

Développement de l'aquaculture et transformation des unités de production en Thaïlande¹(1)

Pierre Bouret

Département d'anthropologie
Université Laval, Québec
Canada G1K 7P4

Résumé :

Cette communication s'intéresse à l'essor que connaît l'aquaculture en Thaïlande depuis quelques années dans le but de mettre en évidence certaines répercussions socio-économiques provoquées par le développement accéléré de cette activité. L'auteur présente le cas d'un village côtier du sud-est thaïlandais où la transformation récente d'un territoire rizicole en une zone d'élevage intensif de crevettes a entraîné de nombreux problèmes socio-économiques. La démarche de comparaison des deux activités concernées par ce contexte de transition, soit la riziculture paysanne et l'aquaculture commerciale, a alors permis de faire ressortir certaines modifications dans le quotidien des unités de production et dans leurs stratégies économiques. Y sont discutées entre autres la masculinisation et la déqualification de la main-d'oeuvre, sa dépendance envers le marché. L'apparition du salariat et la marchandisation de la production. L'étude souligne en terminant que l'expansion rapide et non contrôlée de l'aquaculture a des effets négatifs non seulement en ce qui a trait à l'environnement mais aussi au point de vue socio-économique, ce à quoi peu de chercheurs se sont attardés jusqu'à maintenant. La conclusion insiste aussi sur l'importance d'une ouverture sur la multidisciplinarité en ce qui concerne les programmes de développement de l'aquaculture.

Mots-clés : aquaculture, Thaïlande, anthropologie économique, impacts socio-économiques.

Introduction : *L'essor de l'aquaculture à l'échelle mondiale*

Contrairement aux croyances qui sont souvent véhiculées, les cultures marines, appelées plus communément l'aquaculture, ne sont pas des activités récentes. Elles possèdent en effet un caractère historique significatif, surtout en Asie et en Europe, où elles sont pratiquées depuis déjà plusieurs siècles (Chua, Paw & Tech 1989). Il s'agissait alors d'activités économiques d'appoint. Complémentaires à la pêche et à l'agriculture, et qui étaient initialement insérées dans des structures sociales et politiques propres à la paysannerie. L'aquaculture fut alors longtemps considérée par les investisseurs comme un procès de travail artisanal, secondaire, peu productif et avec un pouvoir d'attraction réduit.

Depuis une quinzaine d'années, les cultures marines connaissent toutefois un essor sans précédent à l'échelle mondiale, particulièrement en Asie. en Amérique du Sud et en Scandinavie. La pratique de l'aquaculture a en effet subi un changement important- passant d'un système de production paysan à un système davantage axé sur l'accroissement de la capitalisation et de la commercialisation. Malgré les

¹[1] Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un programme de maîtrise au département d'anthropologie de l'université Laval à Québec et en collaboration avec le costal Ressource de l'Université Prince of Songkla à Hat Yai en Thaïlande. La recherche a été menée sur le terrain à l'été 1994 grâce à l'appui financier du Canada -ASEAN Center.

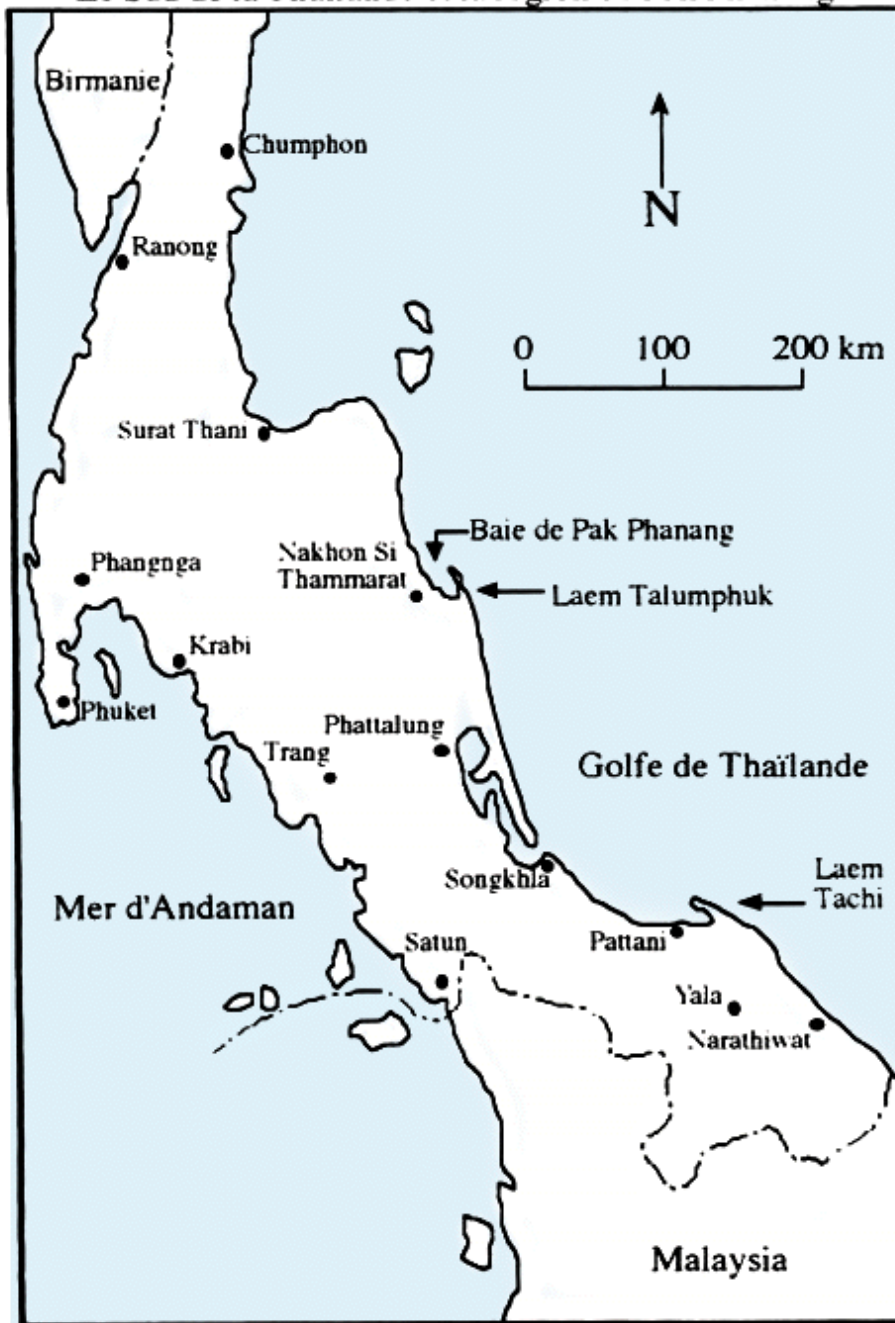
nombreux développements dans plusieurs pays. l'Asie reste encore aujourd'hui la principale région productrice avec près de 85% de la production aquacole (Guiffre 1990). L'intensification de la production et son extension à de nouvelles zones ont en effet permis aux pays asiatiques impliqués dans l'aquaculture de demeurer compétitifs et de dominer cette activité fort lucrative qui, dans certaines régions, constitue désormais le principal procès de travail.

Aujourd'hui, l'aquaculture est considérée comme une branche de production des activités de pêche, devenue essentielle pour suppléer aux limites productives des zones marines hauturières. Des organismes internationaux, comme la FAO et la Banque Mondiale, ainsi que plusieurs multinationales impliquées dans le domaine agro-alimentaire font, en conséquence, beaucoup de pression pour que cette activité se développe davantage. Elle représente aujourd'hui plus de 12% des captures à l'échelle mondiale et les spécialistes prévoient que sa contribution s'accroîtra à 25% au début de l'an 2000 (Chaussade & Corlay 1990).

Jusqu'à tout récemment, la littérature sur le développement de l'aquaculture était caractérisée par un discours dominant des sciences bio-économiques, axé essentiellement sur les éléments techno-économiques et le potentiel alimentaire de l'activité²[2]. Elle a ainsi négligé un aspect qui, à long terme, s'avérera incontournable, soit les modifications engendrées au plan des rapports sociaux. C'est ce que nous tenterons d'illustrer dans ce texte en nous penchant sur le cas d'une région côtière du sud-est thaïlandais, la région de Pak Phanang dans la province de Nakhon Si Thammarat (voir carte 1), La transformation accélérée d'un territoire principalement rizicole en une zone d'élevage intensif de crevettes y a entraîné de nombreux problèmes environnementaux et sociaux. Le village côtier de Ban Chai Thalé, situé sur la pointe de terre de Laem Talumphuk, nous servira d'illustration. Nous brosserons d'abord un bref portrait de l'état actuel des activités d'aquaculture en Thaïlande. Ensuite, nous présenterons le contexte de l'expansion aquacole dans la région de Pak Phanang et dans le village de Ban Chai Thalé. Finalement, nous ferons ressortir certaines contraintes socio-économiques qui touchent la population de la région.

²[2] Par exemple : Bell & Canterbury 1976 ; Jolly & Clonts 1993.

Carte 1
Le Sud de la Thaïlande et la région de Pak Phanang



Partie 1 : L'état actuel des activités d'aquaculture en Thaïlande

D'une manière générale, on distingue l'aquaculture en eau douce, pratiquée dans des étangs, dans des rizières, dans de petits fossés le long des champs ou dans des cages, de celle en eau saumâtre, comme l'élevage de la crevette et de la perche de mer. Ces dernières cultures, que l'on retrouve essentiellement le long des

côtes, sont avant tout axées sur l'exportation de la production, tandis que celles en eau douce servent davantage à combler les besoins alimentaires nationaux. Il faut aussi distinguer les élevages extensifs de ceux qui sont semi-intensifs et intensifs. Traditionnellement, en Thaïlande, comme dans tous les autres pays du Sud-Est asiatique, on pratique l'aquaculture extensive, c'est-à-dire où la plupart des éléments nutritifs proviennent de sources naturelles. Néanmoins, depuis 1987, ce type de culture ne concerne plus la majorité des unités de production (Weigel 1993). De 1978 à 1987, la prolifération des écloseries, le développement de la production d'aliments industriels et le perfectionnement de la congélation des produits ont en effet permis l'intensification de l'aquaculture.

Ainsi, depuis 1987, les systèmes semi-intensifs et intensifs en étang artificiel tendent de plus en plus à s'imposer dans les régions côtières, et plus spécialement dans le Sud du pays, à cause du manque de frai naturel. En trois ans, ils ont permis de multiplier par six la production qui a atteint près de 120 000 tonnes métriques en 1990 (Weigel 1993). Les aquaculteurs ont alors dû s'approvisionner en postlarves dans des écloseries spécialisées. Ces méthodes, qui nécessitent des engrais chimiques, des suppléments alimentaires et de la fertilisation hors-bassins donnent des rendements plus grands que l'aquaculture extensive, mais, comparativement à ce qui se fait à Taiwan (15 000 kg/ha/année; Bailey 1988), la production par hectare reste encore faible en Thaïlande (2000 kg/ha/année; Weigel 1993).

L'aquaculture attire maintenant de plus en plus l'intérêt des investisseurs et des grandes agences de développement international, ce qui permet d'accroître davantage la production, de l'intensifier et de l'étendre à de nouvelles régions. Plus particulièrement, c'est la culture des espèces à haute valeur commerciale qui a considérablement augmenté, autant en termes de production qu'en termes de superficie utilisée. Par exemple, l'état thaïlandais, supporté par la Banque Mondiale, encourage très fortement le développement de l'aquaculture de crevettes. Ces encouragements passent par des crédits d'impôt, des prêts, des subventions et des développements d'infrastructures.

Dans le même ordre d'idées, ce type d'élevage intensif de crevettes, auquel nous nous sommes spécifiquement intéressé, constitue la culture dominante en Thaïlande. Il est passé de près de 7500 hectares en 1970 (Taylor 1982) à plus de 35 000 en 1986 (Bailey 1988). En 1990, l'élevage intensif de crevettes occupait, d'après Weigel (1993), 53 000 hectares, soit 98% de l'espace aquacole littoral en Thaïlande. L'auteur ajoute qu'en plus d'exiger de plus en plus d'espace, l'aquaculture intensive de crevettes nécessite une grande part d'intrants de nature chimique qui en font alors une activité très polluante. Ceci fait dire à certains auteurs que l'expansion actuelle de l'aquaculture de crevettes ne s'inscrit pas dans un cadre de développement durable (Chua, Paw & Tech 1989).

Partie 2 : Le cas de la région de Pak Phanang et du village de Ban Chai Thalé

Des quatorze provinces qui composent la Thaïlande péninsulaire, celle de Nakhon Si Thammarat, sur la côte est de la péninsule, est la plus grande et la plus peuplée. C'est dans cette province que se situe la région de Pak Phanang dont la caractéristique géographique principale est la présence d'une pointe de terre qui s'étend sur 20 kilomètres du nord au sud (Laem Talumphuk) et qui forme la baie de Pak Phanang possédant une superficie d'environ 125 kilomètres carrés. Cette région est constituée, en majeure partie, d'une plaine littorale largement cultivée et d'une importante zone de mangroves.

L'activité économique de la région de Pak Phanang est depuis fort longtemps concentrée dans les productions rizicoles et halieutiques. Mais, comme c'est également le cas dans les régions côtières partout en Thaïlande, des changements majeurs se sont produits sur les rives de la baie de Pak Phanang depuis 1987 à la suite du développement de l'aquaculture. Le Sud du pays est d'ailleurs devenu la principale zone de production à partir de 1989. Ceci s'explique par le fait qu'on y retrouve près de 70% du total des côtes du pays. Dans la région de Pak Phanang, la superficie totale exploitée pour l'aquaculture commerciale de crevettes a été multipliée par 16 entre 1974 et 1991 (voir tableau 1). Cette importante augmentation s'est produite aux dépens des zones de mangrove et de riziculture.

Tableau 1

Changements dans l'utilisation du territoire dans la région de la Baie de Pak Phanang entre 1966 et 1991 (en km²)

zones	1966	1974	1989	1991
plage	2.80	1.60	1.60	2.20
habitations	19.10	20.20	23.10	21.48
horticulture	2.10	3.50	11.90	11.02
mangrove	155.50	145.60	92.20	86.15
aquaculture	0	5.10	61,80	81.31
riziculture	117.80	117.30	101,30	96.46
friche	4,40	11.20	4.50	4.36

Sources: COR.IN (1991) et CORIN (statistiques non publiées)

La présence de l'aquaculture de crevettes dans la région de Pak Phanang remonte à la fin des années 1950, mais elle n'y est vraiment significative comme activité économique que depuis 1987. Il s'agissait à l'époque d'élevages extensifs situés principalement autour de la baie. Quelques autres expériences d'aquaculture ont été tentées dans la même région au cours des 20 dernières années mais sans succès. Aujourd'hui, le seul type d'aquaculture qui semble viable économiquement, du moins à court terme, est l'élevage intensif de crevettes.

D'une activité extensive il y a un peu plus de 30 ans, la culture des crevettes s'est rapidement intensifiée, la superficie qu'elle occupe dans la région a progressé à un rythme fulgurant et son développement s'est effectué d'une manière incontrôlée, voire anarchique. Il n'y a malheureusement pas de mesures qui sont prévues par les autorités locales ou provinciales pour réglementer l'expansion de l'élevage intensif de crevettes. On prétend que les propriétaires fonciers ont le droit de décider eux-mêmes s'ils veulent vendre leur terre ou bien l'utiliser pour y pratiquer l'aquaculture intensive de crevettes.

Le village côtier de Ban Chai Thalé, situé sur la pointe de terre de Laem Talumphuk, semble être un bon exemple, au niveau local, de la situation qui caractérise l'ensemble de la région. Le développement accéléré de l'aquaculture à Ban Chai Thalé remonte à 1989. Il est en partie lié à des circonstances conjoncturelles, c'est-à-dire qu'à la suite du typhon dévastateur de 1988, une partie importante de la population du village s'est convertie à la pratique de l'aquaculture, abandonnant par le fait même son activité précédente qui était la riziculture. Mais, d'un autre côté, il est sûrement aussi attribuable, à un niveau davantage structurel, au fait que l'élevage intensif de crevettes avait déjà commencé à s'établir depuis quelques années dans la région, notamment sur la rive Ouest de la baie de Pak Phanang. De

plus, la présence de grandes compagnies aquacoles dans le village même et dans les environs a sans doute ouvert la voie aux petits producteurs qui voulaient tenter leur chance dans ce secteur d'activités.

L'expansion rapide de l'aquaculture intensive de crevettes a entraîné des changements importants dans l'utilisation du territoire à Ban Chai Thalé. De 1990 à 1993, la superficie utilisée par cette activité dans le village a presque triplé, passant de 400 rai³ à un peu plus de 1000⁴ Ces transformations se sont surtout effectuées aux dépens des zones rizicoles qui, elles, ont diminué de 1650 rai à un peu moins de 1000⁵ Durant cette période, ce sont principalement des petits producteurs qui ont converti leur rizière en bassin d'aquaculture.

Partie 3 : Les contraintes socio-économiques liées à l'expansion de l'aquaculture

Même si le développement de l'aquaculture possède de solides avantages, comme une production alimentaire et des valeurs générées plus que considérables, il fait face à de nombreuses contraintes à divers niveaux. Certains auteurs⁶ s'entendent pour dire que l'aquaculture demeure une activité à risques qui pose des problèmes biotechnologiques, économiques, sociaux et spatiaux dans la mesure où elle entre en concurrence, voire en conflit, avec d'autres utilisations des littoraux. Concernant le cas de la région de Pak Phanang, de récents travaux⁷ ont fait ressortir plusieurs conséquences négatives de l'expansion rapide et non contrôlée de l'aquaculture, surtout en ce qui a trait à la dégradation de l'environnement. On parle par exemple de la destruction des forêts de mangroves, de l'infiltration de l'eau salée dans les rizières qui deviennent ainsi improductives, de la pollution et de la salinisation du système de canalisation d'eau douce par le rejet de boue et des eaux usées causant de sérieuses contraintes pour l'approvisionnement en eau potable pour la population et pour les cultures.

En ce qui concerne les impacts d'ordre socio-économique, l'étude que nous avons menée dans cette région sur la transition de la riziculture à l'aquaculture a permis de faire ressortir certaines contraintes. Nous en exposerons ici quelques-unes en procédant de manière comparative. Nous mettrons ainsi en parallèle certains éléments des procès de travail aquacole et rizicole, la riziculture constituant auparavant, dans ce cas-ci, l'activité principale de la plupart des aquaculteurs

³[3] Le rai est une unité de mesure thaïe qui correspond à 0,16 hectare ou à 1600 mètres carrés.

³[4] Sources ; Centre d'éducation Informelle de Pak Phanang

³[5] Source : Ibid.

³[6] Par exemple : Chaussade & Corlay 1990 ; Folke & Kautsky 1992

³[7] Par exemple : De Hoop & al. 1993 ; Boromthananat, Chaijaroenwatana & Rowe 1994 ; CORIN 1991

actuels. Nous centrerons notre démonstration sur quelques aspects se rapportant à la force de travail.

Nous avons d'abord noté que les aquaculteurs doivent faire appel à une main-d'œuvre spécialisée pour réaliser certaines étapes de production parce qu'ils n'ont ni les moyens ni les connaissances requises pour les effectuer eux-mêmes. Le cycle de production est ainsi composé, d'une part, d'opérations de travail qui demeurent sous le contrôle du producteur et, d'autre part, de certaines étapes qui passent sous la responsabilité d'une force de travail externe (voir tableau 2). On peut dès lors parler de déqualification de la main-d'oeuvre. Il s'agit d'une situation fort différente de ce qui prévalait dans le cas de la riziculture alors que les unités de production avaient le plein contrôle sur toutes les opérations de travail (voir tableau 3).

Tableau 2

Cycle de production de l'aquaculture intensive de crevettes à Ban Chai Thalé (1994)

principal es opérations de travail	temps nécessaire	main-d'oeuvre nécessaire	coût ⁸ [8]
creusement du bassin	3 jours	entrepreneur en excavation	15000baht/rai
préparation du bassin	3 à 4 semaines	1 ou 2 personnes de l'unité de production	environ 100000 baht/rai pour l'ensemble de ces trois opérations de travail ⁹
ensemencement	1 journée	1 ou 2 personnes de l'unité de production	
engraissement des crevettes	2 à 4 heures/jour pendant 3 mois	1 ou 2 personnes de l' unité de production	
récolte des crevettes	1 journée	acheteur avec 7 à 12 employés	1500 à 2500 baht/ rai
nettoyage du bassin	3 jours	entrepreneur spécialisé avec 4 ou 5 employés	2500 baht/ rai + env. 300 baht pour l'essence

Source: donnés de terrain

Tableau 3

Cycle de production de la riziculture paysanne telle que pratiquée à Ban Chai Thalé avant l'expansion de l'aquaculture (i.e. avant la *fin* des années 1980)

principales opérations de travail	temps nécessaire	main-d'oeuvre nécessaire	coût

⁸[8] Le baht est l'unité monétaire de la Thaïlande. Lors de notre séjour dans ce pays à l'été 1994, 1 dollar américain équivalait à environ 25 baht.

préparation de la terre	2 à 4 semaines	1 personne (UP)	0 à 500 baht/rai
semences	10 à 15 jours	2 personnes (UP)	aucun
de la récolte à l'entreposage	2 à 3 semaines par unité de production	5 à 10 personnes (coopération entre UP)	aucun

Source : données de terrain

De plus, à cette main-d'oeuvre externe spécialisée dans certaines étapes de production, s'ajoutent, dans plusieurs cas, des employés rémunérés qui travaillent directement avec les aquaculteurs. On constate alors que l'expansion de l'élevage de crevettes a amené l'apparition du salariat, concept qui n'existait tout simplement pas dans le cas de la riziculture car, lors de travaux plus intenses qui demandaient l'apport d'un plus grand nombre de personnes, on avait recours à un système d'entraide réciproque. L'apparition du salariat et la nécessité de faire appel à une main-d'oeuvre externe spécialisée dans certaines opérations de travail ont par conséquent fait disparaître ce système de coopération entre les producteurs. La dépendance des unités de production envers le marché est donc de beaucoup accentuée.

Cette situation de dépendance semble d'autant plus évidente si l'on considère l'aspect commercial de l'aquaculture de crevettes. Par exemple, les informations que nous avons recueillies sur le terrain ont démontré que 99,3% des crevettes d'élevage sont destinées à l'exportation alors que près de 70% du riz produit servait avant tout à combler les besoins alimentaires des unités de production. On constate ainsi le caractère de subsistance de la riziculture par rapport l'aspect exclusivement commercial de l'aquaculture. Ceci implique que l'entreprise aquacole doit absolument rapporter des bénéfices pour assurer aux producteurs une quantité suffisante d'argent pour acheter la nourriture qu'ils ne produisent plus. Si aucune complication ne survient quant à la qualité de l'eau ou des crevettes, la production va générer des profits, mais si un quelconque problème se manifeste, ce qui semble être de plus en plus fréquent à cause de la dégradation de l'environnement dans le village et dans la région, les aquaculteurs se retrouveront dans une situation précaire. Contrairement à la situation qui prévalait autrefois, les unités de production ne sont généralement pas insérées dans une autre activité qui pourrait compenser soit financièrement, soit en procurant de la nourriture. Tout comme pour le procès de travail, l'ensemble du procès de production est donc lui aussi atomisé car les aquaculteurs sont pris entre une acquisition externe et essentielle de postlarves pour commencer une nouvelle production et une vente nécessaire des crevettes sur le marché à la toute fin du cycle. Le passage de la riziculture à l'aquaculture de crevettes se traduit donc par une transition de l'auto-subsistance à la dépendance économique.

D'un autre côté, pour revenir aux opérations de travail, les hommes et les femmes contribuaient autrefois d'une manière relativement égale aux activités rizicoles et il arrivait même parfois que la participation des enfants soit requise, surtout pendant la période de la récolte. Dans le cas de l'aquaculture commerciale, la situation est fort différente, car l'atomisation du procès de travail, du fait qu'on ait recours à une main-d'oeuvre externe, a modifié la division sexuelle du travail. La force de travail aquacole désormais nécessaire au sein des unités de production est fournie, dans plus de 75% des cas, par des hommes. Même la main-d'oeuvre employée par les entrepreneurs spécialisés est surtout constituée d'hommes, sauf pour l'étape de la récolte où on retrouve également des femmes qui ne sont toutefois affectées qu'au

tri des crevettes. Le développement de l'aquaculture commerciale entraîne alors une masculinisation des rapports sociaux qui risque évidemment d'avoir des conséquences au niveau de la reproduction sociale d'autant plus que les femmes sont, dans plusieurs cas, reléguées aux tâches domestiques. Le problème de la déqualification de la main-d'œuvre, que nous avons mentionné plus haut, touche donc davantage les femmes que les hommes.

Conclusion

La démonstration qui précède souligne comment le développement de l'aquaculture commerciale fait face à des contraintes d'ordre socio-économique qui ont affecté directement la paysannerie et son organisation économique. Quand bien même, à prime abord, la transition de la culture du riz vers l'élevage de crevettes semble purement technique, car il s'agit des mêmes terres et de la même population, il en est tout autrement. En effet, le passage de la riziculture, qui est une activité insérée dans des structures sociales propres à la paysannerie, à l'aquaculture intensive, dont le processus de travail nécessite une capitalisation importante et une commercialisation des produits, a provoqué des problèmes sociaux tels la déqualification de la main-d'œuvre, le confinement des femmes à la sphère domestique, la paupérisation de la population et sa dépendance accrue envers le marché. Même si le cas étudié ne s'inscrivait pas dans le cadre d'un projet de développement, il n'est pas sans rappeler les nombreux échecs de tels programmes, menés sur d'autres continents, qui étaient essentiellement axés sur l'augmentation de la productivité, comme si les erreurs du passé ne nous avaient rien appris quant aux impacts du néo-libéralisme sur les structures paysannes.

Dans le même ordre d'idées, cette étude de cas a également fait ressortir comment la notion d'unité de production est flexible, sa composition étant passablement modifiée dans le processus de transition de la riziculture paysanne à l'aquaculture commerciale. En effet, les femmes et les enfants jouent un rôle moins important au sein des unités de production aquacole. Ce sont les hommes de la maisonnée qui sont davantage insérés dans les activités d'aquaculture et, dans plusieurs cas, ils sont accompagnés dans leur travail par des employés rémunérés n'ayant aucun lien familial avec eux. Cette transformation des unités de production à la suite du développement de l'aquaculture commerciale démontre à quel point il est impératif, dans une perspective aménagiste, de s'interroger sur leur composition afin que, dans le cadre d'éventuels projets par exemple, les populations visées correspondent bien à celles qui sont réellement concernées. Ainsi, dès la phase de planification d'un projet, on pourra éviter d'exclure certaines personnes ou groupes, comme les femmes par exemple, qui sont malheureusement trop souvent laissées de côté.

Il nous apparaît donc essentiel que, dans une optique de développement, il y ait un apport accru de l'anthropologie et des sciences sociales en général en ce qui concerne les études sur l'aquaculture. Il faudrait en premier lieu effectuer un retour à l'ethnographie, comme nous avons tenté de le faire, afin de documenter davantage et de mieux saisir les problèmes et les enjeux aménagistes que l'expansion et l'intensification de cette activité posent, pour éventuellement être en mesure de proposer des solutions qui seraient mieux adaptées à la réalité, aux intérêts et aux besoins des populations concernées. Une ouverture sur la multidisciplinarité nous semble également indispensable dans la mesure où un programme de développement ou d'aménagement doit tenir compte de divers aspects. Les sciences sociales ont dès lors tout avantage à prendre la place qui leur revient dans ce nouveau domaine de recherche.

Bibliographie

- BAILEY, Conner 1988** "The Social Conséquences of Tropical Shrimp Mariculture Development", Océan and Shoreline Management, vol. 11, 1988 : 31-44.
- BELL, Frederick W. & E.Ray CANTERBERY 1976** Aquaculture for the Developing Countries: a Feasibility Study. Cambridge, Mass.: Ballinger Publishing Company. 266 p.
- BOROMTHANARAT, Somsak, Bussabong CHAIJAROENWATANA & John ROWE 1994** "Coastal Resource Management in Pak Phanang Bay, Thailand", Coastal Management in Tropical Asia, n° 2. March 1994: 16-19.
- CHAUSSADE, J. & J.-P. CORLAY 1990** Atlas des pêches et cultures marines. Le Marin: Éditions Ouest-France.
- CHUA, Thia-Eng, James N. PAW & Elsie TECH 1989** "Coastal Aquaculture Development in ASEAN: the Need for Planning and Environmental Management", In Coastal Area Management in Southeast Asia: Policies, Management Strategies and Case Studies. Chua T.-E. & D. Pauly. Manila: ICLARM. pp. 57-70.
- CORIN (COASTAL RESOURCES INSTITUTE) 1991** Coastal Management in Pak Phanang: a Historical Perspective of the Resources and Issues. Hat Yai, Thailand: CORIN, Prince of Songkla University. 96 p.
- DEHOOP, D. & al. 1993** Planning Study Water Resources Management, Pak Phanang Bay Area: Mission Report. Hat Yai. Thailand: CORIN, Prince of Songkla University. 51 p.
- FOLKE, Carl & Nils KAUTSKY 1992** "Aquaculture with its Environment: Prospects for Sustainability", Océan and Coastal Management, vol. 17: 5-24.
- GUIFFRE, Philippe 1990** Les produits de la mer. Paris: Economica. 145 p.
- JOLLY, Curtis & Howard A. CLONTS 1993** Economies of Aquaculture. New York: Food Products Press. 319 p.
- TAYLOR, F. J. 1982** "The Utilization of Mangrove Areas in Thailand and Peninsular Malaysia". Journal of Southeast Asian Studies, vol. 13, n° 1, March

WEIGEL, Jean-Yves 1993

"Aquaculture littorale et mobilisations environnementales en Thaïlande", Revue Tiers Monde, t. 134, n° 134. avril-juin 1993: 385-403.

[\[9\]](#) L'investissement total nécessaire pour les trois opérations effectuées par les unités de production elles-mêmes, soit la préparation du bassin, l'ensemencement et l'engraissement des crevettes, est d'environ 100 000 baht par rai par production. ces dépenses couvrent les achats de postlarves, de nourriture pour les crevettes, de chaux et d'essence.