

# **Études et exposés régionaux et techniques**



# Bref aperçu de la petite aquaculture en Asie et de ses possibilités de réduction de la pauvreté, et examen des bienfaits de l'investissement et de la spécialisation

**John Hambrey**

*Hambrey Consulting*

*Strathpeffer, IV14 9AW, Écosse, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord*

*Courriel: John@hambreyconsulting.co.uk*

**Hambrey, J.** 2008. Bref aperçu de la petite aquaculture en Asie et de ses possibilités de réduction de la pauvreté, et examen des bienfaits de l'investissement et de la spécialisation. Dans M. Halwart et J.F. Moehl (éds). *Atelier régional d'experts de la FAO sur la pisciculture en cage en Afrique. Entebbe, Ouganda, 20-23 octobre 2004.* FAO Comptes rendus des pêches. No. 6. Rome, FAO. pp. 45-57

## RÉSUMÉ

S'inspirant des travaux de recherche effectués par le Département pour le développement international (DFID) dans le cadre de son projet CAGES et des travaux effectués par la suite pour la Commission du fleuve Mékong, cet exposé examine brièvement la petite aquaculture en cage dans certaines régions de l'Asie et ses potentialités en tant qu'instrument de réduction de la pauvreté. Les travaux de recherche menés dans le cadre du projet CAGES au Bangladesh ont permis d'identifier un ensemble de critères pour l'évaluation du bien-fondé d'une entreprise pour la réduction de la pauvreté et de conclure que les petites cages conçues par CARE Bangladesh ont affiché les meilleurs résultats par rapport à la plupart des critères. Il semble également ressortir des travaux effectués au Viet Nam que la pisciculture en cage pratiquée par les familles a contribué sensiblement à la réduction de la pauvreté et au développement économique. Après que les travaux de recherche sont achevés, la pisciculture en cage a continué de prospérer au Viet Nam - en fait, dans certains endroits, elle s'est développée si rapidement que la qualité de l'environnement s'en trouve menacée – mais la pisciculture en cage à très petite échelle semble avoir décliné au Bangladesh. Plusieurs raisons possibles à cela sont présentées et discutées, y compris l'absence de systèmes de vulgarisation appropriés capables de donner des conseils judicieux aux pauvres, la qualité et la disponibilité des semences et des aliments, les coûts de production relativement élevés par rapport à l'élevage en étang et les coûts d'opportunité réels de la main-d'œuvre. Une autre explication éventuelle, quoique contestée, étroitement liée à la question de main-d'œuvre est que les très petites cages représentent un investissement trop modeste (en temps et en argent), et ont une rentabilité trop limitée et variable. Elles ne méritent vraiment pas que l'on s'y intéresse, même pour les pauvres. En revanche, l'investissement et la rentabilité plus élevés au Viet Nam permettent à des familles entières de «vivre» de leurs cages.

L'investissement oblige à l'engagement, lequel se trouve récompensé par la rentabilité – et cela transforme totalement les moyens d'existence de la famille. Cela va à l'encontre de la conception traditionnelle selon laquelle des investissements très modestes sont indispensables pour les pauvres et les nouvelles activités doivent s'intégrer aux moyens de subsistance et aux autres activités de la population. Une approche plus simple fondée sur une solide évaluation de la faisabilité financière et de l'avantage comparatif peut être préférable. Il peut-être beau de faire les choses en petit, mais cela n'est pas nécessairement le cas. Et il est très bien qu'une nouvelle activité s'intègre aux autres moyens d'existence, mais le but du développement est d'accroître sensiblement les revenus et de transformer la vie des populations.

### LA PETITE PISCICULTURE EN CAGE AU BANGLADESH

Le projet CARE-CAGES au Bangladesh a aidé des villageois pauvres à développer une petite pisciculture en cage pour produire diverses espèces de poissons d'eau douce susceptibles de servir d'aliments à leurs familles ou de source de revenus. Les espèces ainsi exploitées étaient notamment le tilapia, la carpe chinoise, le poisson-chat (*Pangasius spp.*), le barbeau argenté (*Barbodes gonionotus*) et la crevette d'eau douce (*Macrobrachium rosenbergii*).

#### *Technologie*

La technologie consiste à utiliser de très petites cages, d'un mètre cube de volume, dont le coût de fabrication est d'environ 5\$EU pièce. Selon les espèces et les conditions locales, l'alimentation fournie pour la croissance des poissons est généralement composée d'aliments naturels frais recueillis dans la nature (lentille d'eau, escargots, etc.) et des déchet des végétaux consommés par la famille. Les ménages fournissent certains aliments à bon marché, tels que le son de riz et le tourteau, mais ces coûts sont minimes. À l'occasion, notamment dans le cas du *Pangasius*, l'alimentation peut être complétée par des préparations alimentaires en vente dans le commerce. Dans la plupart des cas, une combinaison de régimes alimentaires est proposée, selon la disponibilité et les besoins des poissons. La croissance est rapide dans le climat chaud du Bangladesh et les poissons atteignent le calibre commercialisable en l'espace de trois à neuf mois, permettant aux pisciculteurs de réaliser un gain rapide sur leur investissement et leur travail et réduisant les risques auxquels ils sont exposés. Selon les espèces et la période de croissance, le revenu annuel brut par cage est de l'ordre de 20 à 100\$EU.

#### *Possibilités de réduction de la pauvreté*

Toute nouvelle entreprise ou technologie présente des avantages et des inconvénients du point de vue de ses possibilités de réduction de la pauvreté. Au moment de la recherche et pendant l'examen du projet et compte tenu du caractère particulier de la pauvreté en zone rurale au Bangladesh, nous avons évalué les possibilités comme il est indiqué au tableau 1.

Nous considérons le caractère saisonnier de l'investissement dans la pisciculture en cage et de la production et du revenu qui en découle constitue un avantage particulier. La main-d'œuvre doit être fournie lorsqu'elle est disponible en excédent; l'investissement est nécessaire principalement au moment où la production du riz fournit le maximum de revenus. Les revenus et la récolte interviennent dans la période de pénurie de revenu et d'aliments (figure 1). En d'autres termes, la technologie s'intègre de façon propice aux stratégies traditionnelles d'investissement dans l'élevage et les renforce lorsque les temps sont favorables, et les revenus sont réalisés lorsque les temps sont difficiles.

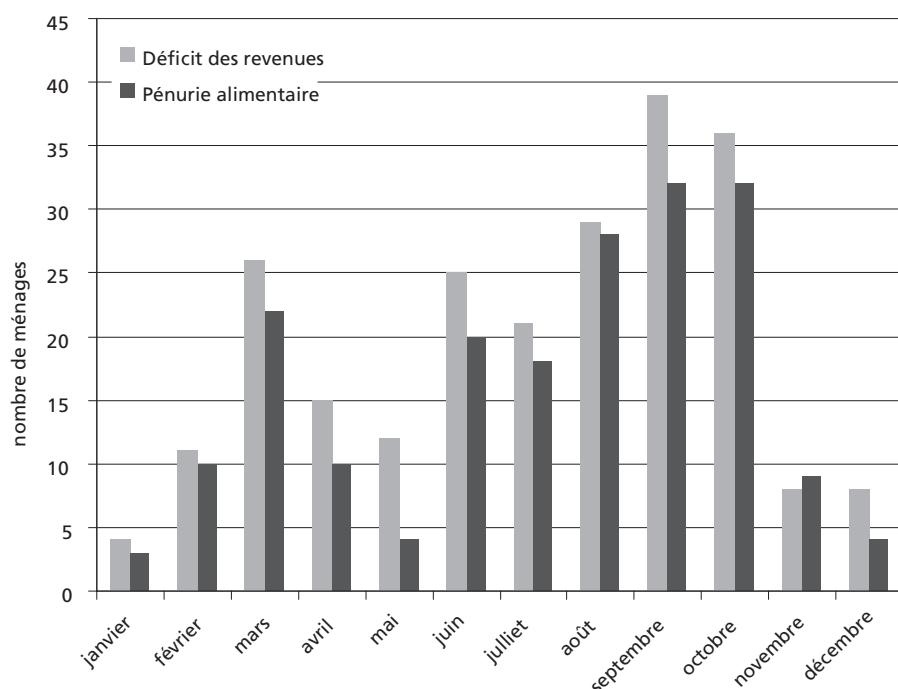
La faiblesse des économies d'échelle dans l'utilisation de la main-d'œuvre n'est pas perçue comme un problème dans ce projet. Le coût d'opportunité réel de la main-d'œuvre peut être faible pour les populations très pauvres, et la coopération, qui est encouragée, peut grandement réduire le besoin de main-d'œuvre. Les coûts élevés (par

TABLEAU 1

**Évaluation des points forts et des points faibles de la pisciculture en cage au Bangladesh**

Points forts	Points faibles
• Au plus, très faible besoin de terrain.	• Économies d'échelle dans l'utilisation de la main-d'œuvre.
• Investissement réduit – forte rentabilité. Ou plutôt forte rentabilité par unité d'investissement et possibilité de démarrage à une échelle réduite.	• Économies d'échelle sur les coûts des cages.
• Caractère saisonnier de l'utilisation de main-d'œuvre, investissement et rentabilité financière complètent ceux de la riziculture.	• Économies d'échelle dans la commercialisation.
• Les risques d'inondation sont moins graves que pour d'autres activités.	• Risques de pertes considérables: <ol style="list-style-type: none"> <li>les poissons de mauvaise qualité peuvent mourir peu après le chargement;</li> <li>les poissons adultes peuvent mourir rapidement si la qualité de l'eau est insuffisante.</li> </ol> • Vandalisme et jalouse.
• Possibilité d'exploiter la main-d'œuvre familiale et les ressources alimentaires naturelles ou les déchets alimentaires familiaux.	• Risque d'épuisement des ressources alimentaires naturelles locales et de concurrence avec d'autres utilisations des sages déchets alimentaires familiaux.
• Prix élevé pour les poissons; forte demande anticipée.	• Besoin de compétences et de connaissances nouvelles.
• Existence de marchés du poisson et d'«infrastructure pour les transactions».	• Coûts de production plus élevés que l'élevage en étang.
• Flexibilité – échelle, espèces, aliments, investissement, intensité, systèmes de culture. Possibilité d'adaptation. Une échelle?	• Accès aux masses d'eau privées ou publiques pas toujours possible et rarement sûr.
• Bien placé pour servir des marchés ruraux amplement dispersés.	

**FIGURE 1**  
**Le cycle annuel de privation et de vulnérabilité**  
**pour les populations pauvres des zones rurales au Bangladesh**  
 (données fournies par CARE Bangladesh)



kilo de produit) des cages plus petites, sont considérés comme plus que compensés par la modicité de l'investissement, la facilité de manipulation et la commodité de la commercialisation.

Le risque a été jugé important – surtout dans les régions où le vandalisme est chose courante et où la semence était de qualité inférieure – mais les pertes se sont amenuisées rapidement au fur et à mesure que le projet progressait, et la plupart des pisciculteurs ont obtenu de bons résultats. Cependant, un grand nombre d'entre eux ont dû abandonner, mais il est vrai que les coûts de leur faillite ont été absorbés au début par le projet.

De nombreuses évaluations participatives du potentiel ont été effectuées à l'échelon local, et la plupart de ces évaluations étaient très positives, surtout pour les éléments les plus pauvres et les femmes.

### L'AQUACULTURE EN CAGE DANS LA PROVINCE DE KHANH HOA AU VIET NAM

L'aquaculture marine et en eau saumâtre se développe rapidement dans la province de Khanh Hoa au centre-sud du Viet Nam. Cette activité a commencé avec la pisciculture en étang d'eau saumâtre, surtout pour l'élevage des crevettes marines (*Penaeus* spp.) et du mérou (*Epinephelus* spp.), mais ces dernières années, l'élevage en cage du mérou et notamment de la langouste (*Panulirus* spp.) s'est développé très rapidement.

#### Technologie

La production de la pisciculture en cage est dominée par les petites entreprises familiales qui possèdent et exploitent une ou plusieurs cages dans les lagunes côtières et dans les baies protégées. Ces cages ont typiquement un volume de 10 à 30 mètres cubes et sont construites à l'aide de filets synthétiques tendus sur des cadres de bambou accrochés sur des piquets en bois enfouis dans le fond marin ou sur des radeaux flottants ancrés dans le fond marin. Les familles regroupent souvent leurs cages, selon la qualité et la commodité de chaque site, ce qui facilite le transport, la sécurité et la répartition du travail.

Pour le mérou et la langouste, la semence est récoltée dans la nature. Cette semence, dont la taille est typiquement de 3 à 10 cm, est souvent prise dans des pièges par les pêcheurs locaux, mais les jeunes langoustes sont parfois attrapées à la main. Les aliments utilisés sont des déchets de poissons et de crustacés qui sont soit achetés à des commerçants sur les marchés locaux, soit attrapés localement et utilisés directement. La majeure partie des poissons et des langoustes sont vendus vivants, soit à des acheteurs locaux qui les vendent à de grosses grandes sociétés d'exportation d'Ho Chi Minh Ville. La maladie ne pose pas encore de problème sérieux, mais a commencé à se propager ces dernières années.

TABLEAU 2  
Évaluation des avantages et des inconvénients de la pisciculture en cage à l'échelle familiale au Viet Nam

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>N'exige pas de terrain.</li> <li>Investissement modeste, forte rentabilité.</li> <li></li> <li>Résistante aux menaces habituelles sur les moyens de subsistance que représentent par l'inondation, l'érosion et la destruction de l'habitat.</li> <li>Peu exposée aux maladies.</li> <li>Réseaux de distribution et de commercialisation bien établis – initialement fondés sur les pêches de capture.</li> <li>Fort effet multiplicateur en amont parmi les pauvres engagés dans la collecte d'aliments et de semences.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A besoin de semence sauvage.</li> <li>A besoin de déchets de poissons.</li> <li>Pas de réglementation significative.</li> <li></li> <li>Les maladies sont à présent en hausse.</li> <li>Investissement modeste toujours trop élevé pour les éléments très pauvres.</li> <li>–</li> </ul>

## Possibilités de réduction de la pauvreté et d'amélioration de la qualité de la vie

### *Avantages et inconvénients*

Comme la petite pisciculture en cage au Bangladesh, la pisciculture familiale en cage au Viet Nam présente des avantages et des inconvénients pour la réduction de la pauvreté (tableau 2).

Dans l'ensemble, la plupart des personnes pauvres qui ne pratiquent pas encore l'aquaculture en cage montrent un vif intérêt pour cette activité, ce qui donne à penser qu'elle offre des avantages considérables et que son principal inconvénient a trait au coût de démarrage de l'opération.

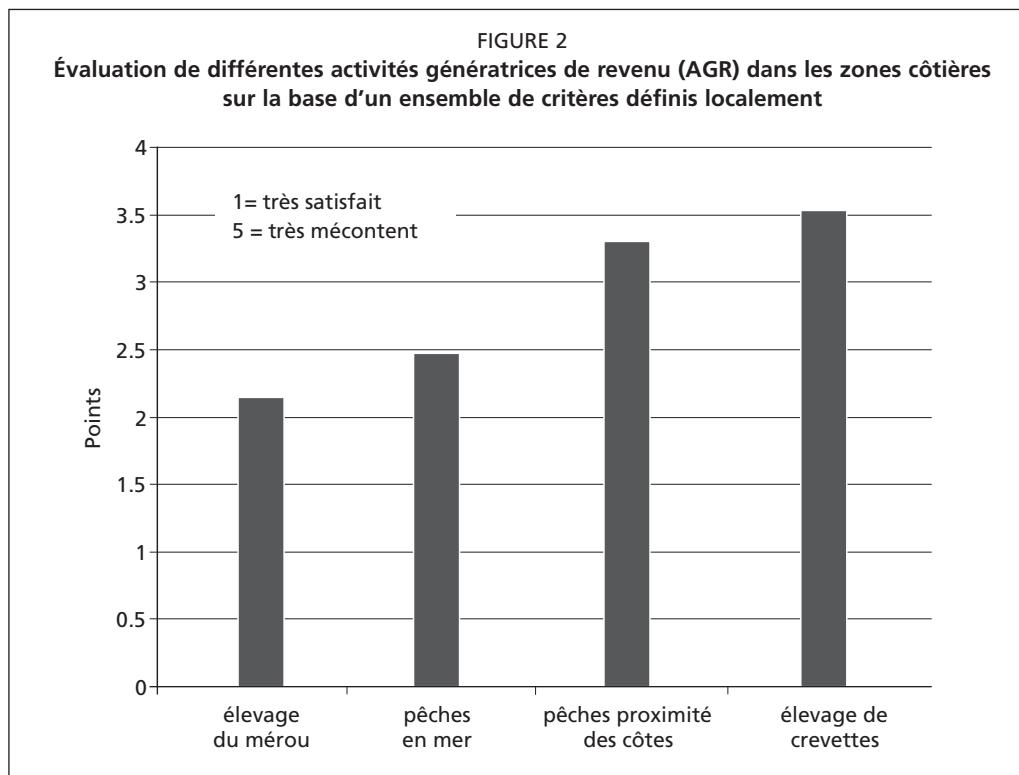


TABLEAU 3

Comparaison sommaire des indicateurs financiers et économiques pour différentes activités possibles dans les zones côtières

	Élevage de langouste (en cages)	Élevage du mérou (en cages)	Élevage semi-intensif des crevettes	Pêche en mer	Pêche côtière (au filet)
Bénéfice/kg	***	**	**	na	*
Marge bénéficiaire	**	**	**	*	*
Rentabilité sur l'investissement	***	**	**	*	*
Rentabilité sur la main-d'œuvre	***	**	***	**	*
Emploi/kg	***	**	*		*
Investissement initial <sup>1</sup>	***	***	*	*	**
Investissement/emploi	***	**	**	*	**

\* = défavorable; \*\* = favorable; \*\*\* = très favorable

<sup>1</sup> Cela inclut l'investissement des capitaux et – pour les activités piscicoles – le fonds de roulement nécessaire (pour les aliments, les semences, etc.) pour la production de la première récolte.

### **Contribution à la satisfaction des besoins et des aspirations des populations pauvres**

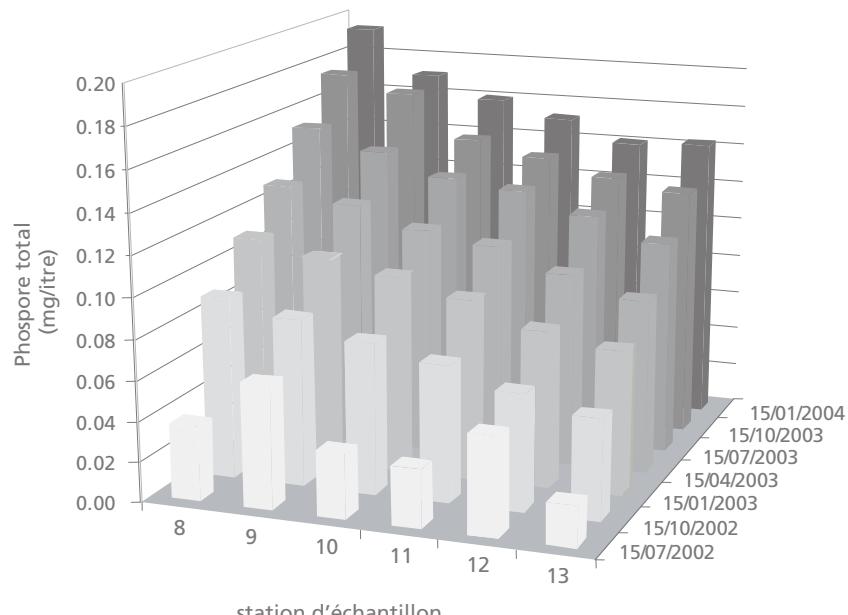
Au Viet Nam, nous avons travaillé à la fois avec des pisciculteurs qui pratiquent la pisciculture en cage et avec d'autres qui n'utilisent pas les cages, pour tenter de déterminer ce qu'ils attendaient de leurs activités et des entreprises dans lesquelles ils travaillaient ou pourraient être amenés à travailler. Nous n'avons pas utilisé le cadre définissant les moyens types de subsistance, qui est de conception théorique, mais plutôt des critères définis avec la collaboration des populations sur le terrain. Comment ils estimaient/évaluaient ces activités rémunératrices?

Un long débat entre les scientifiques locaux et les villageois a permis de dégager les critères suivants comme étant importants:

- Un bon environnement physique (habitat, confort, sécurité);
- Intérêt et stimulation;
- Moins de stress;
- Une impression de progrès ou de créativité;
- Sécurité de revenu ou d'emploi;
- Compatibilité avec la tradition, les usages, l'expérience et possibilité d'en tirer parti;
- Bons résultats (pêche, production);
- Intrants fiables (qualité, disponibilité, etc.).

Diverses autres activités possibles génératrices de revenu proposées aux villageois des zones côtières ont ensuite été évaluées sur la base de ces critères par les villageois eux-mêmes et une comparaison globale sans pondérations a été établie. La figure 2 en présente les résultats. Dans la pratique, divers répondants ont accordé des poids différents aux divers critères, de sorte que toute évaluation d'ensemble devrait être traitée avec prudence; néanmoins, tout semble indiquer que l'élevage en cage du mérou a été perçu très favorablement – par ceux qui le pratiquent déjà et ceux auxquels il inspire un vif intérêt – par rapport aux principales autres activités possibles.

**FIGURE 3**  
**Gradient et tendance de la concentration de substances nutritives (total de phosphore) dans la baie Xuan Tu (à noter que les stations 1- 7 de l'échantillon couvraient une section transversale à 180 degrés de celles indiquées. Cette section transversale indiquait une évolution similaire)**



### Rentabilité financière

Il a été également procédé à une évaluation plus objective de la rentabilité financière par l'établissement de modèles financiers simples pour chaque type d'entreprise. Les résultats ont ensuite été simplifiés pour produire un classement par ordre de préférence pour tous les types d'entreprise, illustré au tableau 3.

### Obstacles à l'entrée

Dans la pratique, de nombreuses personnes ont exprimé le souhait de se lancer dans l'aquaculture en cage, mais ne l'ont pas fait pour deux raisons principales: le manque de moyens financiers et l'incertitude quant aux risques et à la rentabilité. Depuis que les travaux de recherche ont été effectués, la pisciculture en cage – notamment de la langouste – a connu un puissant essor. Cette situation semble confirmer les résultats de la recherche sur l'attrait de l'entreprise, mais pose la question de savoir d'où est venu le financement. La réponse est évidente: quand une activité est financièrement viable, on peut trouver le capital nécessaire, sauf pour les éléments les plus pauvres de la société. Il semble ressortir d'une visite récente à Khanh Hoa que l'élevage de langouste a bénéficié d'un substantiel investissement de «l'extérieur», mais il est vrai que la population locale y a trouvé de l'emploi ou a en tiré une part des revenus.

### Risques

Si la maladie reste encore un problème relativement mineur pour l'aquaculture en cage du mérou et de langouste, elle semble avoir enregistré un accroissement substantiel sur certains sites au cours de ces dernières années (voir section suivante). Par ailleurs, la perte des poissons due à la mortalité précoce ou aux dommages occasionnés aux cages,

TABLEAU 4

**Présente une idée approximative et une récapitulation des principales particularités financières des systèmes étudiés. En général, les systèmes d'aquaculture en cage donnent de bons résultats lorsqu'ils sont évalués selon divers critères et semblent plus attractifs que la plupart des autres activités possibles, y compris la pêche et la riziculture**

	Poisson à tête de serpent ( <i>Channa</i> ) (semences et aliments achetés)	Poisson à tête de serpent ( <i>Channa</i> ) (semences et aliments capturés)	Élevage en cage intensif du tilapia	Carpe argentée	Pisciculture en enclos	Pêche (filet de ruisseau, utilisation de petits bateaux)
Capital initial minimum (\$EU)	100–200	8–100	500–700	90	6 000	800
Durée du cycle de récolte (années)	0.7	0.7	0.33	1	1–2	–
Période de d'amortissement (années)	<1	<1	<1	<1	<2	6+
Revenu net (en espèces) par cage ou entreprise (\$EU)	Négatif à +70	50–200	300–6 300	500?	13 000	<500
Rentabilité de la main-d'œuvre (\$EU/personne-jour)	Négatif à 6	3–7	2–6	–	–	<1
Marge bénéficiaire (%) (main-d'œuvre)	<20	50–80	5–40	–	–	–
Rentabilité de l'investissement (%)	Négatif à 500	200 +	100+	–	–	–

TABLEAU 5  
Récapitulation du profil financier des certaines activités choisies dans la province de Dak Lak

	Investissement de capital par ha ou unité	Coûts annuels (y compris main-d'œuvre)	Revenu net <sup>1</sup> par ha/an; matériel/an; cage/an	Rentabilité de la main-d'œuvre	Rentabilité de l'investissement	Marge bénéficiaire
Petit réservoir (Ho 31) <sup>3</sup>	–	584–926	323 to 1 498	9–28	–	26–68%
Pêche avec filet de ruisseau réservoir Ea Kao	54 <sup>2</sup>	327	-2 to 75	1.7 to 2.2	-3% to 137%	0–18%
Pêche avec filet de ruisseau réservoir Ea Soup	121	703	-359 to -410	0.1 to 0.2	-297% to -340%	-104% to -140%
Pêche au carrelet Ea Kao	315	551	-427 to +1,086	0.1 to 5.8	-135% to +345%	-342% to +66%
Pisciculture en cage de carpe herbivore (avant-maladie)	137	207	9	2.3	11%	4%
Production de café (2001)	455–721 (547)	191–394 (276)	-134 to +160 (-11)	0.5–2.4 (1.3)	-22% to +32% (-2%)	-111% to 32% (-28%)
Riziculture (1 récolte) 2001	NR	181–347 (232)	-91 to +90 (19)	0.5 to 2.5 (1.6)	NR	-100% to +41% (-4%)

<sup>1</sup> Main-d'œuvre évaluée aux taux de marché.

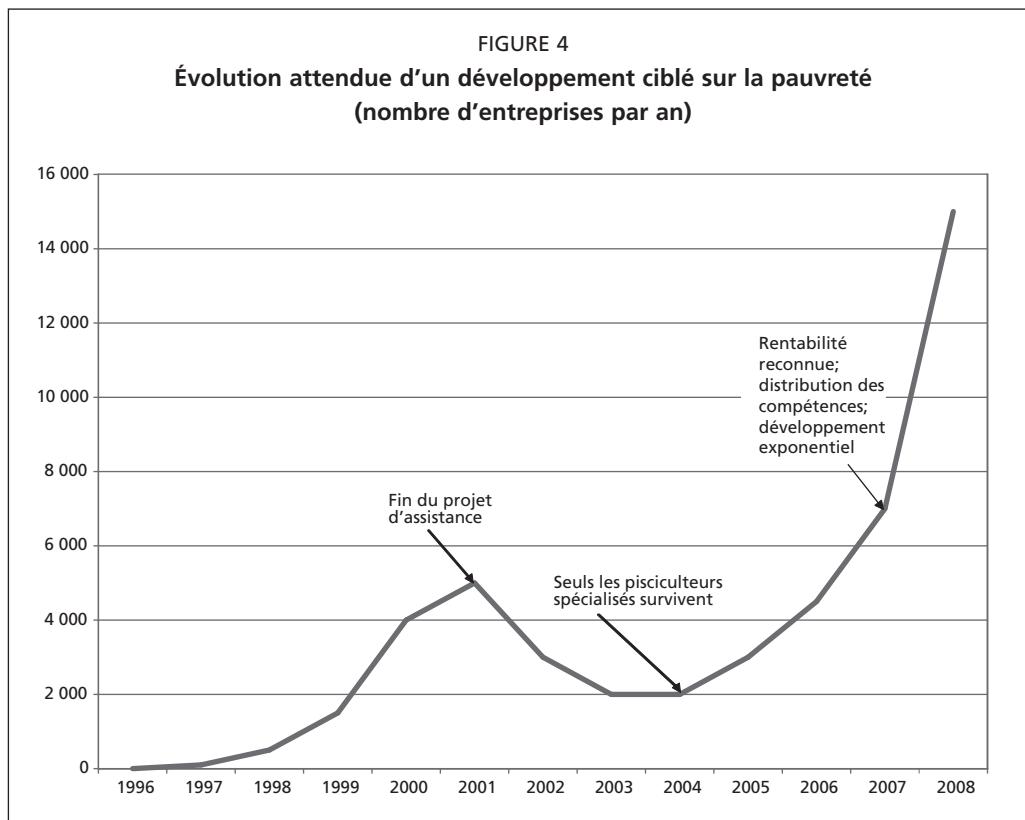
<sup>2</sup> Coûts d'équipement divisés par le nombre de pêcheurs de l'équipe.

<sup>3</sup> Pas d'investissement important à long terme.

au vol ou aux actes de vandalisme est peu courante. Cette situation est liée en grande partie à la nature de l'entreprise. L'ampleur et la rentabilité de cette activité sont telles qu'il est généralement souhaitable qu'un ou plusieurs membres de la famille soit à tout moment présent au-dessus des cages. Les cages sont généralement installées en groupes sur un même site, afin que les voisins puissent les surveiller et, éventuellement, prendre part aux travaux.

### Durabilité

Il est regrettable que toute entreprise fructueuse risque de s'accompagner d'une foule d'impacts sociaux et environnementaux négatifs. La durabilité à moyen terme des approvisionnements en semences et en aliments reste à démontrer, et la densité du développement commence aussi à se faire sentir sur l'environnement. Une étude de suivi, effectuée pour mesurer la qualité de l'eau dans un système de lagune ouverte où la pisciculture en cage se développe rapidement a montré clairement une baisse constante de la qualité de l'eau – en même temps qu'une incidence croissante des maladies. D'après nos propres simples calculs de l'équilibre de masse, la capacité de l'environnement serait dépassée en 2002, ce qui est confirmé par les données sur la qualité de l'eau (figure 3). Des tendances similaires ont été constatées pour le total de substances nutritives (N) et pour l'accumulation de matière organique.



Il est évident que ces tendances ne peuvent être se poursuivre durablement et nous essayons d'obtenir un accord sur les moyens de limiter le déversement de substances nutritives – en adoptant de meilleures pratiques ou en réduisant le nombre de pisciculteurs – ou de réduire la gravité de l'impact par un meilleur choix des sites ou une réduction de la densité des cages.

#### **AUTRES EXEMPLES**

Il est intéressant de citer brièvement certains autres systèmes qui ont été examinés dans le cadre d'une étude de consultants effectuée pour la Commission du fleuve Mékong et financée par l'Agence danoise pour le développement international (DANIDA). Cette étude était centrée sur l'analyse financière et l'évaluation des risques de certaines activités d'aquaculture et de pêches dans le bassin du fleuve Mékong.

#### **L'aquaculture en cage et la pêche en République démocratique populaire lao**

Comme pour les autres systèmes d'aquaculture, il est très difficile de donner des chiffres indicatifs de la rentabilité parce que la technologie est nouvelle et diverse, et dans la plupart des cas, il n'est pas établi de norme pour les pratiques de gestion. Pour les activités de petite envergure, les facteurs d'échelle, notamment en ce qui concerne l'utilisation de la main-d'œuvre et la rentabilité sur la main-d'œuvre, sont très importants. Dans ce cas également, on ne disposait que de données limitées. Parmi les systèmes étudiés, le plus homogène avait trait à l'élevage intensif du tilapia, pour lequel on dispose à présent d'un ensemble semi-commercial de mesures.

L'un des grands attraits des systèmes d'aquaculture tient à leur flexibilité en termes d'échelle, d'intensité d'intrants, de collecte ou d'achat d'intrants et de diversité des espèces, depuis les espèces principalement herbivores jusqu'aux espèces carnivores. Les coûts de démarrage sont modestes, notamment si l'on peut se procurer les semences et les aliments par capture ou si l'élevage porte sur des espèces herbivores/planctivores. Les systèmes d'élevage du tilapia exigent plus d'investissement, mais la rentabilité est

plus prévisible et les activités peuvent être établies dans des emplacements où il n'est pas facile de se procurer des semences sauvages et les poissons-déchets.

### **PÊCHE EN RÉSERVOIR, PISCICULTURE EN CAGE DE LA CARPE HERBIVORE ET ACTIVITÉS ALTERNATIVES À DAK LAK (Viet Nam)**

Le tableau 5 présente une récapitulation des caractéristiques financières de quelques-unes des activités étudiées dans la province de Dak Lak. Les entreprises les plus attractives sont la pêche en petit réservoir (Ho 31) et la pêche au carrelet à Ea Kao, dans un réservoir moyen. Avant les maladies, la carpe herbivore élevée en cage produisait une rentabilité constante de la main-d'œuvre, rentabilité qui était légèrement supérieure aux taux du marché, mais la marge bénéficiaire était très faible, et cela, ajouté aux risques accrus d'échec, a occasionné sa perte. Toute reprise exigerait une croissance et des taux de survie élevés, ainsi qu'un approvisionnement facile en semences nécessitant un faible apport de main-d'œuvre.

### **DISCUSSION**

Ce bref aperçu permet d'entrevoir la diversité énorme des activités d'aquaculture en cage que l'on trouve en Asie, et les divers degrés de réussite. Dans l'ensemble, cependant, la pisciculture en cage est en hausse, rapide dans certains cas, et dans beaucoup de pays, elle profite de façon directe ou indirecte aux pauvres. La pisciculture en cage offre généralement une rentabilité beaucoup plus élevée que les activités envisageables.

L'étude soulève aussi certaines questions importantes concernant la validité des divers types d'aquaculture en cage pour la réduction de la pauvreté, et en particulier l'ampleur de l'entreprise et le niveau d'investissement. La plupart des experts en réduction de la pauvreté affirment que les activités génératrices de revenu (AGR) les plus appropriées pour les pauvres sont des activités à faible niveau d'investissement, combiné de préférence (quoique ce soit rarement le cas) à une forte rentabilité. Ils font valoir que toute nouvelle AGR doit «s'intégrer» dans les moyens de subsistance existants et aux «les stratégies d'adaptation». Il faut bien comprendre le contexte dans lequel s'inscrivent les moyens de subsistance et identifier des activités appropriées.

Le projet CARE-CAGES au Bangladesh est à de nombreux titres un exemple classique de cette approche, qui met particulièrement l'accent sur un investissement initial minimum, afin d'offrir aux éléments les plus pauvres un accès à la technologie (McAndrew Little et Beveridge, 2000). Malgré son attrait financier apparent et sa validité pour les pauvres, la dissémination de cette technologie depuis l'achèvement du projet semble avoir été limitée, sinon en recul, sauf peut-être l'élevage de *Macrobrachium*.

Ce déclin était peut-être prévisible, et la trajectoire du développement pourrait suivre la courbe hypothétique représentée à la figure 4. Les personnes vivant dans l'extrême pauvreté sont moins à même de tirer profit des nouvelles possibilités de développement, qu'il s'agisse de l'accès aux ressources, au financement, aux compétences, à l'éducation ou aux marchés. Les projets tels que CARE-CAGES cherchent à surmonter ces obstacles et à apporter un appui intensif aux populations pauvres désireuses d'essayer quelque chose de nouveau. Il n'est donc pas étonnant que quand cet appui est retiré, l'activité recule. Si, par contre, l'entreprise est financièrement attractive et s'avère adaptée à la situation des pauvres, on peut s'attendre à ce que cette activité redémarre, et à ce que la technologie commence à se propager même sans appui intensif.

Cependant, la pisciculture en cage à très petite échelle peut présenter d'autres faiblesses qui risquent de décourager les pauvres de s'y engager et de limiter sa contribution limitée à la réduction de la pauvreté à moyen et à long terme. Certaines de ces faiblesses – comme la qualité des semences et des aliments – sont relativement connues n'ont pas besoin d'être évoquées ici. D'autres faiblesses, liées à des facteurs socioéconomiques, sont plus subtiles et contestées, mais méritent examen.

## Complexité

La première complexité a trait à technologie, avec la diversité des espèces, des types d'alimentation et des cycles de production. La petite aquaculture en cage n'est pas uniforme mais correspond plutôt à un ensemble d'options qui conviennent à divers contextes de développement et à divers types de familles. Si cela a été évoqué comme un avantage dans notre étude de projets – une technologie très souple et adaptable – ce pourrait être également une faiblesse. Il est très facile aux personnes pauvres de choisir la mauvaise option et de gagner ainsi très peu d'argent voire d'en perdre. En l'absence de hauts niveaux d'instruction, il faut un appui massif de vulgarisation pour aider les populations à faire le bon choix – la présence d'un conseiller technique pour s'asseoir avec un candidat potentiel pour discuter des options et choisir celle qui se prête le mieux aux conditions locales et familiales. Il n'y a pas de message simple pour de la part du vulgarisateur. La réalité est qu'un tel service de vulgarisation n'existe pas actuellement et qu'il y a très peu de chances qu'il se développe. Il coûterait très cher et sa rentabilité économique d'ensemble pour le pays serait limitée.

Cette réalité contraste avec la grande réussite (excessive?) des systèmes de pisciculture marine en cage du Viet Nam. Les pisciculteurs achètent des semences sauvages et utilisent les déchets de poissons et de crustacés pour l'alimentation. Cela est assez coûteux mais peut être d'un bon rapport. N'importe qui peut y réussir.

## Investissement, effort et risque

La deuxième faiblesse éventuelle a été, elle aussi, présentée au départ comme un point fort. CARE a fait de gros efforts pour développer une technologie d'un coût très faible, accessible aux éléments les plus démunis. Cette organisation s'est également donné beaucoup de mal aussi pour faire en sorte – conformément au paradigme d'analyse de moyens d'existence – à que cette nouvelle activité en aucun cas ne mette en péril ou ne mine les activités et les stratégies de subsistance actuelles. Malheureusement, ces avantages apparents pourraient comporter de graves faiblesses. Ces activités impliquent un travail à temps partiel et peuvent nécessiter, dans certains cas, une activité secondaire. Le manque d'investissement et la rentabilité limitée impliquent aussi une activité peu importante qui peut facilement être négligée lorsque se présentent d'autres demandes – sociales ou économiques. Et la négligence à l'égard des poissons dans les cages peut être cause de mortalité, de vandalisme ou de vol. Autrement dit, si le faible niveau de l'investissement – en temps et en argent – signifie que l'on a moins à perdre, il peut également signifier un plus grand risque d'échec. Le manque d'investissement s'accompagne d'une faible motivation, ce qui, à son tour engendre le manque d'effort, une surveillance moins rigoureuse et en fin de compte, un plus grand risque de perte.

Cette situation contraste avec celle observée au Viet Nam, où les cages comptent typiquement de 15 à 20 fois le même volume. L'investissement et les besoins des poissons sont tels que les familles n'ont pas d'autre choix que de vivre au-dessus des cages. Leur vie est transformée – cette nouvelle activité ne peut en aucun cas s'intrégrer à leurs activités de subsistance précédentes – et elles doivent surveiller de près leur investissement afin de le protéger. À un certain niveau la coopération aussi devient indispensable pour réduire le risque au minimum. Ainsi, les gens gagnent de l'argent et la technologie se répand très rapidement. J'ai souvent demandé aux Vietnamiens pauvres pourquoi ils n'avaient pas débuté avec des cages plus petites. D'habitude, la réponse était généralement qu'ils estimaient que cela ne valait pas la peine. Si on veut se lancer dans cette activité, il faut le faire comme il convient – à plein temps – afin d'en tirer un revenu décent. S'il faut attendre d'avoir les fonds nécessaires ou travailler pour quelqu'un d'autre, soit!

### Main-d'œuvre

On suppose souvent que le coût d'opportunité de la main-d'œuvre des populations très pauvres est très faible – et certainement plus faible que les tarifs normaux de rémunération des ouvriers agricoles. Dans leur évaluation de la viabilité financière des activités génératrices de revenu (AGR), les projets de développement font souvent abstraction de la main-d'œuvre, considérant qu'il s'agit d'une main-d'œuvre «familiale» gratuite. Dans la pratique, personne n'est disposé à travailler pour un maigre gain financier, même lorsqu'il s'agit de travailler sur sa propre ferme – les gens préfèrent se reposer (s'ils ne meurent pas de faim) ou émigrer (dans le cas contraire). L'étude de cas de l'élevage en cages de la carpe herbivore à Dac Lak est révélateur à cet égard, et pourrait aussi servir d'avertissement pour la petite pisciculture en cage utilisant des aliments naturels au Bangladesh. La pisciculture en cage des carpes herbivores dans les réservoirs avait très bien réussi jusqu'au moment où la maladie a frappé. Après plusieurs années, où la maladie a cessé de poser un problème majeur, diverses tentatives ont été faites pour relancer la pisciculture, mais avec peu de succès. Si la crainte de la maladie y est peut-être pour quelque chose, les efforts consacrés à ramasser des herbes vertes fraîches pour les poissons sont aussi à prendre en compte, et les possibilités d'emploi dans d'autres activités ont augmenté. Une bonne rentabilité de la main-d'œuvre est importante – même pour les pauvres.

### Avantage comparatif

Si les coûts de la main-d'œuvre sont proches des tarifs de la main d'œuvre agricole, la petite aquaculture en cage au Bangladesh, bien qu'elle reste rentable, l'est cependant considérablement moins que l'aquaculture en étang (les coûts de production sont plus élevés). La production en étangs connaît une croissance rapide, qui ne peut manquer d'exercer une pression à la baisse sur les prix, dont les pisciculteurs en cage souffriront davantage que les aquaculteurs en étang. En d'autres termes, les personnes pauvres qui utilisent de petites cages ne jouissent pas d'un avantage comparatif dans la production de poisson et finiront par subir une baisse de rentabilité ou par abandonner leur activité. Si elles n'exploitent pas leur succès initial pour développer leur entreprise et en accroître l'efficacité, elles ne pourront s'arracher à la pauvreté. À cet égard, la petite pisciculture en cage doit être considérée comme une étape sur l'échelle du développement plutôt qu'une solution au problème de la pauvreté, et les politiques doivent tenir compte de la dynamique du développement.

### CONCLUSION

La pisciculture en cage offre de grandes possibilités de développement, mais nous devons veiller à «la concevoir de manière qu'elle pour s'intègre aux autres moyens de subsistance». Il est coûteux de rechercher la bonne solution, et il est dangereux de choisir la mauvaise, et même si elle s'intègre bien au mode de vie, elle peut ne pas être durable socialement ou financièrement. À moyen et à long terme, la très petite pisciculture en cage ne peut être compétitive que dans des circonstances très exceptionnelles, mais elle représente une étape très importante du développement – le bas de l'échelle. L'aquaculture d'ampleur moyenne (familiale) offre sans doute de grandes possibilités de réussite dans beaucoup de régions d'Asie, et peut être compétitive si elle dispose d'un système efficace de distribution et de commercialisation. Dans ces circonstances, la question n'est pas de savoir comment la promouvoir, mais plutôt comment la gérer.

## RÉFÉRENCES

- Beveridge, M., Hambrey, J. & Bulcock, P.** 2001. *The improved management of small-scale cage culture in Asia*. Final Technical Report, DFID Aquaculture Research Programme Project R7100.
- Hambrey, J.** 2000. Global prospects for cage aquaculture of finfish: input costs, market value and comparative advantage. Dans I. C. Liao & C. K. Lin (éds). *Cage Aquaculture in Asia: Proceedings of the first international symposium on cage aquaculture in Asia*, pp 193–206. Manila, Asian Fisheries Society and Bangkok, World Aquaculture Society, Southeast Asian Chapter. 318 pp.
- Hambrey, J.** 2002. Financial analysis and risk assessment of selected aquaculture and fishery activities in the Mekong Basin. *MRC Technical paper* No. 5, Mekong River Commission, Phnom Penh. 67 pp.
- Hambrey, J., McAndrew, K. & Beveridge, M.** 2001. Aquaculture and poverty alleviation 1: cage culture in freshwater in Bangladesh. *World Aquaculture*, 32(1): 50–58.
- Hambrey, J., Tuan, L.A. & Thuong, T.K.** 2001. Aquaculture and poverty alleviation 2: cage culture in coastal waters of Viet Nam. *World Aquaculture*, 32(2): 34–38
- McAndrew, K.I., Little, D.C. & Beveridge, M.** 2000. Entry points and low risk strategies appropriate for the resource poor to participate in cage aquaculture: experiences from CARE-CAGES project, Bangladesh. Dans I.C. Liao & C.K. Lin (éds). *Cage Aquaculture in Asia: Proceedings of the first international symposium on cage aquaculture in Asia*, pp. 225–231. Manila, Asian Fisheries Society and Bangkok, World Aquaculture Society, Southeast Asian Chapter. 318 pp.
- Tuan, L.A., Nho, N.T. & Hambrey, J.** 2000. Status of cage mariculture in Viet Nam. Dans I. C. Liao & C. K. Lin (éds). *Cage Aquaculture in Asia: Proceedings of the first international symposium on cage aquaculture in Asia*, pp. 111–123. Manila, Asian Fisheries Society and Bangkok, World Aquaculture Society, Southeast Asian Chapter. 318 pp.