



HAL
open science

La crevetticulture dans la mangrove malgache : une pérennité assurée ?

Hodialisoa Dabe Rakotonavalona

► **To cite this version:**

Hodialisoa Dabe Rakotonavalona. La crevetticulture dans la mangrove malgache : une pérennité assurée ?. Travaux & documents, 2005, Regards géographiques sur Madagascar, 25, pp.135–148. hal-02267998

HAL Id: hal-02267998

<https://hal.univ-reunion.fr/hal-02267998>

Submitted on 19 Oct 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La crevetticulture dans la mangrove malgache : une pérennité assurée ?

HODIALISOA DABE RAKOTONAVALONA
Géographe doctorant, Chargée d'enseignement
au département de Géographie, Université d'Antananarivo

Résumé : Dopées par un contexte international très favorable depuis 1980, la production et les exportations de crevettes sont devenues à Madagascar des activités très importantes à tout point de vue. Le marché international européen, pour notre pays, est toujours fortement demandeur en crevettes alors que les tonnages des crevettes de capture atteignent les maxima écologiquement acceptables. Madagascar, à l'instar des pays asiatiques et latino-américains disposant de forêts de mangroves, s'est lancée dans la crevetticulture depuis 1993, date d'implantation de la première ferme d'envergure, l'AQUALMA, dans la baie de la Mahajamba. Forts du succès de cette entreprise pionnière, d'autres aménagements ont suivi, et la crevetticulture, à présent, se porte relativement bien. Ces entreprises aquacoles sont localisées principalement dans le Nord-Ouest du pays, là où la mangrove est à la fois étendue et particulièrement favorable à cause du réseau hydrographique, constituant ainsi un support idéal pour la filière.

Les investisseurs convaincus de l'importance des potentialités, encouragés par les autorités malgaches et soutenus par les bailleurs de fonds internationaux, pratiquent jusqu'à présent une aquaculture soucieuse de la préservation de la mangrove, respectueuse des activités de pêche traditionnelle des habitants vis-à-vis desquels, ils déploient une politique sociale coûteuse. Leurs objectifs sont évidemment, la sécurité, la rentabilité et la pérennisation de leurs entreprises.

Mais, compte tenu de la fragilité de l'équilibre entre crevetticulture et mangrove, malgré les efforts des acteurs, les risques de perturbation de l'ensemble de l'écosystème existent bel et bien dans ce Nord-Ouest malgache.

Mots-clés : mangrove, aquaculture, Nord-Ouest, environnement.

La consommation de crevettes s'est beaucoup accrue en Europe, aux Etats-Unis et dans bon nombre de pays asiatiques notamment au Japon, depuis les années 80. Or la production de crevettes sauvages en provenance des pêcheries de capture a atteint ses maxima : 2 à 3 millions de tonnes par an¹. Cette production n'arrive plus à satisfaire une demande toujours croissante. Et il a été clairement déterminé par la FAO en 1995 que « les approvisionnements venant des pêches marines et continentales ne vont plus augmenter de façon significative et que le déficit sera comblé principalement par l'expansion du secteur aquacole »². Ainsi, pour la production de crevettes, l'unique réponse à cet appel du marché mondial est donc désormais la crevetticulture.

C'est une activité très prometteuse, car la valeur marchande actuelle des crevettes se situe entre 6 et 68 dollars US le kilo¹. C'est la raison pour laquelle, la crevetticulture reste l'activité agro-industrielle qui présente le plus important taux de croissance dans le monde depuis 1984 : presque 10 %³ par an, malgré une baisse des prix enregistrée depuis quelques années.

Vue sous cet angle « macro-économique », l'aquaculture des crevettes ne présente que des avantages : elle a la capacité de satisfaire les besoins du marché aussi bien qualitativement que quantitativement. Qualitativement, car elle peut varier la taille des crevettes et adapter la présentation de la production à la demande des consommateurs. Quantitativement, puisqu'elle peut augmenter la production et approvisionner le marché sans interruption, contrairement à la pêche continentale ou marine réglementée par le respect de l'ouverture et de la fermeture des saisons de pêche.

Ces avantages expliquent en partie l'expansion rapide de ce secteur économique dans le monde. Il a été démontré aussi que ce secteur génère des emplois et des devises étrangères aux pays d'implantation. L'élevage de crevettes industrielles peut être considéré comme étant une exploitation de culture. Celle-ci se pratique dans les mangroves qui sont le milieu naturel de croissance des jeunes larves de crevette. Pour une telle entreprise, on aménage les mangroves en bassins où les crevettes sont « semées » et nourries de façon artificielle, tout en jouissant de leurs différents éléments naturels : eaux saumâtres, climat, marnage... En

1 WRM, *Mangrove, substance locale vs profits des entreprises*, Bulletin n 51, octobre 2001.

2 Rapport FAO, 1996.

3 Rapport FAO, 1996. En comparaison à un taux de 3 % pour le bétail et de 1,6 % pour les pêches.

quelque sorte, il s'agit d'une monoculture intensive ou semi-intensive⁴ qui se pratique sur une grande superficie.

Ce sont là les raisons pour lesquelles les bailleurs de fonds, directement ou par le biais de l'OMC, augmentent les crédits ou les prêts pour le financement de ce secteur porteur. Et c'est ainsi que les pays sous-développés disposant de forêts de mangrove deviennent les plus gros producteurs de crevettes...

Madagascar, qui a une potentialité crevetticole très élevée, a répondu à cet appel du marché international.

D'un côté, l'environnement économique malgache des années 90 a encouragé l'investissement des capitaux étrangers : nouveau code des investissements de 1989, agrément de création des zones franches industrielles, libéralisation du marché...

De l'autre, la mangrove malgache qui est évaluée à 327 000 hectares⁵ (croquis 1) offre une possibilité de 30 000 à 40 000 hectares de tannes exploitables pouvant produire 50 000 à 70 000 tonnes de crevettes par an⁶, contre les 8 ou 9 000 tonnes de la production nationale annuelle de crevettes pêchées⁷.

Dix ans après la toute première implantation d'une aquaculture de crevettes à Madagascar, comment se porte cette filière de l'« or rose cultivé » ? Cette nouvelle forme d'aménagement et d'utilisation de la mangrove ne nuit-elle pas à l'équilibre de sa biodiversité ?

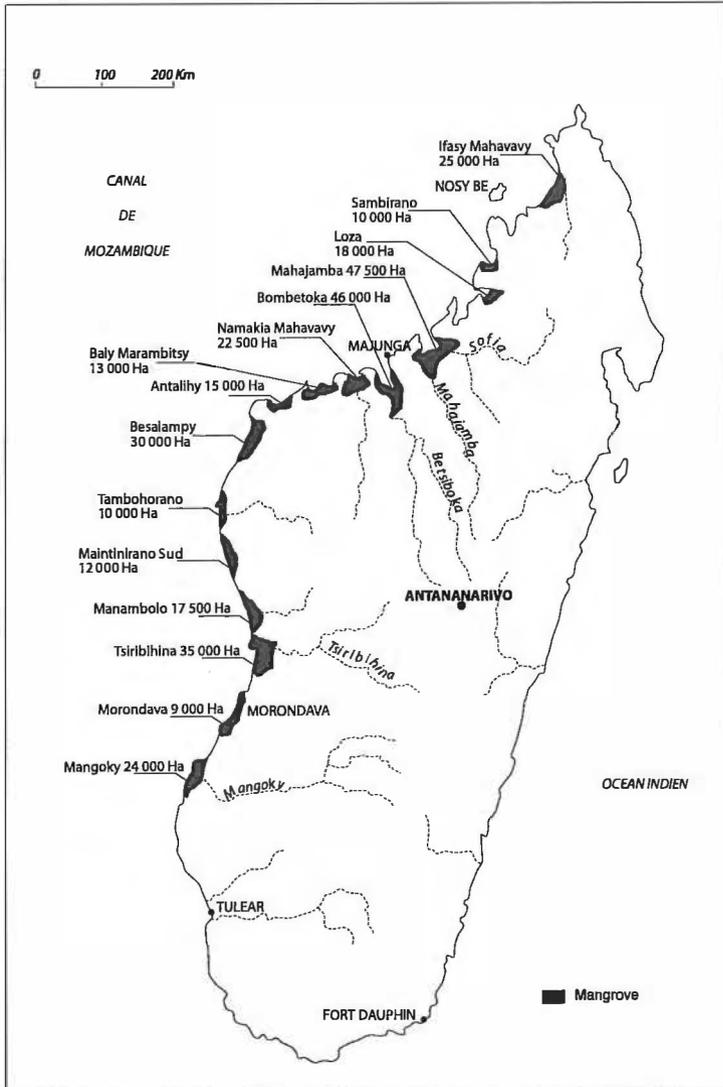
4 L'élevage est dit intensif quand les bassins de grossissement se trouvent indifféremment dans une mangrove ou loin d'elle et que les crevettes sont élevées avec beaucoup de substances chimiques. Il est dit semi-intensif quand les bassins sont creusés dans la mangrove et les crevettes nourries à la provende.

5 Surface estimée par Perrier de la Bathie en 1963, revue et détaillée par Kiener en 1990.

6 SECMO-Madagascar, *Etude d'impact des exploitations industrielles dans la mangrove de la Mahajamba*, octobre 1992.

7 MAEP, Rapport d'activité 2004.

Croquis 1 : Les principales aires de mangrove à Madagascar



Source : Kiener, 1972

UNE FILIERE TOUJOURS AUSSI PORTEUSE... MAIS A CONTRAINTE

La réussite de l'entreprise pionnière

En 1993, l'Aquaculture de la Mahajamba ou AQUALMA est la première entreprise agro-industrielle qui s'est lancée dans le secteur crevetticole à Madagascar. Elle opère dans le cadre d'une zone franche industrielle. L'initiative est privée : 20 millions de dollars US⁸ y ont été investis par le groupe UNIMA, le promoteur de l'AQUALMA. L'enjeu est important puisque selon l'expression même des dirigeants du groupe, « l'aquaculture est une activité à haut risque et à forte intensité de capital ». Mais comme l'activité est fortement rentable, ils préfèrent disent-ils « faire d'abord et le faire savoir ensuite ».

Grâce à ses approches modernes et participatives, tant au niveau de la production, une technique d'élevage semi-intensif, que sur le plan des relations dirigeants-travailleurs, une politique de motivation conséquente, ou encore sur le plan des relations dirigeants/population locale : création d'emplois directs et indirects, actions sociales importantes..., l'AQUALMA, dès les premières années de ses activités, a réalisé un très bon rendement : 1,8 tonne par hectare par récolte avec une productivité de 2,6 récoltes par bassin par an, contre seulement 1,5 tonne par hectare par récolte⁹ en moyenne pour la crevetticulture semi-intensive au niveau mondial. L'entreprise a largement dépassé les résultats escomptés pour la première phase de son projet de 1993-1995 : au lieu des 2 000 tonnes de crevettes espérées, les 550 hectares de bassins ont donné 2 600 tonnes en 1995. Ce rendement assurerait l'amortissement du capital investi au bout de 5 ans.

À la suite de l'AQUALMA, des projets similaires, aquaculture de crevettes dans des bassins d'élevage, statut de zone franche..., ont vu le jour le long de la côte ouest malgache (croquis 2). L'AQUAMEN ou aquaculture du Menabe à Morondava en 1995 avec un investissement de 100 milliards de Fmg, la SOMAQUA ou Société Malgache d'Aquaculture à Boanamary en 1998 (50 milliards de Fmg), l'AQUALMA Besalampy en 2000 (500 milliards de Fmg), l'AQUAMAS ou Aquaculture des Mascareignes à Soalala en 2000, LGA ou Les Gambas de l'Ankarana à Ambavanankarana en 2003 et l'AQUABIO à Namakia¹⁰.

8 Soit 60 milliards de Fmg, 1 dollar = 3 000 Fmg en 1993.

9 1,5 tonne/ha/récolte ou 4 tonnes/ha/an.

10 Les informations sur les investissements pour l'AQUAMAS, LGA et l'AQUABIO ne sont pas disponibles.

L'aquaculture malgache veut améliorer sa compétitivité

La production de crevettes d'élevage industriel malgache a augmenté d'année en année entre 1993 et 2004. La croissance de la part de l'exportation de crevettes toutes origines confondues, ainsi que celle de la valeur de la recette obtenue, en sont les conséquences heureuses.

Tableau 1 : Les exportations de crevettes malgaches en tonnes

	1993	1994	1995	1999	2000	2001	2004
Crevettes de pêche	6 920	7 000		8 000	7 866	9 875	9 900
Crevettes d'élevage	280	800	2 600	3 486	4 800	5 399	10 000
Valeur en millions de Fmg					625 789,6	777 581,3	1 013 109

Sources : Rapport d'activité du MPRH, 1999-2001 et du MAEP, 2004
Enquêtes personnelles

En prenant comme exemple la situation de 2000 et 2001, on note que les exportations de crevettes ont augmenté de 20,5 % en volume et de 24,3 % en valeur. La forte croissance de la valeur est due à l'accroissement du prix sur le marché international, celui-ci étant essentiellement européen pour les crevettes de Madagascar.

Malheureusement, la crise post-électorale de 2001 a mis en difficulté les professionnels des exportations de crevettes à l'instar des autres opérateurs économiques ayant investi à Madagascar. Pendant ce temps, dans les pays traditionnellement producteurs de crevettes d'élevage, certains pays de l'Amérique Latine et de l'Asie, notamment la Thaïlande, le développement de la technique d'aquaculture dite « élevage à circuit fermé » a accru énormément la production mondiale, ce qui a provoqué la chute des prix auprès des consommateurs. Cet élevage à circuit fermé a donc aggravé un peu plus la situation des éleveurs de crevettes à Madagascar.

En essayant de maintenir le label de qualité des crevettes malgaches, les producteurs avec les coûts qu'occasionne un élevage semi-intensif « classique », ont vu leur compétitivité s'affaiblir sur le marché international.

Pour conjurer cette dégradation et améliorer la compétitivité de la filière, les professionnels du secteur réunis au sein du GAPCM (Groupeement des Aquaculteurs et Pêcheurs de Crevettes de Madagascar), ont programmé un plan d'action national à court terme.

Celui-ci, qui vise à rattraper, avant 2005, le différentiel de prix au kilo d'environ 2,15 dollars fait appel à la volonté et au dynamisme de chaque opérateur, mais aussi à des gestes pratiques de la part de l'Etat¹¹.

Ainsi malgré les contraintes de la conjoncture actuelle, la volonté de continuer prime chez les investisseurs qui estiment que la filière « crevettes d'élevage » à Madagascar dispose d'une forte potentialité, d'autant qu'ils pensent pouvoir compter sur les pouvoirs publics.

Une aquaculture de crevettes encouragée par l'Etat

Depuis le lancement du premier projet d'aquaculture à Madagascar, les gouvernements malgaches qui se sont succédé, ont en effet toujours été partants pour développer l'exploitation industrielle de crevettes. D'autant que l'Etat est actionnaire dans quelques-uns de ces projets.

Par ailleurs, grâce aux appuis financiers ou autres subventions des bailleurs de fonds, auxquelles s'ajoutent les facilitations offertes par les cadres juridiques d'implantation industrielle, bail emphytéotique, octroi des terrains, les entreprises crevetticoles ont pu se développer à Madagascar.

Cette attitude des responsables malgaches a une finalité : augmenter les exportations pour accroître la recette à hauteur de 8 % par an. Elle est sans doute aussi dictée par les sollicitations des créanciers (FMI, Banque mondiale...) qui déploient tous les efforts possibles pour que le pays soit en mesure d'honorer les services de sa dette.

Si l'aquaculture réussit, elle sera source de devises étrangères « de rente » pour l'Etat.

Inclue dans le DSRP (Dossier Stratégique pour la Réduction de la Pauvreté), elle est l'une des préoccupations majeures du Ministère de tutelle, dans la mesure où « elle tient une place de plus en plus prépondérante sur le marché mondial ».

La filière « crevettes d'élevage » rapporte certainement à l'Etat, sinon, il n'oserait pas geler la production de crevettes de pêche, alors que ce gel est nécessaire pour le renouvellement du stock.

Le gouvernement, convaincu que l'atout de Madagascar sur le marché repose sur la qualité des crevettes exportées, a décrété le MECIE (Mise En Conformité des Investissements par rapport à l'Environnement), puis créé le PNRC (Programme National de Recherches Crevettières), en 1997. Enfin, il a institué l'Observatoire des crevettes,

11 GAPCM, *Plan d'action pour la crevetticulture malgache*, Antananarivo, 15 juillet 2004.

pour financer des recherches axées sur la conservation de la mangrove, afin de garantir la qualité des crevettes. Ce faisant, il a aussi visé à maintenir la bonne qualité des rapports entre pêche et environnement, tout en encourageant une aquaculture de crevettes non dégradante pour le milieu naturel, une activité responsable pour être pérenne.

POUR UNE CREVETTICULTURE RESPONSABLE ENVERS L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET SOCIAL

Sur les 327 000 hectares de mangrove malgache, uniquement 4 100 hectares se situent sur le littoral oriental, l'essentiel se trouvant le long de la côte ouest. Le littoral y est colonisé par un chapelet de forêts de palétuviers dont les 2/3 tapissent les baies, deltas et estuaires du Nord-Ouest.

Les aires de mangrove ont une forte vocation aquacole parce qu'elles sont le milieu de développement naturel des crevettes. Dans la région Nord-Ouest, la potentialité aquacole est renforcée par la présence d'un important système hydrographique qui débouche sur le Canal de Mozambique.

C'est cette donnée qui explique que 6 des 7 entreprises crevetticoles malgaches soient concentrées dans cette région.

Aquaculture soucieuse de la préservation de la mangrove ?

Très souvent dans le monde tropical, l'aquaculture a mauvaise réputation car elle détruit la mangrove. On attribue à cette activité qui occupe 7,6 %¹² de l'ensemble des mangroves dont la superficie est évaluée à 1,87 million d'hectares¹³, la disparition de près de 400 000 hectares de cette forêt, notamment en Amérique latine et en Asie du Sud et du Sud-Est. À tort ou à raison ?

À raison, puisque actuellement, le Fonds Mondial pour la Nature ou WWF estime qu'à l'échelle mondiale 60 % de la superficie des forêts de palétuviers ont déjà disparu. Et l'aquaculture de crevettes serait responsable de près de 5 % de cette perte.

À tort, parce que selon toujours le WWF, depuis les années 90, l'étendue de mangrove détruite mondialement par l'aquaculture de crevettes ne représente qu'une minuscule fraction de la perte en comparaison des destructions occasionnées par l'agriculture, le développement

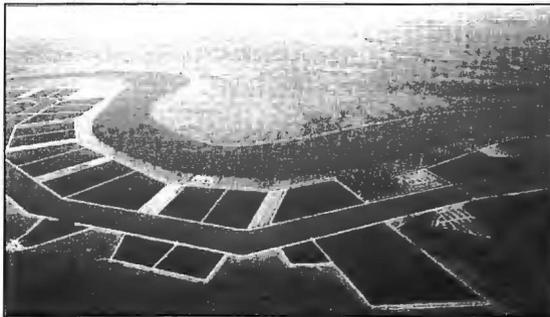
12 Estimation de WWF en 1996.

13 Estimation de l'association WRM en 2000.

urbain et l'exploitation forestière. Par ailleurs, les destructions découlant de cette aquaculture sont pratiquement terminées grâce aux efforts de régulation et d'éducation, fruits de la mise en pratique d'un Code de procédure pour une aquaculture responsable. Le cas de l'aquaculture en Equateur illustre la réussite de ce Code, puisque de 1995 à 1999, la superficie de la mangrove s'y est accrue de 2 618 hectares¹⁴.

À Madagascar, l'aquaculture a toujours été soucieuse de la préservation de son environnement naturel, principalement la mangrove. Les malheureuses expériences des grands exploitants asiatiques et latino-américains qui ont détruit des forêts de mangrove durant les décennies 1970 et 80 servent toujours de « références », d'exemples que les opérateurs malgaches qui se sentent responsables de cet écosystème veulent éviter. Le Cahier des charges et le Code de conduite pour une aquaculture responsable sont ici scrupuleusement respectés et suivis, comme en témoigne la construction des bassins uniquement sur les tannes et le traitement des eaux usées... (cf. photo des bassins épousant les formes des tannes).

Photo 1 : Un exemple de ferme d'élevage de crevettes où les bassins sont creusés suivant la forme des tannes



Cliché AQUALMA

L'aquaculture malgache est consciente du rôle de la mangrove pour la pérennisation de ses propres activités. Elle se préoccupe aussi de la sauvegarde des ressources pour la subsistance de la population autochtone. Le choix même du type d'élevage « semi-intensif » ou « semi-intensif léger » adopté par les fermes crevetticoles reflète ce souci de conservation de la mangrove qui constitue le support idéal des bassins

14 Site Web de Nöe Aquaculture, Equateur.

d'élevage. Ce choix permet de créer les conditions naturelles favorables aux crevettes.

Les aquaculteurs malgaches sont aussi conscients que le respect de l'environnement contribue de manière décisive à l'obtention de la certification Eco-label international décernée par les consommateurs des pays développés. Chaque certificat obtenu compte car c'est un plus pour la cote des crevettes malgaches sur le marché mondial. Ils savent enfin qu'un écosystème mangrove bien conservé garantit la productivité biologique de plusieurs espèces de poissons et crustacés vivant en permanence ou occasionnellement dans ce milieu. Ce qui assure le stock de ressources pour les pêcheurs traditionnels.

Mais, l'action environnementale des entreprises aquacoles ne se limite pas à la mangrove. Elles entreprennent aussi des reboisements pour repeupler la forêt sèche des communes d'implantation.

Toutefois, à Amboanio, du côté de la baie de Bombetoka, ainsi que dans la partie sud-ouest de la baie de la Mahajamba, une importante superficie de mangrove, évaluée à une dizaine d'hectares a disparu depuis une dizaine d'années. Très souvent, les franges de mangrove bordant les villages des ouvriers migrants sont saccagées pour différentes raisons : coupes incontrôlées des bois de palétuvier, pêches ou cueillettes abusives des gens en quête d'emploi...

Certes, ces disparitions ne sont pas le fait de l'aquaculture, mais certaines activités destructrices de la mangrove du littoral malgache lui sont imputables, en particulier les coupes de palétuviers approvisionnant en bois d'énergie les producteurs de chaux artisanale, laquelle est utilisée quotidiennement par l'aquaculture.

Toutefois, la superficie totale de la mangrove se maintient dans le Nord-Ouest car, du côté de la baie de Bombetoka, plusieurs endroits ont été colonisés ou recolonisés par les palétuviers. Le fait ne serait pas rare selon des sources villageoises, il s'explique par la vitesse de régénération élevée qui caractérise la mangrove.

Mais, si la superficie ne diminue pas, l'appauvrissement des espèces qui accompagnent la régénération est inquiétant. Celui-ci modifie la biodiversité et perturbe, dans une certaine mesure, l'équilibre des chaînes alimentaires dans la mangrove elle-même et dans la mer avoisinante. On le voit, l'équilibre est fragile, le danger existe, et la préservation de la mangrove est une préoccupation difficile pour les entreprises aquacoles qui doivent aussi être acceptées par les habitants, et avoir à leur égard une politique adaptée.

Une aquaculture conciliante vis-à-vis de la population locale

À quelques actions près, les opérateurs crevetticoles malgaches appliquent la même politique sociale à leurs communes d'implantation.

Ne se contentant pas « d'apporter de l'emploi direct et indirect, de constituer un pôle de développement socio-économique aux communautés locales »¹⁵, les entreprises aquacoles participent aux réhabilitations et entretiens des infrastructures. Elles interviennent aussi pour améliorer les différents bâtiments publics en finançant la construction d'écoles primaires, la réfection des collèges et des lycées. Elles prennent même en charge les salaires des enseignants, le coût des formations en activités génératrices de revenus. Elles réhabilitent également ou équiper les centres de santé qui en ont souvent besoin...

Les opérateurs aquacoles développent ainsi une véritable politique de collaboration vis-à-vis de la population. La priorité est accordée au recrutement local. Pour le ravitaillement des cadres et des ouvriers, les produits sont achetés sur place, dans la mesure du possible.

Sur un autre plan, il faut souligner que l'aquaculture industrielle ressemble beaucoup à une grande exploitation agricole pratiquant une monoculture intensive, dans un milieu traditionnel qui la perçoit comme un corps étranger. Sa présence est frustrante et elle n'est pas à l'abri de violences et de vandalismes. C'est pour se prémunir contre tous ces risques que les aquaculteurs sont conciliants à l'égard de la population locale. En d'autres termes, les efforts consentis pour entretenir des relations saines avec les locaux, relations basées sur la compréhension et l'amélioration des conditions de vie de ces derniers, font partie des investissements. Leur objectif est la sécurité de l'entreprise aquacole dont les coûts, on l'a vu, sont très élevés. Ainsi, la politique sociale n'est rien d'autre qu'un élément indispensable pour la réussite de l'entreprise et sa pérennisation.

CONCLUSION

Malgré la baisse de la compétitivité enregistrée sur le marché mondial durant ces trois dernières années, dix ans après l'implantation de la ferme d'élevage de la Mahajamba, la première du genre, la filière « crevettes » de Madagascar se porte relativement bien.

La réussite de l'Aquaculture de la Mahajamba a entraîné d'autres opérateurs dans son sillage. Ils sont porteurs d'une nouvelle perception du littoral. Celle-ci, moderne, et à forte connotation économique, est à la base de la multiplication des aménagements crevetticoles, de l'envergure

15 Groupe UNIMA, Note d'orientation, *Relation avec la Population, les Collectivités et les Autorités locales*, novembre 2001.

de l'AQUALMA, le long de la côte ouest et principalement du nord-ouest du pays.

Cette utilisation de l'espace, qui a maintenant dix ans, connaît une certaine prospérité car, d'une part, le marché international, bien qu'exigeant, est à la portée des aquaculteurs malgaches et, d'autre part, les pouvoirs publics malgaches, conquis par l'importance et par l'accroissement des recettes générées par les exportations de crevettes, s'efforcent de simplifier les procédures d'implantation et de commercialisation.

Mais, sur un autre plan, cette utilisation de l'espace pose la question du support naturel qu'est la mangrove. L'aquaculture malgache se veut jusqu'à présent responsable, elle manifeste une réelle volonté d'appliquer à la lettre le cahier des charges. Pour l'heure, elle ne constitue donc pas un danger pour la mangrove mais, elle doit assurer totalement le strict contrôle de tous les effets induits par ses activités, car un changement de la biodiversité, si minime soit-il, risque de perturber l'ensemble de l'écosystème, de mettre en danger le mode d'existence de la population riveraine et la pérennité de l'aquaculture elle-même.

BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES

Enquêtes personnelles de 1993, 1994, 1995, 1998, 2001 et 2004.

GAPCM, *Plan d'actions pour la crevetticulture malgache*, 15 juillet 2004

Journal Officiel de la République Démocratique de Madagascar, Loi n°90-033 du 21 décembre 1990 relative à la Charte de l'Environnement malgache n°2035 du 24 décembre 1990, p. 2540-2589.

Rakotonavalona D., *Les Hommes et les milieux naturels dans le littoral à mangrove du Nord-Ouest malgache*, étude comparative des baies de la Mahajamba et de Bombetoka, Mém. de DEA de Géographie, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Antananarivo, 1999, 85 p.

Rakotonavalona D., *Les interactions de l'AQUALMA et sa zone d'implantation, une nouvelle dynamique spatiale dans la baie de la Mahajamba*, Mém. de maîtrise de Géographie, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Antananarivo, 1996, 146 p.

Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, Direction de la Pêche, Rapport annuel d'activité 2004.

Ministère de la Pêche et de la Ressource Halieutique, Rapport annuel d'activité 1999, 2000 et 2001.

SECMO-MADAGASCAR, *Etude d'impact des exploitations industrielles dans la mangrove de la Mahajamba*, octobre 1992.

WRM (Mouvement Mondial pour les Forêts Tropicales), *Mangrove, subsistance locale vs profits des entreprises*, Bulletin n°51, octobre 2001.

Articles des Journaux L'Express de Madagascar, Madagascar Tribune et Midi Madagasikara.

Rapports annuels FAO : www.fao.org.

Site Web de WWF.

Site Web de Nôe Aquaculture.