

---

# TRADUCTION PARTIELLE EN FRANÇAIS

---

## PRÉFACE

À l'occasion de l'Année internationale de la montagne, la communauté internationale ayant reconnu à l'unanimité l'importance d'assurer une mise en valeur harmonieuse et durable des zones montagneuses et des bassins versants, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et ses partenaires ont décidé de procéder à une évaluation mondiale de l'état actuel et de l'orientation future des connaissances et des techniques relatives à l'aménagement intégré des bassins versants.

Les objectifs de cette évaluation étaient de promouvoir le partage et la transmission des expériences ayant trait à l'aménagement des bassins hydrographiques, d'identifier les difficultés de mise en œuvre et de développement des techniques utilisées durant la décennie 1990-2000, et de faire le point sur les paradigmes et méthodes nouvellement proposés. Une nouvelle génération de projets d'aménagement intégré des bassins hydrographiques sera bientôt définie sur la base des enseignements tirés de diverses expériences.

Des experts des quatre continents ont participé à l'évaluation qui s'est appuyée sur: 1) l'analyse des expériences d'aménagement des bassins versants à partir de questionnaires envoyés aux partenaires actifs sur le terrain; 2) les rapports complets des quatre séminaires régionaux tenus à Nairobi (Kenya), à Katmandou (Népal), à Arequipa (Pérou) et à Megève (France); 3) quatre études de cas sur le bassin méditerranéen, le Népal, la Bolivie et le Burundi; 4) la conférence internationale de Porto Cervo, dans la province de Sassari, en Sardaigne (Italie).

Les concepts et les méthodes relatives à l'aménagement des bassins versants ont été passés en revue et diverses expériences ont été évaluées. Les conclusions de l'étude figurent dans plusieurs documents, dont les comptes-rendus des séminaires et les rapports des quatre études de cas.

Depuis plusieurs décennies, de nombreux gouvernements accordent une priorité à la conservation, à l'utilisation et à l'aménagement durable des bassins versants pour répondre aux besoins d'une population croissante. On reconnaît aujourd'hui que la participation des populations à l'aménagement intégré des bassins versants est une approche qui garantit une gestion rationnelle et durable des ressources naturelles ainsi qu'une amélioration des conditions économiques des populations vivant dans les zones amont et aval.

Le séminaire africain régional sur l'élaboration de la prochaine génération de programmes d'aménagement des bassins versants, qui a été co-présenté par la FAO et le Conseil international pour la recherche en agroforesterie (CIRAF), s'est déroulé du 8 au 10 octobre 2003 au siège international du CIRAF à Nairobi (Kenya). Le séminaire a réuni 42 chercheurs, éducateurs, experts en développement, responsables d'aménagement de bassins fluviaux et

représentants gouvernementaux chargés de l'agriculture, de l'environnement, des terres et des eaux, venus de 13 pays africains, du Royaume-Uni, du Secrétariat de la Communauté de l'Afrique orientale, de la FAO et du CIRAF. Le séminaire s'est organisé autour de communications techniques, d'une visite sur le terrain, de groupes de travail et de débats en séance plénière dont la traduction simultanée a été assurée en français et en anglais.

Plusieurs thèmes ont été reconnus à l'unanimité comme étant prioritaires. Ces thèmes ont été mis en exergue dans le résumé du séminaire et lors de la conférence internationale de Sassari. Les plus importants sont la pauvreté, la gouvernance, les connaissances et l'information, et la nécessité de renforcer les capacités en matière d'aménagement intégré des bassins versants.

Le taux de pauvreté est plus élevé en Afrique que dans toute autre région du monde et il ne cesse d'augmenter dans de nombreux pays africains. Un taux élevé de pauvreté absolue a de multiples incidences sur l'aménagement des bassins versants: les gouvernements, comme les utilisateurs des ressources, n'ont que des perspectives à court terme et ont peu de moyens d'investir; l'investissement public est fortement tributaire des priorités définies par les bailleurs de fonds qui tendent à privilégier la lutte contre la pauvreté plutôt que la gestion des ressources naturelles.

Les structures de gestion des bassins versants en Afrique doivent tenir compte de la nature transactionnelle des ressources en eau de la région: la plupart des pays africains partagent d'importants bassins fluviaux avec d'autres pays et les principales sources d'eau sont partagées entre deux ou plusieurs pays. De nombreux pays africains ont récemment adopté de nouvelles politiques de gestion de l'eau et de l'environnement et de nouveaux engagements ont été pris pour parvenir à une harmonisation régionale des politiques de mise en valeur des bassins versants. De nombreux problèmes subsistent toutefois. Les politiques régionales et nationales dans l'ensemble des secteurs concernés par la gestion de l'eau et de l'environnement doivent être harmonisées. Il est également indispensable de développer de toute urgence les capacités institutionnelles et de concevoir des mécanismes de financement et d'exécution pour que ces politiques puissent être pleinement mises en œuvre aux niveaux régional, national et local.

Les programmes d'aménagement des bassins versant manquent de données sur les relations de cause à effet. Le manque de connaissance est particulièrement important au niveau des relations entre les arbres, les forêts et les phénomènes hydrologiques à grande échelle, telles que les inondations et les glissements de terrain. Les données et les informations, lorsqu'elles existent, sont rarement communiquées aux autorités gestionnaires pour les aider à remplir leurs fonctions.

Il sera indispensable de consentir des investissements substantiels dans le développement des capacités et la constitution de réseaux afin d'améliorer l'aménagement des bassins versants en Afrique. Les capacités des principales institutions africaines devront être renforcées, en mettant plus particulièrement l'accent sur l'importance de développer en Afrique des outils et des méthodes adaptés à l'Afrique. Les systèmes de collecte et de suivi des données de base sont plus ou moins défectueux dans tous les pays africains. La constitution de nouveaux réseaux permettrait aux diverses parties concernées par l'aménagement des bassins versants en

Afrique de partager les concepts et les enseignements tirés de l'expérience sur ce continent. Il sera donc utile d'élargir la mise en place de réseaux entre les scientifiques de disciplines diverses, les responsables politiques, les utilisateurs des ressources, et entre les pays qui en sont à différents stades de développement institutionnel.



**El-Hadji Sène**  
Directeur,  
Division des ressources forestières  
FAO



**Dennis Garrity**  
Directeur général  
Conseil international pour la recherche  
en agroforesterie (CIRAF)

## NOTE DES ÉDITEURS

Le matériel préparé pour (et durant) l'Atelier est présenté dans ce document. Cela comprend les 15 études complètes proposées par les auteurs (Chapitres 1 à 15) ainsi que des résumés de toutes les communications qui ont été présentées à l'atelier (Annexe A). Etant donné la variété des sujets débattus, les études et résumés ont été regroupés en cinq grandes parties dont: Brève revue par la FAO de l'aménagement des bassins versants (Partie 1), Relations entre utilisation des terres, couverture forestière et eau dans les bassins versants (Partie 2), Agriculture et aménagement des bassins versants en Afrique subsaharienne (Partie 3), Facteurs sociaux dans l'aménagement des bassins versants (Partie 4), et Expériences acquises dans le domaine de l'aménagement des bassins versants en Afrique (Partie 5). Les résultats des groupes de travail et les conclusions de l'atelier sont présentées dans la Partie 6. D'autres informations sont présentées en Annexes B et D.

Les travaux de l'Atelier régional organisé en Afrique sur la préparation de la nouvelle génération de programmes et projets sur l'aménagement des bassins versants en Afrique ont été réalisés en anglais et français. Cette publication comprend donc une partie en français, avec une introduction, des résumés et les conclusions de l'Atelier.

# BREF APERÇU DE LA NOUVELLE GÉNÉRATION DE PROJETS D'AMÉNAGEMENT DES BASSINS VERSANTS ET DE L'ATELIER DE NAIROBI

En 2002-2003, la FAO a été chargée de diriger une évaluation mondiale sur l'aménagement des bassins versants à partir des programmes précédents. L'évaluation a commencé durant l'Année internationale de la montagne en 2002 et a pris fin au cours de l'Année internationale de l'eau douce en 2003. Pour la réaliser, plusieurs activités connexes ont été menées et divers organismes et experts ont été invités à y collaborer. Le Département des forêts de la FAO a été responsable de l'évaluation et d'autres divisions de la FAO y ont contribué.

Les objectifs de l'étude étaient les suivants:

- évaluer les programmes, politiques et connaissances en matière d'aménagement des bassins versants;
- identifier les principaux résultats et enseignements tirés des expériences des 15 dernières années;
- déterminer les principales faiblesses;
- élaborer des recommandations pour la "prochaine génération" de programmes d'aménagement.

L'évaluation a donné lieu à plusieurs activités, parmi lesquelles:

- une enquête auprès d'acteurs clés;
- des études de cas dans quatre régions;
- un séminaire avec les centres du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI) organisé lors de la Réunion sur la gestion intégrée des ressources naturelles à Alep (République arabe syrienne);
- quatre ateliers régionaux en Europe, Asie, Amérique latine et Afrique;
- une conférence internationale de clôture en Sardaigne (Italie).

Financé par le gouvernement néerlandais, le séminaire régional africain sur les bassins versants a été co-présenté par la FAO et par le Conseil international pour la recherche en agroforesterie (CIRAF). Les objectifs de l'atelier qui ont porté sur les enjeux spécifiquement africains de l'aménagement des bassins versants, étaient les suivants:

1. évaluation des programmes et des méthodes d'aménagement des bassins versants en Afrique par l'identification et la quantification des résultats positifs ainsi que des faiblesses;
2. analyse des enseignements et des principales difficultés qui ressortent des expériences réalisées dans le domaine de l'aménagement des bassins versants en Afrique, notamment durant la décennie 1990-2000;
3. formulation de recommandations utiles à la conception et à la mise en œuvre de la prochaine génération de projets et de programmes d'aménagement en Afrique.

Le séminaire s'est déroulé du 8 au 10 octobre 2003 au siège international du Conseil international pour la recherche en agroforesterie (CIRAF). Les discours d'ouverture ont été prononcés par Dennis Garrity, Directeur général du CIRAF, M. El-Hadji Sène, Directeur de la Division des ressources forestières de la FAO, et R.W. Michieka, Directeur général de la Commission nationale de gestion de l'environnement du Kenya. Le séminaire a été officiellement inauguré par John Munyes, Ministre adjoint de la gestion et du développement des ressources hydriques du Kenya, représentant du Ministre Martha Karua. Les débats ont eu lieu en français et en anglais, avec traduction simultanée.

Moujahed Achouri a ouvert la première session technique en présentant globalement le contexte et les objectifs de l'étude mondiale. Larry Tennyson lui a succédé en récapitulant les résultats obtenus avant le séminaire régional africain. Deux communications d'ordre général ont ensuite été présentées: l'une, par Ian Calder, sur l'importance de fonder les programmes d'aménagement des bassins versants sur les preuves scientifiques des interactions entre l'eau et les arbres; l'autre, par Jean-Marc Faurès de la FAO, sur les relations existantes entre la terre et l'eau.

La seconde session technique, terminant la première journée du séminaire, a été consacrée à sept documents avec des portées d'analyse diverses. Alain Albrecht a analysé les incidences de l'agroforesterie sur les parcelles de terrain exploitées; Brent Swallow a étudié les droits de propriété dans les bassins versants; Seef Rademeyer s'est intéressé à la gestion nationale des ressources hydriques en Afrique du Sud et Amadou Maiga a décrit une approche régionale pour l'aménagement du massif de Fouta Djallon en Afrique occidentale. Ces documents se sont appuyés sur diverses approches disciplinaires. Jean Bonnal a fait ainsi appel à la sociologie pour analyser la participation et la décentralisation tandis que Gete Zeleke a souligné l'importance de bénéficier d'un soutien plus large et plus durable pour assurer la gestion des ressources naturelles en Éthiopie afin de réduire les interventions d'aide alimentaire et de secours inscrites sur le court terme.

La deuxième journée du séminaire (le 9 octobre) a été consacrée à une autre session technique et à une visite sur le terrain. Les cinq communications techniques présentées ont analysé en détail des exemples concrets en Afrique: le bassin Limpopo en Afrique du Sud (Robert Hope), les plateaux intérieurs du Kenya (David Mungai), le bassin du fleuve Niger (Ousmane Diallo), le Haut Atlas au Maroc (Abdellah Zitan) et les bassins fluviaux du Ghana (Kwame Odame Ababio). Une nouvelle fois, les analyses ont concerné des échelles différentes: les communications de Robert Hope, de David Mungai et d'Abdellah Zitan ont porté sur la petite échelle du bassin; celle d'Ousmane Diallo, sur le système transfrontalier du fleuve Niger et celle de Kwame Odame Ababio, sur l'ensemble des ressources hydriques au Ghana.

Au cours de la visite sur le terrain, les participants ont pu ainsi se rendre compte des difficultés et des conflits que pose l'aménagement des bassins versants sur le terrain et hors du terrain. Les participants se sont rendus en car jusqu'au district montagneux de Thika au Kenya et ont été aimablement accueillis par les fonctionnaires du Ministère de l'agriculture du district. Ils ont pu constater le degré d'érosion des versants abrupts, se rendre sur une zone récemment touchée par des glissements de terrain et visiter le barrage de Ndakaini qui est géré par le Conseil municipal pour alimenter la ville de Nairobi en eau. L'eau du barrage semblait très claire et la zone de capture assez bien entretenue. Il est toutefois ressorti des échanges que la situation risquait d'être modifiée par un aménagement non coordonné des terres alentours. Bien que les associations communautaires locales et les entreprises en aval aient fait connaître leurs

inquiétudes relatives à l'utilisation du barrage et de l'eau qu'il retient, aucune réponse précise ne leur a été donnée.

Les communications techniques et la visite sur le terrain ont servi de préalable aux groupes de travail qui se sont déroulés le troisième et dernier jour de l'atelier. Le premier groupe s'est intéressé aux relations amont-aval dans l'aménagement des bassins versants; le deuxième groupe, au cadre politique et institutionnel; le troisième groupe, aux questions de mise en œuvre des programmes d'aménagement, y compris les interventions techniques, la participation des parties concernées, l'échelle d'exécution et les facteurs socio-économiques influant sur la mise en œuvre. Il a été demandé à tous les groupes d'étudier les résultats et les lacunes des réalisations antérieures, et de formuler des propositions d'orientations pour l'avenir. Les groupes ont délibéré en français et en anglais, avec une traduction informelle au sein des deux groupes. Les rapports ont été élaborés durant la pause du déjeuner et ont été présentés en séance plénière en début d'après-midi (voir les conclusions des groupes de travail). Brent Swallow a terminé le séminaire avec la présentation et la discussion du résumé provisoire (voir Chapitre 3). Les conclusions ont ensuite été faites par Dennis Garrity, Directeur général du CIRAF.

Le résumé définitif de l'atelier qu'ils avaient approuvé a été présenté ultérieurement au colloque international organisé par la FAO à Sassari (Italie), moins de deux semaines après le séminaire de Nairobi. Les versions définitives de toutes les communications techniques ont été élaborées, révisées et finalisées au cours de l'année 2004.

Les participants ont été conviés au séminaire sur invitation. Les organisateurs ont choisi des personnes et des institutions susceptibles de représenter: (1) toutes les régions du continent africain – l'Afrique du Nord, l'Afrique occidentale aride et semi-aride, l'Afrique centrale et l'Afrique occidentale humide, la Corne de l'Afrique, l'Afrique orientale et l'Afrique australe; (2) les pays africains francophones et anglophones; (3) les questions liées à l'aménagement des bassins versants à plusieurs niveaux, depuis l'utilisation des terres au niveau de la parcelle jusqu'aux bassins transfrontaliers; (4) les différents intervenants, depuis les organisations internationales, les gouvernements régionaux, les organismes publics nationaux et locaux, les politiciens élus, les responsables de la gestion des ressources hydriques jusqu'aux organisations non gouvernementales (ONG) et aux chercheurs; (5) les points de vue de diverses disciplines – hydrologie, sociologie, économie, agriculture et ingénierie. Il a été demandé à tous les participants de soumettre une communication technique; les résumés ont été examinés et les participants sélectionnés ont été invités à faire une communication. Au total, 48 participants, représentant 13 pays et trois organisations internationales, ainsi que trois experts du Royaume-Uni et d'Amérique du Nord, ont participé au séminaire

## **DISCOURS DE BIENVENUE ET COMMUNICATIONS D'ORDRE GÉNÉRAL**

Les discours d'ouverture ont été prononcés par Dennis Garrity, Directeur général du Centre mondial d'agroforesterie (CIRAF), El-Hadji Sène, Directeur de la Division des ressources forestières de la FAO et par R. W. Michieka, Directeur général de l'Autorité nationale de l'environnement du Kenya. Le séminaire a été officiellement inauguré par John Munyes, Ministre adjoint de la gestion et du développement des ressources hydriques du Kenya, représentant du Ministre Martha Karua.



Dennis Garrity a accueilli les participants au siège international du CIRAF à Nairobi (Kenya). Le CIRAF mène une recherche et des projets pilotes pour montrer que l'agroforesterie - la plantation d'arbres sur de petites exploitations - peut aider à réduire la pauvreté, à améliorer la sécurité alimentaire et à protéger l'environnement naturel, et qu'elle peut être un moyen de répondre aux besoins et aux aspirations d'un milliard de pauvres dans les pays en développement. Les populations pauvres sont fortement tributaires des ressources naturelles et subissent souvent les plus lourdes conséquences des catastrophes naturelles, comme par exemple, les inondations et les sécheresses. Dans de nombreuses régions, leur densité dans les zones amont des bassins est tellement forte que leurs modes d'exploitation des terres et leurs pratiques agricoles affectent la fonction des bassins hydrographiques et la biodiversité. Compte tenu de la poussée démographique et de la raréfaction de l'eau, il sera important d'accorder une place de plus en plus importante aux relations entre terres, eaux et gestion des arbres dans les zones amont des bassins et à la protection des utilisateurs d'eau en aval. Dans le cadre de sa récente restructuration, le CIRAF a décidé de renforcer la priorité qu'il accorde aux aménagements de bassins orientés en faveur des populations pauvres, notamment en Afrique orientale et en Asie du Sud-Est. En Afrique orientale, le CIRAF s'intéresse plus particulièrement au bassin du lac Victoria, et, de plus en plus, aux châteaux d'eau que constituent les monts Kenya et Elgon.

El-Hadji Sène a accueilli les participants au nom de l'Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation. La FAO a accordé la plus haute importance à ce séminaire et y a délégué des représentants de trois divisions, et ceci pour plusieurs raisons. La FAO est le Chef de projet de l'Action 21 du Chapitre 13 de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) qui préconise d'attacher une plus grande importance aux programmes intégrés d'aménagement des bassins versants. Les grandes lignes de ces programmes ont été définies mais on ne sait pas encore vraiment ce qui fonctionne bien et mal dans des contextes spécifiques. Par ailleurs, la question de l'aménagement des bassins versants a été l'un des thèmes principaux des Années internationales des Nations Unies consacrées à la montagne en 2002 et à l'eau douce en 2003. En 2002 et en 2003, la FAO a ainsi été le chef de file des efforts internationaux déployés pour analyser les expériences d'aménagement des bassins versants.

El-Hadji Sène a ensuite présenté les axes de l'étude mondiale, les principales activités entreprises et les objectifs du séminaire. Il a invité les participants à exposer les grandes lignes de l'état actuel des connaissances en matière d'aménagement de bassins versants dans la région, à susciter une meilleure prise de conscience et un plus grand soutien aux actions d'aménagement efficace des bassins à l'échelle locale, nationale et régionale. Il a également souhaité qu'ils quittent le séminaire avec une détermination nouvelle, un intérêt renouvelé et le désir de mettre tout en œuvre pour que des initiatives appropriées soient développées partout où cela est nécessaire en Afrique.

R.W. Michieka a souligné l'importance du séminaire pour les populations et le gouvernement du Kenya car l'aménagement des bassins versants est l'une des priorités de l'Autorité nationale de la gestion de l'environnement au Kenya. L'érosion des sols sur les exploitations agricoles limite la productivité, diminue la qualité de l'eau, provoque l'ensablement des rivières et des réservoirs, et contribue aux problèmes d'inondations et d'eutrophication des lacs. Les zones humides constituent d'importants réservoirs d'eau; elles aident à filtrer les polluants pour les sources d'eau et à préserver la biodiversité. Les rares ressources forestières subsistant au Kenya

influent sur la qualité et la quantité d'eau ainsi que sur la préservation de la biodiversité. Plusieurs défis se posent aujourd'hui à la Commission nationale de gestion de l'environnement du Kenya: attribuer une juste valeur aux ressources hydriques; promouvoir la coopération dans le domaine de la gestion des ressources en eau; proposer des mesures d'encouragement aux communautés et aux sociétés privées pour les inciter à participer plus efficacement à la gestion de ces ressources; prendre de nouvelles dispositions administratives plus équitables pour les utilisateurs de l'eau; mieux intégrer les divers secteurs concernés par l'eau; enfin, déléguer les fonctions de planification et de gestion des ressources hydriques aux niveaux concernés. On attend de ce séminaire qu'il contribue à relever ces défis.

Le discours du Ministre Martha Karua a présenté une vue d'ensemble des ressources hydriques du Kenya et des nombreuses difficultés que doit affronter le gouvernement dans ce secteur: eau non comptabilisée, gaspillage, inondations et pénuries d'eau saisonnières dans les rivières et les réservoirs. Ces problèmes ont été à l'origine de l'élaboration et de l'approbation de la nouvelle loi sur le régime des eaux de 2002. Cette loi redéfinit le rôle du gouvernement dans la gestion des ressources hydriques. Elle change radicalement la fonction du Ministère de l'eau, crée de nouvelles institutions de gestion à l'échelle nationale, régionale et locale, et donne un nouveau rôle au secteur privé et aux associations d'utilisateurs de l'eau. L'une des principales missions du gouvernement aujourd'hui est de faire appliquer cette loi. Le séminaire s'est donc déroulé au bon moment pour le gouvernement et les habitants du Kenya.

## **VUE D'ENSEMBLE DES COMMUNICATIONS**

Les communications de Moujahed Achouri (et de Larry Tennyson [première partie]), qui ont étayé le discours d'ouverture de M. El-Hadji Sène, ont fourni de plus amples détails sur le processus d'études et de débats lancé par la FAO en 2002. Le séminaire régional africain est la dernière d'une série d'actions incluant des études théoriques, des ateliers régionaux et des évaluations réalisés avant la conférence internationale de Porto Cervo, dans la province de Sassari, en Sardaigne (Italie) du 22 au 24 octobre 2003 sur le thème 'Des ressources en eau pour l'avenir'. Les résultats seront largement diffusés pour aider à mieux concevoir la prochaine génération des programmes d'aménagement des bassins versants.

Larry Tennyson (y a résumé les résultats d'une enquête réalisée auprès d'acteurs clés ainsi que les conclusions de l'étude de la FAO sur les expériences en matière de bassins versants et des ateliers régionaux précédents. Sa communication s'est terminée par un tableau récapitulatif des scénarios antérieurs et indiquant des orientations pour les programmes d'aménagement à venir. Les principaux enseignements se résument en six points:

1. Dans le passé, l'aménagement des bassins versants était fondé sur les symptômes biophysiques; à l'avenir, il faudra s'attacher à identifier les causes sous-jacentes et les remèdes aux problèmes;
2. dans le passé, priorité a été donnée aux conséquences en aval résultant de l'utilisation des terres en amont; à l'avenir, il faudra accorder au moins autant d'importance aux coûts et avantages sur le terrain de l'aménagement des bassins versants;

3. dans le passé, les programmes d'aménagement des bassins versants ont supposé que le gouvernement avait une bonne capacité d'action et que l'environnement politique était propice; à l'avenir, il faudra que les programmes renforcent les capacités et suscitent les changements de politiques nécessaires;
4. dans le passé, les programmes d'aménagement des bassins versants ont adopté une approche verticale descendante pour le développement et le transfert de technologie; à l'avenir, il faudra plutôt insister sur l'apprentissage participatif des multiples parties concernées;
5. dans le passé, les programmes ont été avant tout axés sur la production de denrées alimentaires spécifiques; à l'avenir, on cherchera plutôt à associer diverses utilisations des terres afin de consolider les moyens d'existence des populations rurales;
6. dans le passé, les approches en matière d'aménagement intégré des bassins versants se sont greffées sur des projets de développement rural existants et se sont appuyées sur les ministères responsables en la matière; à l'avenir, les programmes seront fondés sur l'utilisation multiple des ressources naturelles et les questions spécifiques seront prises en charge par les institutions responsables concernées.

Les communications de Ian Calder et de Jean-Marc Faurès (deuxième partie) ont étudié les liens existants entre l'exploitation des terres, le couvert végétal et l'eau, fournissant ainsi des informations utiles pour mieux aménager les bassins versants. Les deux communications se fondent sur des données recueillies en plusieurs lieux dans les zones tropicales. J.M. Faurès a résumé les conclusions d'une étude effectuée par la Division de la gestion des sols et des eaux de la FAO qui s'est terminée par une importante cyberconférence. En termes de liens biophysiques entre l'utilisation des terres et des eaux, l'étude montre que l'utilisation des sols a une incidence significative sur la qualité de l'eau, par le biais notamment des pesticides, de la salinité et des nutriments solubles. L'utilisation des terres peut avoir des conséquences mesurables sur la disponibilité totale et les schémas saisonniers de l'eau dans les petits bassins hydrographiques; dans les bassins plus vastes, ces conséquences sont en général masquées par la variation spatiale et temporelle de l'intensité des précipitations, le régime des pluies et des eaux de ruissellement, le type de sol et la répartition géographique des matières d'origine. I. Calder a repris quelques-unes de ces observations. Il a remis en question certaines conventions et a regretté le peu de liens entre les politiques et les sciences de gestion intégrée de l'eau. Les généralisations sur les relations arbres-eau utilisées pour justifier des programmes de plantation d'arbres et de récupération de l'eau sont souvent erronées et des millions de dollars sont ainsi gaspillés. D'après lui, il est indispensable de mieux comprendre ces relations dans des contextes spécifiques et cette compréhension doit être étayée par des modèles empiriques pouvant être facilement calibrés pour d'autres conditions. J.M. Faurès) affirme en outre que l'on peut mettre en place des mécanismes de services environnementaux pour améliorer les liens entre éléments amonts et avals de bassins, mais à condition d'avoir au préalable évalué précisément les coûts des connections et des interventions éventuelles.

Les 15 autres communications techniques ont tiré des conclusions générales à partir de contextes particuliers sur le continent africain. Elles varient par l'échelle et la portée d'analyse: de l'analyse des institutions régissant les bassins versants et fluviaux transfrontaliers jusqu'aux interactions entre l'utilisation des sols et de l'eau au niveau des parcelles. Les communications d'Amadou Maïga et d'Ousmane Diallo (cinquième partie) sur l'aménagement des bassins versants du massif du Fouta Djallon et du bassin du Niger ont apporté une vision plus large. L'importance et les difficultés de gérer les bassins fluviaux partagés ont été soulignées plusieurs fois au cours du séminaire. S'il existe des exemples remarquables d'accords efficaces sur les

bassins fluviaux transnationaux, la plus grande part des ressources hydriques partagées restent les ressources les plus litigieuses et le moins bien exploitées du continent. Les ressources hydriques, telles que les lacs Tchad et Victoria, sont déjà gravement détériorées. A. Maiga a décrit une nouvelle approche prometteuse pour gérer les ressources partagées du massif de Fouta Djallon et O. Diallo a expliqué les difficultés que pose la gestion partagée du bassin du fleuve Niger dont la source se trouve dans le Fouta Djallon. Les gouvernements doivent s'engager à agir davantage, en particulier au niveau d'institutions et de lois communes.

Quatre communications ont été consacrées à la gestion des ressources en eau à l'échelle nationale (cinquième partie): Gete Zeleke pour l'Éthiopie, S. Rademeyer pour l'Afrique du Sud, Kwame Odame-Ababio pour le Ghana et Hodson Makurira et Menard Mugumo pour le Zimbabwe. Ces communications reflètent les principales différences que l'on peut rencontrer dans les pays africains. À l'un des extrêmes, S. Rademeyer montre que l'Afrique du Sud gère des ressources en eau très limitées d'une manière rigoureuse et moderne. La capacité de stockage de l'eau par habitant est relativement élevée par rapport à d'autres pays africains; les institutions chargées de la gestion de l'eau sont assez évoluées et tous les bassins fluviaux, à l'exception d'un seul, sont reliés entre eux. L'eau est considérée comme une ressource nationale et il est garanti à chaque personne une quantité minimale d'eau à usage domestique et personnel. La gestion de l'eau et la réglementation de son utilisation bénéficient d'investissements substantiels en infrastructures et en ressources humaines et financières. Le Ghana, quant à lui, a adopté une approche similaire: l'État a en effet investi dans le stockage de l'eau à grande échelle et dans un système national de gestion et de suivi. Le Zimbabwe, pour sa part, a promulgué une nouvelle loi sur l'eau en 1998 qui a mis fin à des décennies de discrimination entérinées par les textes précédents relatifs à l'attribution de l'eau. La nouvelle loi a été conçue de manière à faire participer tous les acteurs concernés par la gestion de l'eau et à utiliser plus efficacement les droits d'usage de l'eau, les permis remplaçant les droits d'usage, les programmes d'utilisation des eaux de retenue et les allocations minimales d'eau réservées à l'environnement. Malheureusement, les nouvelles institutions ont besoin de ressources supplémentaires alors que le financement, consenti tant par les bailleurs de fonds qu'au niveau national, a considérablement diminué. Les capacités de l'Éthiopie en matière de gestion des ressources hydriques semblent, quant à elles, sous-développées. Bien que le pays bénéficie de pluies relativement abondantes, il n'a pour ainsi dire aucune capacité de stockage et les investissements dans la gestion de l'eau ou dans l'aménagement des bassins versants sont très faibles. L'Éthiopie est fortement tributaire du financement des bailleurs de fonds qui est en général plutôt consacré aux opérations de secours qu'au développement à long terme et à la conservation des ressources.

Les communications de Brent Swallow, Leah Onyango et Ruth Meinzen-Dick, et de Nontokozi Nemarundwe et Robert Hope (quatrième partie), ont concerné les ressources hydriques et l'aménagement des bassins versants à l'échelle des zones de captage et des villages, là où les interactions entre facteurs sociaux et hydrologiques sont sans doute les plus claires. B. Swallow, L. Onyango et R. Meinzen-Dick ont développé un modèle conceptuel des droits de propriété des bassins versants qu'ils ont ensuite appliqué à une analyse des incidences des droits de propriété sur la gestion et l'utilisation des ressources dans le bassin, très dégradé, de Nyando dans l'ouest du Kenya. Quatre implications générales se sont dégagées du cadre conceptuel et de l'analyse proposés: (1) le régime foncier, le mode de peuplement, la densité de population et les systèmes d'utilisation des terres sont étroitement liés par des processus historiques communs; (2) les droits relatifs à la terre, à l'eau et aux arbres sont souvent interdépendants dans les cultures africaines; (3) les captages de taille moyenne sont régis par une multitude de

droits de propriété imbriqués, et parfois contradictoires; (4) les parties du paysage qui ont le plus grand impact sur la gestion globale du captage de l'eau – notamment les zones riveraines, les clôtures et les routes – sont souvent les plus contestées et sont régies par les droits de propriété les plus ambigus. R. Hope a présenté un modèle d'attribution et d'estimation en eaux bleues-vertes et l'a appliqué au bassin de Luvuvhu dans le massif de Limpopo en Afrique australe. L'analyse a relié les moyens d'existence des populations à l'évaporation et à la transpiration de l'eau (eau verte) et a montré que les personnes relativement démunies sont fortement tributaires de l'eau verte pour obtenir un revenu et assurer une agriculture de subsistance. N. Nemarundwea décrit la flexibilité et le chevauchement des institutions chargées de la gestion publique de l'eau dans un village du Zimbabwe. Cette étude de cas détaillée a montré la diversité à la fois des ressources hydriques et des dispositions institutionnelles qui existent souvent au sein de certains villages: les règles y sont connues de tous mais sont implicites, flexibles et nuancées. L'étude de cas a également mis en évidence que de nombreux villages africains ont la capacité de développer des systèmes complexes et perfectionnés de gestion de l'eau bien que les particularités de ces systèmes échappent souvent aux observateurs étrangers qui s'attendent à des classifications bien définies, des règles codifiées et des mécanismes formels d'exécution.

Les communications de Jean Bonnal et de Zitan Abdellah (quatrième partie) ont souligné l'importance de la participation dans l'aménagement des bassins versants. Z. Abdellah a décrit l'approche participative utilisée lors de la mise en œuvre de l'aménagement du bassin de la Tassaout dans le Haut Atlas Central du Maroc. Le projet expérimental exécuté entre 1996 et 2002 dans la Tassaout a été réussi grâce à l'adoption d'une approche novatrice dont les caractéristiques sont les suivantes: (1) prise en compte des données tant hydrologiques qu'ethniques lors de la définition des domaines d'application; (2) recrutement d'une équipe locale d'organiseurs relativement autonomes par rapport aux structures administratives en place; (3) mise en valeur de méthodes novatrices en matière de pratiques agricoles visant à conserver les sols et les eaux; (4) nouvel esprit de coopération entre l'administration forestière et la population locale. J. Bonnal a analysé le contexte socio-politique de la participation dans l'aménagement des bassins versants et montré que la décentralisation et la délégation des pouvoirs sont indispensables pour que les populations locales puissent réellement accroître leur participation aux projets: la décentralisation, pour sa part, requiert une prise en compte des questions institutionnelles et organisationnelles dans le cadre de l'environnement politique local. Une gestion participative et décentralisée des bassins versants ne peut fonctionner que si trois conditions sont réunies: (1) la mise en commun de l'information; (2) une consolidation des organisations locales; (3) la promotion du dialogue entre organisations locales et nationales.

Trois communications ont analysé les interactions entre l'agriculture et la gestion des ressources en eau. F. T. Mugabe (troisième partie) a étudié les conséquences de l'utilisation et de l'aménagement des terres sur la réalimentation des nappes d'eau souterraines et du réservoir de la zone de captage de Romwe dans le sud-est semi-aride du Zimbabwe. D'après une analyse de données détaillées recueillies sur cette zone pendant les 10 dernières années, l'aménagement des terres a des incidences considérables à la fois sur la réalimentation des nappes souterraines et sur les écoulements directs de surface. La réalimentation des eaux souterraines varie fortement dans l'espace et dans le temps, la réalimentation se produisant surtout au moment de certaines pluies, là où l'eau de surface s'accumule et plus particulièrement autour des bourrelets de niveau et le long des drains de surface. La quantité d'eau de ruissellement produite par les orages dépend de l'activité agricole, cette dernière favorisant l'infiltration et diminuant les eaux

de ruissellement. Anja Boye et Alain Albrecht ont décrit les conséquences de l'agroforesterie et des pratiques agricoles de conservation sur l'infiltration et les eaux de ruissellement dans les systèmes agricoles de l'ouest du Kenya. Des résultats expérimentaux montrent qu'une amélioration de la jachère peut accroître l'infiltration et réduire l'érosion des sols dans des proportions variables en fonction du type de sol. Il a été surprenant de constater que la culture sans labour a une faible incidence sur l'infiltration et l'érosion des sols. Johan Rockström et Kurt Steiner se sont intéressés à l'innovation technique en agriculture écologique et à sa capacité d'augmenter la quantité disponible et de rationaliser l'utilisation de l'eau en agriculture. Des essais dans les zones semi-arides de la République Unie de Tanzanie, de Madagascar et du Soudan montrent que ce type d'agriculture peut entraîner une forte hausse de la production et de l'efficacité d'utilisation de l'eau. Les résultats sont toutefois meilleurs lorsque cette agriculture est associée à des actions visant à accroître la fertilité des sols. Cette observation confirme la conclusion que la fertilité des sols et la conservation de l'eau sont des techniques complémentaires susceptibles d'augmenter de manière considérable tant la production agricole que l'utilisation rationnelle de l'eau dans les zones semi-arides de l'Afrique.

La communication technique de P. Mbile *et al.* (troisième partie) a exploré les relations entre les fonctions des bassins versants et la structure des agroforêts de cacaotiers dans la zone humide du Cameroun. Selon les résultats des enquêtes réalisées dans 30 de ces forêts, les cacaotiers, bien que d'une faible valeur économique directe pour les exploitants qui les cultivent, revêtent une importance capitale pour la conservation de la biodiversité, l'interception et l'infiltration des précipitations. D'après les auteurs, les exploitants risquent d'abattre les cacaotiers en grand nombre pour s'orienter vers une production différente, ce qui pourrait profondément bouleverser les bilans hydriques et les fonctions des bassins versants.

# RÉSUMÉ DES PRÉSENTATIONS

## **PARTIE 1 – REVUE DE LA FAO SUR L'AMÉNAGEMENT DES BASSINS VERSANTS**

### **Élaboration de la nouvelle génération de programmes d'aménagement des bassins versants**

**Moujahed Achouri**, Département des forêts, FAO, Rome (Italie)

De grands progrès ont été réalisés dans le domaine de l'aménagement des bassins versants, en particulier de 1990 à 2002 lorsque de nouvelles méthodes et méthodologies ont été développées en vue de promouvoir une gestion intégrée et participative. Toutefois, les résultats n'ont pas été clairement et globalement évalués et l'on ne sait pas quelles améliorations apporter aux prochains programmes d'aménagement. En fait, depuis la réunion d'experts organisée par la FAO à Katmandou du 25 février au 1<sup>er</sup> mars 1985 (il y a donc 18 ans), aucun effort systématique n'a été déployé pour examiner et évaluer les stratégies et les méthodes d'aménagement à l'échelle internationale. Avant d'élaborer de nouveaux programmes, il est donc indispensable de procéder à une analyse approfondie des points forts et des faiblesses des expériences précédentes, en s'attachant plus particulièrement à la période 1990-2002.

Cette communication propose un examen et une évaluation des programmes d'aménagement des bassins versants afin d'obtenir des informations fiables sur les résultats issus de l'expérience et les lacunes existantes. Ces informations sont indispensables pour justifier les investissements dans les actions d'aménagement des bassins versants et pour exécuter ces actions là où le besoin est le plus grand. Le processus d'évaluation a été conçu de manière à considérer les besoins et à tenir compte des caractéristiques des divers acteurs associés à l'aménagement des bassins versants. Il se compose de consultations, d'enquêtes, d'inventaires, d'études de cas, de colloques, de conférences internationales et d'une diffusion des résultats.

### **Examen et évaluation des stratégies et des méthodes d'aménagement des bassins versants – Phase I**

**L. C. Tennyson**, Consultant en aménagement des bassins versants, FAO, Rome (Italie)

L'aménagement des bassins versants est souvent considéré comme l'une des méthodes les mieux adaptées pour garantir la préservation, la conservation et la durabilité des ressources en eaux et en terres et pour améliorer les moyens d'existence des populations vivant dans les hautes terres et les basses terres. On reconnaît aujourd'hui largement qu'un aménagement intégré faisant appel à la participation de tous les acteurs concernés constitue l'une des meilleures méthodes pour assurer une gestion durable des ressources naturelles renouvelables et non renouvelables dans les zones de hautes terres. Les gouvernements et les organismes d'aide au développement se sont appuyés sur les principes d'aménagement des bassins versants depuis les années 60 pour tenter de mettre un frein à la dégradation des ressources issues de la terre et de l'eau. Au cours de ces années, la discipline a acquis de l'expérience, ce qui a modifié

les stratégies et les méthodes de mise en œuvre. L'examen et l'évaluation périodiques se poursuivent de manière dynamique en tenant compte des résultats de la recherche, des enseignements tirés de l'expérience, des échecs et des réussites des stratégies et des programmes, et en procédant à des ajustements et à des modifications en fonction de l'évolution des besoins.

Compte tenu des changements observés dans le domaine du développement au cours de la dernière décennie, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a décidé de réaliser un examen et une évaluation des stratégies et des méthodes relatives à l'aménagement des bassins versants afin de faire le point sur la situation actuelle. Cet exercice devait permettre d'identifier les faiblesses majeures et de définir les orientations des futurs projets et programmes. Le précédent examen s'est déroulé de 1985 à 1986. L'étude globale s'appuie sur une enquête réalisée auprès d'acteurs clés, des études de cas, des séminaires régionaux et des conférences internationales; elle inclut l'élaboration de recommandations et de stratégies pour les futurs programmes d'aménagement. Elle comporte également un résumé de l'expérience des principaux acteurs et de la FAO dans les projets et les programmes exécutés durant la période 1990-2000. Les thèmes couverts portent sur la technologie, la formation et l'éducation, les questions de parité hommes-femmes, les méthodes participatives ainsi que les recommandations intéressant la prochaine génération de programmes d'aménagement des bassins versants.

## **PARTIE 2 – RELATIONS ENTRE UTILISATION DES TERRES, COUVERTURE FORESTIÈRE ET EAU DES BASSINS VERSANTS**

### **Relations terre-eau dans les bassins versants de zones rurales**

**Jean-Marc Faurès**, Division de la mise en valeur des terres et des eaux, FAO, Rome (Italie)

On suppose souvent que l'utilisation des terres a des conséquences importantes sur les ressources en eau et qu'elle a un effet sur les populations vivant dans la partie aval des bassins fluviaux. La nature et la portée de ces conséquences éventuelles, leur influence sur les relations existantes entre divers groupes de populations dans un même bassin versant et les mécanismes qui permettraient de répartir les coûts et les avantages entre les différentes parties prenantes sont très controversés.

Les incidences de l'utilisation des terres sur les ressources hydriques varient selon le contexte local. Il est difficile de les contrôler en raison du temps considérable qui s'écoule entre cause et effet et des interférences entre les incidences naturelles et celles induites par l'homme. De ce fait, il est difficile de tirer des conclusions claires et directes sur les conséquences de l'utilisation des terres sur l'eau dans les bassins versants. Bien qu'elle ne soit pas pleinement comprise, la question de la taille des bassins affecte aussi ces relations de manière significative: certaines expériences montrent que les incidences de la gestion des terres sur l'hydrologie et sur la sédimentation dans les bassins fluviaux s'observent plus facilement dans les petits bassins versants que dans les grands. En revanche, la taille d'un bassin importe moins lorsque l'on considère la qualité d'eau. En effet, on peut observer les impacts négatifs de l'agriculture sur la qualité de l'eau, à tous les niveaux, dans les bassins versants.



Il faut veiller à ne pas mal interpréter et à ne pas généraliser les conclusions, notamment lorsque l'on extrapole des résultats obtenus dans des bassins relativement petits. Des études de cas sur les rapports terre-eau sont présentées et analysées dans l'objectif de recommander des changements possibles dans l'utilisation des terres dans les petits bassins versants.

### **Peut-on inclure davantage de politiques axées sur les résultats pour aménager les bassins versants? – Vers la prochaine génération de projets d'aménagement**

**Ian R. Calder**, Centre for Land Use and Water Resources Research (CLUWRR),  
Université de Newcastle (Royaume-Uni)

Les concepts sous-jacents à la gestion intégrée des ressources en eau ont été développés à la fin des années 90. Ces concepts sont maintenant approuvés et soutenus par tous les organismes de développement (Calder, 1999) et sont considérés comme des préalables nécessaires, quoique souvent insuffisants, à la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le développement. Ils sont également considérés comme les principes directeurs de la 'Révolution bleue' dans les politiques de gestion des eaux et des terres et constituent la base de la conception des projets de développement des bassins versants.

L'analyse des projets de développement des bassins ainsi que des politiques relatives à l'eau et à la terre dans divers pays montre qu'il existe de très sérieuses insuffisances et que dans de nombreux cas, l'impact des politiques est pervers. Le défi à relever, lors de l'élaboration de la nouvelle génération de projets de mise en valeur des bassins versants, consistera à savoir *comment appliquer* ces concepts dans le cadre plus large d'une gestion des ressources qui se caractérise par:

- des pressions de plus en plus intenses et conflictuelles sur les ressources en terres et en eaux pour l'approvisionnement en nourriture, en eau et en autres biens et services (bois d'œuvre, pêche, conservation, commodités d'usage, par exemple);
- des conflits intersectoriels pour la fourniture d'eau, de terre, d'électricité, d'irrigation, de canalisation et d'assainissement;
- des préoccupations sur la gestion amont des terres et des eaux qui, dans les projets de mise en valeur des bassins versants, ignore en général les incidences sur les zones en aval, notamment lorsqu'elles se répercutent sur les pauvres en zones rurales et urbaines et sur les intérêts transnationaux et côtiers;
- la crainte que les opportunités créées par une meilleure gestion des ressources dans une économie mondiale en voie de globalisation rapide soient accaparées par ceux qui ne sont pas les plus pauvres.

La mise en œuvre des concepts de la gestion intégrée des ressources en eau devra affronter une réalité difficile et complexe: les politiques et les actions relatives à la terre et à l'eau à l'échelle internationale, nationale et locale sont en effet généralement dictées, dominées et exploitées par les intérêts directs de puissants et riches groupes sectoriels (utilisant à leur avantage, de bonne ou de mauvaise foi, n'importe quel mythe relatif à la terre et à l'eau), et ceci, en général, au détriment des plus pauvres. En conséquence, les résultats sont souvent contraires aux prévisions et des milliards de dollars affectés au développement sont gaspillés pour des objectifs irréalisables dans le cadre de projets d'aménagement des bassins versants.

### PARTIE 3 – AGRICULTURE ET AMÉNAGEMENT DES BASSINS VERSANTS EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE

#### Contrôle des eaux de ruissellement et de l'érosion lors de jachères améliorées dans l'ouest du Kenya

Anja Boye, Centre mondial d'agroforesterie, Kisumu (Kenya)

Alain Albrecht, Centre mondial d'agroforesterie, Nairobi (Kenya)

On s'intéresse aux eaux de ruissellement et à l'érosion depuis des décennies mais le problème reste entier dans les régions tropicales humides. La majeure partie de la recherche sur l'érosion des sols s'est axée sur le contrôle des eaux de ruissellement au niveau du paysage par le biais des bandes tampons et de terrasses et s'est moins intéressée aux processus se déroulant au niveau de la parcelle sur des sols intacts. L'objectif de cette étude est d'étudier les eaux de ruissellement, les pertes de sol et de carbone sur des sols *in situ* pendant deux types de jachères améliorées (*Tephrosia candida* [IF-Tc] et *Sesbania sesban* [IF-Ss]), et deux techniques de labour (travail du sol classique [CT] et culture sans labour [NT]) pour un limon sableux et un sol argileux dans l'ouest du Kenya. Les ruissellements des eaux et l'érosion des sols ont été mesurées en utilisant un simulateur de précipitations sur le terrain en condition pré-arrosée. L'hypothèse de cette étude était qu'une jachère améliorée (IF) associée à l'absence de labour améliorerait les propriétés du sol grâce à l'augmentation de l'infiltration de l'eau et à la réduction des pertes de sol et de carbone. On prévoyait que l'effet de la mise en jachère sur l'amélioration des sols serait plus important pour un sol argileux que pour un sol de limon sableux car les particules d'argile ont une plus grande capacité de rétention de matière organique et de formation d'agrégats.

Les résultats de l'étude montrent que les jachères améliorées ont augmenté l'infiltration et réduit les pertes de sols sur les deux sites, et plus efficacement dans le cas du sol argileux ( $p \leq 0.001$ ). Dans le cas du sol argileux, la jachère améliorée (IF-Tc et IF-Ss) a augmenté sensiblement l'infiltration, de 35 à 38% (85 à 87% au lieu de 63%,  $p \leq 0.030$ ), et réduit les pertes de sol de 88 à 93%, (4 à 6 g m<sup>-2</sup>, au lieu de 50 g m<sup>-2</sup>,  $p \leq 0.002$ ). Dans le cas du limon sableux, les différences d'infiltration et de pertes de sol entre la culture continue (CC) et la jachère améliorée (IF) ne se sont révélées significatives que pour la jachère IF-Ss (*Sesbania sesba*) qui a amélioré l'infiltration de 54% (74% au lieu de 48%, 0.089) et réduit les pertes de sol de 70% (11 g m<sup>-2</sup> au lieu de 37 g m<sup>-2</sup>,  $p \leq 0.101$ ). Dans le cas du sol argileux, les pertes de carbone ont été réduites de 79 à 83% (0.19 à 0.24 g C m<sup>-2</sup> au lieu de 1.15 g C m<sup>-2</sup>,  $p \leq 0.004$ ), alors que la jachère IF-Ss a apporté une réduction des pertes de carbone de 75% pour le sol de limon sableux (0.42 g C m<sup>-2</sup> au lieu de 1.69 g C m<sup>-2</sup>,  $p \leq 0.039$ ). Pour l'argile, l'incidence de la jachère sur l'infiltration, les pertes de sol et de carbone proviennent d'une forte amélioration des propriétés physico-chimiques du sol (carbone organique, densité volumique apparente et agrégation du sol) alors que dans le cas du limon sableux, on n'a observé une amélioration des propriétés du sol que pour les cultures en jachère améliorée de type IF-Tc. C'est la maîtrise, par la jachère améliorée, des processus de formation de couches durcies qui a permis de réduire les ruissellements et les pertes de sol. Pour les sols argileux en jachère améliorée, le non-labour a fortement réduit la concentration en sédiments, l'érosion des sols et les pertes de carbone, alors que dans le cas des limons sableux, le non-labour n'a réduit les pertes de carbone que dans les jachères améliorées de type IF-Ss.

## **Conclusions des recherches menées pendant 10 ans sur les bassins versants et les ressources hydriques des zones semi-arides du Zimbabwe méridional**

**F. T. Mugabe**, Département de la gestion des ressources en terres et en eaux, Université de l'État de Midlands, Gweru (Zimbabwe)

Les précipitations dans les zones semi-arides du Zimbabwe, situées dans les régions naturelles IV et V, sont faibles et irrégulières. L'aridoculture n'est pas fiable et les communautés qui vivent dans ces zones sont donc tributaires des réservoirs d'eau. Les eaux de surface et souterraines dépendent toutes de l'hydrologie des bassins; les études hydrologiques de bassin sont donc un préalable nécessaire à la gestion durable des ressources hydriques. Les premières études consacrées aux bassins versants et aux ressources hydriques datent du début des années 90 dans le Zimbabwe méridional. Elles se sont concentrées sur deux sous-captages d'eaux d'amont du bassin du Runde qui ont été complètement instrumentés afin de mesurer tous les paramètres hydrologiques, dont le volume pluviométrique, le volume des eaux de ruissellement et des eaux souterraines ainsi que l'humidité du sol.

Ces études montrent qu'à l'échelle du bassin, le ruissellement provenant des zones semi-arides ne constitue en général qu'une faible part du bilan hydrique. Les tendances à long terme des niveaux d'eaux souterraines traduisent l'effet des cycles de précipitations. La redistribution des eaux de surface est particulièrement importante pour reconstituer les eaux souterraines durant les années de faibles pluies ou de précipitations mal réparties qui ne peuvent, à elles seules, suffire. Dans 78 pour cent des années étudiées, la quantité d'eau fournie par de petites retenues peut être multipliée jusqu'à 10 fois sans que la retenue ne soit asséchée au-delà des niveaux admissibles.

## **L'agriculture écologique: une stratégie pour accroître la production agricole et la productivité hydrique des petits agriculteurs dans les régions sujettes à la sécheresse**

**Johan Rockström**, Institut de Stockholm pour l'environnement, Stockholm (Suède)  
**Kurt Steiner**, Agence allemande de coopération technique (GTZ) (Allemagne)

L'eau est l'un des principaux facteurs limitant la croissance de la production agricole dans les écosystèmes des zones semi-arides et subhumides de savane. Cela n'est pas nécessairement dû à la faiblesse des pluies saisonnières mais plutôt à une répartition inégale et à des pertes d'eau considérables dans les bilans hydriques des cultures sur les exploitations agricoles. L'agriculture écologique, dont l'objectif est d'optimiser l'infiltration des eaux de pluie, la capacité de retenue des eaux et les flux d'eau transmis aux plantes par le sol, est une stratégie efficace de récupération de l'eau *in situ* pour les petits agriculteurs dans les savanes exposées à la sécheresse.

Le présent document présente des essais *in situ*, conduits par des agriculteurs, de mise en œuvre de méthodes agricoles écologiques dans lesquelles le travail de la terre se fait à l'aide de tracteurs, d'animaux, ou à la main. Comme le montrent les expériences réalisées dans les régions semi-arides de la République Unie de Tanzanie, de Madagascar et du Soudan, les écarts de rendement entre l'agriculture écologique et l'agriculture classique sont importants et particulièrement élevés durant les années les plus sèches, ce qui démontre l'incidence de la récupération de l'eau. La plus forte augmentation de rendement s'est produite lorsque l'on a

associé l'agriculture écologique et la gestion de la fertilité des sols: la hausse des rendements a dépassé 200% en moyenne par rapport aux méthodes locales habituelles. La productivité des précipitations a considérablement augmenté, passant des 3 800 m<sup>3</sup> la tonne requis par le système classique de labour à environ 1 500 m<sup>3</sup> la tonne pour le maïs cultivé à l'aide de l'agriculture écologique. Le document analyse également les problèmes liés à un élargissement de l'adoption de l'agriculture écologique et les avantages supplémentaires résultant d'une économie de main d'œuvre, ce qui est très important dans une région actuellement frappée par la pandémie du VIH et du SIDA.

### **Transformations des systèmes agroforestiers dans les bassins versants: l'exemple des agroforêts de cacao dans le Cameroun central**

**P. Mbile**, Centre mondial d'agroforesterie, Messa, Yaoundé (Cameroun)

**N. Besingi**, Université de Dschang (Cameroun)

**M. Tonka**, Université de Dschang (Cameroun)

**Z. Tchoundjeu**, Centre mondial d'agroforesterie, Messa, Yaoundé (Cameroun)

**A. Atangana**, Centre mondial d'agroforesterie, Messa, Yaoundé (Cameroun)

Les transformations des systèmes agroforestiers dans les bassins versants des zones tropicales humides en Afrique se poursuivent depuis plusieurs dizaines d'années. Ces transformations ont souvent concerné l'introduction de nouvelles essences, mais aussi l'aménagement spatial d'essences indigènes dans les systèmes d'exploitation. En lisière des forêts du Cameroun central, ces transformations ont commencé lors de l'installation des premières populations qui ont planté des cacaotiers; elles se poursuivent aujourd'hui avec l'intensification plus récente de plantations de différentes variétés d'arbres de valeur et de petites plantations. Bien qu'ils ne soient généralement pas suivis, ces changements influent considérablement sur la dynamique biophysique des paysages économiques qui intègrent des arbres dans les systèmes d'exploitation.

Il est certain que les systèmes agricoles qui incluent la plantation d'arbres (mixtes et monocultures) s'étendront dans les années à venir. Le présent document présente les résultats d'une étude de caractérisation portant sur un système complexe de cacaotiers pour illustrer les questions auxquelles seront confrontés les gestionnaires des ressources dans les prochaines années lorsqu'ils seront amenés à traiter de la gestion des systèmes d'exploitation qui intègrent des arbres et qui fournissent des moyens d'existence aux communautés rurales.

D'après l'étude, les questions d'ordre économique continueront probablement à influencer sur l'évolution de l'agroforesterie. Ces évolutions devraient s'orienter vers une plus grande régularité de l'espacement des arbres (espacement équidistant), un moindre niveau de diversité par exploitation au profit d'une plus forte productivité, et une réduction du nombre des parcelles au fur et à mesure du recul de la diversité. On s'attend également à ce que les considérations économiques prennent le pas sur les préoccupations environnementales. Le présent document soulève une question importante: comment veiller à l'équilibre entre les préoccupations liées à l'environnement et les considérations d'ordre économique?

## **PARTIE 4 – FACTEURS SOCIAUX DANS L'AMÉNAGEMENT DES BASSINS VERSANTS**

### **L'approche sociologique dans l'aménagement des bassins versants: de la participation à la décentralisation**

**Jean Bonnal**, Service des institutions rurales et de la participation (SDAR)  
Département du développement durable, FAO, Rome, (Italie)

L'aménagement des bassins versants s'appuie sur une approche intégrée qui concerne aussi les dimensions humaines et sociales: de la parcelle, aux espaces communautaires et jusque dans leur insertion dans des territoires plus larges. Avec le souci de durabilité des actions d'aménagement, la participation des populations directement concernées est recherchée. Mais l'application d'approches participatives implique certaines conditions méthodologiques ainsi que le recours à des outils adaptés à chaque situation rencontrée. De même, la participation appelle aussi une décentralisation des pouvoirs de décision et présente donc des exigences institutionnelles et organisationnelles, susceptibles d'associer les attentes et demandes locales avec des dimensions politiques plus larges. Dans la recherche d'un tel équilibre du local au global, le partenariat entre tous les acteurs devient primordial et un dispositif de gestion participative et décentralisé des bassins versants ne peut fonctionner que si trois conditions sont remplies: le partage de l'information, la formation des relais locaux et l'organisation des associations et groupements ainsi que la concertation. La FAO a développé un modèle analytique (RED-IFO) et des applications de terrain (y compris dans le cas de l'aménagement des bassins versants) associant participation et décentralisation.

### **Droits de propriété de bassin et cas du bassin Nyando au Kenya**

**Brent Swallow**, Centre mondial d'agroforesterie, Nairobi (Kenya)

**Leah Onyango**, Université de Maseno (Kenya)

**Ruth Meinzen-Dick**, Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI),  
Washington, DC (Etats-Unis)

On reconnaît en général que des droits de propriété non protégés et incomplets ont des incidences considérables sur l'utilisation et la gestion des ressources des bassins versants. Pour répondre à ce problème, la solution politique la plus souvent retenue consiste à privatiser les terres agricoles, à déclarer les zones riveraines biens publics et à restreindre de diverses manières l'utilisation des terres tant publiques que privées. Fondée sur les principes de base d'hydrologie de bassin et de sciences sociales multidisciplinaires en matière de droits de propriété, cette communication présente un concept plus nuancé des droits de propriété de bassin. Elle présente les premiers résultats d'une étude réalisée dans le bassin du Nyando dans l'ouest du Kenya, à savoir que les réformes politiques axées sur les droits de propriété de bassin doivent reconnaître la complexité et les interconnexions qui constituent un bassin hydrologique, accorder une plus grande priorité aux ressources de bassin essentielles telles que l'eau domestique et les filtres sédimentaires, reconnaître les liens critiques entre les droits fonciers et les droits relatifs à l'eau, et rechercher les moyens d'harmoniser les multiples textes juridiques qui régissent l'utilisation et la gestion des ressources de bassin.

### **Gérer les ressources des micro-bassins versants: dispositions institutionnelles relatives à l'utilisation des eaux du district de Chivi au Zimbabwe**

**Nontokozi Nemarundwe**, Centre international de la recherche forestière, Harare (Zimbabwe)

Depuis les vingt dernières années, de nouvelles stratégies de gestion des ressources naturelles et la création de nouvelles institutions à l'appui de ces stratégies ont vu le jour dans toute la région de l'Afrique méridionale. La gestion des ressources naturelles s'est nettement éloignée des systèmes centralisés et dirigés par l'État, comme cela était le cas à l'époque coloniale et dans les années qui ont immédiatement suivi l'indépendance, pour tendre vers des modes de gestion décentralisés fondés sur les communautés.

Le présent document analyse les dispositions institutionnelles, tant individuelles que collectives, régissant la gestion des ressources hydriques et décrit plus particulièrement un micro-bassin du district de Chivi au Zimbabwe. Un grand nombre des réglementations de l'utilisation des eaux sont implicites plutôt qu'explicites et formelles. Dans la plupart des cas, ces dispositions, même implicites, permettent un accès conditionnel fondé sur une utilisation appropriée. L'eau sert à de multiples fins et les règles dépendent du type d'utilisation. Priorité est accordée à la propriété aux alentours des sources d'eau, notamment là où l'on vient puiser l'eau potable. Ceci est essentiel pour déterminer qui a accès aux sources d'eau, en particulier aux sources privées. L'étude montre que l'utilisation de l'eau est en général respectée et qu'elle engendre peu de conflits, malgré quelques variations du périmètre d'utilisation durant les périodes sensibles, comme par exemple durant la saison sèche ou les années de sécheresse.

### **Approche participative dans l'aménagement des bassins versants: Agriculture durable et développement rural participatif dans le bassin versant de la Tassaout (Haut Atlas Central du Maroc)**

**Zitan Abdellah**, Département des Eaux et Forêts et de la lutte contre la Désertification, (Royaume du Maroc)

#### **Résumé**

Au Maroc, sur les 15 millions d'hectares de terres en amont des barrages, 11 millions d'hectares sont jugés à risques, alors que trois millions d'hectares sont à aménager d'urgence, tel fût le constat révélé par les différents travaux d'études et d'aménagement des bassins versants. Les multiples expériences menées ont montrés la nécessité de remplacer le concept étroit d'aménagement des bassins versants par un autre plus large et intégré, basé sur des programmes conçus selon une approche participative et de partenariat, prenant en charge, en plus des aspects de lutte contre l'érosion hydrique, l'agriculture durable et le développement rural également sur une longue période.

Par ailleurs, la décennie 1990, a été marquée par l'élaboration de plusieurs plans et stratégies parmi lesquels on peut citer le plan d'action national pour l'environnement (PANE), le programme d'action national de lutte contre la désertification (PAN), le plan forestier national (PNF) et la stratégie 2020 de développement rural (SDR). Ces cadres stratégiques de planification contiennent tous les éléments nécessaires pour parvenir à une gestion conservatoire

des ressources naturelles et à la prise en compte des préoccupations environnementales dans le processus de développement économique et social durable des montagnes. Le projet MOR/93/010: *projet pilote d'aménagement des bassins versants: approche participative de la planification et de la gestion*, initié par le Ministère chargé des eaux et forêts et le PNUD, représente un maillon essentiel de la stratégie arrêtée par le gouvernement en matière de conservation des sols et d'aménagement des bassins versants en testant sur le terrain et en complétant une approche qui met l'accent sur le développement comme axe principal pour parer aux effets écologiques, économiques et sociaux de l'érosion.

La vallée de la Tassaout fait partie des deux zones pilotes choisies où le projet est intervenu durant la période de 1996 à 2002. Diverses missions de prospection et de mise au point ont permis d'ajuster les limites de la zone (sous bassin versant d'Aït Tamelil) afin de tenir compte des limites ethnique et celle des impluviums des B.V. Le recrutement d'animateurs contractuels fût l'option choisie dans la constitution d'une équipe de terrain de proximité, vu les difficultés et les contraintes du milieu montagnard et l'inertie des structures technico-administratives existantes.

La pertinence de cette expérience apparaît dans la mise au point d'une nouvelle approche de conservation des eaux et des sols et d'aménagement des bassins versants, avec la participation des populations aussi bien au niveau de l'identification des actions à entreprendre que dans leur mise en œuvre et leur suivi, favorisant ainsi l'émergence d'un climat de confiance entre les populations et l'administration forestière, dont les relations étaient marquées essentiellement par l'exercice de la police forestière.

### **Hydrologies, moyens d'existence et pauvreté dans les bassins versants: analyse hydro-sociale intégrée du bassin de Limpopo**

**Robert Hope**, Centre for Land Use and Water Resources Research,  
Université de Newcastle (Royaume-Uni)

On dit souvent que le cycle hydrologique contribue de manière importante aux modes de subsistance des communautés rurales mais peu de preuves sont présentées. De plus, lorsque l'on s'intéresse à ces aspects, on se concentre surtout sur l'utilisation de l'eau provenant de rivières, de forages ou d'autres formes de stockage (eau bleue).

Cette étude porte sur la totalité du cycle hydrologique. Les rapports entre les modes de subsistance ruraux, l'utilisation des terres, et les biens et services fournis par l'évaporation et la transpiration, qui font partie du cycle hydrologique (eau verte), sont évalués à l'aide de l'analyse des modes de subsistance ruraux dans le bassin du Luvuvhu situé dans la province de Limpopo en Afrique du Sud. Les conclusions montrent l'importance de l'eau verte, et donc l'importance de l'accès à la terre et de l'utilisation des ressources naturelles, dans les stratégies des modes de subsistance des communautés rurales désagrégées.

L'étude décrit enfin une méthodologie permettant de lier les résultats communs des modèles hydrologiques avec les incidences sur les modes de subsistance ruraux. On peut ainsi évaluer le rôle potentiel du changement d'affectation des terres sur les moyens d'existence ruraux désagrégés dans le cadre de divers scénarios de développement, tels que l'augmentation de l'afforestation commerciale et l'aridoculture.

## **PARTIE 5 – EXPÉRIENCES DE L’AFRIQUE DANS L’AMÉNAGEMENT DES BASSINS VERSANTS**

### **Processus qui influenceront sur l’allocation des ressources en République d’Afrique du Sud**

**S. Rademeyer**, Planification nationale des ressources hydriques,  
Département national des eaux et forêts, Pretoria (Afrique du Sud)

La gestion des eaux et l’approvisionnement en eau, tels que définis dans la loi de 1956 sur le régime des eaux en République d’Afrique du Sud, ne bénéficiaient qu’à un segment très restreint de la population. L’eau était avant tout réservée à l’irrigation et faisait défaut à un vaste secteur de la population. Elle n’était donc pas utilisée à des fins de développement et de durabilité de l’environnement. Depuis la démocratisation de l’Afrique du Sud en 1994, les politiques gouvernementales se sont axées sur un développement social et économique équitable et durable pour tous les citoyens.

Suite aux nouvelles orientations de politique nationale et dans le cadre d’une étude approfondie de la législation relative à l’eau en vigueur, le gouvernement a adopté une politique nationale de l’eau (NWP, *National Water Policy*) pour l’Afrique du Sud en 1997. Cette politique s’inscrivait dans la lignée de 28 Principes et objectifs fondamentaux élaborés en 1996 pour la nouvelle loi nationale relative à l’eau. La loi nationale (NWA, *National Water Act*) de 1998 (*Act No. 36*) a été publiée et découle directement des Principes et objectifs fondamentaux et des propositions de la NWP pour la gestion des ressources hydriques. Bien que cette loi soit le principal instrument juridique pour gérer les ressources hydriques en Afrique du Sud, d’autres lois viennent aussi en appui. La réussite de la gestion des ressources en eau dépendra donc de la coopération qui sera établie entre tous les secteurs du gouvernement et de la participation active des utilisateurs de l’eau et d’autres organisations et acteurs concernés.

La confiance des citoyens est fondamentale pour le nouveau régime de gestion des ressources hydriques, et les responsabilités et les obligations du gouvernement national à cet égard se sont juridiquement exprimées dans la NWA. Pour que ces responsabilités et ces obligations puissent se concrétiser, il faut implicitement qu’elles s’exercent dans le cadre d’un plan national de gestion des eaux. L’objectif de la Stratégie nationale relative aux ressources hydriques (*National Water Resource Strategy*, NWRS), prévue par la NWA, est de définir un tel cadre. La version préliminaire de la NWRS a été diffusée pour observations, puis le texte a été récemment finalisé.

Dans le cadre du processus de réforme fondamentale de la loi relative aux ressources hydriques, la NWA reconnaît la nécessité d’une gestion intégrée de tous les aspects des ressources en eau et, lorsque cela est approprié, la délégation des fonctions de gestion au niveau régional ou au niveau du bassin afin que chacun puisse y participer. Pour cela, des organismes chargés de la gestion des bassins seront progressivement mis en place. Ces organismes formuleront des stratégies de gestion de bassin dans le cadre défini par la NWRS. Tant que ces organismes ne seront pas créés et opérationnels, le Département national des eaux et forêts continuera à gérer les ressources hydriques par le biais des bureaux régionaux. L’objectif général de ce département, qui occupe des responsabilités importantes en matière de la gestion des eaux, est détaillé dans des documents intitulés *Internal Strategic Perspectives* (ISPs).



La présente communication a pour objectif d'informer le lecteur sur les processus décrits ci-dessus qui auront des répercussions importantes sur les procédures, les structures, les programmes et l'affectation des ressources en République d'Afrique du Sud.

### **Mise en pratique de la gestion intégrée des ressources hydriques – l'expérience du Ghana**

**Kwame Odame-Ababio**, Commission des ressources hydriques, Accra (Ghana)

Depuis presque dix ans, le Ghana a adopté plusieurs réformes pour promouvoir les objectifs de gestion intégrée des ressources hydriques conformes à la démarche proposée par la Conférence internationale sur l'eau et l'environnement qui s'est tenue à Dublin en 1992 et qui a été à nouveau soulignée lors de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) à Rio de Janeiro la même année.

En 1996, le gouvernement du Ghana a franchi une étape capitale en décidant de mettre fin à la dispersion des fonctions et des responsabilités en matière de gestion des ressources hydriques et de les rassembler dans une entité intégrée. Le Parlement a promulgué une loi (Loi 522 de 1996) en vertu de laquelle la Commission des ressources hydriques a été créée avec pour mandat de réglementer et de gérer les ressources hydriques du pays et de coordonner les politiques nationales en la matière. Depuis sa création, la Commission a élaboré des stratégies et des politiques qui garantiront une gestion durable des ressources en eau.

Le présent document présente une vue générale de certains aspects des réformes entreprises dans le secteur de l'eau au Ghana. Il se conclut par une présentation des actions que mène la Commission pour promouvoir une gestion intégrée des ressources hydriques au Ghana.

### **Réformes du secteur de l'eau au Zimbabwe: l'importance de la coordination des politiques et des institutions lors de la mise en œuvre**

**H. Makurira**, Université du Zimbabwe, Département du génie civil, Harare (Zimbabwe)

**M. Mugumo**, Autorité nationale de l'eau au Zimbabwe, Harare (Zimbabwe)

Compte tenu de la raréfaction croissante de l'eau due aux pressions de plus en plus importantes exercées sur une ressource limitée, des variations imprévisibles du climat et de la dégradation de la qualité de l'eau, de nombreux gouvernements ont décidé de se rallier à une action mondiale en faveur d'une approche intégrée et plus durable de la gestion de l'eau. En Afrique subsaharienne, la dégradation de l'environnement s'accélère en raison de la pauvreté et d'un accès limité à l'eau, ce qui a abouti à réduire encore la quantité d'eau disponible pour subvenir aux besoins fondamentaux des hommes. L'approche intégrée de la gestion de l'eau vise à promouvoir une plus grande efficacité de l'utilisation de l'eau tout en protégeant les zones de bassins versants. Il a toutefois été observé que la réussite de ces réformes est largement conditionnée par l'établissement d'une base solide de liens institutionnels avec des politiques qui ne soient pas en opposition. Le calendrier de mise en œuvre, la durabilité financière et une bonne base générale de capacités sont des facteurs de réussite des réformes relatives à l'eau.

### **Programme – cadre de protection contre l'érosion hydrique et de lutte contre l'ensablement dans le bassin du fleuve Niger**

**Ousmane S. Diallo**, Autorité du Bassin du Niger (ABN), Niamey, (Niger)

Le bassin du fleuve Niger revêt une importance capitale pour les populations et les économies de la région. Les cours d'eau du bassin sont menacés par l'ensablement suite à l'érosion des terres depuis plusieurs décennies. Les projets réalisés dans le passé ont certes permis d'obtenir quelques acquis, notamment des référentiels techniques d'approches méthodologiques. Mais ces projets sont restés sectoriels et d'envergure limitée et les divers acquis ont été peu ou pas diffusés.

Le processus d'ensablement dans la partie sahélo-saharienne du bassin constitue une grave menace à l'existence du cours moyen du fleuve. Conscients de la gravité de la situation, la lutte contre l'ensablement est considérée comme un défi majeur par les autorités des Etats membres de l'Autorité du Bassin du Niger (ABN) qui ont obtenu l'appui de la Banque africaine de développement pour élaborer et mettre en œuvre un programme multinational de grande envergure de lutte contre l'ensablement dans le bassin.

Le programme vise à renforcer la coopération et l'intégration régionales à travers la gestion durable des ressources naturelles, et en dotant les Etats membres de l'ABN d'outils de planification concertée pour des actions cohérentes et coordonnées. Il constitue un bon cadre de concertation et d'harmonisation des méthodologies, qui contribuera au maintien du potentiel de production du bassin. Cette communication décrit les composantes et les impacts du programme ainsi que l'approche méthodologique retenue pour sa mise en œuvre.

### **Le lien brisé dans le système de production agricole en Éthiopie et son incidence sur la gestion des ressources naturelles**

**Gete Zeleke**, Institut régional de recherche agricole d'Amhara, (Éthiopie)

Pourquoi la famine frappe-t-elle une nouvelle fois l'Éthiopie? Quelles sont les questions de politiques extérieures et intérieures liées à la gestion des ressources naturelles? Quelles sont les conséquences des interventions non adaptées du monde occidental sur le développement de l'Afrique? Quel devrait être le juste équilibre entre l'aide alimentaire et l'aide au développement?

### **Programme d'aménagement intégré du massif du Fouta Djallon – Phase PDF-B**

**Amadou Maiga**, FAO, Conakry, (Guinée)

Les principaux objectifs du projet du FEM à réaliser au cours de la phase PDF – B, visent la conservation et l'utilisation durables des bassins versants internationaux, des ressources naturelles et de la diversité biologique disponibles dans le massif du Fouta Djallon. A cet égard, l'objectif de développement global du projet est la formulation d'un programme détaillé et durable d'aménagement des ressources naturelles du Fouta Djallon. Cet objectif sera accompli à travers l'amélioration des connaissances, l'harmonisation des méthodologies, l'identification

des stratégies de conservation et le partage des expériences et des leçons apprises sur la gestion des ressources naturelles.

Les résultats attendus de l'ensemble du projet sont les suivants:

- Une *analyse diagnostique transfrontière* de l'environnement et des problèmes d'aménagement qui se posent au massif du Fouta Djallon.
- Le *renforcement des mécanismes de coordination*, y compris la mise en place d'un Comité de pilotage du Projet et d'un Comité scientifique et technique.
- Un *cadre juridique* qui réaffirme le caractère international du massif du Fouta Djallon; et un accord-cadre de coopération entre les états arrosés par les eaux provenant du massif du Fouta Djallon.
- La préparation et l'approbation d'un document de projet FEM fondé sur la synthèse des résultats des activités de préparation du projet à soumettre à l'attention du FEM.

# CONCLUSIONS DES GROUPES DE TRAVAIL

## **PREMIER GROUPE DE TRAVAIL: RELATIONS AMONT-AVAL**

Le premier groupe de travail s'est intéressé aux interactions entre les zones situées dans les parties amont et aval des bassins hydrographiques et aux dispositions des programmes en la matière. Il a examiné l'état actuel des connaissances, des approches et des techniques ainsi que les conflits entre les divers groupes d'intérêt et les politiques, en analysant à chaque fois les faiblesses et les enseignements tirés. L'accent a été mis sur les questions liées à la quantité et à la qualité de l'eau. Le groupe a formulé des recommandations provisoires destinées à mieux comprendre les relations amont-aval lors de la conception des programmes d'aménagement des bassins versants.

### **État des connaissances**

Les processus d'interactions entre zones amont-aval sont très mal connus, en raison principalement de leur complexité, de la très grande diversité des situations locales et de la difficulté de généraliser les résultats. Il n'existe pas d'outils appropriés pour élargir les connaissances et lorsque des données existent dans le milieu de la recherche scientifique, il est en général difficile de les communiquer aux responsables politiques, aux planificateurs et autres intervenants. Il y a également des insuffisances dans le transfert et l'échange de connaissances entre spécialistes des pays développés et des pays en développement ainsi qu'entre experts des pays en développement.

Certaines connaissances ont pu être tirées d'expériences antérieures. Il faut avant tout reconnaître le rôle essentiel que jouent la communication, la vulgarisation et l'éducation pour diffuser les bons messages à tous les acteurs concernés par l'aménagement des bassins versants. Une bonne connaissance des processus, fondée sur l'expérience locale, et une solide base scientifique sont nécessaires pour réussir l'aménagement des bassins versants. On peut souligner à cet égard que la possibilité d'échanger des expériences et des connaissances techniques renforce les capacités de compréhension et de planification à tous les niveaux. Il est essentiel que des liens soient établis entre les chercheurs et les spécialistes des pays développés et des pays en développement.

### **Approches et techniques**

Les programmes d'aménagement des bassins versants sont trop souvent axés sur les interventions à court terme, ce qui constitue un handicap. Les objectifs et les bénéficiaires ciblés sont souvent mal définis, et les projets poursuivent donc en vain et de manière déséquilibrée des objectifs dans les zones tant amont qu'aval. Il ne peut être que bénéfique de clarifier les objectifs des programmes et de lier les interventions à ces objectifs.

Les programmes d'aménagement ont considérablement évolué depuis les dernières décennies mais il existe encore des cas où l'on ne tient pas assez compte des populations des zones des bassins, et l'on introduit alors des méthodes qui ne sont pas viables. On ne peut envisager un aménagement durable des bassins versants que si l'on associe les populations à la planification et à la mise en œuvre des programmes et que si les communautés comprennent les avantages à court et à long terme des actions proposées. La même observation s'applique à l'eau: la seule manière d'obtenir des résultats positifs est d'adopter une approche globale des problèmes hydriques dans les bassins versants. Il faut toutefois reconnaître que les approches centrées sur les personnes et celles centrées sur l'eau ne sont pas toujours compatibles dans les programmes d'aménagement et que les deux démarches requièrent peut-être des traitements différents. Si, dans le but de protéger l'eau, l'on demande aux agriculteurs des bassins versants de modifier la manière dont ils utilisent les terres, il faut leur proposer des mesures d'incitation claires. Pour réussir, les programmes d'aménagement axés sur les personnes doivent toujours se focaliser sur les revenus et la productivité.

Les enseignements tirés de l'expérience montrent que les programmes d'aménagement des bassins versants doivent être intégrés et impliquer tous les intervenants. L'échec des projets résulte en grande partie de l'application d'approches descendantes transposées et de principes rigides non adaptés aux conditions locales. Il provient également d'une focalisation excessive sur des perspectives à court terme. Le manque de droits fonciers et de droits liés à l'eau est reconnu comme constituant l'une des principales entraves à la réussite des programmes qui s'intéressent aux interactions amont-aval. Enfin, il apparaît nécessaire d'établir un lien entre les aspects biophysiques et socio-économiques lors de la planification des programmes d'aménagement des bassins hydrographiques.

### **Conflits entre groupes d'intérêt**

Le groupe de travail a déterminé que l'une des principales difficultés survenant lors de la prise en compte des relations amont-aval dans les bassins versant provient des conflits entre groupes d'intérêt. Le manque de mécanismes institutionnels capables de promouvoir la négociation entre groupes d'intérêt au sein d'un bassin hydrographique est souvent la première cause de malentendu et d'incompréhension entre ces groupes. Une autre difficulté tient au fait que les groupes eux-mêmes ne comprennent pas les implications de leur comportement, notamment pour l'eau. Outre l'absence de mécanismes institutionnels, il faut remarquer que le cadre législatif dans lequel les négociations ou la collaboration amont-aval pourraient se dérouler n'existe généralement pas. Dans la majeure partie des cas, le régime foncier n'est pas bien défini, ce qui a de graves conséquences pour toute intervention à long terme. En fonction de la superficie des bassins, des problèmes logistiques se posent également lorsque l'on cherche à faire participer tous les acteurs aux programmes d'aménagement, ce qui se répercute sur le degré d'engagement et de participation des communautés locales.

Il existe divers outils pour surmonter certains des problèmes résultant des conflits entre groupes d'intérêt dans les bassins versants. Leur applicabilité varie selon le lieu. Dans certains cas, des lois et des réglementations peuvent améliorer considérablement la pérennité de la gestion des terres dans un bassin. Dans d'autres, il sera plus utile de conclure des accords locaux entre les agriculteurs des bassins et les utilisateurs de l'eau en aval. Dans d'autres cas encore, notamment en Amérique latine, les services liés à l'eau ont commencé à être payants.

Bien qu'il soit en général trop tôt pour évaluer leur viabilité, ces dispositions sont prometteuses et méritent d'être étroitement suivies.

Lorsque l'on cherche à améliorer les relations entre groupes d'intérêt, tous les efforts doivent être déployés pour s'appuyer sur les structures et les institutions locales en place. Les associations d'utilisateurs de l'eau, lorsqu'elles existent, peuvent jouer un rôle de premier plan dans la constitution d'une plate-forme de négociation entre les communautés situées dans les zones amont et aval des bassins.

### **Politiques**

Alors que le milieu de la recherche et les intervenants s'efforcent de mieux comprendre les interactions amont-aval dans les bassins hydrographiques, les rares connaissances en ce domaine ne sont pas transmises de manière claire et intelligible aux responsables politiques. Les responsables politiques acceptent mal le haut niveau d'incertitude lié aux processus propres aux bassins versants et se limitent en général à des modèles simples qui véhiculent souvent des idées fausses sur ces processus. Les investissements consacrés aux bassins hydrographiques sont donc souvent fondés sur des hypothèses erronées, ce qui se solde par des résultats médiocres ou inexistantes. La responsabilité est en partie imputable aux professionnels qui ne se rendent pas compte de l'importance de clarifier leurs conclusions et de les traduire de manière à ce que les responsables politiques puissent les utiliser pour prendre des décisions. Il faut donc renforcer les interactions entre les politiciens et les intervenants pour combler les lacunes de connaissances relatives aux relations amont-aval et pour améliorer l'élaboration et l'exécution des politiques.

Une autre difficulté provient de la nature sectorielle des politiques, en particulier de celles liées à l'utilisation des terres, à l'agriculture, à l'irrigation et à la forêt, qui aboutissent à des approches conflictuelles de gestion des terres. De plus, les pays développés dictent souvent les programmes de développement des pays pauvres en ne tenant pas, ou pas assez, compte de leurs besoins particuliers. Il faut enfin noter que les responsables politiques des pays en développement ont un champ d'action limité pour échanger leurs expériences et leurs approches en matière de politiques d'aménagement des bassins versants et de politiques connexes.

### **Questions d'échelle**

Le groupe a déterminé que l'échelle est l'un des principaux facteurs influant sur les relations amont-aval. Le manque de clarté sur l'ampleur et l'impact possible d'une intervention donnée est souvent à l'origine de politiques et de programmes non adaptés, car la plupart des processus sont très influencés par l'échelle. Les pays sont souvent confrontés aux problèmes d'extrapolation d'approches réussies et à une compréhension insuffisante de l'impact des actions locales à de plus grandes échelles. De nombreux programmes n'aboutissent donc pas aux résultats prévus parce qu'ils ne disposent pas de mécanismes d'extrapolation à grande échelle, et que ni les technocrates ni les décideurs ne comprennent l'importance de la question.

## Qualité de l'eau

Les questions de qualité de l'eau ont été abordées dans le cadre de l'Afrique subsaharienne. Les problèmes de pollution sont assez limités mais représentent toutefois un risque réel dans certains cas. Le groupe a souligné notamment que l'on connaît mal l'incidence de l'horticulture et d'autres types d'agriculture intensive sur la qualité de l'eau et qu'il n'existe pas de normes ou de réglementations relatives à la gestion de la qualité de l'eau en agriculture intensive. Il serait important de mieux comprendre le rôle des forêts et la manière dont elles affectent la qualité de l'eau. Le groupe a également reconnu que les bassins versants, lorsqu'ils sont correctement aménagés, contribuent de manière significative à améliorer la qualité de l'eau dans les bassins et les zones aval.

## Recommandations

Pour remédier aux manques de connaissances, il est recommandé aux pays et aux institutions nationales de mettre en place des programmes de formation complets à tous les niveaux sur les interactions amont-aval, de promouvoir la recherche sur les questions controversées, en particulier sur le rôle des arbres dans la protection de l'eau, et de constituer des réseaux pour favoriser l'échange des données et de l'information. Il faut également que les programmes d'aménagement des bassins versants prévoient systématiquement des activités de communication et d'éducation pour les divers acteurs.

Sur le plan technique, il est recommandé que les programmes d'aménagement soient planifiés dans une perspective de moyen à long terme et qu'ils associent tous les acteurs concernés de manière appropriée. Les programmes doivent être détaillés et flexibles pour être adaptés aux conditions locales et doivent tenir compte des questions tant biophysiques que socio-économiques. Les projets et les programmes doivent être fondés sur le contexte propre à chaque bassin.

L'aménagement des bassins versants est un instrument idéal pour renforcer et améliorer les interactions entre les groupes d'intérêt à l'intérieur des bassins. Tous les mécanismes éventuels permettant de mettre ces groupes en rapport doivent être systématiquement étudiés et testés dans l'objectif de réduire les conflits et de consolider la collaboration. Ces mécanismes doivent réunir toutes les parties concernées de manière effective et s'appuyer sur des capacités institutionnelles, juridiques et légales qui auront été consolidées. Il est également recommandé de diffuser plus largement les outils existants qui peuvent aider à résoudre les conflits dans les bassins hydrographiques.

Sur le plan des politiques, les programmes d'aménagement doivent être conçus dans le cadre des stratégies nationales de lutte contre la pauvreté et de développement rural, et illustrer par là même l'intégration entre ces programmes et les stratégies de grande envergure. Il est important de promouvoir l'échange des connaissances et des expériences dans le domaine de l'aménagement des bassins versants entre les pays. Les pays et leurs partenaires financiers doivent, pour leur part, élaborer des politiques pour assurer un financement à long terme des programmes d'aménagement. Il est également recommandé de mieux faire comprendre, notamment aux responsables politiques, les relations existantes entre les terres et les eaux dans les bassins hydrographiques. Le milieu de la recherche a un rôle primordial à jouer dans la

diffusion aux responsables politiques de messages simples et clairs, sans négliger toutefois de rendre compte de la complexité des questions d'aménagement des bassins, tout en leur indiquant des opportunités d'investissements directs dans le secteur. Les liens entre la science et la politique doivent être renforcés. Enfin, il est nécessaire de renouveler les efforts pour mieux traiter la question des stratégies d'extrapolation des programmes d'aménagement des bassins versants.

Sur le plan de la qualité de l'eau, il est indispensable de mieux comprendre et documenter l'étendue du problème, de développer la prise de conscience des conséquences possibles de l'agriculture intensive (l'horticulture, en particulier) sur la qualité de l'eau et la santé, d'élaborer des stratégies globales pour gérer la qualité de l'eau dans les bassins, et d'élargir les connaissances sur le rôle des forêts dans les processus hydrologiques et la qualité de l'eau.

## **DEUXIÈME GROUPE DE TRAVAIL: POLITIQUES ET INSTITUTIONS AU SERVICE DE L'AMÉNAGEMENT INTÉGRÉ DES BASSINS VERSANTS**

Au cours des 20 dernières années, des changements positifs se sont produits au niveau des politiques et des institutions nationales et transnationales qui influent sur l'aménagement des bassins versants. La plupart des pays africains ont adopté de nouvelles lois et politiques relatives à l'eau et à l'environnement qui servent de fondements juridiques et de cadres institutionnels pour améliorer l'aménagement des bassins hydrographiques. Des efforts de portée limitée ont été également déployés pour mettre sur pied des organismes transnationaux capables de gérer les nombreux bassins fluviaux transfrontaliers du continent. La mise en application des nouvelles lois et institutions nationales est toutefois entravée par le manque d'informations et de ressources. Dans une certaine mesure, l'aménagement des bassins versants se trouve confronté aux mêmes problèmes qui touchent à d'autres aspects de la gouvernance en Afrique, notamment la décentralisation et l'insuffisance des ressources. Les réussites et les échecs de l'aménagement des bassins transnationaux résultent du contexte politique global des relations inter-États. Le groupe de travail a répertorié les points forts et les faiblesses dans ces domaines clés et a formulé des recommandations susceptibles de remédier à la situation.

### **Politique relative à l'eau et institutions chargées de l'aménagement des bassins versants**

Depuis le milieu des années 90, la plupart des pays africains ont promulgué des politiques et des lois relatives au régime des eaux qui définissent les rôles des diverses parties concernées par la gestion intégrée des eaux. La plupart des nouvelles lois prévoient des institutions multicouches de gestion des eaux et une plus grande reconnaissance des droits d'utilisation de l'eau ainsi que des réserves humaines et écologiques. Certaines organisations locales connaissent ces dispositions légales. La majeure partie des pays africains ont également adopté une nouvelle législation pour assurer la gestion de l'environnement et ont créé de nouvelles institutions pour la mettre en vigueur. Des plates-formes de négociation relatives à la gestion et à l'utilisation des ressources partagées ont été établies dans certains pays.

L'application des nouvelles dispositions institutionnelles reste cependant incomplète dans la plupart des pays en raison d'un manque de financement et de ressources humaines ainsi que d'une participation insuffisante des organisations et des communautés locales. Certaines des



nouvelles lois ne définissent pas clairement la base juridique, les droits d'utilisation des ressources et les responsabilités des divers acteurs. Les politiques et les lois nationales relatives aux eaux et aux bassins hydrographiques tendent à être sectorielles alors qu'une gestion efficace des bassins versants exige une coordination multisectorielle.

### **Décentralisation et participation des organisations locales**

Certains pays ont réalisé une décentralisation politique effective, y compris au niveau de l'aménagement des bassins versants. Dans certaines zones de mise en œuvre pilote, les communautés ont davantage participé à la gestion des bassins et des ressources hydriques. Il est toutefois important de reconnaître que la gestion de la décentralisation est un processus à long terme, compliqué et à caractère politique. Dans la réalité, il s'est avéré plus simple de déléguer les pouvoirs à des niveaux administratifs inférieurs et à des groupes d'utilisateurs, plutôt que de leur transmettre les capacités, les valeurs, la motivation et la responsabilisation nécessaires pour remplir leurs nouvelles fonctions.

Grâce en partie aux stratégies de lutte contre la pauvreté adoptées par de nombreux pays africains, on reconnaît mieux aujourd'hui les besoins, y compris les besoins en eau, des groupes défavorisés en zones urbaines et rurales (en particulier des femmes, des personnes âgées et des jeunes). En réalité toutefois, les groupes d'élite locaux s'approprient souvent les pouvoirs délégués alors que de nombreux utilisateurs, plus démunis, ignorent encore leurs droits d'utilisation et d'accès aux ressources. Les efforts de sensibilisation auprès des communautés défavorisées tendent à être partiels et ponctuels.

### **Gestion des ressources hydriques transnationales**

L'Afrique possède plus de bassins fluviaux transnationaux que toute autre région au monde. Dans le passé, cette caractéristique a été avant tout un obstacle aux investissements, à la gestion et au développement. À l'avenir toutefois, ce handicap pourrait se transformer en un avantage car une gestion commune peut entraîner de multiples gains sociaux, économiques et écologiques. Il existe des initiatives prometteuses pour améliorer la gestion des bassins transfrontaliers sur le continent africain. Ces initiatives doivent être vigoureusement renforcées et soutenues.

Le groupe de travail a répertorié les partenariats transnationaux suivants en Afrique: l'Initiative du bassin du Nil, le Programme de développement du lac Victoria par la Communauté de l'Afrique orientale (CAO), l'Accord sur le bassin fluvial de Nkomati (Swaziland, Mozambique, Afrique du Sud) et l'Autorité du bassin du Niger. Quelques nouveaux projets transnationaux, comme le Programme de gestion de l'environnement du lac Victoria, ont également insufflé un élan supplémentaire à ces initiatives. De plus, des efforts fructueux ont été déployés pour promouvoir la constitution de réseaux internationaux consacrés à l'eau et à l'aménagement des bassins versants, tels que WaterNet, SearNet et le Réseau des organisations paysannes et des producteurs de l'Afrique de l'Ouest. Il y a encore beaucoup à apprendre des exemples réussis de coopération internationale et de mise en réseau. Les fonds restent toutefois insuffisants pour assurer l'aménagement des bassins versants transfrontaliers sur le long terme. Il est indispensable de renforcer la coordination entre pays et bailleurs de fonds.

## **Informations et bases de connaissances en vue d'améliorer l'aménagement des bassins versants**

Le manque d'informations et de connaissances relatifs aux principes et aux méthodes d'aménagement des bassins versants limite l'efficacité des interventions à tous les échelons. Les particuliers et les organisations de la société civile n'ont pas participé très activement aux programmes d'aménagement, ce qui s'explique en partie par l'insuffisance générale de la prise de conscience de l'importance des enjeux liés à l'eau et à l'environnement. Très peu de données ont été recueillies sur les programmes de gestion des bassins versants dans le continent africain.

## **Investissements**

Les ressources manquent à tous les niveaux pour aménager les bassins versants de manière efficace. Il faut dégager des ressources publiques supplémentaires, notamment au niveau des bassins transnationaux et à l'échelle des bassins. De plus, tous les pays doivent mieux comprendre comment créer un environnement institutionnel et réglementaire susceptible d'encourager le secteur privé à investir et à s'impliquer davantage.

## **Recommandations**

*Politiques nationales:* – Les gouvernements nationaux doivent revoir et harmoniser les politiques sectorielles relatives à l'eau et à l'aménagement des bassins versants dans leur pays (secteurs de l'eau, de l'environnement, de l'agriculture, de l'industrie, de l'administration et de la planification nationale). L'harmonisation des politiques doit reconnaître et prendre en compte la particularité de chaque bassin et les facteurs uniques qui façonneront leur aménagement (valeurs culturelles, hydrologie, climat, géologie, dimension/région, etc.). Il est recommandé d'élaborer de nouvelles politiques susceptibles de mobiliser de nouvelles sources de financement afin de pouvoir aménager les bassins versants dans les contextes variés de l'Afrique.

*Institutions nationales:* – Il est indispensable de renforcer la base de ressources et d'informations dans les institutions chargées d'aménager les bassins. Les organisations locales et les organismes de gestion des sous-bassins et des bassins hydrographiques doivent contribuer au développement de systèmes de gestion des ressources, et les autorités responsables de la gestion des bassins ne doivent pas uniquement se préoccuper de la simple distribution de l'eau, mais tenir compte également de l'amélioration et de la préservation des ressources. Il faut également prévoir une gestion et un financement intégrés du stockage et de la distribution de l'eau qui solidarise les intérêts locaux et tienne compte de la préservation et de la qualité de l'eau. Pour pouvoir aménager les bassins de manière efficace, les ressources et le financement doivent être mobilisés sur le long terme.

*Institutions transnationales:* – Les lois qui régissent l'eau à l'échelle nationale doivent être harmonisées entre les pays qui partagent des bassins et des ressources en eau.

*Constitution de réseaux et partage de l'information:* – Il est recommandé de favoriser l'échange d'informations et une meilleure prise de conscience chez les acteurs, à tous les niveaux, des conditions politiques et institutionnelles qui permettent d'aménager les bassins versants de manière efficace. Des réseaux doivent être constitués et renforcés à l'échelle nationale, régionale

et continentale. Il est indispensable de recueillir des données sur les ressources des bassins de manière plus systématique et de les diffuser avec plus de transparence aux divers intervenants. La collecte de données doit être l'une des principales responsabilités des autorités et des organismes chargés de la gestion de l'eau à tous les niveaux, depuis le sous-bassin jusqu'au bassin transnational.

### **TROISIÈME GROUPE DE TRAVAIL: EXPÉRIENCES D'AMÉNAGEMENT DES BASSINS VERSANTS: ENSEIGNEMENTS TIRÉS ET AVENIR**

#### **Services environnementaux des bassins: qui doit payer quoi?**

Il est nécessaire de disposer d'un approvisionnement suffisant en eau propre pour aménager les bassins versants de manière durable. L'agriculture et l'industrie doivent tenir compte des besoins des utilisateurs en amont et en aval, et des interactions mutuelles entre utilisateurs (comme par exemple, des conséquences de l'utilisation de produits chimiques sur les utilisateurs se situant en aval).

Des méthodes efficaces de préservation de l'environnement doivent être appliquées au niveau du captage, et se propager à tous les niveaux. Il a été accordé une priorité croissante à l'aspect humain mais jusqu'où doit-on poursuivre sur cette voie aux dépens de la préservation de l'environnement? Les préoccupations environnementales ont, elles aussi, pris de l'importance et la question des compromis entre moyens d'existence et environnement se pose aujourd'hui, notamment dans le contexte de la lutte contre la pauvreté et des objectifs de sécurité alimentaire.

On pourrait commencer par envisager des mécanismes de facturation des services environnementaux dans le contexte d'un bassin hydrographique, ce qui contribuerait à leur entretien et à leur mise en valeur. Les habitants des villes étant les principaux consommateurs de l'eau des bassins devraient être les principaux payeurs. La facturation de l'eau en zones urbaines n'est pas systématique et seule une très faible part de ces revenus est réinvestie dans l'aménagement et la conservation des bassins qui alimentent les villes. L'eau est une question importante pour les habitants des zones urbaines et ils pourraient se mobiliser pour exiger l'entretien et la mise en valeur des bassins versants. Le paiement des services environnementaux peut également agir plus directement en suscitant une autodiscipline et une utilisation plus rationnelle de l'eau.

#### **Les questions hydriques sont des questions économiques**

Il faut également mettre en place des mesures efficaces pour résoudre les conflits entre les utilisateurs des terres et des eaux, et entre les utilisateurs de l'eau se situant à divers endroits d'un bassin. Pour cela, il est nécessaire d'adopter une approche intégrée de gestion de la quantité et la qualité de l'eau, à tous les niveaux, avec un souci de transparence. Tous les acteurs ayant un intérêt économique dans le bassin doivent être impliqués et chacun devrait en retirer des avantages économiques. Malheureusement, les questions socio-économiques de cette nature sont trop souvent politisées et facilement détournées par les politiciens. Pour éviter ce biais, il est indispensable de disposer de données précises sur la qualité et les disponibilités de l'eau. Or ce type d'information fait actuellement défaut.

## Transfert de technologie

Il faut se préoccuper davantage du transfert de technologie relatif aux avantages et aux incidences des activités d'aménagement des bassins versants. L'une des premières étapes consiste à sensibiliser les populations, en particulier les femmes et les jeunes, qui ont souvent la responsabilité d'approvisionner leur famille en eau. La planification doit être de nature participative. Les exemples réussis doivent être diffusés et reproduits, lorsque cela est possible.

Les manques de connaissances en matière d'évaluation des ressources sont très nettes. Il faut renforcer l'acquisition de connaissances dans le domaine des systèmes d'informations géographiques (SIG) et des Systèmes mondiaux de localisation (GPS) qui pourraient servir à la mise en place d'un système peu onéreux de planification pour l'utilisation des terres et des ressources naturelles, les études hydriques et le traitement des déchets. Lorsque cela est possible, il serait utile de constituer des réseaux informatiques et d'encourager l'usage des forums électroniques. Les réseaux et les forums en ligne, comme par exemple Cap-Net (*Capacity building for integrated water resource management*), ne sont pas connus de tous. Les réseaux consacrés aux questions hydriques devraient établir des liens avec les programmes nationaux et les actions déployées dans divers pays par *International Water Management Instituts* (IWMI). Constituer des réseaux est la tâche la plus simple: les relier entre eux pour qu'ils fonctionnent ensemble est plus difficile.

L'aménagement des bassins versants et la gestion des ressources naturelles sont les deux faces de la même médaille. Les planificateurs régionaux doivent y participer, et pas seulement au niveau des hauts responsables; des avis techniques sont aussi nécessaires. Des ateliers techniques régionaux, ainsi que la mise en commun et l'échange d'informations et de bases de données, existent déjà en Amérique latine et dans les Caraïbes. En Europe, des réseaux interactifs proposant des débats en ligne sur divers thèmes relatifs à la gestion de l'eau ont également été établis. L'Afrique du Sud, le Nigéria et le Maroc ont eux aussi constitué des réseaux. La plupart de ces initiatives entrent dans le cadre du Programme mondial de l'eau qui réunit des institutions, des chercheurs et des experts techniques.

Une stratégie de communication efficace, en particulier pour et entre technocrates, est un facteur déterminant pour le transfert de technologie. Il est tout aussi important de faire connaître les avantages aux parties directement concernées, d'évaluer les points positifs sur le plan de l'environnement, d'identifier les facteurs influant sur l'approvisionnement en eau, d'intégrer les valeurs culturelles, et d'encourager des modes de subsistance alternatifs afin de réduire la pression démographique dans les bassins versants et aux alentours. Il faut cependant noter que l'évaluation des avantages a plus souvent privilégié la conservation, la biodiversité et/ou l'industrie, l'agro-industrie, les besoins des agglomérations urbaines et l'exploitation minière que les besoins des pauvres et des plus petits utilisateurs.

Outre les méthodologies et les mesures, le transfert de technologie en faveur du développement doit également tenir compte du savoir-faire et des compétences des communautés locales. L'aménagement des bassins versants a été trop souvent fondé sur des connaissances « perfectionnées » fondées sur la recherche aux dépens des connaissances traditionnelles africaines. Les sociétés africaines se caractérisent avant tout par une forte tradition d'« autosuffisance » et par le développement d'un savoir communautaire. Il est indispensable de recenser les technologies de conservation utilisées en milieu rural, d'évaluer leurs avantages et leur

pérennité, et de les intégrer dans les activités de vulgarisation. Les connaissances traditionnelles doivent être reconnues, ce qui renforcera par la même occasion la dignité des populations.

### **Une approche intégrée multisectorielle**

Les stratégies de lutte contre la pauvreté et l'aménagement des bassins versants doivent être intégrées dans une approche multidisciplinaire afin de pouvoir gérer les conflits. Les politiques et l'environnement sont étroitement liés. Dans la plupart des cas toutefois, les politiques ne sont pas coordonnées au niveau national et les travaux de divers secteurs (agriculture, environnement, eau, planification, terres, ressources naturelles) se chevauchent souvent au lieu de se compléter. De plus, la plupart des gouvernements africains sont assujettis aux programmes d'aide extérieure et appliquent des stratégies 'isolées' de lutte contre la pauvreté. Or les conflits actuels et potentiels ne peuvent être résolus que par des projets et des solutions économiquement viables et durables pour l'environnement. Les gouvernements doivent assurer l'entretien de l'infrastructure des bassins, en particulier des bassins versants en zone rurale, en se rappelant que la majeure partie des communautés rurales n'ont pas la capacité de le faire de façon appropriée.

Par ailleurs, les points de vue concernant la pollution sont en général statiques alors que ce domaine et les problèmes associés sont très dynamiques. Les gouvernements locaux sont souvent accusés de polluer l'eau en utilisant de manière inconsidérée des décharges publiques situées dans des bassins ou des plaines fluviales. L'eau potable et l'assainissement font partie des Objectifs de développement du Millénaire des Nations Unies pour 2002. La migration est également une réalité socio-économique qui a des incidences sur l'environnement mais qui est souvent ignorée.

### **Échelle et priorité**

On peut maintenant se demander quelle est la bonne échelle et la juste priorité: doit-on s'intéresser au ménage ou à la communauté? À petite ou à grande échelle? Doit-on tenir compte de l'entretien et de la conservation des bassins versants ou des moyens d'existence et des droits? Dans tous les cas, le principe directeur sous-jacent est qu'il ne faut jamais compromettre les ressources, ni privilégier les besoins d'un groupe donné quelle que soit l'échelle d'un projet. Toute intervention à l'échelle locale doit s'inscrire dans une perspective globale.

Les études d'impact sur l'environnement devraient être obligatoires et conditionner la réalisation des programmes et des projets, mais il arrive que les décideurs soient aussi les coupables, comme dans le cas précité où les gouvernements locaux sont responsables de la pollution. Pour réduire la pollution, une solution consisterait à imposer des pénalités dont le montant serait à la hauteur de l'infraction.

Contrairement à l'industrie, à l'agro-industrie et aux autorités locales, les agriculteurs défavorisés ont peu de choix et sont en général dans la catégorie des insolvables. La propriété de la terre et le régime foncier revêtent une importance particulière pour les habitants des zones rurales. La dégradation des terres est parfois due à la pauvreté et à l'absence de régime foncier.

Les paiements de pénalités de pollution devraient conduire à une intégration de la qualité et de la quantité d'eau utilisée. Mais pour cela, il faut bien entendu savoir qui a un droit d'usage de l'eau, et quelle est la qualité de l'eau reçue et la qualité de l'eau évacuée. Lorsque les droits se mêlent aux questions de qualité et de quantité, les utilisateurs peuvent s'autoréglementer et on peut leur laisser la responsabilité de la purification et du recyclage des eaux usées qu'ils produisent.

Les pénalités, pour être équitables, doivent inclure la totalité des coûts et des avantages. Dans la réalité toutefois, elles ne sont pas à la hauteur de la valeur réelle des avantages économiques issus de la pollution. Les plus grands responsables de la pollution (les agglomérations urbaines, les industries, les agro-industries, les exploitations minières) peuvent en général régler sans difficulté le montant des paiements qui leur sont imposés et qui ne constituent une mesure dissuasive que pour les petits utilisateurs. Il est également important de tenir compte de l'évolution de l'agriculture. L'agriculture n'est plus complètement biologique et peut contribuer, elle aussi, à la pollution.

### **L'avenir**

Il faudra disposer à l'avenir d'une perspective intégrée pour tenir compte de tous les acteurs et chacun d'entre eux devra avoir un intérêt économique dans le bassin versant. Les programmes devront faire appel à la participation et impliquer les jeunes, les personnes âgées et surtout, les femmes. L'accès aux services des bassins versants ne devra pas être uniquement fondé sur ceux qui ont les moyens de payer mais tenir également compte de l'équité et de l'utilisation rationnelle.

Les démarches de développement en Afrique sont souvent dictées par les programmes de l'aide extérieure et de lutte contre la pauvreté. Les résultats doivent donc être liés aux stratégies nationales et régionales de réduction de la pauvreté. Des liens nationaux, régionaux et internationaux doivent être établis avec les stratégies de la Communauté de l'Afrique orientale (CAO), de la SADC (*Southern African Development Community*) et de la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), qui sont elles-mêmes reliées à celles du Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD) et aux Objectifs du Millénaire pour le développement fixés par les Nations Unies.

Compte tenu de l'approche fragmentée décrite ci-dessus, la plupart des programmes considèrent l'assainissement des bassins versants et/ou la lutte contre la pauvreté comme des problèmes 'autonomes'. Il faut pourtant relier le cadre général d'aménagement des bassins versants et les programmes sectoriels, en cours ou à venir. Idéalement, une démarche d'aménagement de bassin devrait bannir tout programme spécifique à un type de projet particulier. Les outils et les modèles d'évaluation doivent également être simplifiés et modifiés en permanence pour: i) les adapter aux réalités locales, ii) garantir que les 'boîtes à outils' suivent l'évolution de la dynamique, notamment dans le domaine de la pollution, iii) faciliter la projection et la modélisation d'hypothèses.

Il faut également disposer d'indicateurs simples pour refléter l'impact des interventions sur les activités économiques des populations. Les analyses coûts-avantages doivent toutefois couvrir la totalité du bassin afin d'identifier l'avantage le plus élevé pour le plus grand nombre de personnes: un coût au niveau local peut très bien se traduire par un avantage au niveau régional.

Mais il faut également se rappeler que la mise en valeur des ressources a été souvent réalisée en négligeant les avantages dont peuvent bénéficier les populations locales.

Les jeunes doivent être considérés comme un groupe distinct ayant des problèmes, des droits et des perceptions spécifiques. Ce ne sont pas tous des enfants, bien que l'on ait souvent tendance à les inclure dans le même groupe. Il est donc important de tenir compte des incidences sur les jeunes car ce sont eux qui géreront et préserveront les ressources naturelles futures, et c'est pour eux que la gestion durable de ces ressources présente le plus grand intérêt.

L'environnement doit être considéré en termes de biodiversité et de contexte culturel ainsi qu'en termes de flore et de faune locales. Les organismes doivent avoir un concept dynamique de la pollution. Le développement des capacités doit également faire l'objet d'une approche plus flexible, inclure un enseignement technique pour les jeunes qui peuvent travailler en dehors du bassin et promouvoir le transfert de technologie. La recherche de modes de subsistance alternatifs permettrait de réduire les pressions exercées sur les forêts et sur les autres ressources naturelles.

# RÉSUMÉ APPROUVÉ DE L'ATELIER

## **QUELLE EST LA SPÉCIFICITÉ DE LA GESTION DES BASSINS VERSANTS PAR RAPPORT À CELLE D'AUTRES RESSOURCES?**

- Les bassins versants sont des intégrateurs de populations, de ressources et de secteurs d'activité.
- Les bassins versants relient des personnes qui ne se voient jamais et qui peuvent avoir des revenus, des moyens d'existence et des statuts socio-économiques très différents.
- Les bassins versants comprennent des ressources multiples – ce sont en général des forêts, des terres humides, des zones de pêche, des terres agricoles, de l'eau et parfois des minerais et d'importantes réserves de biodiversité.
- Une bonne planification exige de bien comprendre l'utilisation des terres, les systèmes hydrologiques et les interactions.
- Les investissements se font sur le long terme et se traduisent par des avantages et des coûts s'étendant sur de grandes distances.
- Les interventions qui sont justifiées pour des particuliers ou pour des communautés ne sont pas toujours bénéfiques pour l'ensemble de la société tributaire du bassin versant.
- En Afrique, les conditions d'aménagement des bassins versants sont très variées en termes d'hydrologie, de politiques, de culture, de gouvernance, d'investissements et de répartition spatiale de la pauvreté à l'intérieur des bassins.

## **QUELLES SONT LES CARACTÉRISTIQUES DES BASSINS VERSANTS EN AFRIQUE?**

- D'une manière générale, le taux de pauvreté en Afrique est plus élevé que dans toute autre région du monde et ne cesse d'augmenter dans de nombreux pays africains. La pauvreté a de multiples incidences sur l'aménagement des bassins versants: les utilisateurs et les gouvernements ont des perspectives à court terme et peu de ressources à investir; l'investissement public est fortement tributaire des priorités des bailleurs de fonds qui privilégient la lutte contre la pauvreté à court terme plutôt que les infrastructures, la conservation des ressources et les capacités techniques à long terme.
- La majeure partie des pays partagent d'importants bassins fluviaux et les principales ressources en eau sont partagées entre deux ou plusieurs pays.
- L'Afrique est fortement tributaire des priorités et des programmes des institutions financières multilatérales et des organismes donateurs.
- La plupart des pays sont confrontés à une baisse des réserves d'eau stockée dans les zones de captage, les terres humides, les lacs et les réservoirs.
- Certains pays ont un très faible niveau d'investissements dans les stockages artificiels (vasques, barrages, réservoirs), bien que cette observation varie considérablement d'un pays à l'autre.
- Il existe un large éventail de situations quant à l'hydraulicité, le couvert forestier et la qualité de l'eau.



- Les capacités des institutions nationales et régionales chargées de l'aménagement des bassins versants sont en général peu et inégalement développées, notamment en ce qui concerne l'intégration interdisciplinaire.

## **GOVERNANCE DES BASSINS VERSANTS**

- De nombreux pays ont récemment adopté de nouvelles politiques en matière de gestion des eaux et de l'environnement qu'il faut harmoniser d'un pays à l'autre et avec d'autres politiques sectorielles. Il est cependant encore plus important de développer les capacités institutionnelles, les mécanismes de financement et la gestion de l'environnement ainsi que les mécanismes de mise en œuvre qui permettront d'appliquer pleinement ces politiques.
- Certains pays se sont récemment engagés à réaliser une harmonisation régionale.
- Il est recommandé de mettre en place des systèmes de gestion imbriqués afin de mettre en corrélation les organisations locales et les autorités et organismes chargés des sous-bassins, des zones de captage et des bassins. Plusieurs pays ont récemment promulgué des lois pour mettre en place de tels systèmes mais il existe peu de cas où ces systèmes fonctionnent réellement de manière efficace et efficiente.
- L'Afrique est confrontée à des difficultés fondamentales et particulières qui découlent de l'existence de bassins versants et de bassins fluviaux transnationaux. Heureusement, des programmes ont été déjà mis en œuvre pour en aménager certains, comme le bassin du fleuve Niger, le Programme de développement du lac Victoria exécuté par la Communauté de l'Afrique orientale, l'Initiative du bassin du Nil, ou encore l'aménagement du massif du Fouta Djallon.

## **EXPÉRIENCES D'AMÉNAGEMENT DES BASSINS VERSANTS**

- Il existe quelques cas de projets d'aménagement réussis à l'échelle locale (comme au Maroc) et des exemples de méthodes d'utilisation des terres ayant produit des effets bénéfiques sur les bassins hydrographiques (techniques agroforestières, agriculture écologique, par exemple).
- Il a été prouvé que les populations pauvres peuvent considérablement profiter d'une augmentation, même faible, d'un approvisionnement en eau durant la saison sèche.
- On a assez rarement extrapolé les expériences réussies d'aménagement de bassins versants pour les transposer au niveau régional ou national. Il serait utile de mettre en place des mécanismes financiers et institutionnels permettant d'extrapoler les projets réussis à des zones beaucoup plus vastes.
- Les organisations et les organismes impliqués dans l'aménagement des bassins versants manquent en général de coordination et d'harmonisation.

## **LIENS AMONT-AVAL**

- La collecte de l'eau par les petits exploitants présente un bon potentiel pour augmenter la disponibilité de l'eau pour une utilisation domestique et pour une utilisation productive de faible envergure.
- Les retraits d'eau et la reconversion forestière sont mal maîtrisés dans les zones amont de nombreux bassins.

- Le déboisement et la dégradation des sols dans les zones amont augmentent le risque d'inondations dans certains petits bassins fluviaux.
- Les responsables politiques et les agriculteurs dans de nombreuses zones semi-arides sont particulièrement préoccupés par la présence d'arbres invasifs qui risquent d'avoir une incidence sur le débit fluvial et les réserves souterraines.
- Nombre d'interventions portant sur l'eau et l'aménagement des bassins versants sont mises en œuvre sans tenir compte des incidences en aval.
- L'importance de la qualité de l'eau et des ressources en eau souterraine a été sous-estimée.

## **CONNAISSANCES ET INFORMATIONS**

- Les techniciens, le public et les responsables politiques manquent de connaissances importantes en ce qui concerne les relations de cause à effet dans les bassins versants.
- Il est indispensable de développer les capacités des institutions clés en Afrique, en attachant une importance particulière à la mise au point en Afrique d'outils et de méthodes adaptés aux conditions de l'Afrique.
- L'évaluation et le suivi de la quantité et de la qualité de l'eau sont pour ainsi dire inexistantes.
- Une amélioration de l'information et des systèmes de gestion de l'information peut aider à résoudre les conflits liés à l'eau et à l'aménagement des bassins versants (exemple du Ghana).
- Une bonne planification économique et sociale doit s'appuyer sur la compréhension des relations hydrologiques et sur des données fiables relatives à l'offre et à la demande en eau.
- Il existe plusieurs malentendus importants sur les relations entre les arbres, les forêts et les principales caractéristiques hydrologiques (en ce qui concerne notamment l'impact des arbres et des forêts sur les glissements de terrain et les inondations).
- Des opportunités de partage de concepts et d'expériences sur le continent africain sont mal exploitées entre scientifiques de diverses disciplines, responsables politiques et utilisateurs de ressources ainsi qu'entre pays à divers stades de développement institutionnel.
- Certains progrès ont été réalisés dans le domaine des connaissances scientifiques concernant l'aménagement des bassins versants et doivent être plus largement partagés en Afrique.
- Il y a eu peu d'expérimentation et de suivi durables.
- Il faut sensibiliser davantage le public et les responsables politiques.
- Il est nécessaire de recueillir des données de manière plus cohérente et de les mettre en commun plus librement.
- Il faut renforcer la formation et le développement des capacités.
- Les exemples de projets réussis en Afrique, même s'ils sont spécifiques à un lieu précis, doivent être recensés afin d'établir le bien-fondé de l'aménagement des bassins auprès des responsables politiques et des bailleurs de fonds. Les exemples les plus précieux sont ceux où la science et les connaissances ont contribué à la mise en valeur des bassins versants et où l'aménagement des bassins a contribué à améliorer les conditions de vie des populations.

## **DROITS DE PROPRIÉTÉ ET DROITS D'USAGE DE LA TERRE, DE LA FORÊT ET DE L'EAU**

- Les droits d'usage de la terre et de l'eau sont étroitement liés dans la tradition africaine et les droits relatifs à l'eau viennent bien après ceux relatifs à la terre.
- L'eau a récemment été déclarée ressource nationale en Afrique du Sud et au Ghana, ce qui implique la nécessité de transférer de l'eau des régions où elle abonde vers les régions qui en

sont moins bien pourvues. En Afrique du Sud, un système complexe de transfert interbassin a été mis en place pour transférer l'eau depuis l'est du pays où elle est abondante vers les zones du centre fortement peuplées où l'approvisionnement naturel est insuffisant.

- Les droits de propriété des ressources des bassins versants sont détenus dans le cadre de multiples régimes des biens et sont régis par de multiples juridictions. Il est important que les nouveaux organismes disposent d'un pouvoir réel, connaissent et appliquent les dispositions relatives aux droits de propriété et agissent en accord avec les sources de droit existantes qui sont légitimes et dignes de confiance.
- La privatisation des ressources des bassins versants est une voie de développement par défaut.

### **NOUVEAUX MÉCANISMES DE FINANCEMENT ET DE PARTAGE DES AVANTAGES**

- Il est important de mobiliser à long terme et de manière plus cohérente le financement accordé par les donateurs pour la conservation et l'aménagement des bassins versants. Les donateurs doivent être encouragés à consentir des investissements à long terme afin de réduire le besoin d'une aide sur le court terme.
- Dans certains cas, il sera peut-être possible de conditionner les investissements à un consentement des utilisateurs à payer pour obtenir des services environnementaux fiables et de l'eau de bonne qualité.
- Il faut encore déterminer qui sera indemnisé pour protéger les bassins versants et sous quelle forme verser cette indemnité.
- Le potentiel de participation du secteur privé dans l'aménagement des bassins versants reste inconnu et l'on ne sait pas non plus comment le développer.

### **MISE EN RÉSEAU**

- Il est indispensable de constituer des réseaux consacrés aux questions d'aménagement des bassins versants, mais il est important de ne pas essayer de reproduire des réseaux déjà existants tels que WaterNet.
- Il est nécessaire de constituer des réseaux sur les questions de captage de l'eau afin de relier les groupements communautaires et les organismes de la société civile avec les institutions et les autorités responsables.
- Il y a peu de communications Sud-Sud à l'intérieur du continent ainsi qu'entre l'Afrique et d'autres pays en développement.
- Les pays africains bénéficieraient d'une mise en commun des expériences et des enseignements issus de leur propre continent.
- Il serait utile de constituer des réseaux pour mettre en contact les spécialistes en sciences sociales et en sciences biophysiques.
- Il existe un besoin important de mettre en corrélation les politiques et les sciences en s'appuyant sur des sciences bien acceptées, sur des décideurs politiques réceptifs et sur la mise en réseau.