

L'UNIVERSITÉ DE WAGENINGEN, SON RÉSEAU DE CENTRES DE RECHERCHE ET LE FUTUR RÔLE DE L'INREF-POND DANS L'INTÉGRATION DE L'IRRIGATION ET DE L'AQUACULTURE EN AFRIQUE DE L'OUEST

Rœl Bosma, Pieter Windmeijer, Hans Komen
 Université et Centre de recherche de Wageningen
 Wageningen, Pays-Bas

Bosma, R., Windmeijer, P. & Komen, H. 2010. L'Université de Wageningen, son réseau de centres de recherche et le futur rôle de l'INREF-POND dans l'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture en Afrique de l'Ouest. Dans M. Halwart & A.A. van Dam (éds). *Intégration de l'irrigation et de l'aquaculture en Afrique de l'Ouest: concepts, pratiques et perspectives d'avenir*. Rome, FAO. pp. 179-181.

Résumé

L'Université de Wageningen et son réseau de Centres de recherche (UR Wageningen) visent à contribuer au développement international à travers la réalisation de projets en collaboration avec les instituts partenaires et les réseaux dans le Sud. Le Fonds interdisciplinaire pour la recherche & l'éducation soutient six programmes de recherche avec environ 50 projets pour des études de doctorat. En Afrique, il y a des projets au Burkina Faso, au Ghana et au Bénin. L'Université et son réseau de Centres de recherche de Wageningen (UR Wageningen) sont également impliqués dans le Consortium bas-fonds et dans les projets de recherche sur la gestion durable des bas-fonds et des zones humides. Un projet particulièrement pertinent pour l'intégration de l'irrigation et l'aquaculture est le projet INREF-POND qui se concentre sur le développement des races de poisson et sur l'optimisation de l'afflux des substances nutritives pour les systèmes aquacoles intégrés.

Introduction

L'Université de Wageningen et son réseau de centres de Recherche (UR Wageningen) regroupent l'Université de Wageningen; les Instituts, les Laboratoires et les Centres de recherche agricole des Pays-Bas; et le Centre agricole international. Ce dernier institut inclut le Centre Nord-Sud nouvellement créé qui assure la promotion de la collaboration entre UR Wageningen, les instituts partenaires et les réseaux dans le Sud. Ce dernier institut fait partie de l'engagement de UR Wageningen de mobiliser ses connaissances et sa compétence en matière d'assistance en faveur du Sud pour permettre de développer et d'améliorer considérablement les moyens d'existence. L'un des moyens utilisés par le Centre Nord-Sud pour atteindre cet objectif global est le Fonds interdisciplinaire pour la recherche et l'éducation (INREF). Actuellement, l'INREF apporte son soutien à six programmes de recherche avec environ 50 projets pour des études de doctorat.

Par l'intermédiaire de l'éducation et les recherches, Wageningen a l'intention de contribuer au développement de l'Intégration de l'irrigation et de l'aquaculture (IIA) et de l'Intégration de l'agriculture et de l'aquaculture.

Le réseau principal de l'UR Wageningen regroupe ses titulaires de diplôme de maîtrise es sciences et de doctorat. Cependant, la meilleure possibilité d'un futur soutien passe par la collaboration en matière de projets de recherche. Cet exposé dresse la liste des liens de l'UR Wageningen avec l'Afrique de l'Ouest à travers des projets et des réseaux. Il présente les objectifs et les projets de recherche de l'INREF-POND et explique son futur rapport avec l'Afrique de l'Ouest.

Liens de l'UR Wageningen avec l'Afrique de l'Ouest

À l'heure actuelle, l'UR Wageningen entretient des liens avec l'Afrique de l'Ouest grâce à trois projets bilatéraux de recherche et d'éducation et grâce à trois réseaux de recherche conjuguée. Certains de ces travaux de recherche portent sur le thème de l'IIA. Deux de ces projets de recherche bilatéraux sont financés par l'INREF de 2002 à 2006. En 2004, l'INREF-POND prévoit un projet de recherche au Cameroun. Les renseignements sur le projet sont affichés sur le site internet du Centre Nord-Sud (www.north-south.nl).

Actuellement, l'UR Wageningen participe aux projets ci-après:

1. «Technologie alimentaire et nutrition humaine» et «Centre d'études pour l'aménagement et la protection de l'environnement», qui sont réalisés en collaboration avec l'Université de Ouagadougou et qui sont financés à travers la NUFFIC (Netherlands University Fund for International Collaboration) Fonds des Pays-Bas pour la collaboration internationale.
2. «Convergence de la science», un projet INREF de coopération entre deux écoles d'études supérieures de Wageningen (Wageningen Graduate Schools) et des partenaires divers au Ghana (a.o. Université du Ghana-Legon, FAO, Vision Mondiale, et beaucoup d'autres) et au Bénin (Université d'Abomé-Calavi, Institut national des recherches agricoles du Bénin (INRAB), IITA, et beaucoup d'autres).
3. «Des ressources naturelles à la bonne santé du peuple», un projet INREF réalisé au Burkina Faso, au Ghana, et au Bénin. Ce projet est une coopération entre deux écoles supérieures de Wageningen et des partenaires divers dans la région, par exemple l'Université d'Abomé-Calavi au Bénin, l'Université des études de développement au Ghana, et les Universités de Ouagadougou et de Bobo Dioulasso au Burkina Faso.

À l'heure actuelle, l'UR Wageningen participe aux réseaux ci-après:

1. Le Consortium bas-fonds, qui est un partenariat régional de dix pays en Afrique de l'Ouest et sept institutions de recherche internationales, y compris l'UR Wageningen. Ce programme a été financé par les Gouvernements hollandais et français de 2000 à 2004.
2. «Utilisation durable et conservation des zones humides au Mali, se concentrant particulièrement sur les terres intérieures du delta du fleuve Niger», il s'agit là d'un projet de Wetlands International et du Ministère de l'équipement, de l'aménagement du territoire, de l'environnement et l'urbanisme (Mali). Quelques-uns des autres partenaires sont: l'Institut d'économie rurale (Mali), l'IUCN et l'UR Wageningen (Alterra).
3. VINVAL, qui se concentre sur les fonctions écologiques et de production de la végétation naturelle et en jachère dans les bas-fonds. Le projet a été financé par l'Union européenne et le Ministère de l'agriculture des Pays-Bas de 2001 à 2005. Le projet a été réalisé au Ghana et au Burkina Faso.

Les partenaires impliqués dans ce projet sont Alterra et LEI de l'UR Wageningen, et plusieurs instituts d'Allemagne, d'Italie, du Ghana et du Burkina Faso.

Le projet INREF-POND

Les races de poissons améliorées disponibles et les stratégies d'alimentation des poissons ont été développées principalement pour les systèmes aquacoles exigeant beaucoup d'intrants. Ces stratégies d'alimentation sont trop coûteuses pour les petits agriculteurs et il est douteux que les races de poissons améliorées puissent assurer une production optimale dans les systèmes agricoles intégrés exigeant des intrants réduits et utilisant des déchets. Le projet INREF «Programme pour l'optimisation de la dynamique des substances nutritives» (INREF-POND), a l'intention de contribuer au développement des systèmes agricoles plus viables intégrant le bétail, les poissons et les cultures afin d'améliorer les moyens d'existence et le bien-être des familles d'agriculteurs. Plus précisément, ses objectifs consistent à:

1. Quantifier la dynamique des substances nutritives dans ces systèmes intégrés d'exploitation de l'agriculture et de l'aquaculture, utilisant les races de poissons spécialement choisies pour les environnements exigeant de grandes quantités d'intrants d'une part et pour les environnements nécessitant de faibles quantités d'intrants d'autres part.
2. Identifier la combinaison la plus optimale des composantes qui contribue de façon optimale à l'amélioration de la résistance des systèmes et à la viabilité écologique, économique et sociale.
3. Contribuer à l'expansion des systèmes d'exploitation intégrant le bétail, les poissons et les cultures en Afrique subsaharienne

Les partenaires actuels de ce programme sont le centre mondial de recherche sur les poissons (WorldFish Centre), à travers son Centre régional pour l'Afrique et l'Asie de l'Ouest en Égypte et le College of Agriculture de l'Université de Can Tho au Viet Nam. De l'Université de Wageningen les groupes de l'aquaculture et des pêches, systèmes de production animale et élevage et génétique du Département des sciences de l'animal, et le Laboratoire de la science du sol et de géologie du Département de la science de l'environnement y participent. En ce moment, cinq projets de doctorat sont en cours de réalisation:

1. Choix du tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) dans les environnements à forte et à faible quantité d'intrants;
2. Effet du choix de partenaires sur la reproduction dans les systèmes d'accouplement naturel;
3. Quantification de l'effet des systèmes à forte et à faible quantité d'intrants sur le cycle des substances nutritives;
4. Évaluation de la viabilité des systèmes d'exploitation intégrant le bétail, les poissons et les cultures dans le delta du fleuve Mékong au Viet Nam;

5. L'oxygène en tant que déterminant de la production piscicole dans les systèmes aquacoles.

Deux autres projets ont commencé récemment. Le premier étudiera le contexte socioéconomique du développement de l'aquaculture en Égypte. L'étude du processus d'adoption des systèmes d'exploitation intégrant le bétail, les poissons et les cultures vient de commencer et une collaboration est prévue au Viet Nam ainsi qu'au Cameroun. La collaboration au Cameroun est le pont entre l'INREF-POND et l'Afrique subsaharienne.

**INSTITUT DE L'UNESCO-IHE POUR L'ÉDUCATION SUR L'EAU:
RENFORCEMENT DES CAPACITÉS ET RECHERCHES DANS LA GESTION
INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU**

Anne A. van Dam
Département des ressources environnementales
Institut de l'UNESCO-IHE pour l'éducation sur l'eau, Delft, Pays-Bas

van Dam, A.A. 2010. Institut de l'UNESCO-IHE pour l'éducation sur l'eau: renforcement des capacités et des recherches dans la gestion intégrée des ressources d'eau. Dans M. Halwart & A.A. van Dam (éds). *Intégration de l'irrigation et de l'aquaculture en Afrique de l'Ouest: concepts, pratiques et perspectives d'avenir*. Rome, FAO. pp. 183-184.

Résumé

L'UNESCO-IHE à Delft aux Pays-Bas est un institut international pour le renforcement des capacités et de formation sur la gestion de l'eau et de l'environnement et l'infrastructure. Ses activités incluent la mise en œuvre de programmes d'éducation et de recherche, le développement de partenariats et de réseaux d'institutions et de professionnels collaborant dans le secteur de l'eau. Le programme international d'études de troisième cycle de l'UNESCO-IHE comprend des études de maîtrise es sciences, de doctorat, des stages de formation et des stages de recyclage sur mesure. Les programmes de recherche conjoints contribuent souvent au renforcement des capacités des institutions partenaires grâce à l'intégration à la formation au niveau de maîtrise es sciences et de doctorat.

L'UNESCO-IHE a été créé en 1957 comme institut international pour former des ingénieurs hydrauliciens, financé par le gouvernement des Pays-Bas. En 2001, cette école a été établie comme Institut de l'UNESCO-IHE pour l'éducation sur l'eau avec pour mission de renforcer et de mobiliser les bases de l'enseignement et des connaissances sur le plan mondial pour la gestion intégrée des ressources d'eau et de contribuer à répondre aux besoins en matière de renforcement des capacités relatives à l'eau dans les pays en développement et dans les pays en transition. La mission de l'UNESCO-IHE consiste donc à contribuer à l'éducation et à la formation des professionnels et à renforcer les capacités des centres de connaissances et des autres organisations collaborant dans les domaines de l'eau, de l'environnement et l'infrastructure.

Pour réaliser cet objectif, l'UNESCO-IHE collabore avec des partenaires pour faire des recherches dans un contexte de gestion intégrée des ressources et vise la dissémination et le partage des connaissances sur le plan mondial. Les activités incluent: (1) la mise en œuvre des programmes d'éducation, de formation et de recherche; (2) l'établissement et le renforcement de partenariats entre les centres académiques et les organisations professionnelles qui proposent des programmes d'éducation, de formation et de recherche au niveau local ou régional; (3) le développement et le maintien des réseaux des

instituts de collaboration sur le plan mondial, et l'encouragement à une participation active à ces réseaux pour tous les professionnels qui collaborent dans le secteur de l'eau.

On dénombre cinq départements académiques de l'UNESCO-IHE: Technique hydraulique, Ressources environnementales, Infrastructures municipales, Gestion et institutions, et Hydro-informatique et gestion des connaissances. Actuellement, le nombre des membres du corps enseignant est environ 90. L'institut est basé à Delft aux Pays-Bas.

On dénombre plus de 12 000 anciens étudiants dans le réseau des anciens étudiants de l'UNESCO-IHE représentant plus de 120 pays. Bientôt, l'UNESCO-IHE lancera son portail Virtuel de la Communauté des anciens étudiants qui sera une plate-forme des connaissances pour les professionnels de l'eau. Parmi les réseaux instaurés par l'UNESCO-IHE on peut citer le partenariat pour l'éducation et la recherche sur l'eau – Power (Partnership for Water Education and Research), réseau à travers lequel les partenariats des organisations et des institutions internationales et nationales, actives dans la gestion des ressources d'eau, sont engagés et appuyés.

Le programme international pour les études du troisième cycle comprend un programme international pour la maîtrise (18 mois de maîtrise es sciences), un programme pour le doctorat, des

stages de formation et des stages de recyclage sur mesure. Il existe quatre programmes pour le diplôme de maîtrise international, dont chacun a un certain nombre de spécialisations: Gestion de l'eau, Science et technique de l'eau, Science de l'environnement, et l'eau et l'infrastructure municipale.

Les projets de recherche de l'UNESCO-IHE contribuent considérablement à la formation et au renforcement des capacités des institutions partenaires. Par exemple, dans le projet *Fingerponds* (Chapitre 11 du présent volume) deux assistants de recherche dans les pays africains partenaires se sont inscrits comme étudiants de doctorat à l'UNESCO-IHE. En outre, des projets de maîtrise es sciences sont en cours de réalisation dans le cadre du projet (voir le tableau 1).

L'UNESCO-IHE fait partie d'un certain nombre de réseaux dans le domaine de la gestion intégrée des ressources d'eau. Récemment, l'UNESCO-IHE

a reçu une petite subvention pour l'établissement d'une plate-forme de connaissances sur l'internet pour les professionnels des zones humides, en collaboration avec le Centre de formation et de conseils sur les zones humides – Wetlands Advisory and Training (WATC) du Ministère du transport, les Travaux publics et Gestion de l'eau des Pays-Bas, le Wetlands International et le Netherlands Water Partnership (www.wetlandprofessionals.org). Cette plate-forme facilitera la communication entre chercheurs et cadres sur les domaines des zones humides et favorisera la promotion des études et le flux des connaissances sur les zones humides. Les partenaires impliqués dans les projets *Fingerponds* et *Ecotools* (un autre projet de recherche sur les zones humides en Afrique de l'Est financé par l'UE) utiliseront la plate-forme pour échanger des informations sur le projet et ils partageront les résultats avec d'autres professionnels dans le domaine des zones humides.

Tableau 1. Projets de doctorat et de maîtrise des sciences effectués sous les auspices du projet *Fingerponds* (2003)

Titre du projet	Nom de l'étudiant	Type de diplôme, année finale, institution	Pays
Utilisation des zones humides à travers l'intégration des <i>fingerponds</i> dans systèmes agricoles riverains en Afrique de l'Est	Julius Kipkemboi	Doctorat, 2006, UNESCO-IHE	Kenya
La dynamique et l'importance des applications des substances nutritives sur les communautés de phytoplancton et de périphyton dans un système aquacole intégré en Ouganda.	Rose Kaggwa	Doctorat, 2006, UNESCO-IHE	Ouganda
Les stocks de poissons et les rendements comparatifs des <i>fingerponds</i> auto-empoisonnés d'Afrique de l'Est.	Hieromin Lamtane	Doctorat, 2006, King's College, Londres	Tanzanie
Performance des substrats dans la production du périphyton dans les <i>fingerponds</i>	Deborah Kasule	Maîtrise es sciences, 2004, Université de Makerere, Kampala	Ouganda
Effets du fumier organique sur les caractéristiques du sédiment, la dynamique des substances nutritives et la composition des macros invertébrées benthiques dans les <i>fingerponds</i> du Lac Victoria	Cyrus Kilonzi	Maîtrise es sciences, 2003, UNESCO-IHE ^a	Kenya
La productivité primaire du phytoplancton, la biomasse (Chlorophylle a) et la composition des espèces dans les <i>fingerponds</i> (Ouganda)	Grace Ssanyu	Maîtrise es sciences, 2003, UNESCO-IHE ^a	Ouganda
Étendue de colonisation du plancton (spatiale et temporelle) dans les <i>fingerponds</i> . Étude de cas des <i>fingerponds</i> en Ouganda	Austin Mtethiwa	Maîtrise es sciences, 2003, UNESCO-IHE	Ouganda

^aEn collaboration avec l'Institut de limnologie, Mondsee et l'Université des ressources naturelles et sciences de la vie appliquées, Vienne, Autriche.

DÉVELOPPEMENT DE L'INTÉGRATION DE L'IRRIGATION ET DE L'AQUACULTURE EN AFRIQUE DE L'OUEST: SOLUTIONS POUR L'AVENIR

Matthias Halwart^a et Anne A. van Dam^b

^aFAO Département des pêches et de l'aquaculture, Rome, Italie

^bUNESCO-IHE Institut pour l'éducation sur l'eau, Delft, Pays-Bas

Halwart, M. & van Dam, A.A. 2010. Développement de l'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture en Afrique de l'Ouest: solutions pour l'avenir. Dans M. Halwart & A.A. van Dam (éds). *Intégration de l'irrigation et de l'aquaculture en Afrique de l'Ouest: concepts, pratiques et perspectives d'avenir*. Rome, FAO. pp. 185-191.

Résumé

Ce chapitre présente un aperçu général des éléments critiques pour la promotion de l'intégration de l'irrigation et l'aquaculture (IIA) en Afrique de l'Ouest. Il souligne le fait que l'IIA doit être interprétée plus largement qu'en simples termes d'aquaculture dans les projets d'irrigation. Il existe des options pour l'intégration de la production piscicole (pêches de capture et aquaculture) avec la production des cultures dans une gamme variée d'environnements, dont les plaines inondables, les bas-fonds et les systèmes équipés pour l'irrigation. Les contraintes du développement de l'IIA sont différentes pour ces différents environnements et dépendent aussi des conditions locales. De nombreuses contraintes détaillées pour les pays en région de l'Afrique de l'Ouest ont été mentionnées dans les chapitres précédents. Certains facteurs clés pour la réussite de l'adoption de l'IIA à travers une gamme variée d'environnements sont réitérés. La participation et l'autonomisation des usagers des ressources (communautés d'agriculteurs et de pêcheurs) en matière de développement des nouvelles technologies s'avèrent cruciales pour assurer la pertinence et utiliser les connaissances qui existent sur l'usage des ressources. La collaboration trans-sectorielle et pluridisciplinaire s'avère nécessaire pour réunir les diverses agences impliquées (eau, agriculture, environnement, pêches, etc.) au niveau local, national et régional. La gestion améliorée des connaissances est nécessaire pour assurer la génération, le stockage et le partage des connaissances et des informations sur l'IIA. Des moyens innovateurs de collaboration et une technologie de l'information et de communication moderne doivent être utilisées pour appuyer ce processus à travers une mise en réseau.

Possibilités de développement de l'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture: un résumé

Les résultats des réunions et des ateliers divers sur l'IIA (Moehl *et al.*, 2001; FAO/ADRAO, 2005) et les contributions dans ce livre montrent un accord général sur les possibilités considérables de développer l'intégration des activités aquacoles dans les réseaux d'irrigation. Ces possibilités doivent être explorées, en particulier dans les systèmes d'irrigation dominés par la riziculture. Mais pourquoi est-ce que la technologie ne se répand pas comme une traînée de poudre bien qu'elle offre tant de possibilités et tant d'avantages évidents?

Dans la plupart des études et des revues qui ont été effectuées, l'IIA a été interprétée comme étant une intégration de l'aquaculture dans les projets d'irrigation. Cependant, il existe une variété d'environnements dans lesquels les populations cultivent ou produisent des poissons,

et la production piscicole peut être améliorée dans tous ces environnements, à savoir, les plaines inondables, les bassins lacustres, les bas-fonds sans arrangements de gouvernance formels ainsi que les grands systèmes d'irrigation avec des autorités officielles de gestion. Parmi cette gamme d'environnements, il existe une variété de systèmes de production agricole, allant de différentes formes de cultures de décrue, jusqu'aux cultures irriguées, en passant par l'agriculture pluviale sur les hautes terres. De même, la production piscicole peut varier, allant des pêches de capture non régulées, jusqu'à l'aquaculture avec la pleine maîtrise des cycles de culture et la possession des stocks nettement définie, en passant par les différentes formes de gestion ou les pêches améliorées. Les contributions dans cette publication montrent que les efforts de développement de l'IIA ne doivent pas se limiter à une aquaculture «formelle» dans les systèmes d'irrigation «formels». Une grande partie des hausses potentielles de la production

des cultures et des poissons en Afrique de l'Ouest passent par l'amélioration de la production agricole extensive et saisonnière dans les zones humides et des pêches. Les technologies permettant d'améliorer ces systèmes traditionnels doivent être plus développées, en se fondant sur les connaissances locales précieuses et en incorporant les concepts recueillis dans les autres régions du monde. L'IIA, dans ce sens plus large, est un ensemble de technologies pour l'intégration de la production piscicole dans les systèmes de production agricole. L'IIA devient par la suite une composante de l'approche de gestion des ressources naturelles dans laquelle l'eau et les substances nutritives sont gérées avec sagesse en faveur des usagers de ces ressources, et ce, sans effets nuisibles sur l'environnement.

Un grand nombre de contraintes qui ont été énumérées pour les divers environnements ne sont pas particulières à l'IIA, mais plutôt au développement de l'aquaculture et de l'agriculture en général. Les récentes recommandations pour le développement de l'aquaculture en Afrique subsaharienne (Moehl *et al.*, 2005) sont par conséquent également valables pour le développement de l'IIA. De nombreuses recommandations pour la dissémination de l'intégration de l'agriculture et l'aquaculture en Asie contiennent des points valables pour le développement de l'IIA (par exemple, Phillips *et al.*, 2001; Prein, 2002). En général, les synergies entre l'irrigation et l'aquaculture doivent être pleinement exploitées pour que les activités aquacoles puissent produire autant de poissons que possible alors que l'irrigation apporte aussi des avantages, éventuellement au-delà de la meilleure productivité de l'eau. Une approche du développement de la pisciculture au niveau du système d'irrigation a été proposée, étant donné que cela réduira les contraintes que l'on rencontre inévitablement si l'aquaculture est développée dans seulement une composante du système d'irrigation (Fernando et Halwart, 2000, 2001).

En ce qui concerne les pays particuliers, le développement de l'IIA exige des actions par étapes, à savoir, développer une stratégie nationale, identifier les zones à grandes possibilités, identifier les systèmes de production appropriés, assurer un nombre suffisant de participants au développement dans une zone spécifique, et cibler des services de vulgarisation participative bien orientés en direction de groupes régulièrement choisis, et ce, pendant une longue période de temps. Cela exige aussi des efforts visant la collecte des données et la documentation des exemples de réussites,

afin que les technologies appropriées puissent être élargies en priorité, avec la participation des premiers à avoir adopté ces technologies. Les mécanismes de conseil et soutien seront nécessaires au niveau local, national et sous-régional voire même régional pour que les communautés et les pays puissent bénéficier des connaissances et des expériences des uns et des autres. Les récents développements initiés au sein du Comité des pêches continentales et de l'aquaculture pour l'Afrique (CPCAA) en faveur de la mise en place d'une organisation pour l'Afrique à l'image du Réseau de centres d'aquaculture pour la région Asie et Pacifique (RCAAP - NACA en anglais) occuperont une importance critique dans la réussite de la collaboration en réseau.

Les recommandations spécifiques pour le développement de l'IIA par l'environnement clé (systèmes d'irrigation, plaines inondables, bas-fonds) et le type de contrainte/intervention (technique, institutionnelle, économique, sociale, environnementale) ont été proposées (FAO/ADRAO, 2005). Il est évident que les difficultés techniques représentent seulement une petite portion des contraintes qui doivent être surmontées. Il y a beaucoup de choses que l'on peut faire pour créer un environnement propice au développement de l'IIA, particulièrement en ce qui concerne l'aspect institutionnel, et les gouvernements, les organisations non gouvernementales et le secteur privé doivent collaborer ensemble en ce sens. Les paragraphes ci-après présentent un aperçu général des éléments critiques qui doivent être examinés en matière de promotion de l'IIA, basée sur FAO/ADRAO (2005) et les contributions dans le présent volume. Trois questions principales ont été soulignées, ce qui correspond approximativement au niveau local, national et (sous-)régional: sur le plan local, il est nécessaire d'assurer la participation des communautés ciblées et d'apporter un soutien à leurs efforts; à un niveau national, il est nécessaire d'adopter une approche intégrée, multisectorielle; et sur le plan (sous-régional), il est nécessaire de collaborer en réseau et de gérer les connaissances.

Participation et appui institutionnel pour le développement local

Le développement de l'IIA doit adopter une approche participative, en impliquant les communautés cible qui devront adopter la technologie de l'IIA dès le début du processus, identifier les technologies prometteuses et les

systèmes de culture, développer et adapter la technologie aux conditions locales, incorporer les connaissances locales et traditionnelles dans les techniques innovatrices, et disséminer les approches qui ont réussi à d'autres personnes susceptibles de les adopter. Choisir les bons groupes cibles est essentiel. La prédominance des coutumes locales, les attitudes vis-à-vis du travail et des innovations, et l'origine ethnique sont des facteurs qui peuvent influencer sur la réussite et la possession des activités de l'IIA. Le fait de comprendre et d'être sensible à ces différences et leur influence sur la perception de l'IIA est une condition préalable. Les relations inter-ethniques sont également importantes et détermineront la réussite de l'IIA à long terme, dans les zones où les terres sont partagées par plusieurs groupes ethniques et où les hausses de la valeur des terres, suite à l'introduction de l'aquaculture, pourrait entraîner des conflits éventuels.

Le rôle potentiel des agriculteurs dans la dissémination de la technologie de l'IIA en Afrique de l'Ouest n'est tout à fait clair. La formation d'agriculteurs par un autre agriculteur peut être inefficace en Afrique subsaharienne à cause des longues distances à couvrir et du nombre réduit des participants. Inversement, la formation de groupes était beaucoup plus appropriée et bien appréciée (Harrison *et al.* 1994). La vulgarisation de l'IIA doit se concentrer sur les systèmes dans les zones de grande priorité selon ce qui a été identifié dans le cadre de la stratégie nationale du développement de l'aquaculture. Les formateurs doivent passer un temps considérable chez les agriculteurs, d'habitude au moins une fois par semaine pendant toute une saison culturale. De même, une période suffisamment longue est nécessaire pour que les agriculteurs se familiarisent avec les innovations de l'IIA et les nouvelles techniques de gestion des ressources en eau et des terres. Un curriculum de formation pour champs-école des producteurs qui combine la gestion intégrée des insectes nuisibles, l'aquaculture et la riziculture s'avère urgent.

Le soutien organisé en faveur des agriculteurs au niveau local s'avère très important. Les partenariats des multiples parties prenantes comprenant les agences du gouvernement (par exemple, vulgarisation de l'agriculture et des pêches, agences environnementales, instituts et universités de recherche) et les organisations non gouvernementales doivent être créés pour assister les agriculteurs dans le développement et dans l'adaptation des nouvelles approches. Des comités de gestion représentant tous les usagers locaux de l'eau doivent être constitués ou

renforcés. Les services de vulgarisation doivent être suffisamment financés, et les capacités techniques des parties prenantes doivent être augmentées avec la formation des techniciens et le renforcement des capacités des producteurs pour la gestion organisationnelle, technique et financière des activités de l'IIA.

Sur le plan technique, la technologie de production est importante, mais le reste de la chaîne de production (production des alevins et des aliments, traitement et commercialisation) et les aspects de gestion générale méritent aussi l'attention. Les systèmes à coûts réduits utilisant les matières disponibles localement son plus prometteurs que les systèmes intensifs qui exigent une grande quantité d'intrants. L'aquaculture extensive dans les zones de riziculture irriguée des bas-fonds est plus appropriée que l'aquaculture semi-intensive dans laquelle les zones piscicoles sont plus petites et exigent plus d'intrants (Coulibaly, 2000). Il est nécessaire de mener une étude spéciale des questions portant sur la commercialisation et les prix des poissons, étant donné que les rizipisciculteurs disposent de moins de flexibilité concernant la période de récolte et la vente des poissons que les agriculteurs qui pratiquent l'élevage des poissons dans les étangs. Il est nécessaire de promouvoir la production et la distribution des alevins par le secteur privé. La collecte de semences sauvages et les méthodes de stockage pour l'élevage des poissons dans les zones de maîtrise doivent être développées. Les champs-écoles des producteurs «*Farmers' Field Schools*» étudieront tous les aspects de production et les questions post-récolte, en laissant une marge de flexibilité pour répondre aux besoins des agriculteurs.

Les agents de vulgarisation agricole doivent bénéficier d'une formation en aquaculture et sur les approches participatives au développement (Halwart et Gupta, 2004). Ces idées sont actuellement mises en application dans le cadre d'un Projet de coopération technique régional en Guyane et au Suriname avec un succès considérable. L'appui en matière de vulgarisation doit être assuré par un petit groupe d'agents de vulgarisation bien formés. Ce groupe fournira l'essentiel des formateurs qui assureront la formation des autres. L'approche par vulgarisation doit être de nature participative en accordant une attention spéciale aux questions du genre tel que cela a été fait dans champs-école des producteurs *Farmer Field Schools* qui ont introduit, avec tant de succès, le concept de Gestion intégrée des insectes nuisibles aux agriculteurs asiatiques et africains.

Approche intégrée, multisectorielle et de collaboration dans un cadre de GIRE

Bien que l'utilisation plus efficiente des ressources en eau limitées soit l'un des objectifs du développement de l'IIA, les systèmes de l'IIA seront en concurrence avec d'autres usages de l'eau. Le développement de l'IIA doit, par conséquent, faire partie d'une approche de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) ou de gestion intégrée des bassins versants et doit figurer sur le programme des autorités de gestion des bassins fluviaux et lacustres. On doit prendre les précautions nécessaires pour limiter les impacts négatifs des activités de l'IIA et pour renforcer la protection de l'environnement. Les conflits éventuels entre les différents groupes d'utilisateurs (par exemple, irrigation, pêche, eau potable) ne peuvent être résolus qu'à qu'avec l'appui des autorités. Il est nécessaire de s'y prendre avec prudence, car l'intégration multisectorielle est difficile et exige de grandes compétences en matière de médiation. Une approche «gouvernance viable» au développement de l'IIA doit être adoptée. Le concept de gouvernance implique la participation des acteurs dans le secteur public et privé qui partagent le même intérêt en matière de gestion des ressources. En dehors du niveau des acteurs où la plupart des problèmes et des conflits relatifs à l'utilisation des ressources sont visibles, les accords et les structures institutionnelles (organisations impliquées, lois, accords etc.) ainsi que les normes et les principes partagés sont importants. Les recherches portant sur l'IIA doivent se concentrer non seulement sur l'exploitation des ressources naturelles et agricoles mais doit aussi inclure le contexte dans lequel l'exploitation sera réalisée (Giampietro, 2003; Kooiman et Bavinck, 2005).

La plupart des environnements dans lesquels la production intégrée des poissons et des cultures est pratiquée sont des écosystèmes à multiple fonction (souvent les zones humides) qui servent une variété de secteurs et de parties prenantes. Cependant, ils sont souvent soumis à la planification unisectorielle et du coup, leurs multiples valeurs sont fréquemment négligées. Les pêches et l'aquaculture sont souvent séparées sur le plan institutionnel, ce qui n'aide pas leur développement intégré. Beaucoup d'autres agences sectorielles sont concernées, comme les départements de l'environnement (faune sauvage), l'eau et les infrastructures. Le fait de considérer l'aquaculture comme une division de l'agriculture pourrait être une première étape vers une promotion plus

Encadré 1. Recommandations de la vingtième session de la Commission internationale pour le riz, du 23 au 26 juillet 2002, à ses 61 pays membres.

La Commission internationale pour le riz de la FAO est le forum où les grands décideurs et les spécialistes rizicoles en provenance des pays producteurs de riz examinent leurs programmes nationaux de recherche et de développement du riz. Son objectif est la promotion de l'action nationale et internationale en matière de production, de conservation, de distribution et de consommation du riz. En ce qui concerne la présentation sur les «Récentes initiatives sur la disponibilité et l'utilisation des organismes aquatiques dans la riziculture» la Commission a proposé les recommandations suivantes:

1. Les pays membres doivent promouvoir le développement viable de la biodiversité aquatique dans les écosystèmes rizicoles, et les décisions sur les politiques et les mesures de gestion doivent améliorer la base des ressources bioaquatiques. Dans les zones où les poissons sauvages sont épuisés, la rizipisciculture doit être considérée comme un moyen d'améliorer la sécurité alimentaire et assurer le développement durable en milieu rural.
2. Une attention doit être accordée à la contribution nutritionnelle des organismes aquatiques dans l'alimentation des populations en milieu rural qui produisent ou dépendent du riz.

Source: FAO (2002)

constante de l'aquaculture intégrée et l'IIA. Cela doit faciliter son intégration dans les programmes de développement agricole liés à l'utilisation de l'irrigation aussi bien que sa promotion auprès des agriculteurs par les agents de vulgarisation agricole. Cela sera possible seulement avec un renforcement de collaboration interdisciplinaire au sein des institutions et des partenariats trans-sectoriels englobant les multiples intérêts en jeu: l'eau pour le riz et les autres cultures, l'irrigation, les poissons et les autres usages. Il est nécessaire d'établir des liens avec les secteurs de l'environnement et du développement permettant de trouver les objectifs communs de protection de l'environnement et d'éradication de la pauvreté. Les stratégies nationales de l'IIA doivent faire partie des stratégies de développement agricole. Une telle approche intégrée peut aussi aider les états à remplir leurs obligations prévues dans les conventions internationales telles que la Convention sur la diversité biologique (CDB), la Convention de Ramsar sur les zones humides ou le Code de

conduite pour une pêche responsable (CCPR). Les organisations qui sont concernées principalement par la protection des zones humides en relation avec l'oiseau aquatique et les oiseaux migrateurs cherchent maintenant une collaboration avec les agences de développement et elles essaient de développer les approches «utilisation sage» qui lient les moyens d'existence des communautés vivant dans les zones humides à la conservation de l'intégrité de l'écosystème (voir par exemple, Ramsar, 2005; Wetlands International, 2005). L'IIA pourrait faciliter la collaboration entre les secteurs des zones humides et agricoles et pourrait donner des opportunités pour améliorer les valeurs de l'utilisation directe des zones humides sans détruire leurs services et leurs fonctions écologiques.

Les services agricoles doivent guider la mise en œuvre mais la participation doit inclure d'autres groupes d'intérêt et le secteur privé. Le développement de la rizipisciculture doit être inclu dans les stratégies nationales de production rizicole (Halwart et Gupta 2004). Cette action est appuyée par les recommandations de politique proposées aux 61 pays membres de la Commission internationale pour le riz à l'occasion de sa dernière session à Bangkok en 2002, sur l'amélioration de la biodiversité aquatique dans les rizières et sur l'élevage volontaire des poissons dans les rizières (Encadré 1). Dans chaque pays, une entité multisectorielle assurant la coordination du développement de l'IIA doit être créée. Cette nouvelle entité doit être financée avec les ressources existant dans les agences qui y participent. Une telle organisation jouerait un rôle décisif en facilitant la création des associations d'agriculteurs et un accès facile au crédit. Les projets sur le développement et la réhabilitation de l'irrigation seraient contrôlés par cette entité pour veiller à ce que l'on examine dûment les divers systèmes aquacoles dans ces systèmes d'irrigation dès la première étape, si cela est possible, déjà à la phase de planification ou de conception.

Un cadre juridique et réglementaire d'appui pour le développement de l'IIA doit être créé, y compris une mise à jour des textes réglementaires sur la gestion des zones irriguées et une révision des accords de sécurité foncière. Les zones prioritaires d'intervention doivent être identifiées en fonction d'un inventaire de toutes les ressources et les infrastructures en vue d'identifier les possibilités de l'IIA. Les groupes cible doivent être identifiés, en particulier les riziculteurs et les bénéficiaires des programmes de gestion intégrée des insectes nuisibles (GIIN) dans la riziculture. L'identification participative des systèmes IIA selon les moyens

et les caractéristiques des groupes cibles doit être engagée ou continuée. Dans ce contexte, une meilleure reconnaissance des systèmes traditionnels de gestion et d'amélioration des ressources est une composante essentielle d'une approche plus appropriée et effective au développement des pêches continentales et de l'aquaculture (COFAD, 2001). Les besoins en matière de crédit et d'accès au crédit pour l'adoption des technologies IIA doivent être évalués et facilités, les projets de micro-financement doivent être étudiés afin de négocier des taux préférentiels pour les producteurs IIA. La disponibilité locale des intrants pour l'IIA doit également être examinée. L'introduction de la GIIN et l'utilisation réduite de pesticide entraînent des environnements aquatiques plus propres et doivent donc être stimulées.

Gestion des connaissances et collaboration en réseau

Une masse de connaissances et d'informations sur l'IIA est disponible. Les connaissances traditionnelles précieuses sur les ressources en matière de poissons et de cultures et leur gestion sont présentes au sein des groupes cible proposés pour le développement de l'IIA (communautés des agriculteurs et des pêcheurs). Beaucoup de connaissances formelles sur la gestion des pêches, sur l'aquaculture, sur l'agronomie (y compris l'irrigation), sur l'impact environnemental, sur la commercialisation, sur le traitement et sur d'autres domaines pertinents, sont disponibles auprès des institutions nationales (universités, instituts étatiques de recherche) et auprès des agences internationales. Une approche consciente de gestion des connaissances doit être suivie pour mobiliser, classer, organiser et échanger les connaissances sur l'IIA.

L'impact des recherches sur le développement doit être augmenté. La formulation des questions de recherche doit se baser sur l'identification des problèmes par les parties prenantes (usagers des ressources/agriculteurs et décideurs économiques) dans le domaine. Une meilleure communication entre les chercheurs et les «consommateurs» de connaissances augmentera l'impact de recherche sur le développement. Au niveau local, les partenariats des multiples parties prenantes peuvent faciliter ce processus, mais cela doit aussi être réalisé au niveau national et régional pour assurer la dissémination rapide des approches réussies afin d'éviter la répétition des efforts de recherche. Les initiatives très réussies, comme la préparation du livre de ressources sur l'utilisation de différentes ressources aquatiques

pour les moyens d'existence en Asie (IIRR *et al.*, 2001) doivent être reproduites en Afrique. Les approches d'apprentissage à travers la collaboration et l'intégration doivent être examinées afin de réaliser une augmentation plus rapide et effective des processus d'innovation inspirés par les parties prenantes. Un exemple est l'idée de créer des Alliances d'apprentissage, série de plateformes liées au niveau des communautés, des communes et sur le plan national qui réunissent les parties prenantes dans un domaine d'intérêt commun, comme l'IIA (Lundy *et al.*, 2004; Moriarty *et al.*, 2005). Le développement de l'IIA doit être évalué périodiquement en se basant sur les programmes de suivi participatif sur le terrain. Les agriculteurs peuvent être impliqués dans le suivi des activités de l'IIA. Cela aiderait à évaluer, de manière globale et exhaustive, la viabilité sociale, économique, environnementale et institutionnelle des systèmes IIA.

La collaboration en réseau pour l'échange d'informations et pour l'harmonisation des approches doit être stimulée à tous les niveaux de fonctionnement (formulation de politique par les décideurs économiques, recherche, vulgarisation, intersectoriel). Les réseaux nationaux et internationaux qui existent doivent être utilisés pour améliorer le flux des informations et des connaissances sur l'IIA. Les connaissances sur une grande variété de systèmes et d'environnements, recueillies dans toutes les régions du monde, sont disponibles. Les outils d'information et de communication doivent être utilisés pour classer, organiser et mobiliser les connaissances sur l'IIA.

La nécessité de l'action

Il est grand temps que les conclusions et les recommandations proposées par la grande variété d'experts qui ont participé à l'atelier de l'IIA à Bamako en 2003 et qui ont contribué à la rédaction du présent volume, soient maintenant adoptées et mises en œuvre. La plupart des pays disposent des connaissances nécessaires et des autres conditions préalables pour commencer par les activités exigeant un petit «investissement initial», susceptibles de démontrer aux décideurs économiques et aux donateurs que le fait d'investir dans l'augmentation de l'IIA serait une décision sage et que cela apporterait de grands résultats au niveau de la sécurité alimentaire et des programmes de réduction de la pauvreté.

Dans le même temps, des mécanismes sont disponibles pour assister les pays à engager des activités sur l'IIA. Outre les opportunités

bilatérales ainsi que les diverses opportunités multilatérales, la campagne Téléfood de la FAO peut apporter son concours aux petits projets (FAO, 2005a). Plusieurs auteurs ont souligné l'importance des Programmes spéciaux pour la sécurité alimentaire. Par l'intermédiaire des projets dans plus de cent pays à travers le monde, le PSSA favorise les solutions efficaces et tangibles à l'élimination de la faim, la sous-alimentation et la pauvreté (FAO 2005b). Le PSSA favorise vivement la possession nationale et l'autonomisation locale dans les pays où il fonctionne, et les pays ont grand intérêt à faire de l'IIA un pilier de leur effort national de développement agricole. Une autre opportunité encore est possible à travers le Programme de Coopération Technique de la FAO qui soutient les Nations Membres de la FAO par l'intermédiaire de petits projets qui abordent des problèmes spécifiques dans l'agriculture, les pêches et les secteurs forestiers (FAO, 2005c).

La réussite du développement de l'IIA en Afrique de l'Ouest devra être atteinte en incorporant diverses composantes au niveau local, national et régional. Un programme régional sera nécessaire à soutenir les efforts de développement, et en effet une proposition de programme sur la gestion intégrée des ressources des eaux continentales dans les pays ouest africains prédisposés à la sécheresse grâce au développement de l'IIA a été préparé et présenté au Comité des pêches continentales et de l'aquaculture pour l'Afrique (CPCAA) à l'occasion de sa onzième session à Abuja au Nigéria en octobre 2000. La Commission a approuvé à l'unanimité ce programme régional (FAO, 2001). Le temps s'est écoulé, mais avec les récents progrès en matière de connaissances sur les concepts, sur les pratiques et sur les perspectives d'avenir de l'IIA, la proposition de programme est devenue encore plus pertinente. Le programme est élaboré en détail dans le chapitre suivant, à titre de référence, et dans l'espoir que les fonds puissent être obtenus pour assurer sa mise en œuvre dans les meilleurs délais.

Références

- Coulibaly, D.** 2000. Étude de cas d'intégration irrigation-aquaculture (IIA) à Luenoufla (Région de Daloa) en Côte d'Ivoire. Consultancy Report, APDRA-CI. Rome, FAO.
- COFAD.** 2001. Back to basics – traditional inland fisheries management and enhancement systems in sub-Saharan Africa and their

- potential for development. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (gtz) GmbH, Eschborn, F.R. Germany. 203pp.
- FAO.** 2001. Report of the eleventh session of the Committee for Inland Fisheries of Africa. Abuja, Nigeria, 24-27 October 2000. *FAO Fisheries Report* 644. Accra, FAO. 53 pp.
- FAO.** 2002. Report of the 20th Session of the International Rice Commission held in Bangkok, Thailand, 23-26 July 2002. FAO, Rome. 46 pp.
- FAO.** 2005a. About telefood – building solidarity to end world hunger (disponible à www.fao.org/food/english/about/index.html).
- FAO.** 2005b. The Special Programme for Food Security (disponible à www.fao.org/spfs/).
- FAO.** 2005c. Technical Cooperation Programme (disponible à www.fao.org/tc/tcp/).
- FAO/ADRAO.** 2005. Report of the FAO-ADRAO Workshop on Integrated Irrigation Aquaculture, Bamako, Mali, 4-7 November 2003. Rome, FAO. 44 pp.
- Fernando, C.H. & Halwart, M.** 2000. Possibilities for the integration of fish farming into irrigation systems. *Fisheries Management and Ecology* 7: 45–54.
- Fernando, C.H. & Halwart, M.** 2001. Fish farming in irrigation systems: Sri Lanka and global view. *Sri Lanka Journal of Aquatic Sciences* 6: 1–74.
- Giampietro, M.** 2003. *Multi-scale integrated analysis of agroecosystems (Advances in agroecology)*. Boca Raton (USA), CRC Press.
- Halwart, M. & Gupta, M.V.,** éd. 2004. *Culture of fish in rice fields*. FAO and the WorldFish Center. 83 pp. (disponible à www.worldfishcenter.org/Pubs/CultureOfFish/CultureOfFish.htm).
- Harrison, E., Stewart, J.A., Stirrat, R.L. & Muir, J.F.** 1994. *Fish farming in Africa: What's the catch?* University of Sussex, Brighton, UK. 51 pp.
- IIRR, IDRC, FAO, NACA & ICLARM.** 2001. *Utilizing different aquatic resources for livelihoods in Asia: a resource book*. International Institute for Rural Reconstruction, International Development Research Centre, Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Network of Aqua-culture Centers in Asia-Pacific and International Center for Living Aquatic Resources Management. 416 pp. (disponible à www.iirr.org/aquatic_resources/).
- Lundy, M., Gottret, M.V. & Ashby, J.** 2004. Building multi-stakeholder innovation systems through learning alliances. Institutional Learning and Change (ILAC) Initiative, ILAC Brief 8. Rome, International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI), 4 pp. (disponible à www.cgiar-ilac.org/downloads/Brief8Proof2.pdf).
- Kooiman, J. & Bavinck, M.** 2005. The governance perspective, pp. 11-24, Dans J. Kooiman, M. Bavinck, S. Jentoft and R.S.V. Pullin, éd. *Fish for life – interactive governance for fisheries*. Amsterdam, Amsterdam University Press. 427 pp.
- Moehl, J.F., Beernaerts, I., Coche, A.G., Halwart, M. & Sagua, V.O.** 2001. *Proposal for an African network on integrated irrigation and aquaculture*. Proceedings of a Workshop held in Accra, Ghana, 20-21 September 1999. Rome, FAO. 75 pp.
- Moehl, J.F., Halwart, M. & Brummett, R.** 2005. Report of the FAO-WorldFish Center workshop on small-scale aquaculture in sub-saharan Africa: revisiting the aquaculture target group paradigm. Limbé, Cameroon, 23-26 March 2004. *CPCAA Occasional Paper*. No. 25. Rome, FAO. 54 pp.
- Moriarty, P., Fonseca, C., Smits, S. & Schouten, A.** 2005. Background paper for the symposium: Learning Alliances for scaling up innovative approaches in the water and sanitation sector. Delft, IRC International Water and Sanitation Centre. 33 pp. (disponible à www.irc.nl/page/16676).
- Phillips, M.J., Boyd, C. & Edwards, P.** 2001. Systems approach to aquaculture management. Dans R.P. Subasinghe, P. Bueno, M.J. Phillips, C. Hough, S.E. McGladdery & J.R. Arthur, éd. *Aquaculture in the Third Millennium*, pp. 239-247. Bangkok, Thailand, 20-25 February 2000. NACA, Bangkok and FAO, Rome.
- Prein, M.** 2002. Integration of aquaculture into crop-animal systems in Asia. *Agricultural Systems*, 71: 127-146.
- Ramsar.** 2005. Wetlands and water: supporting life, sustaining livelihoods, 9th Meeting of the Conference of the Contracting Parties to the Convention on Wetlands, Kampala, Uganda, 8-15 November 2005 (disponible à www.ramsar.org/cop9/cop9_conf_rpt_e.htm).
- Wetlands International.** 2005. The wetlands and poverty reduction project. Linking wetland conservation and poverty alleviation. Wageningen, Wetlands International (disponible à www.wetlands.org/).

PROPOSITION DE PROGRAMME DE GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES DES EAUX CONTINENTALES DANS LES PAYS OUEST-AFRICAINS VULNÉRABLES À LA SÉCHERESSE

John Moehl^a, Matthias Halwart^b, Ines Beernaerts^c

^aFAO Bureau régional pour l'Afrique, Accra, Ghana

^bFAO Département des pêches et de l'aquaculture, Rome, Italie

^cFAO Département de l'agriculture et de protection des consommateurs, Rome, Italie

Moehl, J., Halwart, M. & Beernaerts, I. 2010. Projet de programme de gestion intégrée des ressources des eaux continentales dans les pays ouest-africains vulnérables à la sécheresse. Dans M. Halwart & A.A. van Dam (éds). *Intégration de l'irrigation et de l'aquaculture en Afrique de l'Ouest: concepts, pratiques et perspectives d'avenir*. Rome, FAO. pp. 193–199.

Résumé

Il est proposé un programme sur la gestion intégrée des ressources des eaux continentales qui permettra de contribuer à l'amélioration de la sécurité alimentaire dans les pays ouest africains vulnérables à la sécheresse, et ce, à travers le développement de l'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture (IAA). Les principaux bénéficiaires du programme sont les comités de gestion de l'irrigation, les petits agriculteurs pratiquant la riziculture irriguée, la production de légumes et pâturages ainsi que les petits agriculteurs qui pratiquent la pisciculture, y compris les groupes de femmes impliquées dans les activités de traitement, de préservation et de commercialisation des produits agricoles et des poissons. Les objectifs spécifiques du programme incluent: (1) le renforcement des capacités nationales permettant d'évaluer les possibilités de l'IIA et d'améliorer les techniques et les pratiques de production IIA; (2) les systèmes IIA viables sur le plan financier et écologique, acceptables au niveau socioculturel et qui améliorent la productivité des terres et de l'eau aussi bien que l'efficacité de l'irrigation, gérés par les agriculteurs/pêcheurs; (3) l'amélioration du traitement, de la préservation et de la commercialisation des produits agricoles et des poissons à travers les groupes de femmes; (4) la coopération régionale et l'échange d'informations sur la recherche et le développement IIA par l'intermédiaire d'un réseau IIA. Après une analyse des contraintes sectorielles, techniques, institutionnelles, socioéconomiques et post-récolte, et des opportunités pour l'IIA, le cadre institutionnel et les résultats attendus sont élaborés en détail.

Contexte de l'IIA

Plusieurs réunions régionales et internationales ont proposé un cadre pour les programmes de gestion intégrée des ressources des eaux continentales dans les régions frappées par la pénurie d'eau. Parmi ces propositions de cadre, l'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture (IIA) s'avère une stratégie innovatrice permettant d'améliorer la productivité agricole de chaque goutte d'eau utilisée tout en améliorant la viabilité financière des investissements dans l'irrigation. Le fait d'adopter l'IIA à travers un programme de Gestion intégrée des ressources des eaux continentales (selon le projet dans ce chapitre) permettra de contribuer à l'amélioration de la sécurité alimentaire dans les pays ouest africains prédisposés à la sécheresse.

Ce projet a été initialement proposé à l'occasion de la onzième session du Comité des pêches continentales et de l'aquaculture pour l'Afrique (CPCAA) en octobre 2000 où il a été

approuvé par les délégations nationales (FAO, 2001). Les pays qui y participaient à l'origine incluaient le Mali, le Niger, le Burkina Faso et la Côte d'Ivoire. Ultérieurement, le Sénégal s'est joint au groupe IIA¹. Des portions voire même l'intégralité des territoires des pays qui y participent appartiennent à la zone sahélienne qui est caractérisée par un climat aride et tropical. Cette zone est limitée au nord par le désert du Sahara et au sud par la zone agro-écologique soudanaise, dont la pluviométrie annuelle moyenne se chiffre à 100 mm et à 600 mm respectivement. L'eau constitue la principale contrainte écologique dans la zone sahélienne.

¹ Une demande a été reçue du Ministère de l'agriculture, de l'approvisionnement du milieu rural en eau et de la sécurité alimentaire au Sénégal, à considérer le Sénégal comme un pays supplémentaire dans le cadre du projet. Cela a abouti à l'étude et à l'évaluation (positive) des opportunités IIA au Sénégal (Peterson *et al.*, Chapitre 8, ce volume).

L’IIA représente une véritable intégration de deux systèmes de production agricole différents mais qui sont liés l’un à l’autre; l’irrigation et l’aquaculture. En tant que véritable intégration, il y a des synergies tangibles.

Un nombre limité d’essais sur les systèmes IIA a été engagé dans la sous-région et différentes technologies sont connues dans les différents pays. L’un des systèmes les plus connus est la production rizipiscicole. Des essais de rizipisciculture ont été effectués par le passé mais ils ont été abandonnés pour des raisons diverses (exclusion des aspects socioéconomiques, manque de compétence, vol, etc.). Il y a d’autres modèles d’intégration moins bien connus. Ces modèles sont souvent basés sur la technologie indigène mise en œuvre spontanément par les usagers sans planification ni/ou suivi, souvent avec le manque d’études préliminaires nécessaires.

Contraintes de l’IIA

Contraintes sectorielles

L’Afrique de l’Ouest est classée sur le plan économique comme étant une région frappée par la pénurie d’eau, où tous les pays doivent faire face à de sérieuses difficultés financières et à la capacité de répondre à leurs besoins en eau. L’expansion des populations dans les zones arides signifie qu’il y a une croissance rapide de demande pour l’alimentation avec une exigence urgente d’augmenter le nombre de projets d’irrigation. Cependant, les moyens financiers nécessaires à mettre en place ces nouveaux projets sont de moins en moins disponibles, car les états et les donateurs fournissent de moins en moins de subventions. Avec la forte concurrence pour les ressources financières, le capital local décroissant, la participation financière accrue des bénéficiaires doit être mobilisée. Dans ce contexte, depuis ces dernières années, les gouvernements adoptent une politique permettant de transférer la gestion des anciens projets d’irrigation du secteur public aux bénéficiaires. Malheureusement, ces nouveaux gérants manquent souvent d’appui de la part des services de vulgarisation, utiles pour leur permettre de renforcer leurs capacités techniques et financières de gestion. Ces derniers sont moins impliqués dans la conception des systèmes d’alimentation en eau qui, par conséquent, sont souvent mal adaptés aux conditions locales.

Simultanément avec le changement de responsabilité opérationnelle pour de nombreux projets d’irrigation et l’exigence de l’expansion de

production, les pêches de capture continentales dans la région stagnent ou sont en baisse, ce qui exacerbe davantage la pénurie globale des aliments. Bien que des efforts soient déployés pour développer la pisciculture dans la zone sahélienne, ceux-ci sont restés généralement sans effet. Les raisons principales de cette faible réussite ont été identifiées comme étant de nature panafricaine, en raison du manque de qualité des semences, des aliments du capital, des informations ainsi que l’accès réduit aux marchés (FAO, 1999). Ces contraintes partagées par tout le monde, ont été soulignées et développées pendant un récent atelier d’experts organisé en 2004 par la FAO et le centre mondial de recherche sur les poissons - WorldFish Center (Moehl *et al.*, 2005). Ces contraintes incluaient inter alia:

- Le manque de connaissances sur les aspects socioéconomiques;
- La coordination peu efficace des actions de recherche et de développement;
- Le manque effectif de processus d’évaluation.

Contraintes techniques

Certaines contraintes techniques sont spécifiquement liées au développement de l’IIA. Outre les conditions requises omniprésentes d’intrants et de marchés satisfaisants, les systèmes IIA sont, sur le plan technique, un interface au profit des deux systèmes. Cela exige le développement de l’alimentation en eau, de la gestion et des stratégies de récolte qui, avec optimisme, sont mutuellement profitables l’un à l’autre et non mutuellement nuisibles. L’absence d’une meilleure entente et la caractérisation de ces modèles IIA entravent actuellement leur utilisation plus étendue.

Contraintes institutionnelles

Dans tous les pays, il manque une structure organisationnelle interdisciplinaire qui permettrait d’harmoniser les interventions IIA et d’identifier les rôles que jouent les parties prenantes impliquées dans les recherches et le développement de l’IIA. Jusqu’à ce jour, aucune attention adéquate n’a été accordée aux activités de suivi/évaluation ni à l’identification et au partage des leçons apprises. Les conditions préalables en matière de cadre réglementaire et juridique restent également incomplètes pour les réformes foncières. Il n’est pas rare au Mali et en Côte d’Ivoire de constater le manque de titre foncier accordé au sein des projets d’irrigation.

Contraintes socioéconomiques

Dans le contexte du développement des projets d'irrigation et des modèles IIA, les problèmes que l'on rencontre incluent un accès réduit aux intrants (peu d'accès aux facilités de crédit, manque d'intrants, etc.) ainsi que la concurrence entre les différents systèmes agricoles pour l'utilisation des intrants disponibles (sous-produits et main-d'œuvre). Des investissements importants ont rendu beaucoup de projets d'irrigation très coûteux et certains partisans de l'IIA la considèrent comme un mécanisme qui permettrait de répartir les coûts afin d'établir une entreprise plus rentable.

Contraintes environnementales

Parmi les contraintes environnementales, la pollution de l'eau des projets d'irrigation par l'application inopportune de pesticides, entrave le recyclage potentiel de ces eaux à travers le développement de l'aquaculture en aval.

Contraintes après-récolte

Concernant la commercialisation, il peut y avoir une concurrence avec les poissons et les produits de pêche provenant d'autres sources. Il existe des traditions qui peuvent impliquer une forte iniquité aussi bien qu'une forte perte de récolte. Il existe une situation similaire pour le riz quand les femmes qui sont principalement chargées de la transformation et de la commercialisation manquent des compétences nécessaires pour aborder les problèmes d'après-récolte.

Dans le cadre de l'augmentation de la production aquacole (notamment la pisciculture) ainsi que la promotion des cultures irriguées, le programme cherchera à démontrer, de manière participative appropriée, les techniques et les pratiques de l'IIA visant à alléger les principales contraintes techniques, économiques, socioculturelles, institutionnelles et environnementales qui ont été précédemment identifiées.

Bénéficiaires de l'IIA

Les principaux bénéficiaires du programme sont les comités de gestion de l'irrigation, les petits agriculteurs pratiquant la riziculture irriguée, la production des légumes et le pâturage ainsi que les petits agriculteurs impliqués dans la pisciculture. Les groupes cible comprennent les groupes de femmes impliquées dans les activités de transformation, de préservation et de commercialisation des produits agricoles et

des poissons. Les bénéficiaires indirects sont les planificateurs et les décideurs économiques, les fonctionnaires et les chercheurs des institutions nationales de développement et de recherche, les agents de vulgarisation des institutions locales d'appui, les directeurs du Secteur public et de Société civile (ONG) et les associations des agriculteurs (Associations des pisciculteurs, Coopératives des riziculteurs, etc.).

Opportunités de l'IIA

Les récentes missions effectuées par la FAO ont souligné des opportunités considérables pour le développement de l'IIA dans la sous-région. Il s'agit:

- des terres et ressources potentiellement importantes non exploitées et la forte demande pour les projets d'irrigation qui reste insatisfaite en raison des coûts très élevés;
- de la grande priorité accordée par les gouvernements aux questions de sécurité alimentaire;
- des politiques actuelles pour le transfert des responsabilités de gestion des projets d'irrigation aux bénéficiaires en même temps que l'adoption des approches participatives et sensibles au genre en matière de développement par les services d'appui;
- des politiques de diversification appliquées par les gouvernements qui sont mieux adaptées au nouvel environnement économique et qui permettent aux petits agriculteurs de choisir les entreprises permettant un développement optimal des sites d'irrigation;
- de la tradition existante de pratiquer l'irrigation (les agriculteurs possédant les compétences techniques nécessaires pour produire les cultures irriguées comme le riz et les légumes) accompagnée d'une forte motivation des producteurs (communautés en milieu rural et secteur des entrepreneurs privés) et d'un intérêt de la part des donateurs pour le développement du secteur;
- de la prise de conscience des fonctionnaires du gouvernement vis-à-vis de la baisse de la production piscicole;
- de l'établissement des mesures statutaires comme celles de la Côte d'Ivoire qui consacrent à l'aquaculture des zones spécifiques en amont des projets d'irrigation;
- des bons marchés locaux pour le riz et pour les poissons ainsi que les bonnes

perspectives pour la création de marchés régionaux.

Les essais effectués par la FAO dans les pays asiatiques ont montré que la pisciculture dans les terrains irrigués augmente considérablement la production piscicole. La région ouest africaine renferme toujours des possibilités sous-exploitées comme il a été démontré par ce qui suit:

- La zone est dotée de possibilités importantes en termes de terre et de ressources d'eau. La superficie totale potentielle des eaux de surface est évaluée à plus de 97 milliards de m³ tandis que le volume total potentiel de la nappe phréatique est estimé à plus de 3 000 milliards de m³.
- L'irrigation potentielle comprend une superficie qui se chiffre entre 3,3 et 5,1 millions d'hectares tandis que la superficie totale soumise à l'irrigation est d'environ 0,33 millions d'hectares, soit un dixième de l'irrigation potentielle. Si on considère seulement la superficie consacrée à l'irrigation de surface, il y aurait un potentiel de:
 - o 117 000 ha de projets d'irrigation de surface appropriés pour le développement de l'IIA (par exemple, rizipisciculture, pisciculture dans les canaux);
 - o 153 000 ha de projets en maîtrise totale appropriés pour le développement de l'IIA (les étangs piscicoles non compris);
 - o 66 000 ha de bas-fonds appropriés pour le développement de l'IIA (non compris les petits réservoirs piscicoles de 0,3 à 1 ha liés aux terrains cultivés dans la zone en aval et sur les versants).

Par conséquent, il y a un environnement favorable et une véritable possibilité d'accroître la production agricole et aquacole en Afrique de l'Ouest grâce à la promotion des systèmes intégrés d'irrigation et d'aquaculture viables.

La FAO et sa compétence technique sur l'IIA

La Consultation d'experts SIFR en 1992 (FAO, 1993) a identifié neuf programmes de recherche en faveur de la promotion de l'aquaculture en Afrique subsaharienne. Parmi ces programmes, l'intégration de l'aquaculture dans les projets d'irrigation a été considérée comme étant un moyen rapide d'accroître la production piscicole dans la région.

Par ailleurs, lors de sa réunion en 1997, la Sous-Commission pour la protection et le développement des pêches continentales dans la zone sahélienne recommandait (FAO, 2000):

- Un réseau interrégional doit être mis en place pour permettre d'échanger des informations afin d'éviter la répétition des efforts.
- Le développement de l'aquaculture doit se baser sur une meilleure gestion et le rendement amélioré des «bassins» d'irrigation grâce à l'amélioration de l'empoissonnement et des techniques d'après-récolte.
- La FAO joue le rôle de facilitateur pour la collaboration en réseau et l'échange d'informations sur le plan régional.

PROPOSITION DE L'IIA

Cadre institutionnel

Les arrangements institutionnels de la proposition d'intervention auront une approche à deux volets.

Le premier volet comprend un noyau de cinq pays (Mali, Niger, Côte d'Ivoire, Burkina Faso et Sénégal) qui seront activement impliqués dans la recherche et dans le développement de l'IIA (activités de démonstration). Chaque pays établira un réseau national afin d'assurer la libre circulation des informations et des compétences, coordonnées par une institution dirigeante désignée. Le réseau national sera constitué par les institutions d'irrigation et des pêches, des associations des pêcheurs, les comités de gestion de l'irrigation, les institutions de recherche et/ou formation, les institutions de protection environnementale, les ONG, les entreprises de conseil et d'autres bénéficiaires. Les activités de développement de l'IIA qui seront démontrées dans chacun des pays seront coordonnées par un Coordinateur National avec l'appui d'une équipe pluridisciplinaire.

Les réseaux nationaux seront ultérieurement liés à un réseau sous-régional avec l'ADRAO (le Centre africain du riz, à Conakry en Guinée) comme Coordinateur régional éventuel. Ce réseau opérationnel permettrait au programme d'avoir des liens importants avec les réseaux de recherche régionaux qui sont déjà situés au sein de l'ADRAO, comme le Consortium bas-fonds (CBF) et le Réseau régional de recherche sur le riz.

Le deuxième volet deviendrait actif au fur et à mesure que les technologies IIA seront démontrées et que la collaboration en réseau au niveau sous-régional sera peaufinée, cela inclurait les pays ou les autres parties prenantes en dehors du cœur de la région qui souhaiteraient participer au réseau.

Questions connexes

Le programme présenterait des possibilités de coopération universitaire sur la gestion intégrée des ressources d'eau. Cela faciliterait le développement des projets de recherche et de développement sur le plan national.

Dans le contexte du renforcement des capacités nationales et de la mise en place du programme de formation régional pour la formation des formateurs nationaux sur l'IIA, un expert TCDC d'Asie serait recruté.

Liens avec les partenaires et les programmes qui existent

Le programme établirait un réseau régional basé sur les réseaux régionaux existants (le Consortium pour la mise en valeur des bas-fonds, IVC; l'Association régionale pour l'irrigation et le drainage, ARID; le Programme éco-régional pour l'Afrique subsaharienne tropicale humide et sous-humide, EPHTA) et créerait la synergie avec les institutions de recherche appartenant au Groupe CGIAR (ADRAO; l'Institut international pour l'agriculture tropicale, IIAT; et le centre mondial de recherche sur les poissons WorldFish Center) afin d'éviter la répétition des efforts, pour promouvoir la complémentarité et afin de maximiser l'utilisation des ressources. Le programme s'inspirerait des leçons apprises par le passé et des programmes/projets en cours (ALCOM, IIA/FIDA, PSSA programmes, nationaux etc.).

Liens avec le PSSA

Le programme renforcerait l'intégration des composantes «maîtrise de l'eau» et «diversification» du Programme spécial pour la sécurité alimentaire (PSSA) grâce à l'introduction des activités IIA sur les sites pilote dans tous les pays concernés. Les sites de démonstration du PSSA seraient utilisés pour la promotion des techniques et des pratiques IIA améliorées ou le transfert des techniques et des pratiques IIA nouvellement adaptées. Il présenterait également des opportunités pour faire l'analyse des contraintes de l'IIA à travers les comités

directeurs et le PSSA, les Comités de Suivi au niveau national, régional et local.

Objectifs

Objectif général

Le programme de gestion des ressources des eaux continentales contribuera à l'amélioration de la sécurité alimentaire dans les pays ouest africains vulnérables à la sécheresse, en particulier le Mali, le Niger, le Burkina Faso et la Côte d'Ivoire.

Indicateurs: Une hausse de vingt-cinq pour cent dans la production agricole et piscicole grâce aux systèmes d'irrigation et d'aquaculture intégrés; 20 pour cent de réduction des pertes après les récoltes à la fois pour les poissons et pour les cultures irriguées (le riz et les cultures horticoles); et 20 pour cent d'augmentation du revenu global pour les membres des groupes de femmes chargées du traitement, de la préservation et de la commercialisation des produits agricoles et des poissons.

Objectifs spécifiques

Le programme se propose les objectifs spécifiques suivants:

- OS1 Renforcement des capacités sur le plan national permettant d'évaluer les possibilités de l'IIA et d'améliorer les techniques et les pratiques de production de l'IIA d'ici la fin de la deuxième année;
- OS2 Établir des systèmes d'irrigation et d'aquaculture intégrés viables sur la plan financier et écologique, et qui soient acceptables au niveau socioculturel, pouvant améliorer la productivité des terres et de l'eau aussi bien que l'efficacité de l'irrigation, gérées par les agriculteurs/pêcheurs d'ici la fin de la cinquième année;
- OS3 Améliorer la transformation, la préservation et la commercialisation des produits agricoles et des poissons à travers les groupes de femmes d'ici la fin de la cinquième année;
- OS4 D'ici la fin de la cinquième année, renforcer la coopération régionale, l'échange d'informations et des compétences sur la recherche et le développement de l'IIA, et ce, à travers un réseau IIA fonctionnel;

Résultats attendus

La liste des résultats attendus de chacun des objectifs spécifiques se présente comme suit:

Pour l'OS1 (renforcement des capacités sur le plan national permettant d'évaluer les possibilités de l'IIA pouvant améliorer les techniques et les pratiques de production de l'IIA d'ici la fin de la deuxième année):

Renforcer les capacités sur le plan national permettant d'évaluer les possibilités de l'IIA

- R1.1 20 statisticiens nationaux (5 par pays) dont la formation permettra d'assurer la collecte des données statistiques sur l'irrigation et sur les pêches continentales;
- R1.2 un bureau régional pour l'analyse statistique et pour l'établissement de la carte (GIS) opérationnelle;
- R1.3 la production des cartes IIA nationales et de la carte IIA régionale.

Ces cartes permettront d'effectuer la caractérisation des possibilités physiques de l'IIA, afin de promouvoir le transfert régional des technologies IIA appropriées et de sensibiliser les décideurs économiques à la contribution potentielle de l'IIA à l'accroissement de la production agricole et aquacole.

Renforcer les capacités sur le plan national permettant d'améliorer les techniques et les pratiques de production de l'IIA:

- R1.4 12 spécialistes de l'IIA du Secteur public et la Société civile (ONG) auront terminé les programmes à long terme moyennant des bourses et seront de retour pour assister la réalisation du programme;
- R1.5 un programme de formation sur l'IIA sera développé pendant un atelier régional (le développement d'un programme de formation implique la préparation des modules de formation pour chaque modèle IIA);
- R1.6 20 formateurs nationaux (5 par pays) pour la formation des techniciens et des agents de vulgarisation au niveau régional, de façon participative sur les technologies IIA.

Pour l'OS2: (établir des systèmes d'irrigation et d'aquaculture intégrés viables sur le plan financier et écologique, qui soient acceptables au niveau socioculturel, pouvant améliorer la productivité

des terres et de l'eau aussi bien que l'efficience de l'irrigation, gérées par les agriculteurs/pêcheurs d'ici la fin de la cinquième année):

Améliorer les techniques et les pratiques des modèles IIA locaux qui existent et adapter les nouvelles techniques et pratiques IIA des modèles IIA introduits.

- R2.1 Élaborer un rapport de l'inventaire sur les modèles IIA locaux et sur les études de recherche IIA menées dans la sous-région;
- R2.2 Effectuer des études de faisabilité pluridisciplinaires (sur le plan technique financier et économique, socioculturel, environnemental et sanitaire) pour des modèles IIA choisis (à promouvoir dans la sous-région);
- R2.3 Élaborer une Stratégie Globale de Recherche, pouvant favoriser la formulation et la mise en œuvre des programmes de recherche nationaux par un programme de recherche national et régional en collaboration avec les institutions de recherche du Groupe CGIAR (la stratégie globale de recherche est basée sur les contraintes de l'IIA identifiées au niveau national de façon participative. Cela inclura l'identification des principaux indicateurs pour le processus de suivi et d'évaluation);
- R2.4 Élaborer des protocoles de démonstration pour les modèles IIA choisis.

Améliorer les techniques et les pratiques IIA des modèles locaux et les techniques ainsi que les pratiques IIA nouvellement adaptées des modèles (de production) introduits et démontrés.

- R2.5 40 sites de démonstration IIA, dont la superficie totale est d'au moins 400 ha, développés pour l'amélioration de la maîtrise de l'eau avec la participation des bénéficiaires;
- R2.6 Créer/renforcer 40 Associations des Usagers de l'Eau (10 par pays) pour le développement et la gestion des structures de maîtrise de l'eau;
- R2.7 Formation de 1200 agriculteurs/pêcheurs de façon participative en matière de gestion technique et financière des systèmes d'irrigation et d'aquaculture intégrés (y compris la gestion de l'eau);
- R2.8 Démonstration des techniques et des pratiques de production IIA améliorées et nouvellement adaptées sur les 40 sites.

Pour l'OS3: Améliorer la transformation, la préservation et la commercialisation des produits agricoles et des poissons à travers les groupes d'ici la fin de la cinquième année;

- R3.1 Effectuer une étude de marché des produits relatifs à l'IIA (analyse des contraintes et des opportunités) pour chaque zone de production;
- R3.2 Créer, renforcer et organiser 40 groupes de femmes (10/pays). L'organisation des groupes de femmes visera à assurer l'accès aux équipements après les récoltes, au crédit, etc. et permettra de les maîtriser;
- R3.3 Assurer la formation des membres des 40 groupes de femmes sur les techniques et les pratiques après les récoltes ainsi que l'autogestion;
- R3.4 Démontrer les techniques et les pratiques de transformation, de préservation et de commercialisation améliorées aux 40 groupes de femmes;
- R3.5 Mettre en place et/ou améliorer les infrastructures et les structures du marché local.

Pour l'OS4: D'ici la fin de la cinquième année, renforcer la coopération régionale, l'échange d'informations et de compétences sur la recherche et le développement de l'IIA, et ce, à travers un réseau fonctionnel de l'IIA;

- R4.1 Établir et rendre opérationnel le Bureau de Coordination Régionale;
- R4.2 Établir et rendre opérationnelles 4 Unités de Coordination Nationale;
- R4.3 Établir et rendre opérationnel un Comité Directeur Pluridisciplinaire;
- R4.4 Organiser un atelier panafricain pour «Étudier les Expériences de l'IIA sur le

plan National». Cet atelier panafricain permettra aux nouvelles parties prenantes de participer au réseau;

- R4.5 Développer les outils de communication pour l'IIA (bulletin de liaison trimestriel, cassette vidéo sur la démonstration des technologies IIA dans la sous-région, WFD, etc.);
- R4.6 Organiser des visites d'étude pour 10 agents de vulgarisation qui ont reçu la formation.

Références

- FAO.** 1993. CPCAA Report Of the second session of the Working Party on Aquaculture. Harare, Zimbabwe, 13-17 September 1993. *FAO Fisheries Report* 489. Rome, FAO. 31 pp.
- FAO.** 1999. Africa regional aquaculture review. Proceedings of a workshop held in Accra, Ghana, 22-24 September 1999. *CPCAA Occasional Paper* 24. Accra, FAO. 50 pp.
- FAO.** 2000. Report of the seventh session of the Sub-Committee for the Protection and Development of the Fisheries in the Sahelian Zone. Ouagadougou, Burkina Faso, 3-6 July 2000. *FAO Fisheries Report* 635. Accra, FAO. 30 pp.
- FAO.** 2001. Report of the eleventh session of the Committee for Inland Fisheries of Africa. Abuja, Nigeria, 24-27 October 2000. *FAO Fisheries Report* 644. Accra, FAO. 53 pp.
- Moehl, J.F., Halwart, M. & Brummett, R.** 2005. Report of the FAO-World Fish Center workshop on small-scale aquaculture in sub-Saharan Africa: revisiting the aquaculture target group paradigm. Limbé, Cameroon, 23-26 March 2004. *CPCAA Occasional Paper* 25. Rome, FAO. 54 pp.

Cette publication contient les documents de référence et les exposés présentés à l'occasion de l'atelier FAO-ADRAO sur l'Intégration de l'irrigation et l'aquaculture (IIA) tenu à Bamako au Mali, du 4 au 7 novembre 2003, ainsi que les résultats des missions des experts de la FAO sur l'IIA dans la région de l'Afrique de l'Ouest.

La logique qui sous-tend le développement de l'IIA s'inspire du fait que cette technologie présente des possibilités pour accroître la productivité des ressources en eau douce limitées qui permettraient d'améliorer les moyens d'existence et de réduire la pression sur les ressources naturelles, ce qui revêt une importance particulière pour les pays de l'Afrique de l'Ouest vulnérables à la sécheresse, où la pénurie d'eau, la sécurité alimentaire et la dégradation environnementale représentent des questions prioritaires pour les décideurs économiques.

Les systèmes d'irrigation, les plaines inondables et les bas-fonds ont été identifiés comme étant les trois principaux environnements cible pour l'IIA en Afrique de l'Ouest. De nombreux exemples des pratiques courantes, des contraintes et des possibilités de développement de l'IIA sont fournis. Les concepts des analyses économiques de l'IIA ont été étudiés. Par ailleurs, un aperçu général des institutions et des réseaux de recherche régionaux et internationaux ainsi que leurs mandats concernant l'IIA ont été présentés. Les facteurs clé de la réussite de l'adoption de l'IIA, à savoir, la participation des parties prenantes et l'appui au développement local; une approche intégrée et multisectorielle à l'IIA; et l'amélioration de la gestion des connaissances et la collaboration en réseau constituent la solution pour l'avenir et ils sont indiqués dans un projet qui a été proposé pour le développement de l'IIA en Afrique de l'Ouest.

ISBN 978-92-5-205491-7



A0444F/1/08.10