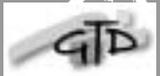
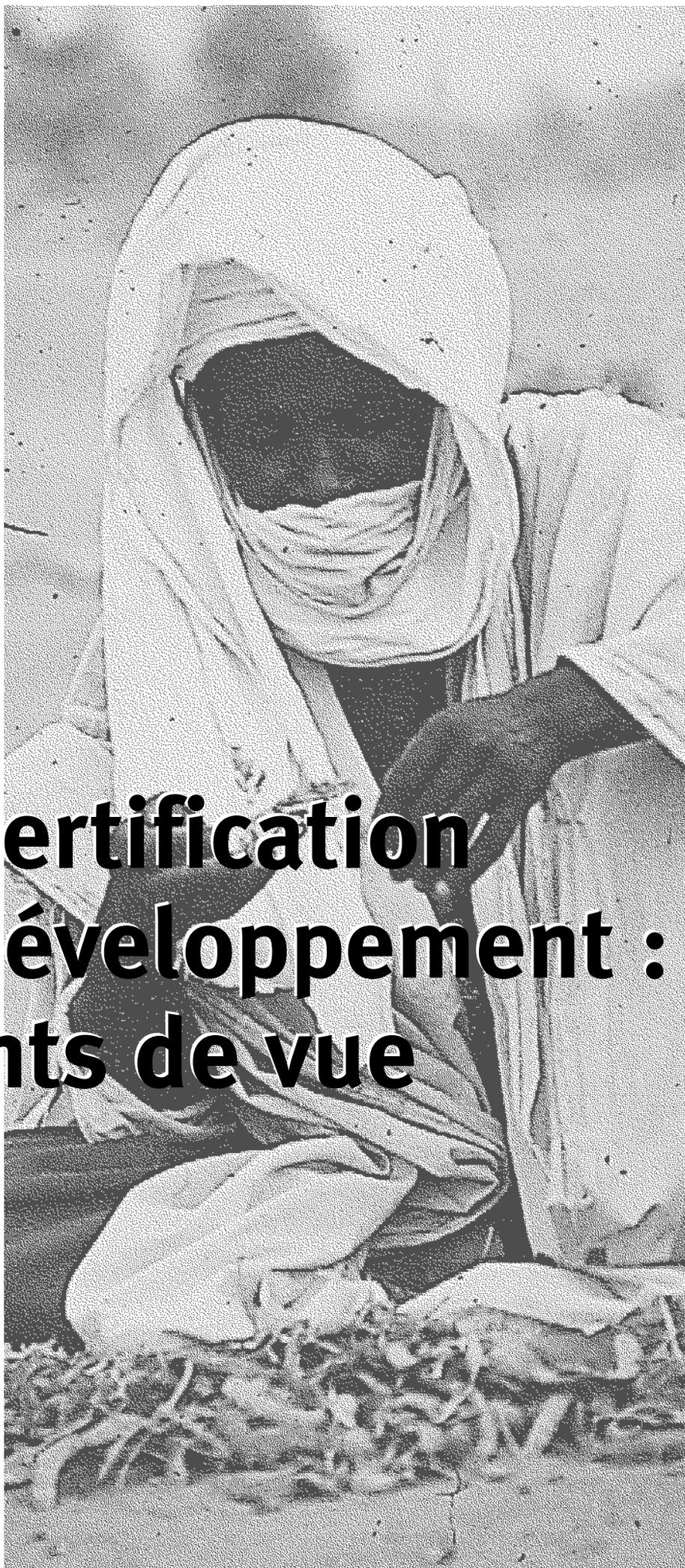


Désertification  
et développement : point de vue

2

# Désertification et développement : points de vue



CARI  
édition  
août 2003

# Développement durable et développement local

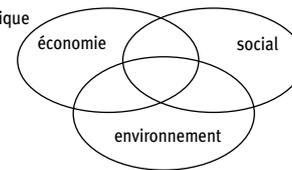
Le sommet de la Terre de 1992 a consacré la notion de développement durable. Il se définit comme « un mode de développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ».

Au-delà de l'effet de mode qu'elle a connu, cette notion a imprégné en profondeur les instruments internationaux relatifs au développement, et les pratiques des opérateurs de terrain.

C'est également l'un des fondements du développement local. Il en existe de nombreuses définitions. Quatre notions fortes se dégagent de ces définitions : ce serait en effet « un processus endogène qui s'inscrit sur un territoire et conduit à un projet global en articulation avec une ouverture vers l'extérieur ».

Sans entrer ici dans les détails, on peut néanmoins proposer une grille de critères pour apprécier chacune des quatre notions précédentes :

- Croissance et mondialisation maîtrisées
- Efficacité économique



- Gestion responsable de l'environnement et des territoires
- Préservation des ressources naturelles (lutte contre les gaspillages et les pollutions).

- Cohésion sociale, lutte contre l'exclusion et les inégalités
- Réponse aux besoins humains fondamentaux (alimentation, emploi, santé, logement, éducation, culture, etc...)

<b>1. Territoire</b>	1.1. Sentiment d'appartenance des acteurs locaux à leur territoire 1.2. Validation de l'échelle territoriale
<b>2. Projet global</b>	2.1. Négociation d'un accord global 2.2. Projet défini par la population
<b>3. Processus endogène</b>	3.1. Capacité locale de financement pour l'animation de ce processus 3.2. Expression de l'ensemble des acteurs 3.3. Définition d'un mode d'arbitrage local pour identifier les projets qui seront soutenus dans le cadre du processus de développement local 3.4. Reconnaissance du processus par les autorités
<b>4. Ouverture vers l'extérieur</b>	4.1. Définition des mécanismes de négociation et de validation avec les différents échelons administratifs 4.2. Respect du cadre légal

## DÉVELOPPEMENT LOCAL ET TERRITOIRE : DYNAMIQUES ET PRINCIPES

Les processus de développement local s'ancrent fondamentalement sur des territoires, compris ici comme des systèmes organisés constitués de plusieurs composantes :

- un environnement naturel et infrastructurel (ensemble des modifications du site et des constructions dues à l'activité humaine) ;
- une population, un espace social (ensemble de croyances, de valeurs et pratiques partagées par un groupe) ;
- un espace politique (répartition du pouvoir et de la gestion du territoire) et un marché (lieu de commerce et d'échange).

La carte n'est pas le territoire. Chaque individu a une perception et une représentation propre du ou des territoires où il vit et se déplace. Ces représentations sont entièrement produites par sa vision personnelle du monde.

Ils sont portés et mis en œuvre par des acteurs locaux, qui ont leurs propres stratégies. A ce titre, J-P Olivier de Sardan considère le développement local comme une « arène politique », c'est-à-dire comme « un système politique de ressources et d'opportunités que chacun tente de s'approprier à sa manière ».

Appuyer des processus de développement local suppose donc de comprendre les stratégies des acteurs. Cette « ...stratégie que va mettre en œuvre un acteur pour atteindre ses objectifs est la combinaison de ses ressources, valeurs, contraintes et intérêts ».

- Les ressources sont l'ensemble des moyens que l'acteur peut mobiliser.
- Les valeurs, ce sont les critères de base sur lesquels s'appuient les acteurs pour faire des choix. Elles sont à la base de l'éthique individuelle et sociale.
- Les contraintes sont l'ensemble des éléments, internes ou externes qui peuvent freiner ou empêcher l'acteur d'agir comme il l'entend.
- Les intérêts : dans cette perspective, l'acteur effectue un ratio coût/avantage pour prendre ses décisions. Il agit donc pour l'optimisation de son intérêt personnel. Les enjeux sont alors un élément déterminant.

La combinaison de ses quatre facteurs n'implique pas que la stratégie soit toujours consciente. En effet, l'acteur a rarement des objectifs clairs et des projets cohérents. Ceux-ci sont implicites, ambigus, parfois contradictoires, souvent changeants.

Une gestion participative des ressources naturelles, ou plus largement, d'un territoire implique de prendre en compte ces stratégies. Par ailleurs, il est important de souligner des confusions issues d'un usage abusif du terme « participation », souvent pris dans un sens trop générique. Il convient en effet de distinguer la participation d'autres démarches telles que l'information, la consultation, la négociation, la médiation...

Les textes et politiques relatifs à la lutte contre la désertification mettent clairement l'accent sur une nécessaire concertation des acteurs locaux, et par là même, font une référence implicite au développement local.

Cette orientation vise plusieurs objectifs :

- l'élaboration de programmes et de projets pertinents au regard des enjeux tels qu'ils sont vécus par les acteurs locaux ;
- une plus grande cohérence des projets mis en œuvre sur un territoire, grâce à une coordination assurée par des instances territoriales ;
- une plus grande pérennité des processus de développement durable soutenus par des projets et des programmes.

## LE DÉVELOPPEMENT LOCAL COMME OUTIL DE LUTTE CONTRE LA DÉSERTIFICATION

Le secrétariat de la Convention de lutte contre la désertification a ainsi produit une fiche technique sur le développement participatif. La convention elle-même se réfère à cette notion.

De même, mais de façon plus explicite, la politique française en la matière stipule que « l'appropriation des acteurs et les dynamiques de développement local sont des ressorts prioritaires de la lutte contre la désertification, qui doit se situer à l'interface entre la réalisation des objectifs des grandes conventions internationales (biodiversité, changement climatique, forêt) et les enjeux locaux de développement ».

Dans les contextes où la désertification est un véritable enjeu, c'est une thématique qui devrait être évoquée dans le cadre de processus de développement local, sous réserve d'apporter une compétence technique - si elle fait défaut - pour en apprécier les risques. En la matière, il ne s'agirait donc pas d'ajouter systématiquement une ligne « lutte contre la désertification » dans les plans de développement locaux, mais d'exercer une certaine vigilance sur ce thème dans le cadre de l'appui conseil qu'un opérateur peut proposer à des acteurs locaux.

Enfin, le développement local est un processus qui doit permettre une confrontation de différents types de savoir et de stratégies, qui valorise aussi bien les connaissances de la population locale, l'expertise technique que la volonté politique des élus.



ETATS/COLLECTIVITÉS LOCALES

SERVICES TECHNIQUES/  
ACTEURS PRIVÉS

Choix/volonté politiques

Expertise technique



- Evaluation des ressources et des contraintes du territoire
  - Evaluation des risques potentiels
- Identification et priorisation des projets
  - Recherche de financement
  - Développement de partenariat
  - Mise en œuvre et évaluation

## EXTRAITS DE LA CONVENTION DÉSSERTIFICATION CONFORMES À UNE APPROCHE DE DÉVELOPPEMENT LOCAL

### CONSIDÉRANTS :

" La désertification est causée par des interactions complexes entre facteurs physiques, biologiques, politiques, sociaux, culturels et économiques "

" l'importance d'une pleine participation tant des hommes que des femmes à tous les niveaux aux programmes de lutte contre la désertification et d'atténuation des effets de la sécheresse "

### Art. 3

" Les parties devraient s'assurer que les décisions concernant la conception et l'exécution des programmes de lutte contre la désertification et/ ou d'atténuation des effets de la sécheresse soient prises avec la participation des populations et des collectivités locales, et qu'un environnement porteur soit créé aux échelons supérieurs pour faciliter l'action aux niveaux national et local "

### Art.5

" sensibiliser les populations locales, en particulier les femmes et les jeunes, et à faciliter leur participation, avec l'appui des organisations non gouvernementales, à l'action menée pour lutter contre la désertification et atténuer les effets de la sécheresse. "

### Section 1 : Programme d'action / Art.9 : Approche générale

" Ces programmes seront mis à jour, dans le cadre d'un processus participatif permanent... "

### Annexe 1 / Art 6

" Un processus consultatif et participatif est engagé avec la participation des pouvoirs publics aux échelons appropriés, des populations, des collectivités et des organisations non gouvernementales, dans le but de donner des indications quant à la stratégie à appliquer, selon une planification souple permettant une participation optimale des populations locales et des collectivités. "

### Annexe 1 relative à l'Afrique / Art 9 : Elaboration des programmes d'action nationaux...

" entreprend d'identifier et d'étudier les actions en engageant d'abord un processus de consultation au niveau local "

### Annexe 2 relative à l'Asie/ Art 4

" associer les populations touchées, y compris les collectivités locales, à l'élaboration, à la coordination et à la mise en œuvre de leurs programmes d'action grâce à un processus de consultation mené localement, avec la coopération des autorités locales et d'organisations nationales et non gouvernementales "

### Annexe 4 : / Art 4

" associer les populations touchées, y compris les collectivités locales, à l'élaboration, à la coordination et à la mise en œuvre de leurs programmes d'action grâce à un processus de consultation mené localement, avec la collaboration des autorités locales et d'organisations non gouvernementales compétentes "

# L'agroécologie et lutte contre la désertification

Les agricultures naturelles comportent un fort potentiel de lutte contre la désertification à la fois par leur approche respectueuse de l'environnement, et par la prise en compte des dimensions sociales locales.

L'agriculture biologique par exemple, tend à restaurer la vitalité des sols et réduit les effets combinatoires issus de la dégradation des sols et de leur cortège de conséquences : dégradation du couvert végétal, stress climatique, déstructuration des sols, réduction des infiltrations pluviales, baisse des productions, insécurité alimentaire, migrations...

Sans vouloir évoquer cette approche comme exclusive ou panacée, les expériences menées depuis une quinzaine d'années à des échelles quelquefois significatives et sur tous les continents, ont démontré que ces pratiques avaient des effets largement positifs non seulement sur la gestion des ressources naturelles (terre, eau, végétal...) mais aussi sur les collectivités et l'économie des plus pauvres. En ce sens, on peut estimer que l'agroécologie (cf. définition) constitue un outil fiable et largement testé en conditions réelles, de lutte contre la désertification.

## Définition

L'agroécologie consiste en une démarche et des techniques qui associent l'agronomie aux dynamiques des systèmes écologiques. Cette approche du développement agricole s'inspire des techniques traditionnelles des paysans comme des connaissances scientifiques modernes. Les techniques mises en œuvre sont majoritairement celles de l'agriculture organique aux fins de préservation et de restauration du patrimoine nourricier et de sa productivité. Soulignant le caractère inséparable des systèmes sociaux et écologiques, l'agroécologie souhaite garder ouvertes le plus grand nombre d'options écologiques et sociales. En ce sens, l'agroécologie se veut autonome, économe, saine, adaptable et reproductible.

En terme de méthodologie, il s'agit tout d'abord d'identifier les pratiques positives traditionnelles et bien maîtrisées par les paysans locaux ainsi que les ressources locales, humaines, matérielles, économiques dont la valorisation renforce les communautés locales et les oriente vers un mode de vie équilibré et reproductible.

En terme d'objectif il s'agit de :

- améliorer les techniques agricoles susceptibles de contrecarrer ou de résister aux effets de la sécheresse et à l'accélération de l'érosion du sol par le vent et l'eau ;
- conserver et économiser l'eau par une gestion appropriée du sol et de la matière organique et biomasse (compost entre autres) ;
- associer autant que possible des techniques de l'agroforesterie ;
- favoriser l'utilisation des espèces endogènes adaptées à leur environnement et réduire la perte de la biodiversité des espèces locales ;
- réduire la pression sur l'espace par l'association de l'agriculture et de l'élevage (intensification) ;
- favoriser des techniques de travail du sol adaptées : ceci sans réduction de la stabilité structurelle du sol qui induit une tendance à l'encroûtement de surface et une réduction concomitante de la capacité d'infiltration et rétention de l'humidité ;
- favoriser les techniques qui permettent une agriculture basée sur des ressources locales et des savoirs faire appropriables dans l'objet-



- favoriser les techniques d'irrigation qui luttent contre l'accumulation de sel dans l'horizon de surface des sols arides ;
- lutter contre la dégradation du couvert végétal entre autres en luttant contre le brûlis de biomasse qui augmente les gaz à effets de serre ;
- favoriser une production et une consommation les plus locales possible, de proximité, et valorisant le lien social (filère courte).



Dans les zones sèches, le climat est le facteur limitant le plus important ; la rareté des précipitations et la forte évaporation due à un ensoleillement de longue durée et à une température élevée font de la gestion de l'eau un impératif majeur.

Aux facteurs naturels se sont souvent ajoutés des facteurs anthropiques (destruction du couvert ligneux, surpâturage, en certains endroits forte densité humaine) qui fragilisent les sols et les rendent sensibles à l'érosion.

L'agroécologie cherche à restaurer l'environnement en utilisant au maximum l'eau du ciel et en empêchant que les précipitations de grande intensité ne détruisent les sols.

Utiliser au maximum l'eau, c'est la récupérer et la stocker, mais c'est aussi augmenter la capacité de rétention des sols. L'agroécologie a pour but de restaurer ou de sauvegarder la fertilité des sols, comme patrimoine et base de développement de toute société humaine durable. Elle est autonome (utilisation des ressources locales), économe (optimisation des ressources locales), adaptable et reproductible (diagnostic, préventions et actions liées au terroir), saine (respect de l'environnement et de la santé).

Parmi les pratiques de l'agroécologie qui se situent dans l'esprit de la Convention de lutte contre la désertification on peut citer :

- le bilan écologique et participatif d'un terroir ;
- l'amélioration de la capacité de rétention des sols en eau par l'apport de matières organiques compostées ;
- la couverture du sol (agroforesterie adaptée à chaque zone et aux pratiques des populations concernées) ;
- l'irrigation localisée ;
- le recensement et la valorisation des espèces indigènes adaptées à ce climat ;
- le développement d'un élevage adapté aux possibilités fourragères locales et d'associer l'élevage à l'agriculture ;
- la mise en place des techniques de travail du sol qui contrecarrent les effets négatifs du climat et empêchent la dégradation des sols.

Les pratiques agroécologiques associent les pratiques locales bien maîtrisées et favorables à la bonne gestion de l'eau à des pratiques nouvelles ou éprouvées par ailleurs, pour ralentir la puissance érosive de l'eau tout en améliorant son infiltration. Cette approche favorise l'appropriation par les paysans. On peut citer un certain nombre d'exemples :

- stockage de l'eau dans des mares à faible surface évaporante associée aux « boulis » du Burkina Faso ;
- irrigation localisée par goutte à goutte avec des matériaux locaux, semis en poquets dans des trous comme les zaï des mossis, cuvettes autour des arbres, etc ) ;
- gabions et faisceaux de branches dans les ravines d'érosion ;
- lignes de plantes vivaces et d'arbustes pour briser les effets érosifs du vent et arrêter l'ensablement ;
- couverture morte (pailles, herbes sèches) ou vivante (herbe, rameaux d'élague d'arbustes) ;



- scarifiage des sols avant les semis et binage des cultures facilité par les semis en ligne ;
- récupération de toutes les matières organiques disponibles (déchets de cuisine, résidus de cultures, fèces des animaux, etc.) et leur compostage.

La voie vers l'agroécologie passe d'abord par la formation.



### Paroles d'ici et d'ailleurs

« Ce que l'on fait pour les autres sans les autres, on le fait contre les autres »

*Proverbe Touareg du Mali*

« J'installais des petits coupe-vent d'herbe et de brindilles autour de chaque plante, ou bien je ramassais de vieilles boîtes à conserve que j'ouvrais aux deux bouts et que je posais sur les jeunes pousses. Les boîtes étaient ce qu'il y avait de mieux, puisqu'elles protégeaient aussi les plantes des souris et des vers »

*Talayasva Don C., Soleil Hoppi, ed Plon, collection Terre Humaine poche, 1959*

« Avant que les chercheurs ne deviennent chercheurs, ils devraient être philosophes. Ils devraient se demander ce qu'est le but de l'homme, ce que l'humanité doit créer (...). L'homme doit cesser de se permettre de désirer la possession matérielle et le gain personnel et à la place il doit se tourner vers la prise de conscience spirituelle (...). Mes modestes solutions sont efficaces car elles éliminent la source du problème (...). Plus tard, j'ai pensé que le but serait atteint quand les savants, les hommes politiques, les artistes, les philosophes, les religieux et tous ceux qui travaillent dans les champs se rassembleraient ici, contemplerait ces champs et en parleraient ensemble. La voie habituelle pour développer une méthode est de se demander « et si on essayait ceci ? ». ou « et si on essayait cela ? », introduisant une variété de techniques les unes après les autres. Ma voie fut l'opposée. J'aspirais à une manière de cultiver qui fasse plaisir, naturelle, qui aboutisse à rendre le travail plus aisé et non plus dur. »

*Fukuoada Masanobu, La révolution d'un seul brin de paille, Guy Trédariel ed. de la MAISNE 1983*

# Irrigation et désertification, les deux versants d'une même problématique

L'un des aspects les plus spectaculaires de la désertification reste sans aucun doute la salinisation des terres sous climat aride liée principalement à une mauvaise gestion de l'irrigation. Cette salinisation entraîne la stérilisation de zones quelquefois très importantes (voir par exemple les problèmes de salinisation des périmètres irrigués dans la zone du fleuve Niger au Mali) et il est par la suite très difficile de remettre en valeur ces terres sans d'importants moyens techniques et financiers qui manquent le plus souvent aux Etats et encore plus aux petits agriculteurs.

On estime que sur une superficie totale de 2 741 660 km<sup>2</sup> de terres irriguées dans le monde, 430 000 km<sup>2</sup> seraient touchées par des phénomènes d'engorgement, de salinisation et d'alcalinisation soit 15,6 % des terres irriguées.

## L'EAU ET LE SEL : UN COCKTAIL DANGEREUX ?

Deux causes sont plus particulièrement responsables de la salinisation en zone aride : l'utilisation d'eau chargée en sels pour l'irrigation et les remontées de nappe par déversement excessif d'eau sur les terres à irriguer.

Utilisation d'eau trop chargée en sel : l'eau souterraine est la seule source disponible pour l'irrigation, sa trop grande salinité peut causer une accumulation de sels dans la zone racinaire des cultures. Ce phénomène est généralement accentué lorsque le drainage interne du sol est restreint et que le lessivage (soit par les pluies soit par les doses d'eau appliquées) est inadéquat.

La salinité est particulièrement marquée dans les zones arides et semi-arides irriguées. Dans chaque bassin fluvial, avant l'introduction de pratiques d'irrigation, il existe un équilibre entre la pluviométrie (+) d'une part et le flux du cours d'eau, le niveau de la nappe, l'évaporation et la transpiration(-) d'autre part. Cet équilibre est perturbé quand d'importantes quantités d'eau sont déversées dans la nappe pour l'irrigation : par les pertes et infiltration des canaux d'irrigation, mais également par les quantités d'eau excessives déversées sur les cultures pour satisfaire leur besoin en évapotranspiration et aussi par l'obstruction des voies de drainage naturelles induite par la construction de nouvelles structures dans la région en question (routes, barrages, etc.). Ces quantités d'eau ajoutées en excès dans la nappe vont élever sa hauteur ou vont créer une nappe perchée. Dès lors que la hauteur de la nappe se trouve à 1 à 2 mètres de la surface du sol, elle peut contribuer activement à l'évaporation du sol et ainsi à la salinisation de la zone racinaire des cultures par accumulation de sels. Ces problèmes de salinisation peuvent être encore accentués lorsque la nappe est déjà relativement haute ce qui est généralement le cas en zone aride.

## UN PROCESSUS QUI PRÉPARE LE LIT DE LA DÉSSERTIFICATION

Les conséquences directes de la salinisation des sols sont une réduction importante des rendements des cultures et la stérilisation – perte de fertilité – quasi totale des terres concernées si aucune action n'est prise à temps. La réduction du couvert végétal laisse alors le champ libre aux érosions éoliennes et hydriques, d'où le début ou l'intensification des phénomènes de désertification.

Ce sont donc bien, dans ce cas précis (milieu aride et cultures irriguées), des problèmes de mauvaise gestion de l'irrigation et de pratiques



culturelles inadéquates qui entraînent la salinisation des terres et leur désertification.

A l'inverse, les phénomènes de désertification rapides (moins d'une génération) et qui ne permettent pas une adaptation suffisamment rapide des pratiques d'irrigation par les agriculteurs peuvent à leur tour entraîner la salinisation des terres. L'irrigation excessive par surverse peut être adaptée lorsque la pluviométrie se maintient à un niveau acceptable, en deçà d'un certain seuil, les pratiques doivent être revues pour économiser une ressource précieuse, empêcher les remontées capillaires et favoriser le drainage.

La pauvreté (qui entraîne des manques de capitaux et par conséquent de moyens techniques), un mauvais accès à l'information et le poids des traditions (les agriculteurs ayant tendance à répéter ce que leurs parents leur ont appris tandis que les situations pédoclimatiques changent plus rapidement) sont également des freins importants à la lutte contre la salinisation des terres et à leur désertification. Pourtant, des méthodes d'irrigation issues de la tradition existent, peu coûteuses, à la fois par leur prix d'achat et leur maintenance. Les paysans pauvres n'ont bien souvent pas accès à leur divulgation.

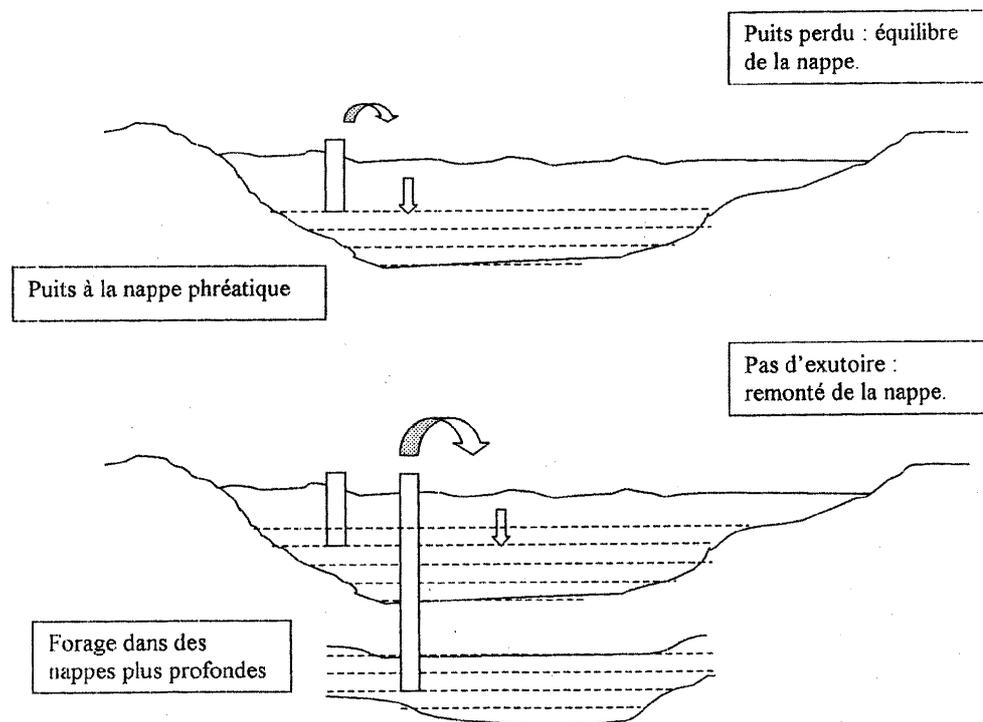
Irrigation excessive, mauvais drainage



### MOYENS DE LUTTE : DE L'EAU EN JUSTE QUANTITÉ

On devra faire en sorte d'utiliser des techniques d'irrigation adéquate en fonction de la quantité d'eau disponible afin d'en distribuer les quantités nécessaires sans excès et répondre ainsi de manière satisfaisante aux besoins des cultures et prévenir l'accumulation des sels dans le sol.

- Drainer : le drainage est primordial pour éviter les phénomènes de remontées capillaires de la nappe et l'accumulation de sels en surface.
- Biner, sarcler, pailler : des techniques culturales telles que le paillage, toujours pour éviter la trop forte évaporation sont recommandées, de même que les binages et sarclages afin de réduire la concurrence des adventices sur les cultures et réduire également la remontée d'eau.



Puits perdu : équilibre de la nappe.

Puits à la nappe phréatique

Pas d'exutoire : remonté de la nappe.

Forage dans des nappes plus profondes

- Lessiver les sels : une quantité d'eau pour le lessivage des sels en excès devra être calculée en fonction des risques de salinité et rajoutée à l'eau d'irrigation. Cette quantité pourra être administrée en même temps que l'eau d'irrigation et/ou, en fonction de la nature du terrain et des conditions spécifiques, épandue en une seule fois de préférence avant les semis ou la mise en place des cultures en pépinières.
- Renforcer la vie du sol : les sols salins répondent en général moins bien aux applications d'amendements chimiques et il sera donc utile afin d'améliorer les rendements des cultures, en particulier sur les sols sableux, de pratiquer ces amendements humiques (déjections animales, compost, engrais vert, etc.) qui amélioreront directement les performances des micro-organismes du sol.

### CAS TYPES

On peut décrire deux cas « types » tout en gardant à l'esprit le fait qu'il n'existe probablement pas de méthode unique de lutte contre la salinisation.

#### ► CAS 1

Le premier cas se situe en zone aride avec une pluviométrie moyenne de 300 mm par an, répartie sur 2 courtes saisons des pluies, le sol est sablo-limoneux et le terrain situé en bord d'un oued temporaire avec de fréquents débordements annuels sur la zone cultivée. La zone se situe sur un terrain à salinité primaire (terres ayant été submergées par la mer en des temps anciens) avec des eaux d'irrigation modérément salines, puisées à partir de puits peu profonds par motopompe.

La préconisation de tel ou tel type de culture est délicate car il faut prendre en compte de nombreux facteurs économiques, culturels et sociaux. Dans ce cas cependant, les plantes sensibles aux sels ne pourront se développer de façon satisfaisante et on recommandera donc en culture maraîchère, fourragère ou à grain un ensemble de plantes tolérantes ou modérément tolérantes telles que le coton, le pois dolique, le sorgho, le soja, le blé, l'asperge, la courgette, etc. Bien sûr, dans la pratique, une bonne gestion de l'irrigation et le choix de variétés plus résistantes ou sélectionnées permettra d'élargir le choix ci-dessus.

L'irrigation devrait se faire idéalement en goutte-à-goutte avec déversement d'eau sur les parcelles avant la saison culturale afin de permettre le lessivage des sols en excès, ou encore par aspersion. Les méthodes de goutte-à-goutte ne sont pas forcément coûteuse (voir à ce sujet l'ouvrage « La petite irrigation en zone aride », de D. Hillel) mais nécessitent un important travail d'aménagement de la parcelle et un entretien régulier. L'inondation périodique des parcelles par les crues de l'oued pourra également être bénéfique à condition de pouvoir l'anticiper et qu'elle ne soit pas trop violente. En fait, on s'aperçoit bien souvent que le choix de telle ou telle technique d'irrigation est souvent plus lié à la quantité de main-d'œuvre disponible en période de pic de travail ou au capital disponible qu'à la connaissance de ces autres techniques.

Le type de sol, sablo-limoneux, permet d'avoir une meilleure rétention d'eau et donc l'espacement des arrosages pourra être supérieur par rapport à un sol sableux.

Les choix des rotations et des associations de cultures doivent être déterminés en fonction des possibilités d'approvisionnement des intrants (semences), des pratiques régionales (surproduction périodique) et des possibilités de commercialisation (état des routes et trafic).

#### ► CAS 2

Le deuxième cas se situe en zone aride avec une pluviométrie moyenne de 350 mm par an, répartie sur 1 saison des pluies, le sol est sableux. Les eaux d'irrigation sont faiblement salines, puisées à partir de puits assez profonds par motopompe. Le principal facteur limitant ici est la forte perméabilité du terrain. Les risques de salinité sont plus faibles, mais existent néanmoins de par la forte ETP inhérente à ce type de climat et au risque de remontée de la nappe phréatique par affleurement ou remontée capillaire. Si le drainage n'est pas efficace, ces problèmes risquent de survenir assez rapidement en fonction de la hauteur initiale de la nappe.

De même que précédemment, l'irrigation au goutte-à-goutte est recommandée. En plus des raisons déjà citées, les pertes d'eau en cas d'ir-

### **biblio**

- Bernstein, L., Fireman M. and Reeves R. C.  
*Control of salinity in the Imperial Valley, California. U.S. Dept. Agric. ARS - 41 - 4. 16 p. 1995*  
Cité dans « The use of saline waters for crop production »  
J.D. Rhoades, A. Kandiah, A.M. Mashali.  
FAO Irrigation and drainage paper 48.
- Carter, D.L. and Fanning, C.D.  
1964  
*Combining surface mulches and periodic water applications for reclaiming saline soils.*  
Soils Sci. Soc. Amer. Proc. 28; 564 - 567.
- Ph. Duchaufour,  
1995  
Pédologie, Sol, Végétation, Environnement.  
Ed. Masson.
- P. Geny, P. Waechter, A. Yatchinovskiy (dir.)  
1992  
*Environnement et développement rural, Guide de la gestion des ressources naturelles,*  
BDPA - SCETAGRI.  
Ed. Frisson - Roche.
- D. Hillel  
1997  
*La petite irrigation dans les zones arides.*  
Principes et options.  
FAO.

### **Sites internet**

[www.fao.org](http://www.fao.org)  
Site à parcourir, riche en statistiques et en publications.

rigation par surverse seront en effet très importantes de par la nature perméable du sol, les irrigations devront être faibles mais très fréquentes. Un arrosage en début de saison de culture pourra être pratiqué pour le lessivage en fonction de la salinité observée. Les espèces cultivées pourront l'être sans trop de restriction par rapport aux soucis de salinité à condition que ce problème ne soit pas déjà trop important.

L'apport de fertilisant devra être raisonné en fonction de la perméabilité du sol et, en particulier, on cherchera à améliorer la texture du sol par des amendements humiques pour favoriser la rétention d'eau du sol. De même que précédemment, le choix des rotations et associations culturales se fera en fonction des opportunités du marché.

### **Pour en savoir plus :**

#### *SUR L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE*

- **Centre d'Actions et de Réalisation Internationales (CARI)**

Plusieurs acteurs en France ont acquis dans le domaine de l'agriculture biologique en zone sèche une expérience importante, particulièrement en zone méditerranéenne. Par ailleurs les membres du Cari ont développé depuis une quinzaine d'années une expertise considérable en matière de formation à l'agroécologie tropicale, en particulier en Afrique sahélienne.

Le CARI organise des sessions de formation en France dont l'un des buts est de montrer comment l'agroécologie s'est développée en Europe. Il est à même de mobiliser des ressources humaines et dispose de l'ingénierie de formation lui permettant de combiner des sessions en zone sèches en France et des sessions décentralisées à l'étranger ou mixtes.

rue du Courreau — 34380 Viols le Fort  
cariassociation@aol.com — <http://cari.asso.free.fr>

- **Centre national de ressources en agriculture biologique (CNRAB)**

Il a pour missions : la collecte, le traitement et la diffusion d'informations techniques et économiques, spécialisées dans le domaine de l'agriculture biologique

[www.agribio.com](http://www.agribio.com)  
cnrab@educagri.fr

Réseau formabio (Réseau des établissements de formation à l'agriculture biologique) :  
<http://www.educagri.fr/reseaux/resthema/sommaire.htm>

- **ITAB Institut technique de l'agriculture biologique**

L'ITAB a pour objectif la coordination de la recherche-expérimentation et l'appui aux actions techniques, au service du développement de l'agriculture biologique.

L'action de l'ITAB s'organise autour de 2 activités principales : l'animation de commissions techniques et l'édition et la diffusion.

Pdt : Mathieu Calame - Directrice : Laurence Fontaine  
ITAB

149 rue de Bercy  
75595 PARIS cedex 12  
Tél. : 01 40 04 50 64  
Fax : 01 40 04 50 66  
Mail : [itab@itab.asso.fr](mailto:itab@itab.asso.fr)  
Web : [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr)

- **IFOAM : International federation of organic agriculture movements**

Head Office  
c/o Ökozentrum Imsbach  
D-66636 Tholey-Theley; Germany  
Phone: (+49) 6853-919890  
Fax : (+49) 6853-919899  
Mail : [HeadOffice@ifoam.org](mailto:HeadOffice@ifoam.org)  
Web : [www.ifoam.org](http://www.ifoam.org)

#### *DÉVELOPPEMENT LOCAL, LA SALINISATION DES SOLS*

- **Handicap International**

14 avenue Berthelot  
69391 Lyon Cedex 07  
Tél. : 04 78 69 79 79 — Fax : 04 78 69 79 94  
Mail : [handicap-international@infonie.fr](mailto:handicap-international@infonie.fr)  
Web : [www.handicap-international.org](http://www.handicap-international.org)

