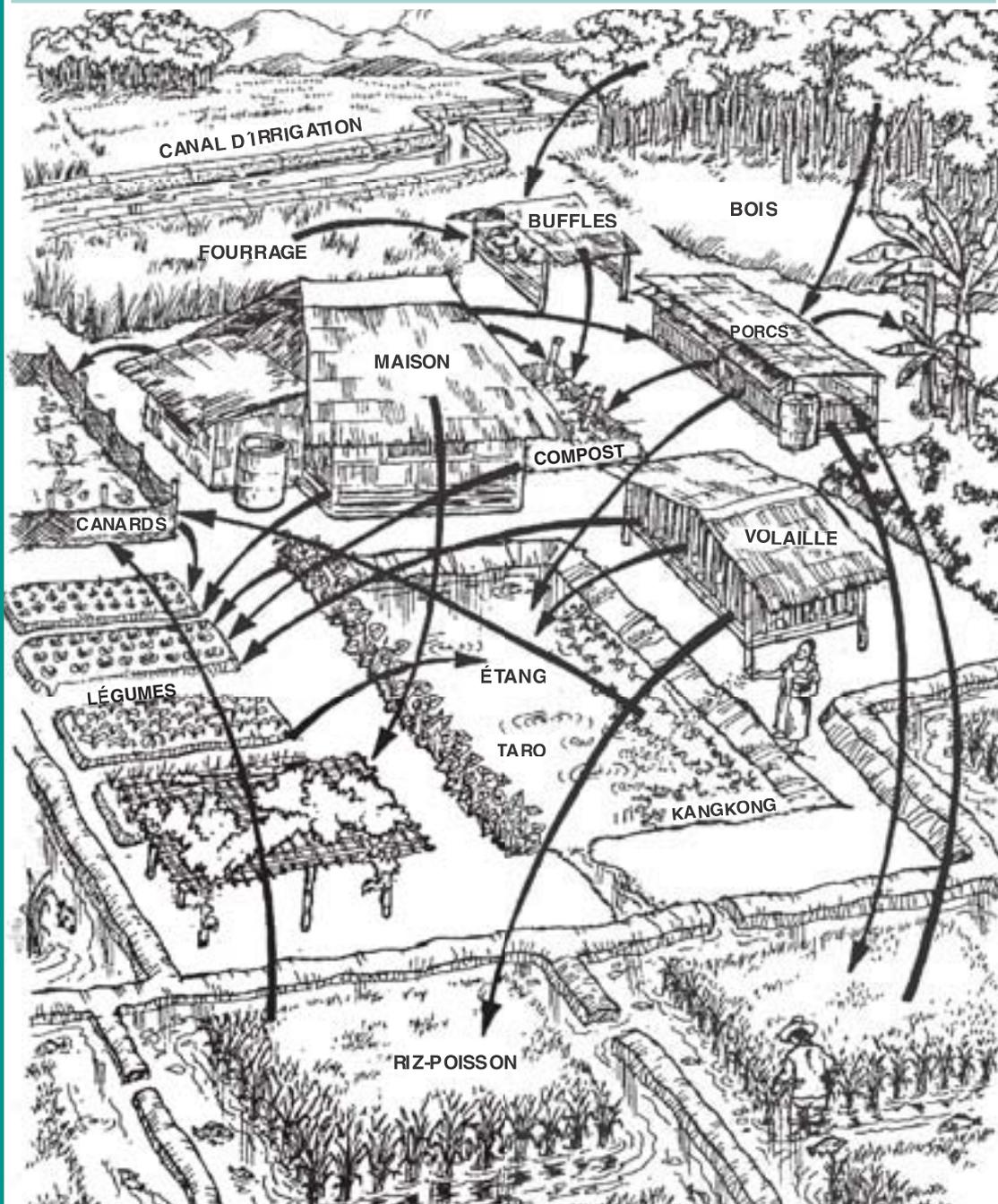


Intégration agriculture-aquaculture

Principes de base et exemples

FAO
DOCUMENT
TECHNIQUE
SUR LES
PÊCHES

407



Intégration agriculture-aquaculture

Principes de base et exemples

FAO
DOCUMENT
TECHNIQUE
SUR LES
PÊCHES

407

Les appellations employées dans cette publication 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 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.

ISBN 92-5-204599-6

Tous droits réservés. Les informations ci-après peuvent être reproduites ou diffusées à des fins éducatives et non commerciales sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source des informations soit clairement indiquée. Ces informations ne peuvent toutefois pas être reproduites pour la revente ou d'autres fins commerciales sans l'autorisation écrite du détenteur des droits d'auteur. Les demandes d'autorisation devront être adressées au Chef du Service de la gestion des publications, Division de l'information, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie ou, par courrier électronique, à copyright@fao.org

© FAO 2003

Préparation du présent document

Ce document présente une version corrigée et légèrement révisée d'un dossier d'information technologique précédemment publié sur l'intégration agriculture-aquaculture (IAA)¹. Cette réédition a été publiée afin de répondre à la demande d'une distribution plus vaste alors que le nombre de copies du document original était limité. Cette activité a été initiée et gérée par une équipe de la FAO conduite par M. Ziad Shehadeh et menée à bonne fin dans sa version définitive par M. Matthias Halwart de la Division des ressources halieutiques de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).

La version originale du matériel d'information a été révisée par quatre experts en IAA externes à la FAO: M. Weimin Miao (Wuxi, République populaire de Chine), M. Le Thanh Luu (Hanoi, Viet Nam), M. Dilip Kumar (Bangkok, Thaïlande) et M. David C. Little (Stirling, Scotland). Leurs commentaires, ainsi que les observations et informations apportées par d'autres experts, ont été synthétisés et appliqués dans les cas où cela s'est avéré possible et utile, tout en tenant compte des objectifs de la nouvelle édition et des ressources disponibles.

En octobre 2000, une équipe chargée des publications, composée par Mme Marie Sol Sadorra-Colocado (rédactrice), Mme Floria Norina Luna-Carada (Senior PAO/mise en page), M. Ivan Roy Mallari (junior PAO/mise en page), M. Rizalino S. Bautista (Junior PAO/mise en page), Mme Ely G. Lumdang (correctrice/encodeur), M. Ricardo E. Cantada (Artiste/dessinateur), et Mme Lilibeth V. Mercado (Encodeur/employée aux publications) s'est réunie au campus du IIRR à Cavite, Philippines, afin de rédiger la version définitive du document. L'équipe était dirigée par M. Mark Prein (ICLARM), M. Matthias Halwart (FAO) et M. Julian Gonsalves (IIRR).

Le style éditorial de la FAO a été appliqué. Dans la mesure du possible, les données et les tables ont été révisées, remaniées ou modifiées et parfois même ignorées afin d'améliorer la clarté de la présentation. Dans la mesure où elles ont été identifiées, les erreurs ont été corrigées. A différence de la première version de 1992, celle-ci a été préparée afin de réaliser une impression entièrement électronique.

Ce document devrait être accessible et téléchargeable au site web du Département des pêches de la FAO (<http://www.fao.org/fi>).

Le diagramme de la couverture montre une petite exploitation agricole hypothétique avec des activités multiples et des exemples de flux de bio-ressources, c'est-à-dire déchets végétaux et animaux produits par certaines activités, intentionnellement gérés et déplacés par l'agriculteur, agissant comme intrants en éléments nutritifs pour d'autres activités et favorisant ainsi leur productivité. Ces déchets peuvent être produits à la ferme ou à l'extérieur. Afin d'augmenter la capacité productive, outre le recyclage des déchets on peut également utiliser des éléments nutritifs qui ne sont pas produits par ces déchets et qui proviennent de l'extérieur, tels qu'engrais et aliments. En ce qui concerne les images, on ne montre pas ici tous les flux possibles puisque ce sont les agriculteurs qui décident quels déchets recycler et dans quelle activité les insérer, se basant sur leur situation agro-écologique et socio-économique. Par conséquent, ne sont représentés ici que quelques exemples du flux d'éléments nutritifs au sein de l'exploitation agricole. Par contre, sont exclus les intrants en éléments nutritifs produits à l'extérieur de la ferme, les déchets sortant de l'exploitation agricole et les produits destinés à la consommation domestique et aux marchés extérieurs (dessin de Ricardo E. Cantada, créé par Mark Prein).

¹ IRR et ICLARM (eds.). 1992. Farmer proven integrated agriculture-aquaculture: a technology information kit. International Institute of Rural Reconstruction, Silang, Cavite, Philippines et International Center for Living Aquatic Resources Management, Malaisie. 183 p.

FAO/ICLARM/IIRR.

Intégration agriculture-aquaculture: principes de base et exemples.

FAO Document technique sur les pêches. No. 407. Rome FAO. 2003. 161p.

Résumé

Ce document est une version corrigée et légèrement révisée d'un dossier d'information technologique précédemment publié sur l'intégration agriculture-aquaculture (IAA). Il contient 38 chapitres en sept sections, exposant les points fondamentaux et les caractéristiques des systèmes IAA avec une utilisation généreuse de dessins et d'images.

Les quatre premiers articles présentent des considérations socioculturelles, économiques et environnementales relatives à l'introduction des techniques IAA. Cette section est suivie par une vue d'ensemble des systèmes agricoles intégrés, accompagnée par six exemples, allant des systèmes intégrés herbacées-poissons et digues-poissons pratiqués en République populaire de Chine aux méthodes de cycles courts en étangs saisonniers et fossés au Bangladesh, en passant par le système VAC du nord du Viet Nam. La section suivante contient quatre documents qui concernent les systèmes d'élevage animal-poisson avec intégration de poules, canards et porcs. Deux sections avec un total de 16 présentations abordent ensuite différents aspects des systèmes riz-poissons, commençant par huit exemples techniques de cinq pays, y compris les systèmes d'irrigation concernant les crevettes marines en régions côtières et les crevettes d'eau douce en régions continentales. Huit autres présentations donnent des recommandations sur le choix du site, la préparation de la rizière, l'empoisonnement, l'alimentation, la gestion du riz et les questions relatives à la gestion intégrée des prédateurs dans les systèmes riz-poisson. Une autre section de quatre documents concerne les aspects relatifs à l'alimentation et la gestion des poissons en IAA, tels que l'utilisation dans les étangs du fumier animal, des eaux usées domestiques et du lisier de bio-gaz, ainsi que les sources végétales d'aliments pour poissons. La dernière section contient quatre articles sur la propagation et l'alevinage des poissons se concentrant sur la production de petits et grands alevins et sur les carpes. Y est incluse une description de la propagation de la carpe en champs de blé et de l'alevinage en rizière comme activités de saison morte, et de la production en rizière irriguée de grands alevins.

Le but de cette publication est de donner aux décideurs des organisations gouvernementales et non gouvernementales ainsi que d'autres organisations impliquées dans l'agriculture et le développement rural, une vue d'ensemble et une base pour comprendre les principes du système IAA et les aider ainsi à décider s'ils souhaitent s'engager dans de telles activités et les inclure dans leurs programmes. Pour ceux qui travaillent directement avec les agriculteurs, cette publication vise à fournir de bons exemples du système IAA, mais elle *n'est pas conçue* comme une compilation de procédures à suivre à la lettre. Elle devrait plutôt contribuer à convaincre les lecteurs/usagers que les agriculteurs peuvent effectivement améliorer leurs conditions de vie soit en introduisant des systèmes IAA, soit en les développant davantage et en améliorant les nombreuses possibilités d'IAA sur leurs fermes actuelles au sein de leurs communautés.

Distribution:

FAO, Division du Développement rural durable

FAO, Département des pêches

FAO, Fonctionnaires régionaux et sous-régionaux des pêches (aquaculture)

Auteurs

Table des matières

Préface		vii
Introduction		xi
Considérations pour l'introduction d'une technologie d'agriculture et aquaculture intégrées		1
<i>E. Worby</i>	Considérations socioculturelles pour l'introduction d'une nouvelle technologie d'agriculture et aquaculture intégrées	3
<i>M. Ahmed et M.A. P. Bimbao</i>	Considérations économiques pour l'introduction d'une technologie d'agriculture et aquaculture intégrées	9
<i>Reg Noble et Clive Lightfoot</i>	Travailler avec des débutants en agriculture et aquaculture intégrées	13
<i>Roger Pullin</i>	Intégration agriculture-aquaculture et environnement	17
Système culturaux intégrés		
<i>H.Z. Yang, Y.X. Fang et Z.L. Chen</i>	Systèmes culturaux intégrés graminées-poisson en Chine	21
<i>K.H Min et B.T. Hu</i>	Intégration pisciculture-culture sur digues en Chine	25
<i>L.T. Luu</i>	Le système de culture VAC dans le Nord du Viet Nam	29
<i>R. Sh. Hj. Ahmad</i>	Intégration fourrage-poisson en Malaisie	33
<i>S.D. Tripathi et B.K. Sharma</i>	Intégration pisciculture-horticulture en Inde	38
<i>M.V. Gupta</i>	Culture d'espèces à cycle court en étangs saisonniers et fossés au Bangladesh	41
Système intégré animal-poisson		45
<i>S.D. Tripathi et B.K. Sharma</i>	Élevage intégré poisson-canard	47
<i>M.V. Gupta et F. Noble</i>	Élevage intégré poules-poisson	51
<i>S.D. Tripathi et B.K. Shama</i>	Élevage intégré porc-poisson en Inde	57
<i>F.V. Fermin</i>	Élevage intégré porc-poisson en arrière-cour aux Philippines	61
Systèmes riz-poisson		63
<i>A. Ali</i>	Système riz-poisson à bas intrants en régions irriguées de Malaisie	65
<i>C. dela Cruz</i>	Systèmes riz-poisson en Indonésie	71
<i>C. dela Cruz</i>	Le système riz-poisson <i>sawah tambak</i> en Indonésie	74
<i>Y.X. Guo</i>	Système riz-poisson en Chine	77
<i>L.T. Duong</i>	Système riz-crevette d'eau douce dans le delta du Mékong au Viet Nam	81
<i>L.T. Hung</i>	Systèmes riz-crevette d'eau douce et riz-crevette dans les régions côtières du Viet Nam	86
<i>C. dela Cruz, R.C. Sevilleja et J. Torres</i>	Système riz-poisson à Guimba, Nueva Ecija, Philippines	91
<i>F.V. Fermin, M.A.P. Bimbao et J.P.T. Dalsgaard</i>	Le cas du rizipisciculteur Mang Isko de Dasmariñas, Cavite, Philippines	96
Gestion en intégration riz-poisson		103
<i>J. Sollows</i>	Choix de l'emplacement: où élever des poissons avec du riz?	105
<i>J. Sollows</i>	Préparation du terrain pour le système riz-poisson	107

<i>J. Sollows</i>	L'empoisonnement dans le système riz-poisson	110
<i>J. Sollows</i>	Alimentation et entretien en système riz-poisson	113
<i>J. Sollows et C. dela Cruz</i>	Gestion du riz en système riz-poisson	115
<i>J. Sollows</i>	Système riz-poisson: bénéfiques et problèmes	117
<i>A. Ali</i>	L'écosystème riz-poisson	120
<i>M. Halwart</i>	Les poissons comme composante de la gestion intégrée des déprédateurs en production rizicole	123
Alimentation des poissons et gestion		127
<i>R. Sevilleja, J. Torres, J. Sollows et D. Little</i>	Utilisation des déchets animaux en étangs	129
<i>S.D. Tripathi et B.K. Sharma</i>	Piscicultures fertilisées par eaux usées	134
<i>S.D. Tripathi et B. Karma</i>	Lisier de bio-gaz en pisciculture	137
<i>S.D. Tripathi et B.K. Sharma</i>	Les plantes comme source d'aliments pour les poissons	139
Reproduction des poissons et alevinage		143
<i>S.D. Tripathi et B.K. Sharma</i>	Reproduction de carpes en champs de blé pendant la morte-saison	145
<i>Md. G.A. Khan</i>	Nurseries pour carpes	147
<i>D. Little, N. Innes-Taylor, D. Turongruang et J. Sollows</i>	Alevinage en systèmes riz-poisson	150
<i>F. Noble</i>	Production d'alevins en rizières irriguées	155
Bibliographie		157
Liste des participants		160

A la fin des années 80, le «International Institute of Rural Reconstruction » (IIRR) commença à organiser des ateliers dans le but de fournir des exemples de pratiques d'agriculture durable. La publication qui en résulta fut un livre de base facile à utiliser et riche en illustrations, contenant des idées adressées à ceux qui travaillent et enseignent dans le domaine du développement.

Des experts furent invités à participer à ces ateliers (connus aussi comme «ateliers de documentation écrite») pour présenter leurs idées et leurs expériences sous forme d'articles courts, qui furent ensuite soumis à l'analyse critique des participants. Des spécialistes de la communication et du personnel chargé de la conception et de la publication assistée par ordinateur contribuèrent ensuite à la réalisation de la publication. Les matériaux révisés furent réexaminés jusqu'à ce que tous les changements soient acceptables. Ce n'est qu'à ce moment que le matériel produit fut considéré approprié et pertinent à la divulgation et l'utilisation immédiates.

Ce qui rend unique ce procédé est le fait que les matériaux sont produits et développés au cours d'un atelier où des scientifiques, des travailleurs dans le développement et des spécialistes de la communication sont réunis expressément dans ce but.

L'IIRR et le «Centre international d'aménagement des ressources bioaquatiques» (ICLARM) apprécèrent l'idée de développer une publication sur l'intégration agriculture-aquaculture afin de contribuer à améliorer la qualité de vie des agriculteurs dans les petites exploitations agricoles d'Asie. En février 1992, les deux institutions, soutenues par l'Organisation néerlandaise pour la coopération internationale au développement (NOVID) et l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ANASE) - Canada Fund, ont organisé et dirigé un atelier au IIRR à Cavite, Philippines, qui aboutit à la publication de «Intégration agriculture-aquaculture expérimentée par les agriculteurs: kit d'information technologique». Celui-ci a été délibérément publié sans droits d'auteur afin d'en permettre la réédition et une plus vaste distribution, à condition que l'origine y soit toujours indiquée.

Les 2000 copies publiées ont été distribuées aux vulgarisateurs, aux agriculteurs, aux étudiants universitaires, aux scientifiques et aux décisionnaires d'organisations gouvernementales, non-gouvernementales et locales, ainsi qu'aux donateurs bilatéraux. Les réactions des usagers ont révélé que le document a été utilisé dans les stages de formation et dans la communication sous forme d'affichages et de conférences. Il fut si recherché qu'il a fallu en photocopier d'avantage et la réimpression devint même un problème.

L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), qui collabore avec IIRR et ICLARM depuis longtemps, a jugé important de réimprimer le document afin de compléter les efforts menés par le Service des ressources des eaux intérieures et de l'aquaculture pour sensibiliser les décisionnaires sur l'importance que l'aquaculture peut avoir dans les moyens d'existence des pauvres¹ et pour documenter les cas d'aquaculture à petite échelle qui ont produit de bons résultats dans des milieux différents². Dans le contexte des efforts que l'Organisation fait pour aider les pays membres à atteindre la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté, le document a été considéré précieux et utile, un instrument de communication puissant avec des potentialités pour une plus grande application dans de nombreux pays, en particulier à travers les Programmes de partenariat de la FAO et le Programme spécial pour la sécurité alimentaire (PSSA). Pour cette raison, la FAO a collaboré avec IIRR et ICLARM dans un effort

1 FAO 2000. Des petits étangs font toute la différence. FAO, Rome, Italie, 30p.

2 IIRR, CRDI, FAO, RCAAP et ICLARM. 2001. Utilizing different aquatic resources for livelihoods in Asia: a resource book. Proceedings of a workshop, 18-28 septembre 2000. International Institute of Rural Reconstruction, Silang, Cavite, Philippines. 407p.

commun afin d'éditer et réviser la publication originale, et d'en publier le résultat comme un premier livre sur IAA dans la série des Documents techniques des pêches de la FAO. Le but de ce livre de base est de donner aux décisionnaires des organisations gouvernementales et non-gouvernementales et d'autres organisations travaillant dans le domaine de l'agriculture et le développement rural, une vue d'ensemble et une base pour comprendre les principes de IAA et pour les aider à décider s'ils souhaitent s'engager dans des activités IAA et les inclure dans leurs programmes.

Les groupes visés par cette publication sont les agriculteurs à petite échelle qui possèdent déjà une petite activité aquacole (par exemple un petit étang ou un système riz-poisson) et pourraient bénéficier des systèmes améliorés tels qu'ils sont décrits dans cette publication, ainsi que les agriculteurs n'ayant aucune forme d'aquaculture dans leur ferme mais qui néanmoins ont accès à des sites et à des ressources appropriés pour y introduire une composante aquacole comme moyen de diversification. Ces derniers pourraient commencer par utiliser des ressources existantes et inutilisées au sein de la ferme ou facilement disponibles à l'extérieur, comme par exemple des déchets pour fertiliser leurs étangs, ce qui est simple et bon marché. Cette intégration peut prendre plusieurs formes, dont beaucoup sont décrites dans les présentations de ce livre. Les formes possibles d'intégration à la ferme sont principalement limitées par les ressources dont disposent les agriculteurs et par leur créativité.

En général, les activités IAA occupent peu de place dans la ferme, si elles sont comparées à des activités plus importantes telles que cultures alimentaires de base, cultures de rente et vergers. Cependant, ces activités peuvent être des composantes très importantes et très productives, si l'efficacité est considérée sur une base de valeur par rapport à la superficie. Pour que le système intégré fonctionne de façon optimale et avec le maximum de bénéfices pour les agriculteurs, il faudrait que les caractéristiques de l'environnement et de l'agroécosystème soient favorables à toutes les composantes du système intégré.

L'approche choisie dans le passé d'introduire des activités piscicoles indépendantes n'a souvent pas abouti lorsqu'elle a été utilisée par des débutants. Elle a même provoqué d'innombrables échecs dans le développement de l'aquaculture à petite échelle. Par contre, IAA s'est révélé un moyen viable d'accéder à la pisciculture que l'agriculteur peut améliorer par la suite, lorsqu'il aura plus d'expérience et de spécialisation. Cette publication ne veut pas pousser les petits agriculteurs traditionnels à abandonner leurs activités agricoles actuelles pour devenir du jour au lendemain exclusivement des pisciculteurs. IAA compte sur les liens et les synergies entre les différentes activités de la ferme et celles de son environnement extérieur. Il veut encourager les agriculteurs à diversifier et intensifier leurs activités, sans qu'il n'y ait d'effets négatifs dérivant de l'abus d'intrants extérieurs et de la monoculture.

Les calendriers et programmes des activités tels que décrits se réfèrent à un site et à une année spécifiques (c'est-à-dire au début des années 90), faisant souvent référence aux pays où la méthode est ou a été développée. Les situations et le contexte agroécologique changent en fonction de l'emplacement et de la saison. Le lecteur devrait être encouragé à examiner attentivement le contexte dans lequel il souhaite appliquer IAA. Les systèmes IAA décrits ont été sélectionnés parmi une gamme d'applications comprenant des essais expérimentaux à la ferme même, gérés par des chercheurs et appliqués en quantités et dimensions réduites par rapport à des systèmes commerciaux, des descriptions de systèmes à grande échelle avec quelques applications en systèmes à petite échelle et des systèmes développés par les agriculteurs et largement appliqués.

La présente publication n'est pas une liste de procédures à suivre à la lettre. Elle devrait plutôt aider à convaincre les lecteurs/usagers que les agriculteurs peuvent découvrir et développer des possibilités d'application d'activités IAA dans leur exploitation agricole déjà existante au sein de leur communauté. Les lecteurs devraient comprendre que ce sont l'idée et le principe du système IAA qui doivent être assimilés et ensuite appliqués, non pas les exemples et les détails individuels des descriptions. Les agriculteurs ne devraient utiliser les dimensions des composantes, les types et les quantités de flux de matériaux, les taux d'empoissonnement et de plantation donnés ici que comme guide sur lequel ils s'appuieront pour leurs propres essais.

Les articles originaux ont été mis au point et révisés. Ce qui est très important, c'est qu'une place à été réservée à un résumé des commentaires des critiques et des éditeurs à la fin de nombreux chapitres, afin que soient proposées des opinions plus récentes sur les sujets et des informations supplémentaires concernant leur application.

Les références bibliographiques, les dénominations et les attributions des participants sont les mêmes que dans l'édition originale.

En ce qui concerne la présentation graphique, les lecteurs devraient tenir compte du fait que pour la présente publication ont été utilisés des moyens modernes de PAO se basant sur des dessins faits et commentés à la main dix ans auparavant (quoique certains aient été redessinés pour cette réédition), des légendes et des sous-titres originaux de la version de 1992 qui avait été conçue comme un recueil d'informations à feuilles volantes copié pour la distribution. Les données et les tables ont été mises à jour afin de répondre aux objectifs généraux de cette réédition tout en ayant à l'esprit le rapport coût-efficacité. Le style éditorial FAO pour la série «Documents techniques sur les pêches» a été adopté.

Des marques et des types de pesticides qui pourraient être périmés ou inappropriés pour une utilisation particulière sont toutefois nommés parce qu'ils étaient dans le commerce à un moment et à un endroit particuliers. Leur mention ne constitue en aucun cas une recommandation de la FAO, de IIRR ou de ICLARM.

Cette publication devrait être téléchargeable du site web du Département des pêches de la FAO (<http://www.fao.org/fi>).

Rome, décembre 2000

Matthias Halwart

Fonctionnaire des ressources halieutiques (aquaculture)

Service des ressources des eaux intérieures et de l'aquaculture

FAO

Julian Gonsalves

Vice-Président - Programmes

IIRR

Mark Prein

Senior Scientist/Leader

Freshwater Resources Research Program

ICLARM

Introduction

Sans exception, les décisionnaires et les planificateurs asiatiques sont confrontés à une crise de pauvreté rurale permanente. Chaque année, des millions d'enfants viennent s'ajouter aux ménages agricoles sans espoir d'une vie meilleure. Chaque année, des millions d'hectares de ressources agricoles naturelles se dégradent d'avantage. L'agriculture moderne, grâce à de nombreux intrants externes et à l'économie d'échelle, promet de la nourriture, mais au prix de pollution, marginalisation des pauvres et possibilités de travail toujours moindres. D'une manière ou d'une autre, les systèmes agricoles à petite échelle doivent offrir une vie rurale acceptable, un environnement propre et préservé, une alimentation adéquate, du combustible et des produits riches en fibres.

Sans doute sera-t-il nécessaire d'adopter de nouvelles politiques afin de protéger et de favoriser un tel développement. Sans doute sera-t-il nécessaire de créer de nouvelles institutions pour le commerce, les opérations bancaires et l'éducation aux niveaux de la communauté, locale et nationale. Sans aucun doute, un niveau plus élevé de gestion agricole et de professionnalisme sera nécessaire. Mais tout cela demande aux gouvernements d'être sérieux et imaginatifs en ce qui concerne le développement rural.

L'intégration agriculture-aquaculture à petite échelle offre une possibilité de développement agricole durable. La diversification résultant de l'intégration de cultures, légumes, bétail, arbres et poissons stabilise la production et améliore l'utilisation des ressources et la préservation de l'environnement. L'instabilité des marchés et du climat est contrebalancée par une vaste gamme d'activités. Dans l'agriculture intégrée, les déchets produits par une activité sont utilisés comme intrants pour une autre activité, optimisant ainsi l'utilisation des ressources et diminuant la pollution. La stabilité de nombreux habitats divers favorise la diversité des ressources génétiques et la survie d'insectes et d'autres animaux sauvages favorables à l'environnement. L'intégration agriculture-aquaculture offre des avantages particuliers qui vont bien au-delà du rôle qu'elle joue dans le recyclage des déchets et de son importance dans la promotion d'une meilleure gestion de l'eau en agriculture et sylviculture. Les poissons peuvent convertir efficacement en protéines de grande valeur des aliments de catégorie inférieure et des déchets. En Asie rurale, les poissons représentent la principale source de protéines animales. Pour les ménages ruraux, les poissons représentent de petites unités de rente ou vivrières qui peuvent être récoltées plus ou moins à volonté sans perte de poids ou de condition. Si d'un côté ces systèmes demandent beaucoup de main d'œuvre, il est vrai aussi qu'ils permettent d'économiser le travail qui serait nécessaire pour aller chercher de l'eau, ramasser du bois et du fourrage et pêcher dans les rivières et les cours d'eau qui se trouvent à proximité. Tout ceci est détaillé dans le présent dossier d'information technologique.

Les exemples de systèmes agricoles intégrés réalisés en Asie et présentés dans ce document d'information technologique ne sont pas fournis comme modèles à copier ou à imiter exactement. Il est rare que des systèmes aussi complexes puissent être mis en place en partant de zéro. En effet, beaucoup de détails techniques et de détails de bilan ne sauraient s'appliquer à tous les cas. Ces exemples sont plutôt donnés pour montrer ce qui est réalisable et pour stimuler le processus d'intégration au sein de l'exploitation agricole. Ce que d'autres agriculteurs ont réalisé est ici partagé afin de faciliter, pour les personnes travaillant directement avec les fermiers, l'introduction de nouveaux flux des ressources, l'intégration de nouvelles activités, la substitution des intrants achetés à l'extérieur de l'exploitation et la réhabilitation d'écosystèmes dégradés.

Ce dossier propose une procédure qui puisse développer des systèmes agricoles ayant les mêmes caractéristiques que celles décrites ici. Nous avons d'ailleurs remarqué que cette procédure non seulement comprend les nombreux niveaux d'intégration existant au sein d'un seul groupe de ménages, mais qu'elle stimule en outre ces ménages à augmenter les niveaux d'intégration.

Ce dossier d'informations technologiques veut stimuler ceux qui travaillent directement avec les agriculteurs à développer des exploitations agricoles à petite échelle qui puissent offrir une vie rurale acceptable, un environnement propre et préservé, et de la nourriture, du combustible et des produits riches en fibres.

*Clive Lightfoot (ICLARM)
Julian Gonsalves (IIRR)
1992, Philippines*

CONSIDÉRATIONS POUR L'INTRODUCTION D'UNE TECHNOLOGIE D'AGRICULTURE ET AQUACULTURE INTÉGRÉES

Considérations socioculturelles pour l'introduction d'une nouvelle technologie d'agriculture et aquaculture intégrées

Eric Worby

Il est important de savoir quelle est la vision du monde des agriculteurs avant d'introduire de nouvelles options technologiques. Il est nécessaire de découvrir si le nouveau système peut s'intégrer à leurs intérêts, à leurs croyances, à leurs valeurs. Rappelez-vous que les agriculteurs sont eux aussi des «savants». Pendant des siècles, ils ont développé, expérimenté et adapté leurs propres technologies tout en respectant parfaitement leur milieu culturel. Si vous vous efforcez au préalable de percevoir à leur exemple la correspondance entre concept culturel et technologie, il vous sera ensuite plus facile de comprendre quelle nouvelle technologie pourrait les intéresser.

Quelques considérations générales

1. Même la science est culture. Elle consiste en un système de croyances qui rassemble certaines valeurs et objectifs et promeut une vision particulière du monde.
 - Les agronomes et les économistes donnent beaucoup d'importance à la précision des mesures et à la possibilité de répéter les résultats obtenus, ainsi qu'à la maximisation de l'efficacité et de la rentabilité.
 - Les agriculteurs peuvent être motivés par des objectifs et des valeurs qui diffèrent de ceux



des agronomes et des économistes.

- Les agriculteurs peuvent tenir à la sécurité de leur gagne-pain à court et à long terme, tant pour eux-mêmes que pour leurs enfants. Le maintien de l'harmonie au sein de la communauté est plus importante que la maximisation du profit individuel; ou alors il se peut qu'ils préfèrent chercher à acquérir des mérites après la mort en offrant du poisson à un temple plutôt que de le vendre pour de l'argent.

2. Les règles culturelles limitent souvent les droits de certains mem-

bres d'une société donnée (par ex. les femmes par opposition aux hommes). Ce sont des facteurs culturels qui d'habitude déterminent qui prend les décisions, qui peut travailler dans les champs, qui peut aller à la ville pour vendre les produits et qui peut se rendre à une station de recherche pour participer à des démonstrations. Ces facteurs peuvent poser des limites à la souplesse des ménages et des communautés lors de l'adoption de nouvelles technologies.

Par exemple :

- Les femmes ne peuvent pas pêcher le poisson, mais ce sont

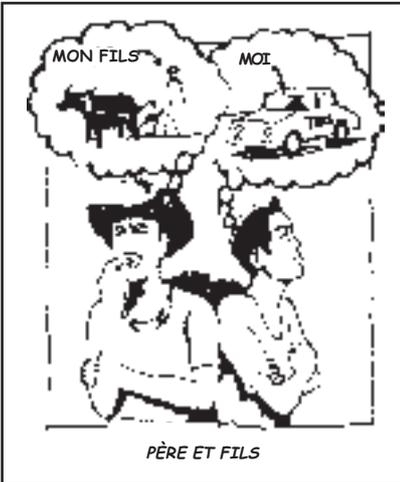
3

elles qui le vendent.

Des différenciations sexuelles, des croyances religieuses, l'appartenance à une caste ou à un clan, peuvent entraver la répartition des bénéfices dérivant d'innovations culturelles.

3. Des aspects culturels peuvent limiter l'interaction entre les vulgarisateurs ou les institutions, et les fermiers.

- Il peut être inacceptable pour des vulgarisateurs de sexe masculin de parler librement avec des femmes. Ou encore, un jeune vulgarisateur peut être embarrassé de donner des instructions à une respectable personne âgée de la communauté.



4. Les aspects culturels changent avec le temps. Souvent, les enfants ont des croyances, des attitudes et des valeurs différentes de celles de leurs parents. Cela peut créer des conflits lorsqu'il s'agit de donner une priorité à l'utilisation des ressources. Par exemple :

- Les enfants peuvent aspirer à des emplois en dehors de l'agriculture ou être moins préoccupés de respecter les tabous religieux.

5. Il faut prendre en considération la communauté et la consommation. Les communautés agricoles sont souvent divisées par des facteurs tels que la religion, la caste, la classe économique et l'appartenance politique. Une technologie donnée peut ne pas être adaptée à l'ensemble de la communauté et peut augmenter les conflits en son sein.



Contraintes à la consommation

Cela n'a aucun sens d'encourager des personnes à élever des poissons si elles-mêmes n'en mangeront pas et qu'elles ne trouveront personne pour l'acheter. Cela vaut pour tout animal d'élevage ou produit végétal qui pourrait faire partie d'une technologie agricole intégrée. Il est

donc essentiel de prendre en considération les contraintes culturelles et économiques locales à la consommation avant d'essayer d'introduire une telle nouvelle technologie.

Les contraintes culturelles à la consommation peuvent inclure:

1. Croyances religieuses

Par exemple:

- Les musulmans ne mangent pas de viande de porc; beaucoup d'entre eux ne consomment pas de crustacés, mais cela dépend des habitudes locales et des préférences.
- La plupart des hindous refusent la viande de vache; certaines castes ne mangent ni viande, ni poisson, ni aucun produit animal. Ici aussi, cela varie selon les régions.
- Certains bouddhistes ne tuent ni ne consomment les animaux domestiques (y compris le poisson d'élevage), bien qu'ils mangent le poisson sauvage.

2. Croyances totémiques

- En Afrique surtout, mais aussi parmi les populations tribales d'Asie, de Mélanésie et des Amériques, il est interdit à certains peuples de manger l'animal qui représente leur clan.

3. Croyances relatives aux différenciations sexuelles

- Dans certaines sociétés, les hommes peuvent manger certains aliments qui sont interdits aux femmes, et vice-versa. Souvent, les hommes s'attendent à recevoir en premiers les aliments préférés et plus nour-

Liste de contrôle de la consommation

Disponible et acceptable pour :	Intrants		Production					
	Engrais organique	Autres	Poisson	Viande de porc	Viande de vache	Viande de volaille	Oeufs/lait	Autres
Femmes								
Femmes enceintes/qui allaitent								
Enfants								
Hommes								
Groupes religieux/totémiques								
Marchés locaux								
Marchés lointains								

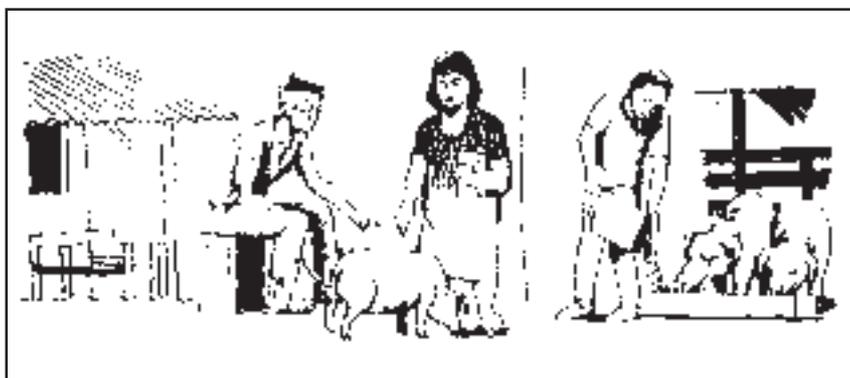
rissants. Ces facteurs peuvent réduire pour les femmes les bénéfices nutritionnels dérivant de la production de poisson ou de bétail. Cependant, les femmes enceintes ou qui allaitent peuvent parfois demander ces aliments.

4. Croyances relatives à l'hygiène des aliments et à la santé

- Les gens croient parfois que certains aliments ne sont pas hygiéniques ou qu'ils les rendront malades. C'est pour cette raison, par exemple, que beaucoup refusent de manger la viande de poisson d'élevage nourri avec des excréments animaux.

Vous trouverez ci-dessus une liste pour le contrôle de l'alimentation qui peut vous aider à percevoir l'influence que les croyances culturelles pourraient avoir sur l'adoption de la nouvelle technologie que vous voulez introduire. Quelle autre technologie pourrait être plus appropriée du point de vue culturel ?

Cette liste vous aidera à décider si la nouvelle technologie pourra



produire des biens disponibles et acceptables pour tous les membres des familles des producteurs et pour les acheteurs sur le marché. Toutefois, avant de décider si une technologie donnée est viable ou pas (voir ce volume), vous devrez encore de toute manière évaluer séparément l'ampleur à long terme de la demande et le prix sur le marché du produit agricole en question.

Temps dédié au travail

Dans la plupart des communautés agricoles, les femmes et les hommes exécutent des tâches différentes tant à

l'intérieur qu'à l'extérieur de la ferme, ainsi qu'à la maison. Généralement, une nouvelle technologie d'un système cultural intégré exige des changements dans la façon dont les membres de l'exploitation agricole utilisent leur temps. Certains peuvent avoir plus de travail (par ex. nourrir les poissons ou le bétail, réparer les digues, vendre le poisson), et doivent réduire le temps qu'ils dédient à d'autres activités. Mais cela n'est pas toujours le cas. Il arrive que les nouvelles charges peuvent être facilement combinées aux activités existantes (par ex. le creusement d'une tranchée peut apporter de l'engrais à des cultures

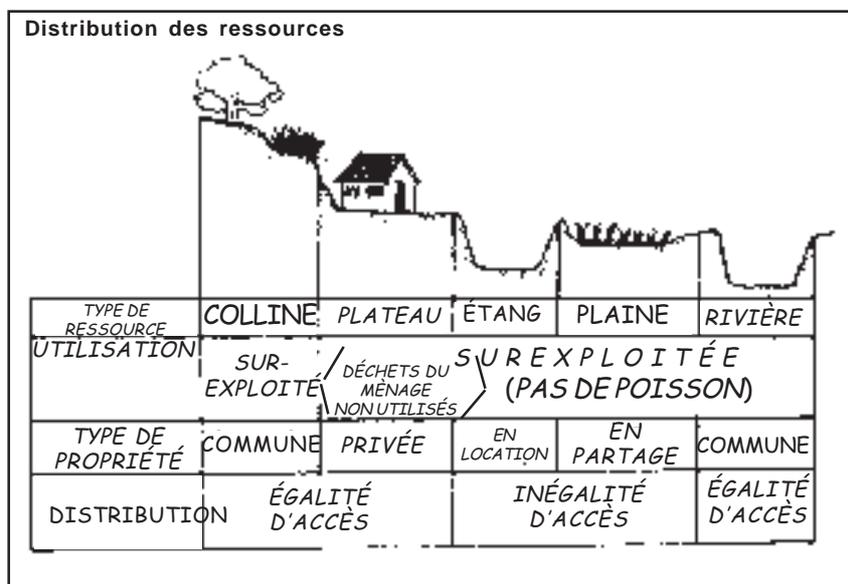
Liste du travail requis

	Enfants		Femmes		Hommes		Personnes âgées	
	Présent	Futur	Présent	Futur	Présent	Futur	Présent	Futur
Travaux des champs								
- Champs								
- Préparation								
- Pesticide et engrais								
- Sarclage								
- Récolte								
Traitement après-récolte								
- Céréales								
- Bétail								
- Poisson								
Gestion du bétail								
- Alimentation								
- Traite, récolte du fumier								
- Oeufs								
- Entretien des enclos								
- Garde des troupeaux								
Tâches ménagères								
- Cuisine /nettoyage								
- Construction/entretien								
Surveillance des enfants								
Construction d'outils/réparation								
Vente des produits/achat d'entrants								
Travail rémunéré								
Autres (commerce, travaux manuels, etc.)								

horticoles sur une digue, ou alors les enfants et les personnes âgées peuvent entreprendre des tâches qui ne demandent pas d'efforts particuliers mais qui sont coûteux du point de vue temps (par ex. nourrir les poissons dans un étang éloigné).

La liste du travail requis présentée ci-dessus vous aidera à réfléchir sur ces problèmes et sur la possibilité pour le ménage agricole de les résoudre facilement. Rappelez-vous cependant que les ménages diffèrent les uns des autres. Dans certains ménages, il peut y avoir de petits enfants à surveiller. Dans d'autres, une veuve âgée vit toute seule et fait la plupart des travaux elle-même, ses enfants étant partis à la ville en quête de travail. Comment un système intégré pourrait-il aider une telle personne dans une telle situation à augmenter sa production alimentaire et son revenu sans demander plus de travail de sa part? Est-ce qu'il y a des voisins, des parents ou un groupe de femmes avec qui elle peut coopérer et qui peuvent l'aider?

Pour chaque tâche de la liste, faites une croix sous «Présent» si la catégorie du membre de la famille (enfants, femmes, hommes, personnes âgées) apporte du travail substantiel dans le système existant. Ensuite, faites une croix sous «Futur» dans le cas où elle devra y contribuer une fois que le



nouveau système intégré aura été adopté.

Prise des décisions au sein du ménage

Avant d'introduire une nouvelle technologie d'intégration agriculture-aquaculture (IAA), il est important de considérer qui prendra les décisions de gestion cruciales pour sa réussite. Par exemple, les personnes âgées peuvent avoir l'autorité finale dans le ménage en ce qui concerne la vente de produits agricoles ou de bétail, mais elles prendront peu de décisions au jour le jour en ce qui concerne le taux d'empoisonnement, la distribution des aliments et la fertilisation.

Ce sont souvent les femmes qui gèrent les finances du ménage et prennent les décisions quotidiennes quant à l'achat et la préparation de la nourriture. Puisqu'en général ce sont les femmes qui doivent assurer une alimentation adéquate pour elles-mêmes et pour les enfants, elles sont souvent plus motivées que les hommes quand il s'agit d'adopter de nouvelles technologies qui peuvent offrir des bénéfices alimentaires, telles que l'élevage piscicole. Les femmes sont en outre souvent enthousiastes d'investir leur temps dans l'amélioration de la productivité d'une ressource dont elles contrôlent tant la gestion que le produit (par exemple, un étang dans le jardin).

Disponibilité en ressources au sein de l'exploitation agricole et liste de leur utilisation

	Au sein de l'exploitation agricole	Non exploitées	Doivent être détournées	Propriété commune	Distribuées inégalement	Surexploitées
a. Terre (pente correcte du sol, drainage)						
b. Source d'eau (fiable, qualité suffisante)						
c. Engrais animal						
d. Engrais vert						
e. Ordures						
f. Sous produits dérivant de la transformation de céréales						
g. Semis						
h. Petits-grands alevins						
i. Trappes et filets à poisson						
j. Outils pour la transformation d'aliments						
k. Main-d'œuvre (connaissances/techniques, nombre, force, disponibilité au bon moment)						

Distribution des ressources

Quand on parle ici de «distribution», on entend les moyens par lesquels les ressources nécessaires à la technologie de l'agriculture intégrée sont rendues disponibles aux agriculteurs. Certaines ressources sont disponibles à la ferme et ne coûtent rien (si elles appartiennent au ménage agricole). Néanmoins, il peut toutefois être nécessaire de les détourner d'autres utilisations, ce qui constitue ainsi un coût caché. D'autres ressources devront être empruntées, louées ou achetées.

Avant d'essayer d'appliquer une des technologies présentées dans ce volume, vous devriez essayer de répondre aux questions suivantes avec les agriculteurs avec qui vous travaillez (cela pourrait faire partie de l'exercice sous forme de dessin décrit dans le chapitre dédié au travail avec les nouveaux adeptes de l'agriculture et aquaculture intégrées).

1. Quelles sont les ressources facilement disponibles dans la plupart des exploitations agricoles de la région? (Un nouveau système ne devrait pas dépendre de ressources rares, difficiles à obtenir, ou onéreuses).

2. Quelles ressources sont sous-exploitées/non exploitées? (Un nouveau système devrait se concentrer sur leur intégration).

3. Quelles ressources sont surexploitées/non exploitées d'une manière durable? (Un nouveau système devrait faire tout son possible pour les rendre durables).

4. Quelles ressources sont de propriété commune? (Par propriété commune on entend une propriété qui est exploitée et gérée conjointement par une communauté ou par une partie de celle-ci, par ex. des pâturages, des étangs, l'eau d'irrigation, des produits forestiers. Un nouveau système devrait améliorer les bénéfices que tous les exploitants obtiennent de ces ressources).

5. Quelles ressources sont contrôlées seulement par un petit pourcentage d'agriculteurs ou non-agriculteurs? (Les agriculteurs n'investissent guère volontiers dans un système qui nécessite des ressources qui ne leur appartiennent pas ou qui ne sont pas sous leur contrôle, telles que la terre, qui pourrait être vendue, ou un plan d'eaux utilisé pour l'irrigation, qui pourrait devenir inaccessible un jour ou l'autre).

Gestion des risques: investir dans les relations sociales

Il est nécessaire de se rappeler que la plupart des exploitants agricoles, et ce dans le monde entier, ont peu de marge pour prendre des risques. Parfois, les exploitants agricoles peuvent préférer mettre de côté une somme monétaire pour s'assurer contre les catastrophes (telles que sécheresse, inondation, crise politique, instabilité du marché, devoirs sociaux et légaux) plutôt que d'investir en vue d'obtenir des rendements maximum.

Les fermiers considèrent les liens avec les amis, les voisins et les parents comme une assurance contre les risques, puisqu'ils peuvent compter sur leur aide en cas de catastrophe. C'est pour cela que les fermiers investissent dans les relations sociales - en partageant les ressources (comme l'argent, les outils et la main

d'œuvre), en rendant visite, en participant aux célébrations de la communauté et aux cérémonies religieuses, et en échangeant des dons. Si un fermier récolte des poissons ou des volailles avant leur maturité, cela peut être dû au fait qu'il doit remplir des obligations sociales qui ne peuvent être remises. On ne doit pas s'attendre à ce que les exploitants agricoles prennent des décisions selon des modèles préétablis. Au contraire, les modèles de technologie intégrée devraient être suffisamment flexibles pour s'adapter aux différents besoins des agriculteurs et à ce qu'ils considèrent un risque acceptable.

La plupart des ménages agricoles connaissent bien les bénéfices, sous forme de réduction des risques, qui peuvent dériver de l'intégration. Ils pratiquent probablement déjà plusieurs activités en même temps (élevage de bétail, cultures, travail rémunéré, jardinage), afin de se protéger d'un éventuel échec d'une de ces entreprises. L'intégration de l'agriculture à la pisciculture peut augmenter la sécurité du ménage en fournissant de nouvelles sources de revenu, en augmentant la disponibilité financière dans le temps et en mettant en valeur la durabilité à long terme des ressources du ménage et de la communauté. En outre, si l'alimentation est améliorée par l'intégration, les personnes seront moins sujettes aux maladies.



Inégalité entre les ménages

Il est probable que dans chaque communauté les ménages agricoles aient un accès inégal aux ressources ainsi qu'un contrôle inégal sur leur exploitation. Souvent, l'action des agents de vulgarisation se concentre sur les «agriculteurs de premier plan ou progressistes» - ceux qui ont un plus grand accès à des ressources sur l'exploitation même ou qui ont un revenu suffisant pour les acheter ailleurs. Ceci parce qu'il est plus facile de montrer un système complet et complexe sur une seule ferme ou bien parce que ces agriculteurs sont souvent plus instruits et qu'il y a plus de chances qu'ils pensent comme le vulgarisateur. Ces exploitations agricoles sont souvent utilisées pour «démontrer» les profits qui peuvent dériver d'un système intégré. Toutefois, il y a de bonnes raisons pour ne pas se concentrer sur les agriculteurs riches en ressources quand on essaye de vulgariser une technologie.

- En général, les agriculteurs pauvres en ressources seront réticents à adopter une nouvelle technologie qui leur a été montrée dans la ferme d'un agriculteur plus riche (ils penseront

«comment pouvons nous le faire sans terre et sans argent?»).

- Souvent, des agriculteurs riches en ressources contrôlent la distribution d'intrants aux agriculteurs pauvres. Le fait d'aider les fermiers riches à se développer peut réduire l'accès aux ressources des agriculteurs pauvres et donc leur rendre encore plus difficile l'adoption d'un nouveau système qui pourrait améliorer leur condition de vie.
- Quand les agriculteurs pauvres en ressources n'ont plus accès aux moyens de subsistance, ils sont contraints à exploiter les parties les plus fragiles de l'écosystème local pour gagner leur vie, ce qui mène souvent à la dégradation de l'environnement. Les nouvelles technologies devraient concentrer tous leurs efforts dans l'élimination de cette fâcheuse situation; elles devraient donner la possibilité aux communautés agricoles de gérer les ressources de l'environnement d'une manière durable en augmentant la sécurité des conditions de vie des membres les plus pauvres de la communauté.
- Rappelez-vous que les fermiers continuent à vivre en commu-

nauté après que les conseillers externes sont partis. Pour cela, il est préférable d'utiliser des vulgarisateurs qui ont une profonde connaissance de la communauté qu'ils doivent servir et d'impliquer toute la communauté dans le choix de nouveaux systèmes adaptés à la réalité locale. Si un seul fermier s'enrichit rapidement et visiblement grâce à une nouvelle technologie, les autres pourraient saboter ses investissements ou être envieux et s'isoler de la communauté.

L'intégration peut réduire les inégalités dans une communauté uniquement si les principaux bénéficiaires sont les membres les plus démunis.

- Les agriculteurs pauvres seront moins dépendants des prêts ou des faveurs des agriculteurs riches si on rend plus productives les ressources auxquelles ils ont accès.
- L'implication des agriculteurs pauvres en ressources dans la planification des nouvelles technologies intégrées peut être un moyen de renforcer leur contrôle sur leur propre vie et d'acquérir une plus grande capacité d'organisation et plus de pouvoir dans la communauté.

Autres points à considérer

Grâce à l'adoption de l'agriculture intégrée, les agriculteurs peuvent acquérir une meilleure compréhension de l'utilisation des ressources. Comment cette connaissance approfondie peut-elle amener à d'autres applications au sein des activités économiques de la population ? L'aspect saisonnier de la pisciculture est important et influence le choix des moyens de subsistance en général.

La relation entre les vulgarisateurs et les agriculteurs telle qu'elle est décrite ci-dessus n'est malheureusement pas la norme. En réalité, la plupart des pays en développement n'ont jamais vu un agent gouvernemental de vulgarisation. Il serait donc nécessaire de rechercher des méthodes alternatives (et il y en a) pour évaluer et disséminer les informations.

La variété considérable des caractéristiques de chaque famille et de chaque communauté, telle que le fait de vivre individuellement ou dans des ménages communs, le niveau d'instruction et d'éducation, les activités agricoles existantes, les préférences alimentaires, les croyances religieuses et les tabous, rend difficile pour des visiteurs occasionnels, comme les vulgarisateurs, de proposer des technologies appropriées. Après des discussions au sein de la communauté et la présentation d'une gamme d'options sous une forme simple et adéquate, chaque famille peut décider de demander d'autres conseils sur les technologies qu'elle considère appropriées à sa situation spécifique.

Dans toutes les régions, les non-producteurs peuvent bénéficier de l'agriculture intégrée sous forme d'emploi potentiel et d'un plus grand accès à une alimentation moins coûteuse et plus riche en substances nutritives. Là où la pisciculture ne peut être adoptée par le secteur le plus pauvre, celui-ci pourra néanmoins être impliqué et/ou en bénéficier tout de même.