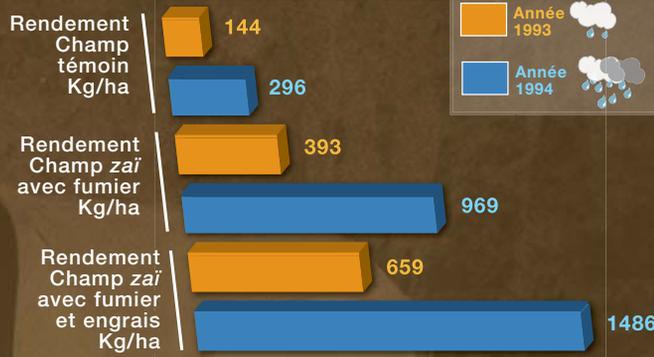
M. Lepage © IRD



J.J. Lemasson © IRD

arrachage de l'écorce de baobab pour la confection de cordes

La vulnérabilité croissante des populations exige que l'on investisse vite. Il faut de l'argent, et c'est ce qui manque le plus.



Techniques traditionnelles de plantation (Niger)

L'effet d'une combinaison de zaï et de cordons pierreux : sur 1 hectare de sorgho dans deux villages du nord burkinabé (pluviométrie variant entre 400 et 500 mm par an), le rendement de 166 kg à l'hectare observé sans aménagement, atteint grâce à cette combinaison 750 kg à l'hectare, voire 1 050 kg les années de pluviométrie généreuse. En France, le rendement moyen en blé à s'élève à 7 000 kg/ha.

(d'après Hassan A., 1996. Techniques traditionnelles de plantation en cuvette dans le département de Tahoua, Niger. /n: Techniques traditionnelles de conservation des eaux et des sols en Afrique CTACOS Karthala, pp. 87-94)

Les conditions de réussite des investissements de LCD :

- identifier les besoins et les questions à résoudre avec les populations ;
- bien connaître leurs contraintes et faire un bon diagnostic ;
- équilibrer les activités agricoles avec d'autres activités rurales comme le commerce, l'artisanat, les services ;
- avoir une approche souple de la gestion de projet avec des organisations villageoises, des organisations non gouvernementales (ONG), des organisations professionnelles ;
- réussir une bonne coordination entre la société civile et l'État ;
- former tous les acteurs de la LCD ;
- bénéficier des progrès scientifiques et techniques ;
- évaluer les impacts économiques, sociaux et environnementaux des projets et les réorienter en conséquence ;
- enfin, et c'est le plus important, il faut trouver les fonds.

J.J. Lemasson © IRD

les bénéfices de la Lutte Contre la Désertification (LCD) sont sous-estimés.



10 VIVRE en terres arides

des individus aux nations : agir ensemble

Agir tous ensemble du local...

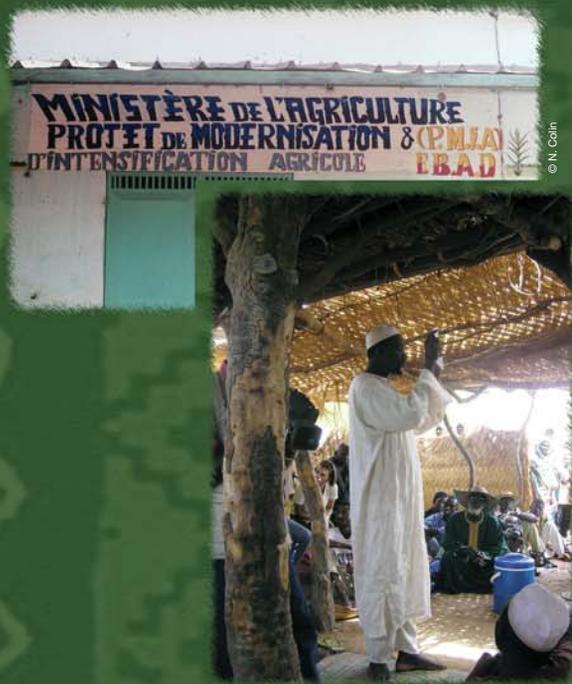
Les acteurs de la LCD sont tout d'abord les **agriculteurs**, les **éleveurs** et leurs **organisations professionnelles**. Viennent ensuite les **responsables villageois** et les **organisations de la société civile**, appuyées éventuellement par des **ONG** nationales ou étrangères.



...au national

Puis :

- les **services techniques de l'État** : services agricoles, de l'élevage, des forêts, de l'hydraulique, de l'environnement, des travaux publics, de la météo ;
- la **recherche scientifique**, notamment agronomique ;
- les **administrations et les représentants locaux de l'État** : éducation, santé, ceux qui assurent la sécurité publique, l'administration économique.



...au national et international

Ce sont enfin les **responsables politiques**, les élus locaux, les maires, les députés et les ministres responsables de l'environnement, de l'eau, des forêts, de l'agriculture, de l'élevage, des finances, des relations avec les pays développés, avec les **banques de développement**, et avec les **organisations régionales**.



les institutions locales, nationales et internationales
joignent leurs efforts pour une lutte plus efficace sur le terrain.

les acteurs internationaux de la lutte contre la désertification

Des financements pour investir

Il faut des financements pour investir en terres arides. Comme les peuples qui y vivent sont pauvres et que l'argent des émigrés sert à couvrir les dépenses les plus urgentes, il faut mobiliser :

- des **crédits publics** : l'Aide publique au développement (APD), qui provient des gouvernements et des banques de développement ;
- des **crédits privés** : le microcrédit, l'apport des ONG et des collectivités territoriales.

Pour réussir, les projets de LCD doivent **répondre aux besoins des populations** et s'inscrire dans la **longue durée** ; ils doivent être accompagnés de politiques de **stabilisation des prix agricoles** et faire partie des **politiques nationales**.

Des organisations régionales

Des organisations régionales ont été créées depuis les grandes sécheresses des années 1970 en Afrique pour coordonner les actions de lutte, par exemple :

- le **Comité Inter-États de lutte contre la sécheresse au Sahel** (CILSS) à Ouagadougou
- l'**Observatoire du Sahara et du Sahel** (OSS) à Tunis.

Des ONG

Les ONG des pays développés se regroupent en fédérations et en collectifs de coordination : le **Centre d'actions et de réalisations internationales** (CARI) et le **Groupe de travail sur la désertification** (GTD) en France, l'**European network initiative on desertification** (eniD) en Europe.

100 milliards de dollars

montant total de l'APD mondiale en 2005

5 milliards de dollars

montant consacré à l'aménagement
des terres dans les zones arides et
semi-arides soit 5 % de l'APD mondiale

Source : Resource mobilization - L.Berry et al. GEF/GM 2006

Des conventions internationales

Depuis la Conférence de Rio sur l'environnement et le développement, trois grandes Conventions internationales ont été adoptées par les pays membres des Nations Unies :

- la Convention cadre sur le **changement climatique**
- la Convention sur la **diversité biologique**
- la Convention sur la **lutte contre la désertification**

La Banque Mondiale, les banques régionales de développement et le Fond pour l'environnement mondial participent à la LCD, mais pour l'instant de façon marginale.

Les grands pays développés, ainsi que l'Union européenne, ont des **programmes de coopération** dans la lutte contre la désertification.

La Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification

Cette Convention, dont le principe est contenu dans l'Agenda 21, a été adoptée à Paris en 1994 puis ratifiée par 191 pays à ce jour. C'est un traité international par lequel les pays touchés s'engagent à prendre des mesures concrètes : adoption d'un programme d'action national de LCD qui doit être intégré dans les stratégies nationales de développement et de lutte contre la pauvreté ; participation de la société civile à la définition des objectifs des actions de lutte et à leur réalisation ; les pays développés non touchés s'engagent à soutenir les efforts des pays touchés. Le siège de la Convention est à Bonn (Allemagne).

la communauté internationale et les pays développés
jouent un rôle majeur dans la lutte contre la désertification.

L'action de la France

dans la lutte contre la désertification



Programme de coopération

La France soutient un **programme de coopération** avec les pays touchés de la Zone de solidarité prioritaire (ZSP), et principalement les **pays africains**.

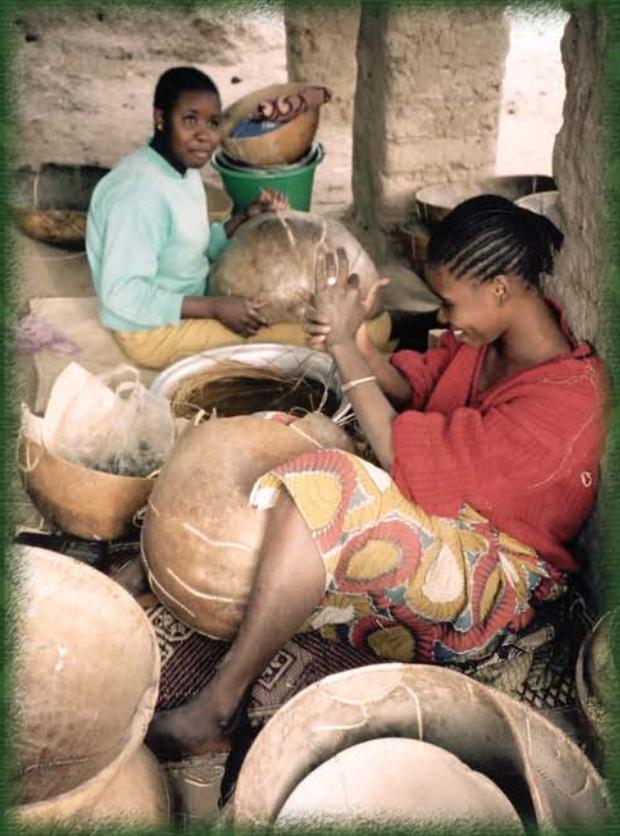
O. Barrière © IRD

En 2003, la France a consacré **60 millions d'euros à la Lutte Contre la Désertification (LCD)** en Afrique ; cela représente 2% de l'aide publique au développement (APD) française qui est dirigée vers ce continent. **Ce n'est pas assez, il faut continuer...**

Projets villageois et Recherche...

La France finance des **projets villageois dans la zone sahélienne** ; elle appuie des projets d'élevage, d'agriculture durable, de foresterie, de lutte contre l'érosion, d'amélioration de l'irrigation ; elle soutient les efforts d'organisation de la société civile et de décentralisation, grâce à l'action des ONG.

La France soutient les efforts de la **recherche scientifique** et **toutes les coopérations** dans ce domaine.



M.N. Fawer © IRD

Le Comité scientifique français de la désertification, CSFD

Créé en 1997, il se compose de dix-neuf scientifiques nommés à titre personnel par les trois ministères responsables des actions de la France (MAE, MENESR, MEDD). Il est chargé de mobiliser la communauté scientifique française, d'aider les ministères à définir les priorités de l'action de la France et de diffuser des résultats de recherche. Il est basé à Agropolis International (Montpellier, France).

Le Groupe de Travail sur la désertification, GTD

Créé en 2000, le GTD est un collectif d'ONG françaises qui agissent en coopération avec leurs homologues du Sud ; animé par le Centre d'Actions et de Réalisations Internationales (CARI), il regroupe également d'autres types d'acteurs comme l'AFD, le CSFD et la Fédération internationale des producteurs agricoles (FIPA). Le GTD travaille en réseau avec les ONG européennes ; il agit en concertation avec les pouvoirs publics pour renforcer la société civile dans les pays touchés et mobiliser celle des pays développés.

Acteurs français

Les acteurs français sont d'une part le Ministère des Affaires étrangères (**MAE**) et l'Agence Française de Développement (**AFD**) qui mettent en œuvre l'APD ; le Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (**MENESR**) et les organismes de recherche comme l'Institut de recherche pour le développement (**IRD**), le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (**Cirad**), des **Universités** et divers autres organismes de recherche ; le Ministère de l'Écologie et du Développement durable (**MEDD**) ; le Fond Français pour l'Environnement Mondial (**FFEM**). Ce sont d'autre part les **collectivités territoriales** et les **ONG** qui soutiennent les initiatives locales de LCD.

la France a une **action significative** dans sa coopération avec les pays touchés par la désertification.

nous sommes **tous concernés**
que pouvons-nous faire ?



© Projet ISIIIMM, © J.-P. Allano,
© Y. Dragon, © P. Fournier,
© C. Julien, © R. Mahjoubi,
© M. Maigre, © M. A. Mekhazni,
© C. Michel, © O. Piau,
© M. Requier-Desjardins,
© M. Soulie, © A. Zaïbi

changer nos habitudes

- limiter la **consommation d'énergie** et **d'eau**.
- réduire nos **pollutions** : déchets, CO₂.
- favoriser le **commerce équitable** et consommer des produits **issus des zones arides** : karité, gomme arabique, produits artisanaux, dattes...
- pratiquer et favoriser l'**éco-tourisme** dans les zones arides.

s'informer davantage sur la désertification

- **se tenir informé** par les médias spécialisés, et diffuser l'information...

s'impliquer et agir !

- contribuer au **financement de l'éducation** de base des enfants et des adultes, par le biais d'associations, d'organisations humanitaires.
- apporter son **savoir-faire localement** : mise en place d'organisations villageoises et professionnelles...
- militer dans les **organisations non gouvernementales**
- peser sur **nos gouvernements** pour qu'ils agissent dans les bonnes directions.

l'aggravation de la désertification
fait peser des risques sur la planète,
nous devons agir !

VIVRE

en terres arides

des hommes et des femmes luttent contre la désertification

crédits de l'exposition

COORDINATION

Marc-Bied Charreton
(Président du CSFD)

RÉDACTION DES TEXTES

Marc-Bied Charreton
(Professeur émérite, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines)

Mélanie Requier-Desjardins
(Chercheur, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines)

PHOTOGRAPHIES

Photothèque INDIGO de l'Institut de recherche pour le développement (IRD) :
François Anthony, Jean Asseline, Olivier Barrière, Patrick Blanchon, Jacques Bonvalot, Patrice Cayré, Pierre Chevallier, Michel Dukhan, Laure Emperaire, Marie-Noëlle Favier, Xavier Le Roy, Jean-Jacques Lemasson, Michel Lepage, Christian Lévêque, Hamadou Maïga, Yves Marguerat, Bernard Moizo, Jean-Pierre Montoroi, Marc Neyra, Michel Picouet, Jean-Michel Prud'hom, Marie-Lise Sabrié, Anne-Marie Sarré, François Sodter, Thérèse Touré.

ET AUSSI...

Association Cari, Montpellier SupAgro, Projet ISLIMM, PSEAU, Jean-Pierre Allano, Nathalie Colin, Yoshi Dragon, Pierre Fournier, Cyril Julien, Rafik Mahjoubi, Mathilde Maigre, M. Amine Mekhazni, Claire Michel, Krishna Naudin, Olivier Piau, Mélanie Requier-Desjardins, Michel Soulié, Ahmed Zaïbi.

CONCEPTION ET RÉALISATION

Olivier Piau
(Agropolis Productions, agropolisproductions@orange.fr)

Impression AGL (France)



Cette exposition a été réalisée dans le cadre de l'**Année internationale des Nations Unies des déserts et de la désertification (2006)** par le **Comité scientifique français de la désertification (CSFD)** grâce au soutien financier du **Ministère des Affaires étrangères (France)**.

Pour plus d'informations :
www.csf-desertification.org