



SARNISSA

NOTE DE POLITIQUES AQUACOLES #2



Messages clés en matière de politiques

- L'aquaculture à petite échelle liée à l'agriculture et/ou à l'élevage peut accroître la diversification, la résilience et la production globale de l'exploitation agricole, tout en améliorant la sécurité alimentaire et l'équilibre nutritionnel des ménages. En revanche, elle requiert une assistance technique périodique aux producteurs pour mieux intégrer la pisciculture aux autres productions et pour développer des technologies adaptées au contexte local. Les producteurs doivent également avoir accès à des alevins de bonne qualité.
- Les petites et moyennes entreprises aquacoles, (semi-)intensives (PME) peuvent stimuler le développement économique local, l'approvisionnement alimentaire et l'équilibre nutritionnel des zones urbaines. Par contre, elles ont besoin d'un soutien approprié en gestion et commercialisation, d'un meilleur accès au financement et à des intrants de qualité à un prix raisonnable, en particulier alevins de qualité et aliments artificiels.
- L'aquaculture industrielle à grande échelle peut contribuer à l'acquisition de devises étrangères et à la création d'emploi. Elle peut aussi accroître l'offre en poisson frais et autres produits aquatiques. Cependant elle nécessite des investissements du secteur privé, une réduction des impacts environnementaux, un climat politique et économique stable et des partenariats internationaux forts.

BRIQUES ÉLÉMENTAIRES

Perspectives de développement et besoins spécifiques des trois principaux types d'aquaculture

Trois types aquacoles principaux peuvent être distingués en Afrique sub-saharienne. Ils diffèrent considérablement dans leurs logiques de gestion et de mobilisation des ressources:

a. L'aquaculture à petite échelle, composante des systèmes agricoles ruraux: la production de poissons est intégrée à l'agriculture et à l'élevage ; les ressources mobilisées proviennent principalement de l'exploitation agricole (déchets d'origine animale, sous-produits agricoles, main-d'œuvre familiale), les aliments artificiels ne sont utilisés qu'en complément ; production extensive ou semi-intensive, les poissons produits sont autoconsommés et vendus dans des proportions variables sur les marchés locaux.

b. Les petites et moyennes entreprises aquacoles, (semi-)intensives (PME): les entreprises sont souvent spécialisées dans l'aquaculture; les aliments artificiels sont fréquemment utilisés et peuvent constituer l'unique source d'aliments; la production est principalement réalisée à petite échelle/semi-intensive, mais aussi à moyenne échelle/intensive, elle est orientée vers les marchés locaux et urbains ; la main-d'œuvre est à la fois familiale et salariée.

c. L'aquaculture industrielle, à grande échelle: la production de poissons marchands est de type industriel avec souvent une intégration verticale de la production d'aliments et alevins, de la transformation et commercialisation des produits; la main d'œuvre est salariée composée de cadres techniques et de personnel qualifié ; les capitaux sont principalement étrangers; la production est orientée vers l'exportation et, de plus en plus, vers les marchés régionaux et nationaux.

Lors de la définition des politiques publiques et des stratégies en matière d'aquaculture, il est crucial de reconnaître que ces trois types d'aquaculture ont leurs propres avantages et limites, et qu'ils contribuent différemment à la réalisation des objectifs de développement. Ils diffèrent aussi dans leurs besoins. Chaque type d'aquaculture nécessite un ensemble distinct d'interventions, de ressources et de budget pour parvenir à résoudre ses contraintes spécifiques et permettre de réaliser son plein potentiel de développement.



Recherche halieutique et ferme de démonstration du gouvernement, Niger

L'aquaculture à petite échelle, composante des systèmes agricoles ruraux

Depuis de nombreuses années, l'aquaculture en Afrique sub-saharienne a été principalement développée dans le cadre de la lutte contre la pauvreté et du renforcement de la sécurité alimentaire en zones rurales à travers son intégration aux systèmes de culture et d'élevage existants. La production de poissons est le plus souvent réalisée dans des petits étangs de superficie comprise entre 100 et 200 m². La main-d'œuvre est généralement familiale et ce sont les ressources de l'exploitation qui sont utilisées comme aliments, comme par exemple les sous-produits végétaux et les déchets d'élevages. Le tilapia du Nil et le poisson-chat africain sont les espèces les plus couramment élevées. Les rendements varient beaucoup, mais sont le plus souvent de l'ordre de 0,1 à 2,0 tonnes par hectare et par an.

Principaux avantages

- Augmentation de la diversification, de l'efficacité et de la production globale de l'exploitation agricole par l'utilisation des sous-produits végétaux et des déchets animaux de l'exploitation et par la valorisation de terres moins appropriées pour les autres productions.
- Hausse du revenu des petits exploitants ruraux (en raison d'une augmentation de l'efficacité et de la production globale du système agricole intégré).
- Amélioration de la résilience car les étangs permettent de disposer d'eau pour l'irrigation pendant les périodes sèches, ce qui réduit le risque de mauvaises récoltes.
- Sécurité alimentaire accrue et meilleur équilibre nutritionnel (protéines animales, légumes) au niveau des ménages et (dans une certaine mesure) au niveau local.

Principales contraintes

- De nombreux programmes assurant la promotion d'étangs piscicoles en zones rurales montrent un manque de compréhension du contexte socio-économique local et des ressources limitées des petits producteurs (par exemple : la main d'œuvre disponible, la concurrence pour les intrants agricoles entre les différentes composantes de l'exploitation).
- Les techniques aquacoles proposées se sont souvent avérées inadaptées aux conditions locales en raison du manque de compréhension des systèmes de production locaux et du faible niveau de participation des agriculteurs au choix et à l'adaptation des techniques.
- Bien que le modèle intégré permette une utilisation optimale des ressources disponibles localement, des intrants subventionnés ont souvent été fournis pendant la période initiale par des projets financés par des bailleurs de fonds extérieurs ou par les services de vulgarisation du gouvernement. Cela (associé à une mauvaise sélection des bénéficiaires) a engendré des conséquences importantes :
 - a. Beaucoup de bénéficiaires ont simplement participé pour obtenir des intrants rares et subventionnés (qu'ils ont souvent ensuite utilisé dans des activités agricoles autres que l'aquaculture).
 - b. La distribution d'intrants fortement subventionnés crée une culture de dépendance plutôt qu'un esprit d'engagement, d'auto-développement et d'entreprise. Dans ce contexte, un pourcentage relativement élevé d'étangs de pisciculture ruraux sont abandonnés dès que le soutien externe cesse.
- Les connaissances et compétences techniques des pisciculteurs restent insuffisantes en raison de la courte période d'assistance technique (souvent associée à des projets), du manque d'échange réel entre techniciens et producteurs et du peu de formation pratique. Cela se traduit souvent par une mauvaise gestion de l'eau, de l'alimentation et des pratiques d'élevage de sorte que l'intégration de l'aquaculture dans l'exploitation agricole n'est que partielle.



Intégration poulet-poisson, Ferme Salama, Ouganda

Aquaculture à petite échelle
composante des systèmes
agricoles ruraux, Cameroun



Recommandations

Soutenir le développement de l'aquaculture comme une composante des systèmes agricoles est particulièrement approprié dans un contexte de politiques et de stratégies qui visent à améliorer la diversification et la résilience des petites exploitations existantes, à améliorer les revenus des petits producteurs (du fait d'une production globale supérieure au niveau de l'exploitation) et à améliorer la sécurité alimentaire et l'équilibre nutritionnel dans les zones rurales.

«Briques élémentaires» recommandées lors de l'élaboration des politiques et stratégies pour soutenir efficacement ce type d'aquaculture :

- Orienter la recherche et la vulgarisation vers les zones à fort potentiel pour une intégration culture-poisson et/ou élevage-poisson, et vers les zones de concentration de petits producteurs piscicoles témoignant d'un fort engagement et ayant des capacités suffisantes pour continuer à développer la pisciculture dans leur exploitation agricole.
- Inciter le secteur privé à mettre en place des écloséries afin d'assurer un approvisionnement en alevins de qualité aux groupes de producteurs piscicoles.
- Faire en sorte que les chercheurs en aquaculture élaborent des modèles viables sur le plan technique et financier (en extensif et semi-intensif) qui soient bien adaptés aux conditions locales (foncier disponible, main d'œuvre, moyens financiers, sous-produits végétales et déchets animaux) à travers une recherche participative et des essais sur les fermes, en tenant compte des coûts d'opportunité de l'aquaculture vis à vis des autres sous-systèmes.
- Assurer une formation et une assistance technique périodique aux groupes de petits exploitants piscicoles, en concentrant cette aide sur une meilleure intégration de la pisciculture avec les autres activités de production afin d'améliorer la gestion technico-économique du système intégré.

Une forte implication des bénéficiaires dans la prise de décision sur les actions de formation et de vulgarisation est nécessaire.

- Encourager les centres locaux d'enseignement, les petites entreprises, les ONG et les organisations de producteurs à jouer un rôle important dans la mise en œuvre des activités de formation et de vulgarisation. Un bon exemple est celui de l'écloserie commerciale de Clarias Nana Siaw au Ghana qui organise des cours sur la production d'alevins pour les autres agriculteurs de la région.
- Accorder un soutien plus important au renforcement de l'organisation et de la coopération entre les petits producteurs piscicoles (L'Association d'Aquaculture de l'Afrique Australe et la coopérative des pisciculteurs de Walimi en Ouganda sont deux bons exemples). Une implication plus importante des producteurs dans l'organisation de la filière aquacole (approvisionnement en intrants, commercialisation) ainsi qu'à la conception et mise en œuvre des projets, est nécessaire. Il faut encourager les conférences nationales annuelles de pisciculteurs, telles que celles de l'Ouganda et du Ghana, afin de partager l'information et développer des réseaux d'échange.
Améliorer la disponibilité en qualité et prix des ingrédients utilisés dans la fabrication d'aliments pour les poissons, et l'accès à l'information sur les procédés de fabrication (équipement, formulations etc.) d'aliments pouvant être produits sur les fermes.
- Suivre et évaluer la productivité et l'efficacité de l'exploitation de manière globale et pas seulement au niveau du système piscicole, considéré isolément.



Production semi-intensive, Nyaguta, Kenya

Petites et moyennes entreprises aquacoles, (semi-) intensives (pme)

Ce système de production comprend les petites et moyennes entreprises qui se spécialisent dans la production de poissons et autres produits aquatiques pour les marchés locaux et urbains. Ces entreprises investissent leurs propres fonds et réalisent des emprunts auprès d'organismes de crédits, la main d'œuvre est à la fois familiale et extérieure et elles utilisent principalement des intrants achetés. Les systèmes semi-intensifs peuvent atteindre des niveaux de production de l'ordre de 2,5 à 6 tonnes par hectare et par an. Dans les zones avec un accès à des marchés rémunérateurs, les bénéfices peuvent être importants. Les développements les plus récents pour ce type d'aquaculture portent sur l'utilisation de technologies plus avancées, telles que l'utilisation de cages, de bacs et de systèmes de recirculation.

Principaux avantages

- Développement économique local, création de PME par des entrepreneurs locaux (que ce soit pour la production de poisson, la fourniture d'intrants et de matériels, le transport, ou la commercialisation).
- Augmentation des volumes de poissons commercialisés avec des effets positifs sur la sécurité alimentaire et l'équilibre nutritionnel sur le plan local et urbain.
- Création de revenus et (auto-) emplois.
- Besoins d'investissement modérés.

Principales contraintes

- Les alevins et aliments piscicoles font souvent l'objet d'une offre irrégulière, de qualité médiocre, ou trop coûteuse (par exemple, quand l'aliment est importé). Les écloseries, les fermes de pré-grossissement et les fabriques d'aliments gouvernementales ne fonctionnent souvent pas de manière satisfaisante, alors qu'il y a un manque de fournisseurs d'intrants privés.

- Manque de ressources financières pour acheter les intrants de qualité requis en raison de l'accès insuffisant au crédit.
- Liens avec les marchés peu développés ; zones de production éloignées des marchés urbains, routes en mauvais état et manque de moyens de conservation et de stockage ; filières peu développées ; accès limité aux informations actualisées sur les législations et les opportunités commerciales.
- Connaissances et compétences insuffisantes pour mettre en place avec succès une entreprise commerciale en raison d'une assistance technique de mauvaise qualité et limitée (qui souvent n'est pas adaptée aux besoins, avec une attention insuffisante aux dimensions managériales /commerciales).
- Organisations de producteurs-entrepreneurs peu développées, ce qui limite l'accès aux sources d'information, les achats collectifs d'intrants et la commercialisation, ainsi que l'implication des producteurs dans la définition des politiques publiques et des projets.
- Les technologies et les espèces sont souvent mal adaptées aux conditions locales en raison d'un manque de recherche appliquée sur les fermes et d'un faible niveau de participation des producteurs.

Recommandations

Le soutien au développement des petites et moyennes entreprises aquacoles (semi-) intensives est d'autant plus approprié qu'il s'inscrit dans un contexte visant à renforcer la croissance économique locale, à développer les entreprises locales, et à promouvoir la génération de revenus et l'augmentation de l'offre de poisson/protéines pour les populations urbaines.

Les mesures suivantes ont été identifiées comme étant des «briques élémentaires» importantes lors de l'élaboration de politiques et stratégies efficaces dans leur soutien au développement des petites et moyennes entreprises aquacoles, (semi-) intensives:



Production entrepreneuriale de poissons chats africains, Lagos, Nigeria



Équipement de pompage dans une ferme (semi-)intensive



- Cibler le soutien sur les exploitations situées dans les zones péri-urbaines afin de réduire les problèmes logistiques, les coûts de fourniture d'intrants et de commercialisation. La recherche et l'assistance technique seront aussi plus faciles/moins coûteuses à organiser dans ces zones. En outre, celles-ci offrent des meilleures opportunités pour le développement d'une filière multi-acteurs et un moindre besoin de chambres froides.
- Accorder une attention particulière à l'amélioration de la rentabilité des entreprises aquacoles de petite et moyenne dimension; renforcer les compétences des producteurs en analyse de marché et étude prévisionnelle d'investissement; sélectionner des techniques et espèces de poissons d'élevage plus performantes ("rustiques" avec des taux de conversion des aliments efficaces).
- Promouvoir l'enregistrement des performances techniques et économiques des fermes piscicoles par les producteurs au moyen d'outils adaptés à leurs capacités.
- Encourager l'installation d'écloseries et de fabriques d'aliments par des opérateurs privés afin de fournir à un prix raisonnable des alevins et aliments piscicoles de bonne qualité (accompagnés de conseils) à des groupes de pisciculteurs. Cela peut nécessiter des partenariats public-privé et des co-investissements du gouvernement dans les infrastructures et/ou les équipements. En outre, la fourniture de manuels didactiques sur la conception et la gestion des divers types d'installations sont nécessaires. En Ouganda et au Kenya, la création d'usines d'aliments privées approvisionnant le marché en granulés flottants a grandement bénéficié au développement de l'aquaculture.
- Fournir une formation de haute qualité et une assistance technique périodique pour améliorer la gestion technique (en particulier la gestion des géniteurs, des écloseries et du pré-grossissement, et les pratiques de mise en charge), la gestion d'entreprises et les compétences commerciales des petits producteurs. À cet effet, les associations de

producteurs, les ONG et les universités locales doivent s'impliquer fortement en tant que fournisseurs de services de formation et de vulgarisation. En outre, les systèmes d'information en ligne et autres médias modernes doivent être utilisés pour améliorer l'accès des producteurs piscicoles à l'information technique et commerciale.

- Élaborer des mécanismes de financement qui favorisent l'accès des petites et moyennes entreprises piscicoles à des fonds de démarrage et de roulement (par exemple, en soutenant l'établissement de systèmes d'épargne et de crédit rotatif au niveau des associations d'agriculteurs et en fournissant des garanties aux établissements de crédit leur permettant d'accorder des prêts aux petits producteurs dans des conditions acceptables).
- Soutenir les campagnes de promotion des produits et de diversification des marchés ; développement des infrastructures d'appui (par exemple, pour la conservation du poisson, comme au Nigeria, où un sous-secteur de fumage du poisson a été mis en place, permettant à la chaîne de commercialisation du poisson de se développer sans dépendre d'installations de stockage à froid) ; établissement de normes de qualité ; diversification vers des niches commerciales tels que les poissons d'ornement, l'aquaculture biologique, les algues et autres plantes aquatiques, parmi d'autres, en communiquant sur des expériences réussies comme par exemple la production commerciale de spiruline par des groupes de femmes riveraines du lac Tchad.
- Renforcer les capacités des associations de producteurs piscicoles à petite et moyenne échelle afin qu'elles puissent jouer un rôle plus important dans le recueil et le partage d'informations, dans l'achat d'intrants et dans la commercialisation. En outre, la certification collective des produits aquatiques doit être encouragée (voir, par exemple, les lignes directrices élaborées en Inde par le Réseau de Centres d'Aquaculture en d'Asie-Pacifique : <http://www.enaca.org>).



La fourniture des alevins de tilapia de qualité est cruciale pour l'aquaculture, SON FARM, Ouganda

L'aquaculture industrielle à grande échelle

Au cours des dernières années, les gouvernements ont également soutenu le développement d'entreprises piscicoles de plus grande envergure, le plus souvent en créant des conditions attractives pour les investisseurs étrangers. Ces entreprises sont généralement situées autour des grandes villes et à proximité des centres d'exportation car elles produisent souvent pour les marchés régionaux et internationaux. Elles utilisent de grandes quantités d'intrants de haute qualité, qui sont en général importés ou produits par l'entreprise elle-même (grâce à l'intégration verticale d'une éclosion, d'une structure de pré-grossissement et d'une fabrique d'aliment). Les systèmes de production mettent souvent en œuvre des technologies récentes et incluent la production de tilapia à grande échelle en cages lacustres (au Ghana et au Zimbabwe), la production de crevettes (à Madagascar), d'ormeau, de moules et d'huîtres en milieu marin (en Afrique du Sud) ainsi que des produits de niche comme la truite (au Kenya et en Afrique du Sud), les crocodiles (au Kenya) et les poissons d'ornement (comme la carpe koi en Afrique du Sud). Les niveaux de production sont élevés (10-200 tonnes par ha et au delà). Les propriétaires et les investisseurs sont souvent distincts de la gestion technique de la pisciculture, qui, dans ces entreprises, est sous la responsabilité de cadres spécialisés sous contrat.

Principaux avantages

- Permet de bénéficier d'investissements étrangers.
- Création d'emplois directs et indirects ; certains employeurs offrent également des soins de santé à leurs employés et apportent un appui aux communautés locales.

- En plus des exportations, la disponibilité en poissons (tilapia et clarias par exemple) et leurs sous-produits augmente sur les marchés nationaux.
- De manière potentielle: des effets positifs sur l'économie locale (si les matières premières et équipements sont achetés localement et/ou si les entreprises jouent un rôle de fournisseurs d'alevins et d'aliments de qualité pour les petits producteurs locaux ou si elles partagent les résultats de leurs propres recherches).

Principales contraintes

- L'instabilité politique et économique (en partie due à la mauvaise gouvernance) et les régimes fiscaux qui découragent les investisseurs étrangers.
- La complexité des procédures d'importation et la corruption qui ralentissent l'importation d'équipements essentiels et d'intrants de qualité.
- L'absence ou la complexité des cadres juridiques ; procédures légales longues et coûteuses (par exemple, pour les évaluations d'impact environnemental).
- Le manque de bonnes infrastructures (telles que des terrains bien desservis et peu coûteux, à proximité des centres d'exportation).
- Les petits investisseurs (surtout locaux) ont souvent du mal à trouver un capital suffisant (pour les infrastructures, les équipements et les intrants) et une assistance technique qualifiée.
- Les bénéfices des exploitations aquacoles étrangères à grande échelle sont souvent mal utilisés et mal (ré) investis, ce qui réduit les bénéfices nets de ce système pour le pays.



Culture commerciale d'ormeau, Afrique du Sud



Aquaculture industrielle, MALDECO, Malawi



Recommandations

L'appui gouvernemental au développement des grandes entreprises aquacoles industrielles est d'autant plus significatif que les politiques et stratégies de développement mettent l'accent sur le développement industriel et le renforcement des recettes d'exportation à fort potentiel de création d'emplois directs et indirects.

«Briques élémentaires» recommandées lors de l'élaboration des politiques et stratégies pour soutenir efficacement l'aquaculture industrielle à grande échelle:

- Stimuler l'investissement par le secteur privé dans la production aquacole à grande échelle, ainsi que dans les écloséries à fort potentiel de production et dans les fabriques d'aliments de qualité, par exemple: en réduisant les taxes sur les importations d'intrants essentiels et en assurant leur passage rapide en douane (car cela peut avoir un impact important sur la structure de coûts des entreprises et, partant, sur leur compétitivité); par des taux de change préférentiels, la simplification de certains règlements et procédures (par exemple pour l'obtention des autorisations ou en simplifiant les exigences et procédures d'évaluation de l'impact environnemental).
- Accroître le rôle bénéfique des grandes entreprises pour les petites fermes aquacoles (fourniture d'alevins et d'aliments de qualité, partage des progrès technologiques, etc.); pour l'économie locale (utilisation de matériaux et équipements locaux, emploi de main d'œuvre locale); et pour la société au sens large (le gouvernement doit mettre en œuvre des programmes efficaces de redistribution des revenus des exportations générées par l'industrie aquacole) ; Lake Harvest (www.lakeharvest.com) au Zimbabwe, qui commercialise localement des

co-produits, et les fermes Tropo au Ghana, qui mobilisent largement les fournisseurs locaux sont des exemples à encourager.

- Prévenir et minimiser les impacts environnementaux négatifs (menaces sur la biodiversité, la destruction des mangroves et des herbiers marins, effets négatifs de l'utilisation intensive d'aliment) grâce à des évaluations d'impact environnemental; bien définir des procédures réglementaires transparentes pour les nouveaux entrants dans le secteur aquacole, avec par exemple, des lignes directrices claires sur les évaluations d'impact environnemental, la législation du travail, l'hygiène et la sûreté des produits aquatiques. Les fonctionnaires du gouvernement devraient avoir l'expertise, les qualifications et l'expérience requises pour mettre en œuvre ces procédures.
- Développer des aliments spécialisés, à haute performance et exempts de farines de poissons, à travers un financement provenant principalement du secteur privé.
- Promouvoir un partenariat, une coopération et une communication plus forts entre les acteurs des pays exportateurs et importateurs sur les marchés régionaux et internationaux et les filières des produits de l'aquaculture.



Biculture commerciale en cages flottantes. Ouganda

SARNISSA- Réseau de Recherche sur l'Aquaculture Durable en Afrique Sub-Saharienne

L'aquaculture (c'est à dire, l'élevage des organismes aquatiques, tels que les poissons, les mollusques, les plantes aquatiques et les autres produits aquatiques) présente un bon potentiel en Afrique sub-saharienne, en raison de la demande croissante en poisson et autres produits aquatiques, du déclin des pêches marines et d'eau douce, des conditions naturelles favorables à la pisciculture et du foncier et de la force de travail disponibles à des prix relativement bas. Son développement en Afrique sub-saharienne a donc reçu beaucoup d'attention des bailleurs de fonds et décideurs au cours des 30 dernières années, mais les résultats ont en général été décevants.

SARNISSA, un projet de recherche collaborative financé par la Commission Européenne, qui associe diverses organisations européennes et des partenaires d'Afrique sub-saharienne, a réalisé des revues analytiques des politiques publiques et des programmes nationaux de développement de l'aquaculture dans dix pays d'Afrique sub-saharienne (Malawi, Afrique du Sud, Zambie, Madagascar, Ouganda, Kenya, Cameroun, RD Congo, Ghana et Côte-d'Ivoire), afin de comprendre pourquoi le développement de l'aquaculture est resté en deçà des attentes et pour identifier des pistes d'amélioration (les rapports sont disponibles à l'adresse : www.sarnissa.org).

Les résultats de ces études SARNISSA sont résumés dans deux notes de politiques qui fournissent aux gouvernements et autres parties prenantes des recommandations factuelles pour s'assurer que l'aquaculture atteigne pleinement le potentiel qui est le sien en Afrique sub-saharienne.

Reseaux de Recherche sur L'Aquaculture Durable en Afrique Sub-Saharienne



Elaboration des notes de politiques : Marielle Dubbeling, ETC-Urban Agriculture (Email : m.dubbeling@etcnl.nl) avec des contributions des partenaires du projet SARNISSA et divers représentants gouvernementaux en charge de la recherche et du développement de l'aquaculture en Afrique sub-saharienne.

Conception graphique : Zonacuario, Quito-Ecuador

Partenaires et contacts du Projet SARNISSA :

- Institute of Aquaculture, University of Stirling, Scotland, coordinateur du Projet SARNISSA Prof. David Little, E-mail: d.c.little@stir.ac.uk
- ETC-Urban Agriculture, the Netherlands. MSc. Marielle Dubbeling, E-mail: m.dubbeling@etcnl.nl
- UMR Intensification Raisonnée et Ecologique pour une Pisciculture Durable (INTREPID), CIRAD, France. Dr. Olivier Mikolasek, E-mail: olivier.mikolasek@cirad.fr
- Institut de Recherche Agricole pour le Développement (IRAD), Cameroun. Dr. Victor Pouomogne, E-mail : pouomogne@yahoo.fr
- World Fish Centre, Malaysia. Dr. Malcolm Beveridge, E-mail: m.beveridge@cgiar.org
- Dept of Agricultural Resource Management, Kenyatta University, Kenya. Prof. Charles Ngugi, E-mail: charles.ngugi@yahoo.com
- CAB International (CABI), United Kingdom. Dr. Gareth Richards, E-mail: g.richards@cabi.org
- Asian Institute of Technology (AIT), Thailand. Dr. Ram Bhujel, E-mail: Bhujel@ait.asia
- BUNDA College of Agriculture, University of Malawi, Malawi. Prof. Emmanuel Kaunda, E-mail: ekaunda@yahoo.com



Tri à la ferme de poissons pour le marché, Egypte

www.sarnissa.org