



INTÉGRATION DE L'IRRIGATION ET DE L'AQUACULTURE EN AFRIQUE DE L'OUEST

Concepts, pratiques et perspectives d'avenir



Page de couverture:

Photos de la FAO par A. Conti et M. Halwart

INTÉGRATION DE L'IRRIGATION ET DE L'AQUACULTURE EN AFRIQUE DE L'OUEST

Concepts, pratiques et perspectives d'avenir

Édité par

Matthias Halwart

Fonctionnaire principal de l'aquaculture
Département des pêches et de l'aquaculture de la FAO
Rome, Italie

Anne A. van Dam

Maître de conférences
Département des ressources environnementales
UNESCO-IHE Institut pour l'éducation sur l'eau
Delft, Pays-Bas

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. La mention de sociétés déterminées ou de produits de fabricants, qu'ils soient ou non brevetés, n'entraîne, de la part de la FAO, aucune approbation ou recommandation desdits produits de préférence à d'autres de nature analogue qui ne sont pas cités.

ISBN 978-92-5-205491-7

Tous droits réservés. La FAO encourage la reproduction et la diffusion des informations figurant dans ce produit d'information. Les utilisations à des fins non commerciales seront autorisées à titre gracieux sur demande. La reproduction pour la revente ou d'autres fins commerciales, y compris pour fins didactiques, pourrait engendrer des frais. Les demandes d'autorisation de reproduction ou de diffusion de matériel dont les droits d'auteur sont détenus par la FAO et toute autre requête concernant les droits et les licences sont à adresser par courriel à l'adresse copyright@fao.org ou au Chef de la Sous-Division des politiques et de l'appui en matière de publications, Bureau de l'échange des connaissances, de la recherche et de la vulgarisation, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italie.

© FAO 2010

PRÉPARATION DE CE DOCUMENT

Le présent document contient le compte-rendu, y compris les 12 exposés présentés, ainsi que les documents de référence et les rapports de mission préparés pour l'Atelier FAO-ADRAO¹ sur l'Intégration de l'Irrigation et de l'Aquaculture, tenu à Bamako au Mali, du 4 au 7 novembre 2003. Les exposés préparés à l'atelier de Bamako ont été soumis à une étude technique par les membres du Secrétariat technique de l'Atelier (M. Halwart/FAO, I. Beernaerts/FAO, C. Brugère/FAO, P. Kiepe/ADRAO et J.F. Moehl/FAO). Toute la documentation, y compris les études et les analyses préliminaires, a été compilée et éditée par M. Halwart et A.A. van Dam.

Halwart, M.; Dam, A.A. van (éds).

Intégration de l'irrigation et de l'aquaculture en Afrique de l'Ouest: concepts, pratiques et perspectives d'avenir. Fca Yž: 5C ""&\$%"% - d"

¹ Lors de la ving-septième session ordinaire du Conseil des Ministres des États membres en Septembre 2009, il a été décidé de changer ce titre officiel d'ADRAO en 'Centre du riz pour l'Afrique'. Ce document conserve cependant le titre original de la version anglaise.

RÉSUMÉ

Le présent volume contient les documents de référence et les exposés présentés à l'occasion de l'Atelier FAO-ADRAO sur l'intégration de l'irrigation et de 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'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture (IIA) dans la région de l'Afrique de l'Ouest. La logique qui sous-tend le développement de l'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture (IIA) est le fait qu'elle offre des possibilités pour accroître la productivité des ressources peu abondantes en eau douce, pour améliorer la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté, et pour réduire la pression sur les ressources naturelles, en particulier dans les pays de l'Afrique de l'Ouest prédisposés à la sécheresse. Les systèmes irrigués, les plaines inondables et les bas-fonds ont été identifiés comme les trois principaux environnements prévus pour l'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture (IIA) en Afrique de l'Ouest. Dans les systèmes irrigués, l'aquaculture est une activité qui n'épuise ni ne gaspille l'eau; elle peut donc augmenter la productivité de l'eau. On utilise souvent les enclos et les cages flottantes pour l'élevage de poissons dans les sous-systèmes de source, de distribution et de drainage des réseaux d'irrigation (barrages et canaux). La rizipisciculture est la forme la plus courante d'aquaculture intégrée aux réseaux d'irrigation. L'approvisionnement continu en eau, l'effet de l'aquaculture sur l'écoulement de l'eau et l'utilisation de produits agrochimiques sont des éléments importants à prendre en compte pour l'intégration de l'aquaculture dans les systèmes d'irrigation.

En dehors des réseaux d'irrigation, les plaines inondables et les basses terres deltaïques présentent aussi des opportunités pour l'intégration de l'aquaculture. On peut améliorer la production alimentaire en clôturant des parties de ces zones d'inondation et en y introduisant des organismes aquatiques. Les modèles de rizipisciculture communautaires au Bangladesh et au Viet Nam montrent que la production piscicole peut être augmentée de 0,6 à 1,5 tonnes par hectare et par an. Un autre exemple est l'utilisation des étangs saisonniers dans les zones humides environnantes du lac Victoria (Afrique de l'Est) qui sont approvisionnés en eau et en poissons naturellement par inondation et gérés en utilisant les ressources disponibles dans la région comme les fumiers et les déchets de récolte.

Après les trois premiers chapitres qui introduisent l'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture (IIA) en Afrique de l'Ouest, le quatrième chapitre présente une revue des systèmes d'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture (IIA) dans 13 pays de l'Afrique de l'Ouest, qui démontre un potentiel considérable pour un développement futur. Les systèmes traditionnels d'aquaculture des mares existent dans beaucoup de pays ouest africains. Ces systèmes traditionnels doivent être développés davantage, en même temps que l'aquaculture dans les réseaux d'irrigation. Les chapitres cinq à neuf abordent les pratiques et les contraintes actuelles au Burkina Faso, au Mali, au Niger, au Nigéria et au Sénégal. En outre, des exemples en Côte d'Ivoire et en Guinée sont également présentés. Ensuite, des concepts d'analyses économiques de l'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture (IIA) sont revus et illustrés à travers un exemple d'aquaculture intégrée à Madagascar. Puis un aperçu général sur les institutions de recherche et les réseaux sur le plan régional et international est présenté. Les deux derniers chapitres résument les facteurs clés permettant de réussir l'adoption de l'IIA – participation des parties prenantes et soutien en faveur du développement local; approches intégrée et multisectorielle appliquées à l'IIA; meilleure gestion de l'information et collaboration en réseau – et indique une direction future sous forme de proposition de projet de développement de l'IIA en Afrique de l'Ouest.

TABLE DES MATIÈRES

Préparation de ce document	iii
Résumé	iv
Liste des acronymes	vii
Préface	ix
Avant-propos de la FAO	x
Avant-propos de l'ADRAO	xi
Introduction	xii
1. Caractérisation des trois environnements clés pour l'intégration irrigation-aquaculture et leurs appellations locales <i>Paul Kiepe</i>	1
2. Une revue d'expériences en matière d'intégration de l'aquaculture dans les systèmes d'irrigation à grande échelle <i>John Gowing</i>	7
3. Pisciculture communautaire dans les plaines inondables saisonnières <i>Mark Prein et Madan M. Dey</i>	19
4. Une étude du développement de l'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture (IIA), citant l'Afrique de l'Ouest comme référence spéciale <i>Cécile Brugère</i>	29
5. Le potentiel de développement de l'aquaculture et son intégration avec l'irrigation dans le contexte du Programme spécial de la FAO pour la sécurité alimentaire dans le Sahel <i>Jim Miller</i>	65
6. Une étude de faisabilité de la rizipisciculture en Afrique de l'Ouest <i>Djawadou Sanni, Godardo Juanich</i>	81
7. Les possibilités d'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture au Mali <i>Jennifer Peterson, Mulonda Kalende</i>	85
8. Les possibilités d'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture (IIA) au Sénégal <i>Jennifer Peterson, Mulonda Kalende, Djawadou Sanni, Mamadou N'Gom</i>	101
9. Opportunités de l'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture au Nigéria: le Programme spécial pour la sécurité alimentaire et la rizipisciculture au Nigéria <i>Jim Miller, Tunde Atanda, Godwin Asala, Wen Hui Chen</i>	125
10. Associations aquacoles – Développement rural en Afrique tropicale humide <i>Barbara Bentz</i>	135
11. Aquaculture intégrée en étang dans les zones humides du lac Victoria <i>Anne A. van Dam, Rose C. Kaggwa, Julius Kipkemboi</i>	139
12. Économie de l'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture <i>Cécile Brugère</i>	145

13. Soutien international en faveur de la recherche portant sur le développement de l'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture <i>Cécile Brugère</i>	161
14. Programme des moyens d'existence durables dans la pêche (PMEDP) et la lutte contre la pauvreté <i>Jean Calvin Njock</i>	167
15. Intégration de l'aquaculture dans les agroécosystèmes en Afrique de l'Ouest: les rôles de l'ADRAO – Le Centre rizicole africain et le Consortium bas-fonds <i>Paul Kiepe</i>	169
16. Le centre mondial de recherche sur les poissons (WorldFish Center) et sa pertinence pour l'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture <i>Mark Prein et Randall Brummett</i>	173
17. 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 <i>Rœl Bosma, Pieter Windmeijer, Hans Komen</i>	179
18. Institut de l'UNESCO-IHE pour l'éducation sur l'eau: renforcement des capacités et recherches dans la gestion intégrée des ressources en eau <i>Anne A. van Dam</i>	183
19. Développement de l'intégration de l'irrigation et de l'aquaculture en Afrique de l'Ouest: solutions pour l'avenir <i>Matthias Halwart et Anne A. van Dam</i>	185
20. Proposition de programme de gestion intégrée des ressources des eaux continentales dans les pays ouest-africains vulnérables à la sécheresse <i>John Moehl, Matthias Halwart, Ines Beernaerts</i>	193

ASSOCIATIONS AQUACOLES – DÉVELOPPEMENT RURAL EN AFRIQUE TROPICALE HUMIDE

Barbara Bentz
Projet pisciculture Guinée forestière
AFVP, BP 570, Conakry, Guinée

Bentz, B. 2010. Associations aquacoles – Développement rural en Afrique tropicale humide. 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. 135–138.

Résumé

Le Projet piscicole Centre Ouest, ou le PPCO, a été développé entre 1992 et 1995, et il a été mis en œuvre dans 20 villages en Côte d'Ivoire en 1996. En 2001, un réseau de plus de 420 pisciculteurs ont produit 170 tonnes de poissons par an, et ce, à partir de 160 ha d'eau. Le projet a bénéficié de l'assistance de deux ONG, à savoir, APDRA-CI et APDRA-F (Association pisciculture et développement rural en Afrique tropicale humide – Côte d'Ivoire et France). Le projet était basé sur une technologie extensive avec des rendements piscicoles qui cherchaient entre 0,5 et 2 tonnes/ha/an, ajouté à la vulgarisation et la formation à travers des écoles d'agriculteurs sur le terrain ainsi que la recherche et le suivi participatifs. Le PPCO a été étendu à d'autres régions de Côte d'Ivoire et d'autres projets aquacoles ont été initiés dans la région forestière de Guinée et au Cameroun. L'approche du développement aquacole présente des opportunités pour l'intégration avec les activités agricoles et permet d'augmenter la productivité de l'eau et de la main-d'œuvre.

Introduction: bref historique de la création de l'APDRA

En Afrique subsaharienne dans les débuts des années 90, la consommation quotidienne par famille de la protéine animale n'a cessé de baisser, et la consommation était composée principalement de poissons de mer, ce qui coûtait cher et a conduit à une surexploitation. Devant une telle situation, les agriculteurs semblaient très motivés par les programmes aquacoles qui leur permettaient de réduire les coûts de l'un de leurs principaux aliments et de diversifier leurs activités. En Côte d'Ivoire, comme dans de nombreux autres pays, le développement aquacole avait mauvaise réputation au sein des agriculteurs en zones rurales à cause des contraintes techniques. En 1992, le Projet piscicole Centre Ouest, soit le PPCO a été lancé (avec le financement de la Coopération française et du CCFD – Comité catholique contre la faim et pour le développement, une ONG française), avec pour objectif ce qui suit:

- Le développement de la pisciculture périurbaine;
- Le développement d'un modèle de pisciculture appropriée pour les zones rurales.

Ce dernier a été développé entre 1992 et 1995, et il a été mis en œuvre dans une vingtaine de villages ivoiriens à partir de 1996. En 2001, un réseau de plus de 420 pisciculteurs ont produit 170 tonnes de poissons par an à partir d'étangs couvrant une superficie de 160 ha. Pendant la mise en œuvre du PPCO, deux organisations non gouvernementales (ONG) ont été créées avec pour objectif d'assister le développement de la pisciculture en zone rurale, à savoir:

- APDRA-CI Association pisciculture – développement rural en Afrique tropicale humide – Côte d'Ivoire), une ONG ivoirienne composée de pisciculteurs et créée en 1994 avec pour objectif d'étendre et d'adapter les résultats du PPCO sur l'ensemble du territoire national;
- APDRA-F Association pisciculture – développement rural en Afrique tropicale humide – France), une association internationale créée en 1996 avec pour objectif de développer et d'étendre les expériences du PPCO à travers l'Afrique humide tropicale. APDRA-F est composée d'experts en pisciculture, d'agronomes et de spécialistes en développement agricole tous qualifiés sur le plan technique, et elle travaille en partenariat avec l'Association française des volontaires du progrès; AFVP).

Le «modèle rural pour le développement de la pisciculture»

Modèle technique

Pour aborder les problèmes d'intrants et de fourniture (manque d'alevins, aliments piscicoles, etc.) qui limitent souvent la pisciculture intensive, l'APDRA a basé son programme sur les exploitations situées dans les bas-fonds et inondées de façon saisonnière. Ils ont développé un modèle extensif et rentable, où la production piscicole répond aux besoins des consommateurs. Ils ont favorisé des étangs barrages complètement drainables qui étaient appuyés par des étangs de service. Avec une superficie moyenne de 0,3 ha, ces étangs barrages ont permis des récoltes allant de 0,5 à plus de 2 tonnes/ha/an, selon la gestion de l'eau et la fertilisation.

Le système de culture était basé sur la polyculture de tilapia (*Oreochromis niloticus*) et *Heterotis niloticus*. En outre, un grand nombre de poissons-chats sauvages existaient dans la plupart des bas-fonds. Il s'agissait de *Clarias anguil-laris* et de *Heterobranchus isopterus*. En Côte d'Ivoire, la carpe chinoise (*Ctenopharyngodon idella*) était parfois aussi élevée. Les densités de population ont été équilibrées selon la fertilité du domaine et un poisson carnivore (en général *Hemichromis fasciatus*) a été ajouté pour réguler les populations de tilapia, espèce assez féconde.

Dimensions sociales du programme

Tous les pisciculteurs ont bénéficié de la vulgarisation, de la formation et des conseils propres au site. Ni l'investissement ni les coûts de production n'étaient subventionnés. Cependant, les agriculteurs ont eu l'occasion de recevoir une formation en pisciculture. Cette approche assurait la production durable en créant un environnement favorable pour le commerce des poissons, en facilitant l'accès aux services de spécialité, etc. Sur une longueur de 1-2 kilomètres, les pisciculteurs devaient s'engager afin de réussir à développer un environnement professionnel local durable qui leur permettait de pratiquer une pisciculture économiquement viable et de surmonter ses principales contraintes.

Suivi et orientation des actions

Évaluation

Les agriculteurs avaient le choix de sélectionner les techniques de production

et les intrants. Par conséquent, l'évaluation était, basée sur une approche de systèmes de production (une évaluation de la dynamique agricole et une comparaison socioéconomique des unités de production), et sur des outils innovateurs d'anthropologie (tenant compte des intérêts des parties prenantes dans l'intervention, les réseaux dans lesquels les pisciculteurs fonctionnent, et les processus de transmission-adaptation des connaissances). L'évaluation était aussi basée sur les réactions historiques des pisciculteurs vis-à-vis des actions proposées.

Recherche en faveur du développement

Chaque fois qu'une nouvelle contrainte était identifiée, tous les moyens scientifiques disponibles pour l'opérateur ou pour ses partenaires étaient a priori utiles pour développer des solutions. La sélection des pratiques identifiées permettant d'alléger les contraintes était confiée aux pisciculteurs: ils participaient à déterminer les dimensions des expériences et des essais de grande envergure, avant de choisir les techniques qui devaient être adoptées par les opérateurs.

Activités principales pour le développement de la pisciculture en zone rurale

Le point de référence pour les activités en Afrique humide tropicale reste le développement dynamique initié dans la région centre-ouest de Côte d'Ivoire, qui est toujours suivi par APDRA-CI et soutenu par l'APDRA-F, malgré la fin des sources majeures de financement (suspension du suivi du PPCO en raison des troubles politiques en Côte d'Ivoire). Un nouvel accord de 3 ans pour apporter le soutien à l'organisation et à la formation professionnelle qui est en train d'être développée avec la CCFD et le MAE – Ministère des Affaires étrangères.

Autres interventions en Côte d'Ivoire

- Expansion du PPCO vers le sud-ouest de la Côte d'Ivoire, mis en œuvre par l'APDRA-CI de 1996 à 2000, essentiellement avec les fonds de la région Centre (France), négociés par l'APDRA-F;
- Projet pilote dans la région Centre-Est, financé par la compagnie d'exploitation forestière – IMPROBOIS de 1999 à 2002. La région du Centre-Est présente beaucoup de conditions difficiles (une saison sèche

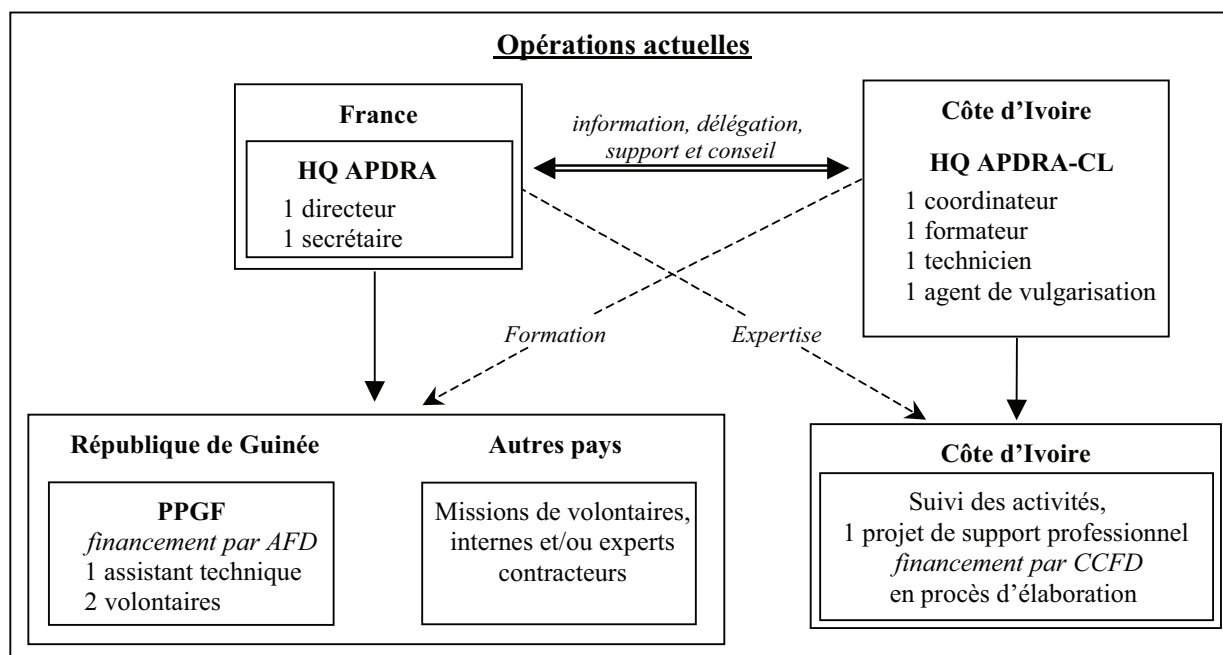


Figure 1. Structure et mode d'opération de l'APDRA.

plus longue et un sol peu favorable à la construction des étangs piscicoles), qui ont obtenu une adaptation des techniques de gestion et des systèmes culturaux.

Projet piscicole de Guinée forestière

L'APDRA-F, en partenariat avec l'AFVP, a mis en œuvre le Projet piscicole de Guinée forestière; PPGF). Depuis 1999, dans une région qui n'avait pratiquement pas eu d'interventions en pisciculture, le PPGF a pu démontrer que l'établissement de la pisciculture en zone rurale en utilisant le modèle proposé, était possible et viable. La dynamique du programme est encore nouvelle, mais son importance indique d'énormes possibilités pour le développement et une forte capacité d'innovation des agriculteurs pour une activité aussi complexe.

Accroissement des zones cibles et la couverture

- Cameroun: contacts établis avec divers partenaires, et accords obtenus pour commencer à travailler sur la reproduction de la carpe commune (*Cyprinus carpio*);
- Madagascar: une réunion de réflexion en cours pour soutenir le professionnalisme accru, le transfert des connaissances, et processus d'innovation;
- Négociations en cours au Ghana, au Burundi, au Bénin et en Angola.

IIA initiée dans le réseau APDRA

À la différence des autres modèles, le type de pisciculture proposée par l'APDRA-F constitue une réorientation importante du système de production, et amorce un processus d'innovation qui implique des modifications substantielles aux systèmes de production. Les étangs barrages facilitent la gestion accrue de l'eau, qui permet aux agriculteurs de transformer leurs systèmes de production actuels dans les bas fonds et de développer, à travers l'intégration avec la production piscicole, d'autres activités comme la riziculture, le jardinage ou l'élevage.

Par conséquent, en Côte d'Ivoire, le fait que de nombreux bas fonds tarissent normalement pendant la moitié de l'année et transforment les étangs barrages en dispositifs de stockage d'eau, les rend capitaux pour les activités agricoles. La disponibilité récente de ce nouveau facteur de production permet le développement, pendant toute l'année, d'activités diversifiées qui, auparavant, étaient inconcevables sans elles.

En Guinée forestière, le calendrier culturel dans les bas fonds n'a pas changé et reste dépendant de la saison des pluies. Par contre, la pratique de la riziculture irriguée dans les étangs barrages laisse beaucoup de temps libre au pisciculteur (pas de défrichage, pas de labourage, pas de sarclage) un temps qu'il peut réinvestir dans d'autres activités. Ces activités, par conséquent, bénéficient de la disponibilité de l'eau, de la complémentarité spatiale et de

la proximité géographique des différents types de production. Bien qu'ils soient développés volontiers par les pisciculteurs, sans motivation de la part des opérateurs, ces types d'IIA font l'objet d'un suivi de façon étroite (rendement et études de production, études techniques, recherche de nouvelles variétés adaptées aux conditions de l'IIA, etc.) destiné à apporter le soutien nécessaire aux pisciculteurs dans leur progrès.

APDRA-F: Description institutionnelle

L'APDRA-F est une association de solidarité internationale qui intervient aux niveaux ci-après:

- La définition des politiques sectorielles: diagrammes et organigrammes, études de faisabilité, et identification et conception des projets;
- La mise en œuvre et le suivi des activités: coordination des projets, assistance et

conseil aux opérateurs et les responsables de mise en œuvre, soutien aux organisations professionnelles;

- Formation et information: des stages de formation pour les cadres supérieurs, des sessions, une formation d'organisations professionnelles et étudiants, organisation de tables rondes, ateliers, et soutien pour spécialité mentale,
- Recherche en faveur du développement: essais sur la station, développement des protocoles de recherche, gestion de l'interface entre les chercheurs et les producteurs, études trans-sectionnelles.

Il existe des accords de partenariat avec l'AFVP, le CCFD et d'autres organisations françaises ou européennes (Agence de l'eau, MAE, FLAC de Lorraine, écoles, etc.). Les principaux partenaires financiers sont l'AFD, la CCFD, le MAE, l'Agence de l'eau, les régions de France (Ile de France, Lorraine, région Centre), certaines compagnies privées, etc. Le budget en 2003 s'élevait à environ 350 000 euros.