

## *Politiques de l'eau en Afrique soudano-sahélienne*

### INTRODUCTION

L'eau, qui est à l'origine de la vie sur Terre, est un élément essentiel de la vie quotidienne et des activités humaines. Cette importance fondamentale de l'eau est d'autant plus ressentie que celle-ci est rare et irrégulièrement distribuée dans le temps et dans l'espace, comme c'est le cas dans les zones aride et semi-aride de l'Afrique soudano-sahélienne. Cette rareté confère un caractère prioritaire à l'ensemble des mesures qui permettent d'en organiser l'usage et que définissent les politiques de l'eau ; ceci est particulièrement vrai quand la survie même des populations dépend de cet usage pour la satisfaction de besoins alimentaires qui passent par la mise à disposition d'eau destinée aux cultures et au bétail. Les politiques de l'eau pour la maîtrise de la production agricole et de l'élevage en sont les instruments indispensables (*cf. infra*).

Une politique de l'eau s'articule autour de 3 grands ensembles de mesures concernant :

- les projets (lignes directrices de leur conception, actions prioritaires, ordres de grandeur des dépenses) ;
- les aspects financiers et économiques (principes de financement, répartition des coûts) ;
- les aspects institutionnels (répartition des tâches, organisation) et législatifs (droit de l'eau).

Parmi ces aspects, certains sont communs à l'ensemble des politiques de l'eau. Ce sont notamment :

- les instruments législatifs et réglementaires - les codes de l'eau et leurs textes d'application -, qui régissent notamment les conditions de prélèvement et de rejet des eaux. Dans quelques États seulement, il existe de tels codes dont les textes d'application ne sont parus que partiellement ; Dans quelques autres États, ils sont en préparation ;

- l'émergence d'un cadre institutionnel spécifique avec la création de ministères chargés des problèmes de l'eau et de comités nationaux de l'eau, responsables de la coordination entre les différents ministères qui interviennent dans ce secteur (celui des Finances, celui du Plan et les ministères utilisateurs).

Avant de développer les aspects particuliers de ces politiques prioritaires (*cf. infra*), il faut signaler que le Comité interafricain d'études hydrauliques (CIEH) apporte une contribution importante à la définition de ces politiques de l'eau par ses appuis techniques aux États et par les études qu'il réalise ; parmi ces dernières, il faut citer les cartes de planification des ressources en eau souterraine de l'Afrique soudano-sahélienne, la constitution de banque de données et leur interconnexion.

## POLITIQUES DE MAÎTRISE DE L'EAU POUR LA PRODUCTION AGRICOLE

### Cadre général

Les éléments de telles politiques résultent des politiques agricoles, qui sont elles-mêmes l'expression des politiques socioéconomiques nationales.

Dans les zones arides et semi-arides, les objectifs fixés au développement agricole peuvent être illustrés, par exemple, par ceux adoptés au Cameroun :

- moderniser les campagnes et permettre aux populations rurales d'accéder à un niveau de vie qui décourage l'exode des éléments jeunes et dynamiques ;
- assurer l'autosuffisance alimentaire du pays et pourvoir à l'approvisionnement d'une population urbaine en rapide expansion ;
- développer les productions d'exportation, sources de devises ;
- promouvoir une large diversification des cultures et développer des spéculations qui correspondent à l'évolution de la demande ;
- promouvoir la création d'agro-industries qui permettent de créer des emplois et d'accroître la valeur ajoutée locale ;
- atténuer les conséquences des aléas climatiques, tout particulièrement les effets de la sécheresse qui affecte depuis plusieurs années le Nord du pays ;
- réduire les déséquilibres entre les différentes régions.

Pour la réalisation de ces objectifs, l'accroissement démographique prévu d'ici l'an 2000 en Afrique soudano-sahélienne exige une augmentation importante de la production agricole, amplifiée par le désir de développer les cultures de rente, sources de devises. Par ailleurs, la croissance beaucoup plus rapide des villes entraînera une modification des habitudes alimentaires et donc un changement dans la nature et dans la répartition des productions agricoles. Les ruraux, dont le nombre sera en quasi-stagnation devront nourrir beaucoup plus d'urbains : la production agricole par rural devra croître dans les mêmes proportions, d'où la nécessité de moderniser les campagnes exprimée par le premier objectif. Enfin la réduction des disparités régionales se traduira par des efforts pour les régions les plus défavorisées, c'est-à-dire les plus arides.

Ainsi, cet ensemble cohérent d'objectifs a pour conséquence une série d'obligations : accroissement de la production agricole globale, modification de sa structure, augmentation de la productivité par actif agricole, effort particulier en faveur des zones les plus arides, mise à la disposition des populations rurales de services de santé. Pour satisfaire ces obligations, la maîtrise de l'eau apparaît immédiatement comme un facteur essentiel, d'où l'importance attachée à la mise en œuvre de politiques de l'eau dans les États.

Ces axes de développement concernent en priorité la production agricole, mais aussi l'hydraulique pastorale qui sera traitée ensuite.

### Méthodes de maîtrise de l'eau pour la production agricole

Tout d'abord, il faut signaler qu'en zones arides et semi-arides, la satisfaction des objectifs formulés par la seule extension des surfaces en cultures pluviales n'est pas possible, du fait des limitations en sols utilisables.

Il est indispensable d'envisager une intensification systématique de la production agricole, qui n'est pas réalisable sans une amélioration de l'alimentation en eau des cultures, en synergie avec les actions sur les autres facteurs.

Ces méthodes de maîtrise de l'eau, considérées dans un sens croissant de complexité et de coût des techniques de mobilisation de la ressource sont :

- l'intensification des cultures pluviales qui, notamment, utilisent de façon optimale les apports pluviométriques en calant les cycles culturaux sur les avertissements des stations agrométéorologiques ;

- l'accroissement de la quantité d'eau mise à disposition des cultures pluviales par l'emploi de techniques culturales qui favorisent l'infiltration et la rétention d'eau dans les sols, et qui augmentent ainsi la réserve disponible pour les plantes dans le cadre d'une intensification globale ;

- la conservation des eaux et des sols par la création de systèmes de collecte des eaux de ruissellement au niveau de la parcelle ;

- l'aménagement des bas-fonds et des talwegs, qui permet, à l'échelle d'un petit bassin, à la fois le stockage temporaire des écoulements superficiels et la lutte contre l'érosion suivant les axes d'écoulement ;

- l'épandage contrôlé des crues avec digues de protection, ouvrages de prise et de dérivation, canaux d'aménée, répartition et distribution plus ou moins élaborée sur le périmètre ;

- l'irrigation qui consiste à amener l'eau à un endroit donné, à un moment donné et en quantité donnée.

En Afrique soudano-sahélienne, toutes ces méthodes doivent être prises en considération dans la mise en œuvre des politiques de l'eau pour l'accroissement de la production agricole. En effet, la mise en œuvre des techniques les plus économiques, qui sont le plus souvent les mieux adaptées au contexte humain et social, permet de limiter les investissements des États et de ne recourir à l'irrigation que pour la partie des besoins qui ne peut être couverte par les autres méthodes. Ceci a pour effet de surmonter la contradiction qui apparaît souvent dans les études de planification entre :

- d'une part, l'importante augmentation du rythme annuel d'équipements d'irrigation nécessaires si l'on veut atteindre les objectifs par cette seule méthode ;

- d'autre part, les moyens financiers qu'on peut espérer mobiliser pour la réalisation de ces équipements.

## **Politiques d'intensification des cultures pluviales**

Des objectifs de développement des cultures très ambitieux avaient été formulés, avant les années quatre-vingt, qui devaient permettre de doubler quasiment la production des cultures de base à la fin du siècle et de rendre les cultures pluviales moins sensibles à la sécheresse. Les principales stratégies proposées étaient les suivantes :

- la mise en culture des terres neuves ;

- l'intensification de la production des zones déjà cultivées, en accroissant simultanément la productivité du paysan et en recherchant un nouvel équilibre de l'écosystème ;

- la recherche et la diffusion de variétés végétales à cycle court, susceptibles de parvenir à maturité même lors d'une saison des pluies écourtée.

La mise en culture des terres neuves devait atténuer la pression sur les zones surexploitées et fournir une partie considérable de la production céréalière de l'an 2000. La migration vers les terres neuves devait être supervisée par les pouvoirs publics pour éviter une mauvaise gestion des ressources nouvellement accessibles.

Cette action devait s'inscrire dans un programme de développement rural intégré qui bénéficiait aussi bien aux nouveaux qu'aux anciens agriculteurs. Des mesures devaient être prises pour développer les zones de départ.

Actuellement, des exemples montrent que la mise en culture à grande échelle des terres neuves demande d'importants investissements en capital et conduit, si elle est mal contrôlée, à une destruction sans précédent de l'environnement (Sud-Ouest du Burkina Faso, Est du Sénégal). Les effets d'une migration à grande échelle sur les zones de départ n'ont pas été évalués. La baisse de pression sur l'environnement s'accompagne en revanche d'une absence d'incitation à intensifier et d'une diminution de la capacité de réhabilitation de l'environnement local (REIJ, 1989).

De ce fait, cette mesure n'est plus mentionnée dans la proposition d'une stratégie de lutte régionale contre la désertification (CILSS, 1989). D'autres organismes donateurs, comme la Banque mondiale, continuent cependant à en souligner l'importance.

L'intensification de la production pouvait être obtenue :

- en améliorant la productivité (calage optimal des cycles suivant les prévisions pluviométriques, techniques culturales qui favorisent la rétention de l'eau, variétés améliorées à cycle court, fertilisation, etc.) ;
- en organisant et en équipant les unités de production (traction animale et association agriculture-élevage) ;
- en facilitant la fourniture des facteurs de production, la commercialisation et le crédit ;
- en créant des organisations de producteurs.

Les hypothèses d'accroissement de la productivité étaient de 1 à 4 % pour les terres et de 1 % pour la main-d'œuvre. Or, la productivité des terres et des agriculteurs a stagné à un bas niveau et les importations de céréales ont augmenté constamment pour combler l'écart entre la production et la demande (REIJ, 1989). Pour sortir de cette impasse, il a été préconisé de mieux appréhender les besoins et les aspirations de la population rurale ainsi que de mettre en œuvre un ensemble de mesures cohérentes d'accompagnement (fourniture de moyens de production, accès au crédit, vulgarisation technique, formation des paysans, etc.).

Mais ce n'est qu'en 1984 que se trouve énoncé explicitement comme première démarche la conservation de l'eau du sol pour stabiliser et augmenter les rendements.

La recherche et la diffusion de variétés céréalières à cycle court n'a toujours pas fait l'objet de progrès significatifs. Des actions de recherche fondamentale et de développement sont nécessaires.

En résumé, les politiques d'extension et d'intensification des cultures pluviales n'ont pas connu le succès escompté. Des actions de recherche-développement seraient à promouvoir pour favoriser la mise en œuvre de ces politiques.

## **Politiques de conservation des eaux et des sols**

Une politique de conservation des eaux et des sols doit permettre à la fois d'augmenter les rendements, par le ralentissement et le stockage temporaire du ruissellement superficiel, et de maintenir et même d'accroître les surfaces mises en culture par son action de lutte contre l'érosion ; elle vise ainsi à un double impact sur l'accroissement de la production.

Une importante étude sur la collecte des eaux de ruissellement en Afrique au sud du Sahara a été menée, dans le but d'assister les gouvernements subsahariens dans la conception de programmes nationaux. Les éléments principaux comprennent notamment :

- la préparation de directives techniques pour la réalisation de systèmes de collecte des eaux de ruissellement ;
- des propositions pour des programmes nationaux de formation ;

- le développement de stratégies pour l'expansion des activités dans ce domaine de collecte des eaux de ruissellement ;
- la préparation de propositions d'investissements.

Cette étude, achevée fin 1989, apporte donc une importante contribution à la définition de politiques de conservation des eaux et des sols (CIEH, 1990-1991).

De fait, depuis plus de deux décennies, d'importants programmes de travaux, de même nature que ceux proposés dans l'étude précitée, ont été mis en œuvre, notamment au Burkina Faso, au Cap-Vert, au Niger. Une évolution des techniques mises en œuvre a été constatée dans le sens :

- d'un allègement des ouvrages en passant des murets et des terrasses aux diguettes, puis aux cordons pierreux, ce qui se traduit par une diminution progressive des travaux motorisés pour aboutir à des travaux exécutés pour la plus grande partie à la main ;
- d'une participation croissante des paysans qui, dans les projets « lourds », décidés en dehors de leur communauté n'intervenaient que comme main-d'œuvre non qualifiée ; dans les projets plus récents, en général, après une phase de sensibilisation, ils prennent entièrement en charge l'exécution des travaux sous forme de groupements villageois appuyés par l'encadrement technique nécessaire.

Dans le cadre des programmes spéciaux à haute intensité de main-d'œuvre financés par le Bureau international du travail (BIT), cette prise en charge de l'exécution des travaux par les villageois présente les caractéristiques suivantes :

- l'emploi de techniques simples, facilement assimilables et appropriées au milieu ;
- l'utilisation de main-d'œuvre locale et de moyens locaux maintient dans l'économie locale une part importante des sommes distribuées par le projet ; mais des effets négatifs peuvent être engendrés sur le marché du travail ou sur la production agricole, en cas de distribution de vivres du Programme alimentaire mondial (Pam) ;
- le choix des projets après une large concertation avec les futurs bénéficiaires en fonction de leurs priorités et de leurs capacités réelles d'assurer la gestion et l'entretien des ouvrages ;
- l'obligation d'exécuter les travaux en dehors de la saison culturale pour éviter la concurrence entre les travaux agricoles et les travaux du chantier ;
- l'accès possible de tous aux travaux rémunérés, même aux femmes malgré, parfois, l'obstacle des traditions locales.

Toutefois, il faut signaler que le principe de rémunération des paysans pour des travaux qui leur sont destinés est contesté dans certaines politiques nationales. En effet, ce principe est perçu comme en contradiction avec celui qui considère comme condition nécessaire de réussite d'un aménagement l'implication dès le départ des paysans, manifestée par une participation effective à l'investissement, qui se présente en général sous forme d'une fourniture gratuite de prestations de main-d'œuvre.

À titre d'exemple d'évolution des politiques en matière de conservation des eaux et des sols, on peut citer 2 programmes du Burkina Faso, où :

- entre 1962 et 1965, 120 000 ha de travaux antiérosifs, qui prenaient en compte non seulement l'aménagement des terres cultivées mais également celui de bassins versants entiers, ont été exécutés de novembre 1962 à décembre 1965 dans le Yatenga. Le bilan actuel est négatif sous certains aspects ; les aménagements se sont dégradés par manque d'entretien de la part de la population qui n'avait pas été sensibilisée au début de l'opération ;
- entre 1972 et 1983, le Fonds de développement rural (FDR) a aménagé 30 000 ha avec 900 groupements villageois en des blocs variant de 20 à 50 ha. Les projets ont fait l'objet d'une sensibilisation préalable des paysans. Les travaux motorisés ont été limités à l'ameublissement des emprises des diguettes ; les diguettes étaient entièrement réalisées à la main par les paysans. En 1984, des dégradations n'étaient constatées que sur

10 % de la surface aménagée environ (OUEDRAOGO et CAPO-CHICHI, 1984). Même si ce taux s'est accru depuis, les résultats sont encourageants, surtout compte tenu des difficultés d'entretien des diguettes en terre par rapport aux cordons pierreux. Les enquêtes sur des parcelles en céréales ont montré des accroissements de rendements en mil et en sorgho qui varient de 30 à 50 % en moyenne.

Des recherches sont en cours :

- dans le Yatenga, au Burkina Faso, par l'ORSTOM, pour analyser scientifiquement l'effet de cordons pierreux cloisonnés sur des champs de mil surmontés d'impluvium. L'accroissement de l'infiltration est d'environ 30 %. En année normale, l'accroissement du rendement en grain sec par rapport au témoin est de 20 % en haut de parcelle et de 40 % en bas de parcelle ;

- à Kaya, au Burkina Faso, par le CIEH en collaboration avec un projet bilatéral néerlandais, sur 2 bassins versants de 43 ha, le premier à titre de témoin, le second aménagé par les paysans avec digue d'épandage, traitement de ravines et construction de cordons pierreux.

Les objectifs de ces recherches sont :

- une meilleure connaissance du fonctionnement et des effets physiques des mesures antiérosives ;

- le développement d'une méthodologie de plans d'aménagements intégrés pour les petits bassins versants ;

- l'étude des aspects organisationnels de la construction et de la maintenance des ouvrages.

En résumé, les politiques de conservations des eaux et des sols :

- se sont déjà traduites par d'importantes réalisations sur le terrain dans certains États ;

- ont évolué, de réalisations à forte intervention motorisée et très consommatrices en capital, vers des réalisations à base de main-d'œuvre locale et de moyens locaux économiques en capital ;

- ont pris en compte une participation de plus en plus étroite des paysans jusqu'à la prise en charge totale des réalisations par les communautés villageoises avec un simple encadrement technique ;

- font l'objet d'une importante étude pour le développement de programmes nationaux ainsi que de recherches pour mieux connaître leur fonctionnement et mieux définir les méthodes de réalisation ;

- permettent d'espérer dans la zone soudano-sahélienne, sur la base d'aménagements correctement exécutés, un accroissement du tiers à la moitié de la production agricole ;

- peuvent donc constituer un moyen significatif de contribution à la satisfaction des objectifs de développement agricoles énumérés en introduction.

## **Politiques d'aménagement des bas-fonds et des talwegs**

Les cultures de bas-fonds se sont naturellement développées depuis le nord du Sahel jusqu'aux zones forestières de la Guinée, ceci du fait de l'accroissement des contraintes sur l'agriculture pluviale (sécheresse dans le Nord, érosion et manque de terres arables sous les climats plus humides). Ces bas-fonds sont les fonds plats ou concaves des parties amont des réseaux de drainage. La taille du bassin versant varie de 10 à 200 km<sup>2</sup> ; leur fonctionnement hydrologique a été précisé par ALBERGEL et CLAUDE (1988). Le développement des ressources des bas-fonds nécessite la conception d'ouvrages qui assurent le stockage, la distribution de l'eau aux cultures et la protection contre les crues.

La définition de ces éléments d'une politique d'aménagement des bas-fonds fait actuellement l'objet d'un programme de recherches, qui associe le CIEH, coordonnateur, l'ORSTOM, le Cirad, l'Institut national pour l'étude et la recherche agronomique (Inera), au Burkina, l'Institut d'économie rurale (IER), au Mali, et l'Institut sénégalais de recherches agricoles (Isra), au Sénégal, ceci dans le cadre du Réseau de recherches sur la résistance à la sécheresse au Sahel (R3S).

- la détermination des possibilités et des solutions techniques d'aménagement par rapport à une typologie des bas-fonds ;
- l'évaluation de la viabilité des aménagements par rapport à l'organisation des paysans et à leurs systèmes de production.

Ces travaux de recherche sont conduits au Burkina Faso dans la zone de la Comoé, au sud du Mali et au Sénégal dans le Siné Saloum ; l'extension du nombre de projets sur le terrain est envisagée. Commencé en 1988, la durée totale de ce programme est de quatre ans. Ses conclusions devraient permettre de dégager les éléments cohérents d'une politique d'aménagement des bas-fonds.

Une technique d'aménagement par digues filtrantes s'est développée depuis 1980 dans la région de Rissiam au Burkina Faso sous l'égide de l'Association française des volontaires du progrès (AFVP). Ce sont des digues constituées uniquement de pierres ou de blocs de latérite et construites en succession perpendiculairement à un talweg. Leur objectif est de ralentir les eaux de ruissellement par filtration à travers les digues, ce qui entraîne la formation de retenues d'eau de grandes surfaces et des dépôts d'alluvions et de matières organiques à l'amont des ouvrages tout en stoppant et comblant l'érosion en ravines. Du fait de l'efficacité quasi immédiate de ces digues et de la bonne acceptation de leur construction collective par l'organisation villageoise, 103 ouvrages étaient déjà édifiés, au début de 1987, et les 13 villages de la région de Rissiam demandaient l'exécution d'un programme supplémentaire de 400 digues en deux ans qui correspondait à 400 ha de cultures.

Avant de développer cette technique à grande échelle, le CIEH et l'AFVP ont entrepris une étude sur les conditions de fonctionnement de ces ouvrages et sur leurs caractéristiques socio-économiques (évolution des rendements, responsabilité de l'entretien, participation de tous les villageois aux bénéfices des travaux). La publication de synthèse des résultats, débutée en 1990 sera achevée en 1991. On peut déjà indiquer que les rendements, en moyenne, sont multipliés par un facteur compris entre 2 et 3. Cette technique pourrait donc aussi apporter une contribution significative à la satisfaction des objectifs de développement de la production agricole.

En résumé, les politiques d'aménagement de bas-fonds :

- demandent à être précisées quant à leur contenu technique, c'est le but de la recherche coordonnée par le CIEH au Burkina Faso, au Mali et au Sénégal ;
- peuvent constituer un moyen d'accroissement de la production agricole en étendant les aménagements grâce à la diffusion des techniques éprouvées.

Ces politiques doivent de plus être menées dans de bonnes conditions économiques compte tenu de coûts d'investissement modérés et avec le souci d'une association possible avec des travaux de conservation des eaux et des sols sur les versants, en conduisant ainsi à des aménagements villageois intégrés.

## **Politiques d'irrigation**

### **L'IMPORTANCE DU DÉVELOPPEMENT DES CULTURES IRRIGUÉES**

Les politiques dans le domaine du développement rural dans les états sahéliens du CILSS sont caractérisées par la prépondérance donnée à 4 objectifs (1989) :

- la diversification des cultures ;
- l'amélioration des systèmes de production ;
- le développement des cultures irriguées ;
- la constitution de stocks pour la sécurité alimentaire, ceci dans le but d'atteindre l'autosuffisance alimentaire.

Comme l'irrigation est également un moyen privilégié de diversification, ceci montre l'importance des politiques d'irrigation dans les pays sahéliens.

Une forte extension des surfaces effectivement irriguées devrait être la conséquence de ces politiques. Partant des 230 000 ha irrigués en 1976, 600 000 ha supplémentaires (dont 100 000 ha de casiers rizicoles en submersion) étaient envisagés pour l'an 2000 en plus des projets fondés sur la réhabilitation et sur une meilleure exploitation des périmètres existants. Or, ceci ne paraît pas compatible avec les rythmes constatés, qui sont en moyenne trop lents ces dernières années : de l'ordre de 500 à 1 000 ha.an<sup>-1</sup>, alors qu'ils devraient être plusieurs fois supérieurs.

Les mesures nécessaires à un accroissement significatif de ces rythmes devraient logiquement se traduire dans les politiques d'irrigation.

#### CONSÉQUENCE DE LA RECHERCHE DE L'AUTOSUFFISANCE ALIMENTAIRE

Le développement des cultures irriguées concernera donc en priorité celles destinées à l'alimentation et notamment les céréales qui sont la nourriture de base des populations rurales : toutefois, certaines céréales à coût de production élevé (riz, blé) sont dépendantes de la demande des marchés urbains et doivent être protégées par une limitation des importations.

Les produits alimentaires de haut rapport, mais aussi à coûts de production élevés, tels que les fruits et légumes ne peuvent se développer que s'il existe à proximité des marchés solvables et dans la limite de leurs capacités d'écoulement.

Compte tenu de cet objectif d'autosuffisance, d'une part, et des cours mondiaux très défavorables, d'autre part, les cultures d'exportation, à l'origine du développement de l'irrigation en Afrique, ne devraient occuper qu'une place très limitée dans l'extension des surfaces mises à l'irrigation. Ces cultures ne peuvent se justifier qu'en cas de débouchés suffisants à des prix rémunérateurs, compte tenu de coûts de production élevés qu'il faut tenter de stabiliser ou de réduire.

#### PROBLÈMES DU DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE IRRIGUÉE

Les rythmes annuels de mise à l'irrigation de nouvelles surfaces sont beaucoup trop lents pour atteindre le but recherché (*cf. supra*), alors que les ressources en eau et en sol existent. De plus, quand de nouvelles surfaces sont aménagées chaque année, d'autres, déjà équipées, sont abandonnées ou sous-exploitées. Ceci se traduit par une croissance de la production inférieure à celle du rythme d'équipement, c'est-à-dire très faible quand ce n'est pas une quasi-stagnation. Il est indispensable de remédier à ces problèmes pour mettre en œuvre des politiques efficaces d'irrigation. Pour cela, il faut d'abord en analyser les causes qui sont de divers ordres.

##### *Les problèmes d'ordre sociologique*

Ce sont :

- la prise de décision en dehors de la participation paysanne et en dehors de la logique des exploitants agricoles, que ce soit pour la conception de l'aménagement, le

choix des cultures, le mode de gestion ; c'est un facteur majeur des carences constatées dans la maintenance ;

- des techniques de culture et des parcelles inadaptés aux systèmes de production et à la main d'œuvre disponible (problème de concurrence avec les cultures pluviales) ;

- la méconnaissance des habitudes alimentaires (préférence du mil au riz par exemple), des obligations créées par les coutumes et la religion (jours non travaillés, interdits de certaines pratiques) ;

- le non-respect du droit foncier coutumier en appliquant les législations foncières modernes ; une attribution égalitaire entraîne des conflits latents entre propriétaires et tributaires ; elle peut provoquer une redistribution occulte du parcellaire selon les forces ethniques ou sociales ;

- la superposition de structures collectives de type coopératif aux structures sociales traditionnelles ;

- la nécessité d'apprendre des méthodes de travail et d'organisation entièrement nouvelles (difficultés de mise en place d'un tour d'eau).

### *Les problèmes d'ordre économique*

Ce sont :

- les coûts d'investissement souvent trop élevés pour permettre une participation des utilisateurs à leur prise en charge et donc une réelle appropriation des équipements ;

- les coûts de fonctionnement (notamment en cas de pompage), de réparations et de renouvellement des équipements, élevés, auxquels une intensification insuffisante des productions irriguées ne permet pas de faire face, ce qui se traduit par des difficultés de gestion et de maintenance ;

- les carences d'approvisionnement en intrants (énergie, engrais, etc.) ;

- l'absence de politique des prix avec une garantie d'achat et donc du niveau des revenus pour permettre de couvrir les charges d'exploitation, dont le coût de l'irrigation ;

- l'absence d'organisations nationale et locale de circuits de commercialisation. À cela s'ajoute que l'écoulement des productions se trouve soumis aux fluctuations dues au taux de réussite des cultures pluviales (concurrence riz-mil par exemple) et aux disparités éventuelles de prix en régions frontalières ;

- l'absence de systèmes de crédits qui permettent de financer les systèmes de cultures, ce qui est un obstacle à l'intensification car le crédit traditionnel est à taux excessifs.

### *Les problèmes d'ordre technique*

Ce sont :

- la conception et/ou la réalisation défectueuses des aménagements qui les rendent impropres à une irrigation bien conduite, ou encore qui entraînent une réduction des surfaces aménagées, ce qui conduit à un accroissement des coûts ;

- l'imprécision de l'estimation des contraintes et des coûts d'entretien et de maintenance dans les projets ; la sous-estimation des coûts d'investissement ;

- l'absence de voies de communication de viabilité permanente entre périmètres et zones d'approvisionnement et d'échanges ;

- l'insuffisance de moyens institutionnels pour développer la recherche, diriger et contrôler les études et les travaux d'aménagement ainsi que pour encadrer les paysans dans la mise en valeur.

Nous examinerons maintenant les différentes mesures expérimentées ou proposées pour remédier à ces difficultés.

## LA PARTICIPATION DES POPULATIONS

C'est l'un des 3 axes sur lesquels s'appuie le développement rural dans les États membres du CILSS. Les difficultés d'ordre sociologique étant considérées comme un obstacle majeur à la réalisation de périmètres irrigués productifs, rendre effectives l'implication et la responsabilisation des populations est un facteur essentiel de réussite des politiques d'irrigation. Plusieurs mécanismes peuvent contribuer à une telle réussite.

### *La modification des méthodes de planification*

Il s'agit de tenir davantage compte des ménages agricoles considérés comme les futurs bénéficiaires des projets. Pour qu'ils puissent adhérer à l'irrigation et en tirer tout le profit possible, il faut comprendre leurs besoins et leurs aspirations. La planification doit donc concilier les besoins locaux (approche du bas vers le haut) et les objectifs nationaux (approche du haut vers le bas). Ainsi, au Niger a été mise en place une politique de « consultation-concertation-décision », dont les structures de la base au sommet comprennent :

- les conseils de développement villageois ;
- les conseils sous-régionaux (d'arrondissements) ;
- les conseils régionaux (de départements) ;
- le conseil national de la Société nationale de développement agricole.

À chaque échelon territorial, les conseils rencontrent les niveaux correspondants des services de l'État (Génie rural, Onaha). Les échanges réciproques des villages vers la Société nationale de développement agricole et de celle-ci vers les villages permettent une planification concertée conforme aux besoins du monde rural.

### *L'émergence d'organisations paysannes et professionnelles responsables et autonomes*

On dénombre actuellement 15 000 groupements de toutes origines dans les États sahéliens. Le champ d'action de ces groupements va de l'aspect économique à l'aspect social et englobe des projets de tous genres. Toutefois, la participation est beaucoup plus motivée pour des projets qui font face aux préoccupations des paysans tels que l'irrigation, l'aménagement des bas-fonds ou la conservation des eaux et des sols. Ces organisations doivent prendre en charge, au niveau local, la gestion agronomique ainsi que l'exploitation et l'entretien des périmètres et, au niveau régional, ou départemental, l'appui aux organisations de base en concertation avec les services de l'État.

### *Le désengagement des États*

Dans le cadre des grands projets, les sociétés de caractère parapublic prenaient en charge toutes les fonctions (conception, réalisation, gestion des périmètres, mise en valeur agricole, commercialisation), ce qui conduisait à des charges de structures et d'encadrement très lourdes, supportées en partie par les États. Désormais, les nouvelles politiques agricoles visent à un désengagement progressif de ces sociétés d'aménagement dans le processus de production agricole et à une responsabilisation croissante des paysans, ce qui conduit à un appui décentralisé d'encadrement et de conseil aux organisations paysannes autonomes.

### *La prise en compte des contraintes sociologiques dans le cadre des projets*

L'intervention dès le départ des sociologues en collaboration avec les spécialistes des disciplines plus classiques (hydraulique, pédologie, agronomie, etc.) est un fait relativement nouveau qui est déterminant pour l'adhésion des paysans à ces projets.

L'étude sociologique permet d'analyser les transformations provoquées par l'introduction de techniques d'irrigation exogènes et les problèmes sociaux et organisationnels liés à l'introduction et au soutien de l'agriculture irriguée. La conception du projet peut ainsi être orientée de façon à le rendre compatible avec les contraintes sociologiques et à obtenir l'adhésion des paysans.

### *La promotion des groupes faibles*

L'accès des femmes et des jeunes à l'irrigation permet d'accroître le degré de participation paysanne aux aménagements. La constitution de groupements féminins est un moyen d'accès des femmes à la terre et leur procure des revenus collectifs ou individuels si la surface le permet. Les femmes qui possèdent des parcelles individuelles dans le périmètre peuvent aussi faire partie du groupement en y apportant leur expérience. C'est le cas dans un projet en cours au Burkina Faso où le nombre de groupements féminins est passé en un an de 12 à 40. Les installations mixtes (hommes pour les travaux de force, femmes pour les petits travaux suivant la tradition) ainsi que les installations de jeunes (éléments dynamiques) sont aussi à encourager.

### *L'appui aux initiatives locales*

Le développement spontané de l'irrigation à partir de petites unités de production familiales ou de groupements d'intérêt économique, comme au Sénégal, est susceptible d'avoir un impact important sur les productions nationales, car il pourrait concerner des surfaces importantes par effet cumulatif.

## LA CONCEPTION DES AMÉNAGEMENTS

### *Grands périmètres et petits périmètres*

Taille et mode de gestion sont souvent confondus dans ce classement, «grand» étant synonyme de gestion centralisée et «petit» de gestion locale ; en fait, une gestion décentralisée peut être mise en œuvre sur un grand périmètre. Ainsi la Société d'aménagement et d'exploitation des terres du delta du fleuve Sénégal (Saed), dans la vallée du Sénégal, expérimente une grappe de périmètres (dits périmètres intermédiaires) gérés chacun par les habitants d'un même village, en vue de combiner les économies d'échelle des grands périmètres et les acquis de l'irrigation villageoise. En fait, il apparaît que les problèmes de gestion d'un périmètre ne sont pas une conséquence de sa taille, mais qu'ils sont liés au degré d'insertion des composantes locales dans sa conception (DIEMER *et al.*, 1987).

De même, un petit périmètre irrigué villageois (PIV) ne sera pas forcément un succès, bien que la formule connaisse une réussite relative ; ainsi une analyse de PIV aménagés dans la vallée du Sénégal a montré que (Réseau recherche-développement, 1988/1989) :

- le facteur eau était le premier facteur limitant de la productivité rizicole des PIV (seulement 60 à 90 % des besoins en eau sont satisfaits), ceci du fait de la flexibilité du tour d'eau et de la mauvaise estimation des besoins réels en eau ;
- les rendements étaient médiocres sur certains PIV ; dans ce cas, la qualité défectueuse du réseau hydraulique et les pannes des groupes motopompes expliquaient 80 % de ces rendements médiocres et masquaient les effets des engrais sur la productivité ;
- le phénomène migratoire affecte 60 à 80 % des exploitations impliquées dans les PIV alors qu'un objectif de l'irrigation est de le limiter.

En résumé, dans la mise en œuvre d'une politique d'irrigation, ce n'est pas tant la taille des périmètres que l'implication des populations, la qualité technique des aménagements et un environnement économique favorable qui seront un gage de réussite.

### *La conception intégrée des aménagements*

- Le terroir villageois est traité dans son ensemble et l'intégration se fait à 3 niveaux :
- celui de l'unité de production agricole ; l'irrigation est conçue en prenant en compte le système de production, qui comprend l'ensemble des travaux qu'une unité effectue pour subvenir à ses besoins ;
  - celui du terroir agricole ; les terres de la communauté en cultures pluviales sont aménagées dans le sens d'une intensification (par exemple travaux de conservation des eaux et des sols) en même temps qu'est réalisé le périmètre d'irrigation. Un tel projet global de mise en valeur du terroir permet d'ailleurs de concilier le droit foncier coutumier et la législation foncière moderne en donnant la possibilité de compensations discutées avec l'ensemble de la communauté villageoise ;
  - celui de l'ensemble des besoins ressentis par les villageois tels que l'alimentation en eau potable, l'assainissement, les équipements sociaux, etc.

### *La réalisation de périmètres de recherche-développement*

Ces périmètres sont indispensables pour bien connaître le milieu et mettre au point le modèle d'aménagement adapté à ce milieu (conception de l'aménagement, mode de gestion, type d'exploitation, plan cultural, variétés, fertilisants, techniques culturelles, etc.). De tels périmètres permettent d'éviter ces échecs que ce soit :

- dans le lancement d'un programme de PIV ;
- dans l'aménagement de grands périmètres ;
- dans le transfert des responsabilités des sociétés d'aménagement aux organisations paysannes sur les grands périmètres déjà aménagés.

De telles actions de recherche-développement sont prévues dans le programme que l'IIMI a élaboré en collaboration avec le CIEH.

### *La réhabilitation et l'amélioration des performances des périmètres existants*

Une priorité est souvent donnée à cette action dans la conception des programmes. En effet, quand on considère toutes les difficultés rencontrées sur les périmètres irrigués (cf. *supra*), il paraît opportun de consacrer les faibles moyens techniques et financiers disponibles à ces réhabilitation et amélioration des performances, d'autant plus que les périmètres existants offrent des conditions favorables :

- les sites les plus commodes et les plus faciles à équiper ont normalement été mis en valeur en priorité ;
- les agriculteurs sont déjà familiarisés avec les techniques d'irrigation et avec l'organisation sociale qui en découle ;
- l'infrastructure nécessaire existe déjà.

Une telle priorité a été retenue par le Niger dans le but de généraliser au niveau du pays le modèle d'autogestion paysanne, basé sur le système coopératif avec l'appui technique des organismes d'État responsables du développement. Toutefois, il est essentiel que cette réhabilitation soit avant tout fondée sur l'implantation de méthodes efficaces de gestion et de maintenance : une simple reconstruction d'ouvrages dégradés ne résoudrait rien.

## LES MESURES DE POLITIQUE ÉCONOMIQUE

### *La politique des prix*

La promotion des cultures irriguées en milieu paysan exige une garantie d'achat des productions et la fixation de prix planchers qui permettent de couvrir à la fois les frais

de production (coût de l'eau inclus) et une rémunération minimale du travail fourni. Or, dans le contexte actuel des prix pratiqués sur le marché mondial pour les produits agricoles, les prix de revient des cultures irriguées en production intensive au Sahel seront certainement supérieurs au cours mondial actuel. La fixation de prix planchers doit donc être accompagnée de mesures de protection contre les importations, telles que la perception d'une taxe douanière et la limitation des quantités.

Mais les populations urbaines à faible revenu n'ont pas la capacité d'acheter aux prix réels de production locale. Si le prix de vente est fixé par l'État en fonction de ce niveau, le coût du soutien de la production est transféré à ces populations, ce qui risque d'être socialement insupportable. Sinon, une subvention de l'État est nécessaire pour que le prix de vente puisse être fixé à un niveau compatible avec les revenus locaux. La capacité financière des États à une telle pratique, ainsi d'ailleurs qu'à l'abandon de taxes à l'importation s'est considérablement réduite ces dernières années : le désengagement de l'État est économiquement nécessaire, mais il ne peut être que raisonné et progressif.

Dans ce dessein, il est indispensable de connaître avec précision les différentes composantes des prix de revient des productions locales, dont un élément important est la décomposition théorique de ce prix entre part payée en devises et part payée en monnaie locale. Un tel diagnostic de la situation est envisagé pour le riz dans une étude lancée par le CILSS, qui devrait aboutir à une harmonisation des politiques rizicoles nationales.

Enfin, le système des prix doit être cohérent : des soutiens financiers aux cultures irriguées ne doivent pas créer une situation de rente par rapport aux cultures vivrières pluviales sous peine de déséquilibres économiques et sociaux ; la fixation à un niveau élevé de prix planchers des céréales irriguées ne doit pas décourager les productions irriguées d'exportation qui sont placées dans une situation de concurrence internationale.

En résumé, la fixation d'un système transparent et cohérent de prix rémunérateurs est une nécessité pour le développement de l'irrigation ; c'est une mesure fondamentale qui doit faire l'objet d'une concertation régionale et qui a fait l'objet d'une recommandation du 14<sup>e</sup> Conseil des ministres du CIEH en février 1988.

### *La mise en place de circuits de commercialisation*

L'écoulement de la production des céréales irriguées dépend à la fois :

- de la revente locale, donc du degré de réussite des cultures pluviales traditionnelles (concurrence mil-riz par exemple) ;
- des quantités nécessaires pour l'approvisionnement des populations urbaines. Pour les fruits et légumes, la production est essentiellement absorbée par les centres urbains.

L'organisation de circuits de commercialisation locaux et nationaux est donc une mesure indispensable au développement de l'irrigation. Elle doit prendre en compte non seulement l'écoulement de la production, mais aussi l'approvisionnement en intrants. Elle doit concerner à la fois la création des structures nécessaires et la mise en place des moyens (transports, voies de communication notamment). Elle conditionne en particulier la réussite des cultures maraîchères, dont l'intérêt est primordial pour la rentabilité de l'irrigation, qui ne peut être assurée, en général, qu'avec une double culture annuelle. Les circuits locaux doivent s'appuyer sur la structure commerciale coutumière.

### *La mise en place d'un système de crédits*

Il a été indiqué plus haut que le système de crédit traditionnel, informel et très souple, pratique des taux d'intérêt très élevés. Sur les périmètres gérés par des sociétés

d'aménagement, des systèmes de crédit particuliers à taux faibles, voire nuls, ont été pratiqués, mais le désengagement de l'État conduira à leur disparition. Il est parfois prévu dans l'investissement un fonds qui correspond aux besoins en crédit de la première année. En fait, l'institution d'un crédit rural décentralisé à taux modéré est indispensable pour le financement des campagnes de culture. Un problème se pose à propos des garanties demandées pour consentir les prêts car les organisations de producteurs ne sont pas en mesure, en général, d'apporter de telles garanties. La collecte d'une épargne rurale par l'institution pourrait être un moyen de résoudre cette difficulté. En fait, le développement de l'épargne rurale semble devoir passer par la création de fonds villageois.

Une expérience est en cours dans un projet de sensibilisation-formation des paysans autour des barrages au Burkina Faso. Cette expérience concerne 48 périmètres autour de 33 barrages. Des crédits de campagne sont accordés aux groupements et remboursés en moins d'un an jusqu'ici par 80 % des groupements. Il est prévu, pour les groupements qui ont remboursé, de transformer l'avance en une subvention unique qui constituerait un fonds de roulement reconstitué chaque année pour assurer le financement de la campagne. Dans la mesure où les groupements ont été habitués à rembourser l'avance et où ils assurent directement leur gestion financière en tenant les documents comptables nécessaires, on peut espérer que le fonds de roulement sera maintenu d'une année sur l'autre.

#### *La mise en place des moyens nécessaires aux aménagements et à la mise en valeur*

Les investissements sont importants, car les périmètres irrigués sont coûteux, même si la fourchette des coûts est très large (de 1 à 10 millions FCFA.an<sup>1</sup>) dans l'étude conjointe du CIEH et du Centre national du machinisme agricole du génie rural, des eaux et forêts [Cemagref] sur les périmètres soudano-sahéliens). Le montant des crédits mobilisés doit être compatible avec le rythme d'aménagement prévu. De plus, ce rythme doit être cohérent avec la capacité d'exécution des États, qui dépend notamment des moyens humains et budgétaires des services et des organismes chargés des aménagements et de la mise en valeur ; là aussi les crédits nécessaires doivent être prévus.

#### LA QUALITÉ TECHNIQUE DES AMÉNAGEMENTS

#### *La mise à disposition de moyens fiables d'évaluation et d'utilisation de la ressource*

Leur fondement est constitué par des données climatologiques, hydrologiques et hydrogéologiques sûres. Une évaluation des lacunes actuelles en ce domaine sur l'Afrique de l'Ouest et l'Afrique centrale est en cours avec l'appui du CIEH. Des méthodes d'estimation des débits disponibles à partir de ces données sont aussi en voie de développement au CIEH. En effet, une exacte appréciation de la ressource disponible est indispensable à la fiabilité d'un aménagement.

#### *Le respect de normes techniques minimales*

Les ouvrages et les équipements qui garantissent l'alimentation en eau (réservoirs, pompes, canaux) et ceux qui sécurisent la mise en valeur (digues) sont essentiels car ils répondent au souci de sécurité des paysans. En aucun cas, la recherche d'économies à l'investissement ne doit conduire au non-respect des règles essentielles de bonne exécution des travaux sous peine de reporter sur la maintenance des charges

supérieures aux économies d'investissement et de mettre ainsi en péril l'existence du périmètre. La méconnaissance de cette règle est une cause importante des échecs constatés sur les petits périmètres. En particulier, l'adoption parfaitement justifiée d'équipements qui peuvent être exploités avec une technicité locale et entretenus par des moyens locaux ne doit pas conduire à s'affranchir de ces normes techniques minimales. La mise au point d'un recueil de normes pratiques et de cahiers des charges types est en cours au CIEH.

## SYNTHÈSE

Les politiques en matière d'irrigation :

- sont considérées comme des instruments essentiels pour atteindre l'autosuffisance alimentaire qui est un but commun aux États sahéliens ;
- nécessitent la mobilisation de crédits très importants, car les aménagements de périmètres irrigués sont coûteux ;
- n'ont pas donné jusqu'ici les résultats escomptés pour différentes raisons d'ordre sociologique, économique et technique.

Ceci se traduit notamment par une carence dans la maintenance des ouvrages et des équipements et par des échecs dans la mise en valeur qui n'entraînent qu'un accroissement très faible de la production irriguée par rapport au but recherché de l'autosuffisance alimentaire.

Ce constat a conduit à reconsidérer la formulation de ces politiques en prévoyant :

- un désengagement progressif des États ;
- une participation et une responsabilisation des paysans associés dès l'origine et qui prennent en charge la gestion et l'exploitation des aménagements ;
- une prise en compte de la dimension sociologique à tous les stades du processus d'aménagement, celle-ci étant considérée comme un facteur majeur de réussite ;
- des innovations dans la conception telles que les aménagements intégrés et les périmètres de recherche ;
- un équilibre entre les grands et les petits périmètres ainsi qu'une priorité à la réhabilitation et à l'amélioration des performances des périmètres existants ;
- la mise en œuvre d'une politique des prix, d'organisation des circuits de commercialisation et de mise en place d'un système de crédits ;
- les mesures pour assurer les moyens nécessaires à l'exécution des programmes et garantir la qualité technique des aménagements.

## POLITIQUES D'HYDRAULIQUE PASTORALE

### **Les difficultés des systèmes pastoraux de production**

Les sécheresses ont entraîné une baisse de productivité des pâturages. Leur surexploitation a conduit à la détérioration des systèmes pastoraux de production. Mais cette détérioration est aussi la conséquence de politiques de développement inadaptées au contexte agropastoral sahélien : la gestion des ressources fourragères n'est pas considérée, en général, comme un axe privilégié des programmes en faveur de l'élevage. De plus, la croissance démographique et l'extension progressive de l'espace agricole, qui empiète de plus en plus sur l'espace pastoral, accentuent encore la diminution de la capacité de charge des pâturages. Ces contraintes conduisent à adopter comme fondements des politiques :

- une meilleure gestion des ressources fourragères (programme de régénération des bourgoutières du Mali, programmes d'aménagements sylvopastoraux du Sénégal) qui concerne les politiques d'hydraulique pastorale ;

- une intégration agriculture-élevage, elle-même dépendante d'une intensification de l'agriculture, donc des politiques de l'eau en faveur de la production agricole.

Cette détérioration des systèmes de production pastoraux résulte de l'absence de véritables politiques d'hydraulique pastorale et elle a été la cause des hécatombes de sécheresse ; les rares pâturages qui subsistaient étaient très éloignés des quelques points d'eau permanents ; le bétail restait parfois trois ou quatre jours sans s'abreuver et un ou deux jours sans pâturage ; beaucoup d'animaux ont péri par épuisement en allant d'un point à un autre, plus que par manque d'eau ou de nourriture uniquement.

## **Les bases de politiques d'hydraulique pastorale**

Pour remédier à ces difficultés, il importe de satisfaire les besoins des animaux.

### **LES BESOINS EN EAU DE BONNE QUALITÉ**

Les points d'eau doivent permettre d'éviter de longues attentes, donc présenter de forts débits (puits de grand diamètre, forages équipés de pompes motorisées) ; les besoins variant de 5 à 50 l.j<sup>-1</sup>.tête<sup>-1</sup> suivant les espèces. Le débit doit toutefois être adapté au potentiel de charge des pâturages environnants, pour ne pas conduire au surpâturage, c'est-à-dire à la destruction des pâturages par une concentration excessive de bétail, favorisée par des conditions d'abreuvement très favorables.

Une solution de remplacement des puits et des forages, intéressante sur le plan des coûts et de la maintenance mais moins avantageuse du point de vue de la qualité de l'eau, consiste en un surcreusement des petites mares temporaires d'environ 1,50 m, ce qui correspond à la lame d'eau évaporée entre décembre-janvier et avril-mai. Des précautions sont à prendre : prévoir un évacuateur de crues, un contrôle d'accès du bétail, un point d'eau pour l'alimentation humaine. Des mares artificielles avec aménagement d'impluvium peuvent aussi être envisagées (CHEVALIER et CLAUDE, 1989).

Ces points d'eau doivent être implantés à proximité des pâturages et le long des pistes de transhumance. Les capacités de déplacements journaliers étant de l'ordre de 6 km pour le gros bétail et de 3 km pour les petits ruminants ; les points d'eau devraient théoriquement être espacés de 6 à 12 km ; en fait, pour des contraintes de financement, les distances programmées sont en général de l'ordre de 20 km, ce qui correspond à un abreuvement tous les deux jours. En revanche, dans certains secteurs, se rencontrent des points d'eau beaucoup plus rapprochés que ne l'exigeraient les distances de parcours journaliers, pour des raisons sociologiques, en fonction des droits fonciers des notables coutumiers.

La maintenance de ces points d'eau doit aussi être assurée ; ce problème délicat commence à trouver une solution en hydraulique villageoise en se fondant sur la participation des populations ; c'est beaucoup plus difficile en hydraulique pastorale, notamment pour les forages motorisés, dans la mesure où :

- les éleveurs en transhumance sont beaucoup plus préoccupés de la recherche des meilleurs pâturages que de la prise en charge d'un point d'eau ;

- l'ensemble des pasteurs qui utilisent des pâturages en général communs ne sont pas organisés en collectivités.

Puisque l'entretien par l'État ne paraît pas une solution viable si on se réfère à l'exemple de l'hydraulique villageoise, seule la création de groupements pastoraux peut permettre de trouver une solution.

#### LES BESOINS EN PÂTURAGES DE BONNE QUALITÉ

Il s'agit d'abord de préserver les pâturages de la dégradation due au surpâturage, c'est-à-dire de créer des points d'eau en nombre suffisant pour limiter les distances de parcours journaliers. L'espacement entre points d'eau ne doit pas être :

- trop élevé, pour les raisons d'épuisement des animaux (*cf. supra*) mais aussi pour ne pas provoquer d'accumulation de bétail autour de ces points d'eau en période de sécheresse ;

- trop rapproché, pour ne pas entraîner sur la zone la présence permanente d'une trop forte densité de cheptel par quasi-sédentarisation de troupeaux.

En bref, il faut que les possibilités de satisfaction des besoins en eau et en nourriture soient homogènes. Dans les zones surpâturées, des projets de régénération et d'aménagement de pâturages doivent être mis en œuvre.

#### LES CONFLITS ENTRE ÉLEVEURS ET AGRICULTEURS

De fait, il ne suffit pas de satisfaire les besoins des animaux, il faut aussi éviter les conflits qui peuvent naître entre éleveurs et agriculteurs :

- soit de l'utilisation des points d'eau en saison sèche, parce que ces points d'eau sont insuffisants et mal répartis ;

- soit de l'utilisation des espaces, pâturages pour les uns, champs pour les autres.

Pour concilier les intérêts des éleveurs et ceux des agriculteurs, il est souhaitable :

- de créer des points d'eau dans les villages et les quartiers d'une part, dans les zones de pâturages et sur les parcours de transhumance d'autre part, c'est-à-dire de coordonner les politiques d'hydrauliques pastorale et villageoise ;

- de faire délimiter par une commission, composée en majorité d'éleveurs et d'agriculteurs, les zones de pâturage, les zones de culture et les circuits de transhumance.

### En résumé

Les politiques d'hydraulique pastorale doivent mettre en oeuvre les moyens nécessaires pour satisfaire les besoins des animaux. Il s'agit essentiellement de créer un réseau de points d'eau, adapté à la distribution des pâturages, à leur capacité de charge en bétail ainsi qu'aux parcours de transhumance, et dont la maintenance serait assurée, ce qui devrait éviter la dégradation due au surpâturage. Le suivi possible par télédétection satellitaire de l'évolution des ressources pastorales en quantité et en qualité, serait de nature à apporter une contribution importante dans le cadre de la définition de telles politiques.

Il ne paraît cependant pas possible d'atteindre uniquement par l'élevage transhumant un objectif de doublement des troupeaux en moins de vingt ans conjugué avec une augmentation de 50 % de la productivité, ce qui serait nécessaire en l'an 2000 pour les pays du CILSS. Une telle croissance aboutirait rapidement au surpâturage et à la dégradation des sols. Il paraît donc indispensable de prévoir également des programmes d'intégration agriculture-élevage, basés sur l'intensification de l'agriculture et

liés aux politiques de maîtrise de l'eau pour la production agricole (cf. cet ouvrage, BERNUS : 555-563). Des exemples existent : cultures de fourrages en pluvial au sud du Burkina Faso, pâturages irrigués, repiquage de bourgou au Mali.

## CONCLUSION

Les politiques de maîtrise de l'eau en Afrique soudano-sahélienne visent en priorité à satisfaire un besoin fondamental des populations en garantissant leur autosuffisance alimentaire. Les aspects essentiels de ces politiques concernent donc la production agricole et l'élevage.

Au cours de la dernière décennie, ces politiques ont évolué vers un schéma commun dont les principales caractéristiques sont :

- le désengagement progressif des États. D'une prise en charge totale des projets, on tend vers un transfert aux bénéficiaires de l'exploitation, de l'entretien et parfois même du renouvellement. De même une participation à l'investissement est de plus en plus demandée aux bénéficiaires, ce qui constitue également une assurance de leur engagement dans le projet ;

- la perception de redevances pour les services rendus aux bénéficiaires, qui est le corollaire du transfert de charges évoqué ci-dessus, car il faut se procurer les recettes qui permettent d'y faire face ;

- la participation effective des populations dans l'identification des projets, dans leur conception, leur réalisation et leur gestion, participation favorisée notamment par des actions d'animation-sensibilisation, de formation et par des méthodes de planification décentralisée ;

- la prise en compte, dans tout le processus, du contexte humain et social, en associant les sociologues aux hydrauliciens, aux agronomes, etc. ;

- le développement de structures d'autogestion des projets et la mise en place d'opérateurs privés (approvisionnement, commercialisation) sous le contrôle permanent et avec l'appui des administrations qui doivent se doter des moyens nécessaires de supervision-suivi-évaluation ;

- la conception intégrée des aménagements concrétisée par le vocable d'aménagement du terroir villageois c'est-à-dire la prise en compte de tous les besoins des populations, non seulement ceux relatifs à l'eau mais aussi les autres aspects, et ceci dans le contexte d'une planification globale décentralisée des projets ;

- l'élaboration progressive de codes de l'eau et de textes d'application qui permettent de donner le cadre législatif et réglementaire indispensable à l'expression de ces politiques ;

- la création de ministères chargés spécifiquement des problèmes de l'eau et de comités nationaux de l'eau, responsables de la coordination entre tous les ministères impliqués dans les politiques de l'eau.

Cet ensemble de lignes directrices étroitement complémentaires et dépendantes constitue ainsi le cadre cohérent dans lequel s'inscrivent les nouvelles politiques de l'eau.

BIBLIOGRAPHIE

- ALBERGEL (J.), et CLAUDE (J.), 1988. - Fonctionnement hydrologique des bas-fonds en Afrique de l'Ouest. Isra-Cirad-ORSTOM.
- CEFIGRE, 1983-84. - La planification des eaux en zones arides et semi-arides.
- CHEVALLIER (P.) et CLAUDE (J.), 1989. - Exploitation de points d'eau de surface temporaires pour l'amélioration de la gestion des pâturages sahéliens. Communication ORSTOM au séminaire Unesco «Etat de l'Art en hydrologie», Ouagadougou, *multigr.*
- CIEH, 1990-1991. - Aménagements de conservation des eaux et des sols digues filtrantes, expérimentations dans la région de Rissiam au Burkina Faso (1986-1989). T.1 (1990) : Aspects techniques et agronomiques (J. C. Vlaar et A. J. Wesselink). T.2 (1991) : Aspects socio-économiques (M. Brassier et J. C. Vlaar).
- CIEH/CEMAGREF, 1986. - Aménagements hydroagricoles en zone soudano-sahélienne, leurs coûts, leurs résultats.
- CIEH/Géohydraulique, 1987. - Études d'accompagnement du programme d'hydraulique villageoise du conseil de l'Entente, 2<sup>e</sup> phase (1987).
- CILSS, 1989. - Approche des politiques des états sahéliens en matière de développement rural intégré et de lutte contre la désertification.
- CILSS. s. d. - Note sur l'étude sur la problématique de la politique rizicole en région sahélienne.
- DIEMER (G.), FALL (B.) et HUIBERS (F.), 1987. - Vers une nouvelle conception de l'irrigation, ADRAO. Université agronomique de Wageningen.
- DI LUCA (C.), 1989. - Expériences de maintenance de pompes en Afrique de l'Ouest. Séminaire Guinée-Bissau, Avril 1989, Conférence CIEH.
- DUGUE (P.), DE FRAMOND et PIATON (H.), 1988. - Économie et valorisation agricole de l'eau : compte rendu d'expérimentations CIEH-CTFT-Inera-Irat.
- FAO, 1986. - Politiques de développement de l'irrigation. Consultation sur l'irrigation en Afrique, Lomé, 21-25 Avril.
- IIMI, 1988. - Programmes de recherche - développement sur le management de l'irrigation au Burkina Faso, au Niger, au Sénégal.
- MONCHALIN (G.), 1988. - Maintenance des pompes en hydraulique villageoise. Session CEFIGRE à Lomé, 13 Octobre 1988, Conférence CIEH.
- OUEDRAOGO (N. A.) et CAPO-CHICHI (J. Y.), 1984. - La lutte contre l'érosion des sols en Haute Volta, l'expérience du Fonds de Développement Rural (FDR, Juin 1984).
- REIJ (C.), 1989. - Rapport sur l'évolution des stratégies de lutte contre la sécheresse et la désertification des principaux organismes coordinateurs dans le Sahel. Janvier 1989, Club du Sahel, Université libre d'Amsterdam.
- Réseau recherche-développement, 1988/1989. - Groupe réhabilitation des périmètres irrigués : Ateliers débats sur les périmètres de Matam au Sénégal (13 Février 1988), sur les réhabilitations de l'Onaha au Niger (20 Mars 1989), sur l'office du Niger au Mamo (17 Avril 1989).
- UNESCO. - Rapport sur les aspects socioéconomiques et politiques de la gestion des ressources en eau en Afrique (Addis Abbeba, 2-7 Juin 1986).