

LA PISCICULTURE, OUTIL DU DEVELOPPEMENT

EXEMPLE DE LA COTE D'IVOIRE

Jérôme LAZARD

L'aquaculture (ou aqiculture) est l'élevage des organismes aquatiques, qu'il s'agisse de végétaux ou d'animaux. La pisciculture ou élevage de poissons est donc comprise dans ce terme générique. Dans la pratique, l'aquaculture recouvre généralement l'élevage d'organismes marins et lagunaires (poissons de mer, crustacés, mollusques) et la pisciculture l'élevage de poissons d'eau douce.

LA PISCICULTURE EN AFRIQUE

Historique

Les traditions les plus anciennes de pisciculture connues à ce jour proviennent de Chine où l'on a retrouvé un traité de pisciculture datant de 473 avant J.C. Ce pays produit aujourd'hui plus de 2 millions de tonnes de poisson de pisciculture (2 % du tonnage total mondial de poisson récolté) et se situe au premier rang dans ce domaine. En Afrique, il en va tout autrement : il s'agit d'un continent sans tradition de pisciculture où l'on

trouve de nombreux pêcheurs dans les eaux continentales, souvent très performants (Somonos du Fleuve Niger, Wolofs gae-gae du Sénégal par exemple) mais pas de pisciculteur. La charnière entre la pêche et la pisciculture en Afrique pourrait être représentée par les "acadjas" du Bénin : ce sont des systèmes de branchages implantés dans le milieu naturel lagunaire qui constituent un lieu privilégié de reproduction, un refuge et une source de nourriture pour le poisson. Les rendements obtenus s'apparentent plus à ceux de la pisciculture qu'à ceux de la pêche : plusieurs tonnes de poisson par hectare et par an.

La pisciculture en Afrique date de la seconde guerre mondiale : à l'occasion de difficultés d'approvisionnement, l'attention des autorités de l'actuel Zaïre fut attirée sur les possibilités d'élevage du poisson pour l'alimentation humaine, et, par la suite, jusqu'au début des années 1960, période des indépendances, un grand nombre d'étangs de pisciculture fut construit en Afrique.

En 1966, le nombre d'étangs opérationnels avait diminué dans des proportions variables - parfois considérables - selon les pays et durant les années 1970, l'évolution est allée dans le même sens. Pourquoi une telle désaffection des Africains pour la pisciculture ? Les raisons sont nombreuses et varient selon les régions et les populations concernées mais les principales nous semblent être les suivantes :

- . Etangs souvent mal construits et implantés dans des sites peu favorables (topographie, hydrologie) et éloignés des villages donc leur entretien et leur surveillance étaient aléatoires.
- . Techniques d'élevage non maîtrisées : la prolificité du *Tilapia* - principal poisson d'élevage - conduisait dans les étangs à une surpopulation et au nanisme (du fait de la concurrence entre les poissons introduits en début d'élevage et leur descendance vis-à-vis de la nourriture disponible dans l'étang) ; dans ces conditions, la récolte était essentiellement constituée de petits individus peu appréciés des consommateurs.
- . Les poissons n'étaient généralement pas (ou mal) nourris : peu de sous-produits agricoles disponibles pour l'alimentation des poissons et absence d'intégration de la pisciculture aux autres activités (en particulier au petit élevage : volaille, porcs).
- . La pisciculture se pratiquait sans aucun souci de rentabilité : dans l'esprit de ses initiateurs, il s'agissait essentiellement d'une activité de subsistance, à caractère familial ; les stations domaniales qui elles non plus ne présentaient aucun caractère commercial (alevins distribués gratuitement aux

pisciculteurs et très faible production de poisson marchand) se sont progressivement arrêtées, constituant une trop lourde charge pour l'Etat.

. L'absence de personnel d'encadrement, souvent invoquée pour expliquer la régression de la pisciculture dans les années 1960 ne nous apparaît pas comme une raison essentielle : **l'encadrement d'une activité techniquement mal maîtrisée et économiquement sans intérêt, même s'il avait subsisté, aurait vraisemblablement abouti au même résultat quelques années plus tard.**

Pour tenter d'infléchir cette évolution négative, des projets de développement de la pisciculture ainsi qu'un important travail de recherche ont été entrepris par un certain nombre de pays africains (à l'échelon national ou régional) avec l'assistance d'organismes spécialisés (FAO, CTFT, ...).

Ces projets avaient généralement une triple vocation : mise au point des techniques d'élevage, formation, vulgarisation. Ces efforts ont abouti, dans les années 1970, à la mise au point de techniques performantes d'élevage en étang dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

. Maîtrise de la prolifération des *Tilapia* soit par l'élevage d'individus de même sexe empêchant toute reproduction (sexage manuel ou production d'hybrides monosexes), soit par l'introduction d'un prédateur qui en contrôle la population.

. Valorisation des sous-produits agricoles disponibles en quantité croissante avec le développement de l'agro-industrie pour l'alimentation directe des poissons (issues de céréales, tourteaux de coton et d'arachide, drèches de brasserie, ...) : fertilisation minérale et surtout organique par la pratique d'élevages associés, porc et volaille, dont les effluents vont directement fertiliser l'étang.

Différents types de pisciculture

On peut distinguer deux grands types de pisciculture :

. Une pisciculture de "production" représentée principalement par la pisciculture en étang (ou bassin en terre) où l'eau constitue un véritable milieu productif sous la double action de l'énergie solaire (photosynthèse des végétaux, point de départ de la chaîne alimentaire) et de la fertilisation (minérale ou organique) ou du nourrissage (l'aliment est, pour la plus grande partie, ingéré directement par le poisson et pour le reste recyclé par les micro-organismes). Il s'agit d'une pisciculture rustique dans la mesure où la gestion de l'eau est simple (admission en quantité suffisante pour compenser les pertes par évaporation et infiltration), et l'alimentation des poissons souple du fait qu'une partie (dans le cas de nourrissage) ou

la totalité (dans le cas de la fertilisation) de leurs besoins nutritifs est produite in situ. De plus, les densités de mise en charge généralement adoptées (quelques poissons/m²) permettent d'éviter les risques d'ordre pathologique.

Le rendement piscicole est uniquement fonction du niveau d'intensification recherché (lié essentiellement au mode de fertilisation ou de distribution d'aliment) : il est de quelques tonnes à une vingtaine de tonnes par hectare d'étang et par an.

En outre, le rendement énergétique de ce type d'élevage, lorsqu'il est basé sur la valorisation de déchets ou d'effluents d'élevage, est élevé, s'agissant d'une véritable "agriculture des eaux".

Cette forme de pisciculture est souvent appelée pisciculture "semi-intensive".

• Une pisciculture de "transformation" où l'eau joue essentiellement le rôle de support au poisson, véhiculant l'oxygène et éliminant les déchets du métabolisme. L'alimentation est entièrement exogène et doit satisfaire tous les besoins nutritifs du poisson, en particulier au niveau des vitamines, acides aminés et minéraux dont l'importation est nécessaire et la conservation en milieu tropical non aisée.

Cette pisciculture, véritable élevage "hors-sol", consiste souvent en la transformation d'un produit de haute valeur biologique (aliment composé équilibré) en un autre de valeur sensiblement identique (le poisson) et le rendement énergétique est médiocre. Dans certains cas, la fabrication d'aliments à partir de sous-produits disponibles localement sous les tropiques permet à ce type d'élevage d'être efficace.

Les structures les plus répandues de ce type de pisciculture sont les raceways (bassins allongés ou circulaires à fort débit d'eau), les cages flottantes (poches de filet sur une armature flottante) et les enclos (enceintes en filet fixées sur le fond).

Les rendements par unité de surface (ou plutôt par volume d'eau puisque son renouvellement constant est essentiel) sont généralement très élevés: quelques dizaines de kg par m³, entraînant en outre des risques pathologiques importants. Ces structures présentent l'avantage d'être peu consommatrices d'eau : les raceways restituent en aval presque intégralement les débits d'eau admis (faible surface donc faible évaporation), les cages et enclos implantés dans le milieu naturel n'en consomment pas.

Cette forme de pisciculture est souvent appelée pisciculture "intensive", voire "hyper-intensive".

A cette distinction, basée sur les techniques de production, se superpose

une autre dichotomie reposant, elle, sur des critères socio-économiques : pisciculture artisanale et pisciculture industrielle. **S'agit-il de faire de la pisciculture préférentiellement un outil de production où seule la fin importe (le poisson) ou bien un outil de développement où comptent à part égale le poisson et ceux qui le produisent ?**

Si l'optique choisie est de coupler développement et production piscicole, la dimension artisanale est alors à promouvoir : elle exige une structure de production piscicole modulable, ce qui est le cas des étangs, mais également des cages ou des enclos.

Partout où son implantation est possible, l'étang constitue une structure de production piscicole privilégiée (la Chine, premier pays pisciculteur du monde, produit 90 % de ses poissons de pisciculture en étang) car il s'intègre parfaitement aux systèmes de production agricole en contribuant à valoriser l'eau et les divers sous-produits et déchets.

Dans les régions où la construction d'étangs n'est pas possible ou trop coûteuse (pour des raisons hydrologique, topographique, économique...), et offrant des surfaces d'eau libre (lacs, lagunes, grands cours d'eau) à proximité de centres importants de consommation, une alternative réside dans l'élevage en cage ou en enclos, à ce même niveau artisanal.

L'exemple du développement de la pisciculture en Côte d'Ivoire

La Côte d'Ivoire a mis en oeuvre une série d'opérations de développement de la pisciculture "semi-intensive" dont les principales sont décrites ici.

Avant même l'achèvement de la première d'entre elles, et devant l'accroissement important des importations de poissons (jusqu'à 100.000 tonnes par an), la Côte d'Ivoire a entrepris des Projets de production piscicole de type intensif dans la région d'Abidjan avec pour objectif l'approvisionnement de cette ville ; les résultats obtenus jusqu'à présent dans ce type d'élevage hors-sol posent plus de problèmes qu'ils n'en résolvent : ils sont à la fois de nature technique et économique.

FERME PISCICOLE PILOTE DE NATIO-KOBADARA (KORHOGO)

Présentation du projet

Une étude menée de 1974 à 1976 par le CTFT a eu pour objet l'examen des possibilités de développement de la pisciculture en Côte d'Ivoire. Cette étude a, entre autres, conclu à la nécessité de la mise sur pied d'une unité pilote de production de poisson marchand, en dehors de tout contexte de "recherche scientifique".

Le "Projet ferme piscicole pilote" a démarré en 1977 et sa mise en oeuvre a été confiée à l'organisme auteur de l'étude. Son but était triple :

- Vérifier et appliquer en vraie grandeur une technique de production piscicole mise au point sur la station de recherches piscicoles du CTFT à Bouaké (devenue, en 1984, Centre piscicole de l'IDESSA).
- Sensibiliser les Ivoiriens à une spéculation nouvelle et constituer un point d'appui à une opération de vulgarisation.
- Démontrer que la pisciculture était une activité rentable et intégrée à l'environnement économique.

Le financement de ce Projet (150 MF CFA), qui a duré 3 ans, a été assuré par le Budget Spécial d'Investissement et d'Equipeement de Côte d'Ivoire et par un prêt accordé par la Caisse Centrale de Coopération Economique. La ferme piscicole pilote est localisée à Natio-Kobadara, à 4 km de la ville de Korhogo, dans le Nord du pays (fig. 1). Située en aval d'une retenue collinaire, à partir de laquelle se fait l'alimentation en eau, la ferme est intégrée à un aménagement hydro-agricole comprenant des cultures maraîchères et de la riziculture irriguée à 2 cycles. Construits en tête de l'aménagement, les étangs restituent l'eau stockée, aux dépenses d'évaporation et d'infiltration près (correspondant à un débit fictif continu d'environ 3 l/s/an), aux cultures situées en aval (fig.2).

La ferme comprend 55 étangs (37 étangs d'environ 10 ares pour la production de poisson marchand et 18 étangs de 4 ares pour la production d'alevins et de fingerlings), pour une superficie totale en eau de 4,7 ha. Sur ce total, 2,7 ha sont alimentés en eau par gravité (canal) et 2 ha par pompage (pompes à moteur thermique).

La construction de la ferme a été réalisée par la SODERIZ, déjà responsable des investissements et de la gestion des aménagements hydro-agricoles de la vallée.

Résultats

Techniques

La technique d'élevage mise en oeuvre sur la ferme pilote est celle associant *Tilapia nilotica* à un prédateur qui peut être *Hemichromis fasciatus* , *Clarias lazera* ou *Lates niloticus*.

Cette technique d'élevage comporte 3 phases :

- production d'alevins (en étang de 4 ares),
- production de fingerlings (en étang de 4 ares)
- production de poisson marchand (en étang de 10 ares).

La production d'alevins se fait à partir de 20 mâles et 60 femelles par

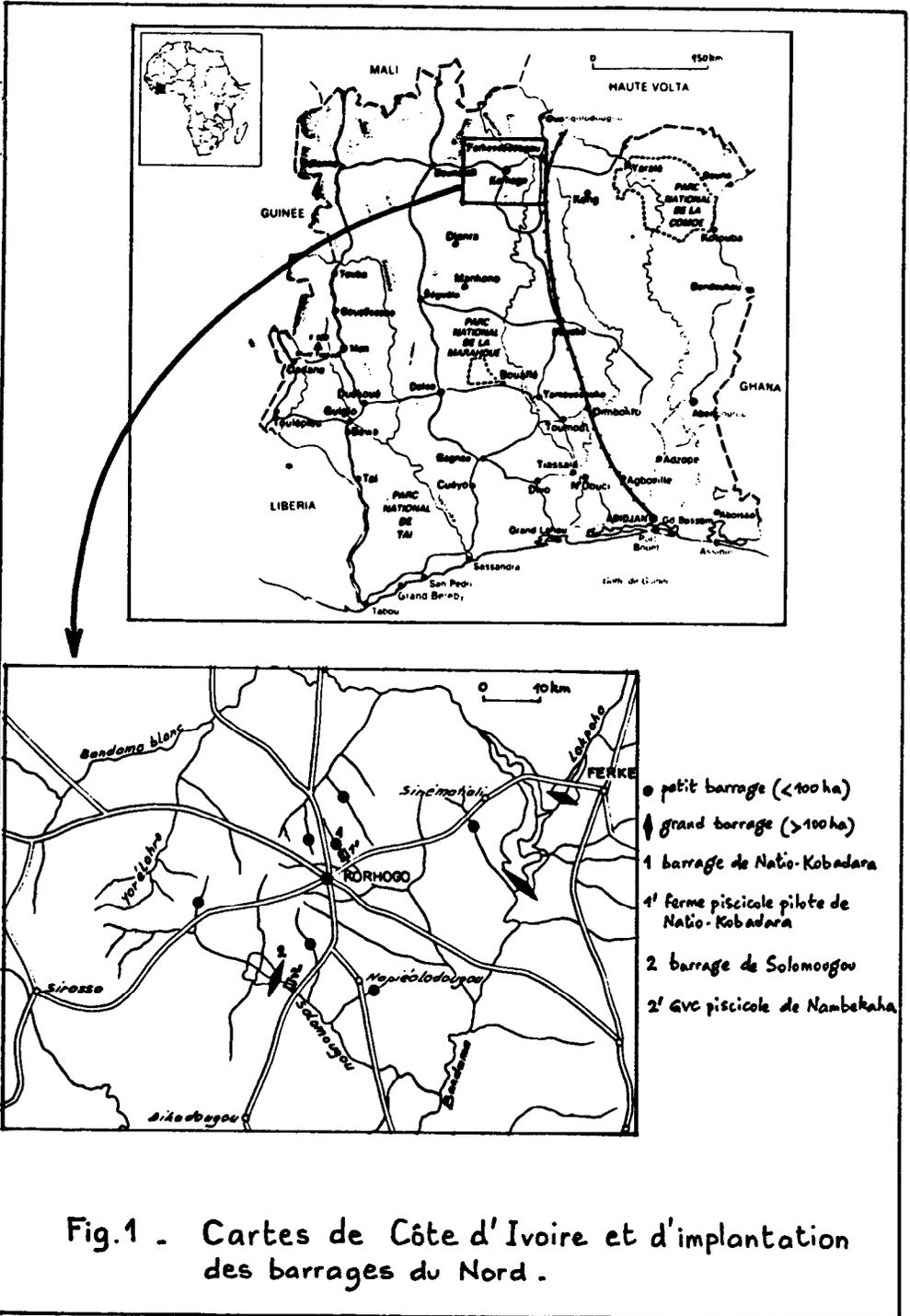
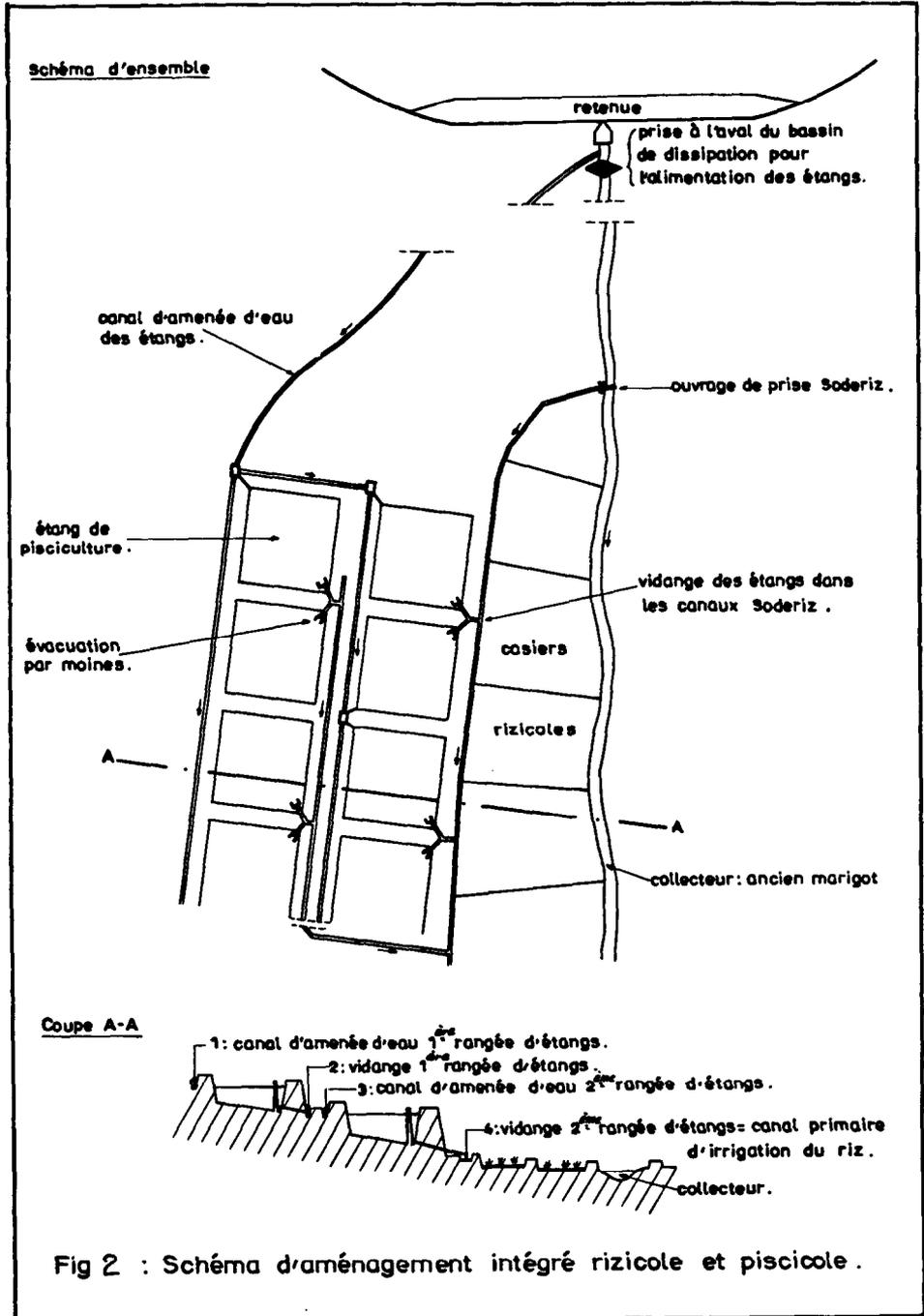


Fig.1 - Cartes de Côte d'Ivoire et d'implantation des barrages du Nord.



étang et la production est d'environ 20.000 alevins de poids moyen égal à 5 g au bout de 5 à 6 mois (par pêche tous les mois).

La production de fingerlings se fait à partir de 15 alevins/m² : au bout de 2 mois le poids moyen atteint est de 25-30 g. L'aliment utilisé est un mélange 50 % son de riz + 50 % tourteau de coton et le QN (quotient nutritif) de l'aliment est d'environ 2.

La production de poisson marchand peut être effectuée selon plusieurs modalités :

Poissons non sexés et alimentation au son (ou farine) de riz brut

La densité de mise en charge des poissons est de 1,2/m².

La ration journalière de son de riz est de 10 kg ou 15 kg par jour et par étang, selon les élevages, distribuée 1 fois par jour dans un cadre flottant en bois pour éviter la dispersion de l'aliment à la surface de l'étang. Pour des raisons de simplicité (en vue de la vulgarisation) une dose journalière unique est distribuée tout au long de l'élevage.

La durée moyenne de l'élevage est de 145 jours.

Les résultats de ces élevages sont rassemblés dans le tableau 1.

Tableau 1 - Résultats de l'élevage de *T. nilotica* mâles et femelles nourris avec du son de riz.

	Type de prédateur		
	<i>Lates</i>	<i>Hemichromis</i>	<i>Clarias</i>
Densité de mise en charge (poissons/m ²)	1, 2	1, 2	1, 2
Poids moyen individuel à la mise en charge (g)	20, 3	29, 8	29, 7
Poids moyen individuel à la vidange (g)	217	214	175
Rendement en <i>Tilapia</i> (t/ha/an)	5, 1	5, 2	4, 1
Croissance journalière (g/j)	1, 3	1, 3	1, 0
QN (quotient nutritif)	6, 9	7, 4	8, 0

Les meilleurs rendements sont obtenus en utilisant *Clarias lazera* comme prédateur qui intervient pour environ 30 % dans la production finale. Le rendement en *Tilapia* est cependant inférieur avec *Clarias* qu'avec les 2 autres espèces de prédateur : il y a en effet compétition entre *Tilapia* et *Clarias* vis-

à-vis de la nourriture disponible dans l'étang, du fait du régime alimentaire omnivore de *Clarias*.

Les résultats obtenus avec *Lates* ou *Hemichromis* comme prédateur sont tout-à-fait comparables.

Les biomasses de prédateur nécessaires au contrôle d'une population de 1.200 *Tilapia nilotica* sont les suivantes :

<i>Lates</i>	:	2,7 à 3,6 kg (22 à 32 individus),
<i>Hemichromis</i>	:	4,5 à 5,3 kg (62 à 70 individus),
<i>Clarias</i>	:	44,5 à 47,3 kg (260 individus).

Avec ces quantités de prédateur, aucun alevin de *Tilapia* n'échappe à la prédation. Seul *Hemichromis* se reproduit en cours d'élevage associé avec *Tilapia* (150 à 250 alevins de 2 à 15 g), ce qui contribue à en faire le prédateur à recommander.

Poissons sexés et alimentation avec un aliment composé

Pour profiter des caractéristiques biologiques de l'espèce (les mâles ont une vitesse de croissance supérieure aux femelles), les *Tilapia* sont sexés au stade fingerling (par examen des orifices uro-génitaux) et seuls les mâles sont mis en charge dans les étangs de grossissement (densité : 2/m²).

L'aliment utilisé est un mélange 75 % son de riz + 25 % tourteau de coton. Cet aliment dose 20 % de protéines et coûtait, en 1980, rendu Korhogo: 13 F CFA/kg. La ration journalière distribuée 2 fois par jour varie de 5 kg en début d'élevage à 9 kg en fin d'élevage par étang (pour simplifier, des essais utilisant une dose unique de 9 kg tout au long de l'élevage ont été réalisés).

Deux durées d'élevage ont été testées : 6 et 8 mois.

Le prédateur utilisé est *Hemichromis fasciatus* pour contrôler les alevins provenant des femelles introduites par erreur (le sexage manuel n'offre pas une garantie absolue).

Les résultats de ces élevages sont rassemblés dans le tableau 2.

Tableau 2 - Résultats de l'élevage de *Tilapia nilotica* mâles nourris avec un aliment composé.

	Durée d'élevage	
	6 mois	8 mois
Densité de mise en charge (poisson/m ²)	2,2	2, 2
Poids moyen individuel à la mise en charge (g)	28,0	30, 6
Poids moyen individuel à la vidange (g)	222	271
Rendement en <i>Tilapia</i> (t/ha/an)	6,7	7, 1
Croissance journalière (g/j)	1	1
QN (quotient nutritif)*	3,6	3, 5

* QN =
$$\frac{\text{poids d'aliment distribué}}{\text{poids de la production nette de poisson}}$$

L'erreur de sexage a été en moyenne de 5 % (ce qui peut être considéré comme satisfaisant).

L'augmentation de la durée d'élevage de 6 à 8 mois a pour effet d'accroître le poids moyen des *Tilapia* (270 g au lieu de 220 g), ce qui peut avoir un intérêt économique (les poissons de grande taille sont vendus plus cher, même ramenés au kg).

Comparaison des 2 méthodes d'élevage

. L'élevage de *Tilapia nilotica* tous mâles à la densité de 2 individus/m² et nourris avec un aliment composé végétal donne un rendement de 40% supérieur à celui obtenu avec un mélange de *T. nilotica* non sexés nourris au son de riz brut : 7 t/ha/an contre 5 t/ha/an.

. Le quotient nutritif de l'aliment composé est moitié (3,5) de celui du son de riz (≠ 7)

Economiques

Investissements :

Les investissements de la ferme piscicole pilote de Natio-Kobadara sont donnés dans le tableau 3.

Tableau 3 - Montant des investissements de la ferme piscicole pilote de Natio-Kobadara (coûts 1977).

Investissements	Coûts (M CFA)	Durée de vie (années)
Etangs et ouvrages	35, 3	-
Bâtiments	3, 0	25
Engins et petit matériel		
. véhicule	1,8	5
. motopompes	1,5	5
. petit matériel	0,6	3

Exploitation (valeur 1980) :

On suppose la ferme exploitée selon la technique d'élevage de *Tilapia* mâles fournissant une production annuelle de 32 tonnes de poisson marchand (8 t x 4 ha).

• Coûts d'exploitation :

Salaires (10 manoeuvres + 1 chef d'exploitation) ..	3, 0 M CFA
Aliment pour poisson ..	1, 4 M CFA
Fonctionnement véhicule ..	0, 5 M CFA
Fonctionnement motopompes ..	0, 5 M CFA

5, 4 M CFA

• Chiffre d'affaires :

Le poisson produit sur la ferme est commercialisé en totalité dans la ville de Korhogo.

32. 000 kg x 350 F CFA ..	11, 2 M C F A
---------------------------	---------------

• Fonds de roulement :

Le fonds de roulement est estimé à un tiers des dépenses d'exploitation, soit :

.. 1, 8 M CFA

Rentabilité financière :

Dans ces conditions, le taux de rentabilité financière de la ferme piscicole calculé sur 25 ans est de 11 %. Si elle était entièrement alimentée en eau par gravité, le taux de rentabilité serait de 15 %, ce qui fait ressortir l'intérêt qui s'attache à ce type d'alimentation en eau chaque fois que cela est techniquement possible.

Sur la base des résultats obtenus à Natio-Kobadara et extrapolés à 1 hectare

d'étangs en milieu paysan, il apparaît que la technique d'élevage de *Tilapia* mâles et femelles nourris avec du son de riz fournit un taux de rentabilité interne de 1 % ; la méthode d'élevage de *Tilapia* mâles nourris avec un aliment composé procure, quant à elle, un taux de rentabilité de l'ordre de 20 %. C'est donc cette seconde technique qu'il conviendra de développer, même si elle exige un niveau de technicité supérieur à la première.

Conclusion

L'expérience de la ferme piscicole pilote de Natio-Kobadara a montré que la pisciculture pouvait être une activité rentable, au même titre que la riziculture irriguée. Ce projet a été prolongé d'une opération menée, elle, en milieu rural.

G.V.C. PISCICOLE DE NAMBEKAHA

Historique - Sensibilisation

Dans le prolongement direct du Projet ferme piscicole pilote, deux Volontaires (d'abord dans le cadre de la FAO, ensuite dans celui de la SODEPRA) ont mis en place une opération de vulgarisation dans la région de Korhogo.

Le site retenu pour la première opération de vulgarisation est celui de la plaine du Solomougou, décrit comme étant sur les plans hydrologique et topographique particulièrement adapté à la pisciculture en étang. De plus, ce site présente les avantages suivants (fig. 1) :

- villages importants situés à courte distance de la plaine,
- proximité du marché offert par la ville de Korhogo (25 km),
- bonne liaison routière entre le site, les villages et Korhogo,
- présence de pêcheurs formés par les Eaux et Forêts et désillusionnés.

Dans un premier temps, les Volontaires ont mené une campagne de sensibilisation au niveau des deux villages de Nambekaha et Kaforo. Il en est ressorti que les villageois connaissent peu le poisson, n'en consomment pas beaucoup et qu'il existe même certains freins à cette consommation (tabou du Silure, risque de s'étrangler avec une arête ...).

La pisciculture a été présentée comme une activité non seulement lucrative, mais également contrôlable par les villageois eux-mêmes, du début à la fin. A ce propos, il a paru préférable d'utiliser le vocable "culture du poisson" et de faire ainsi une analogie entre ensemencement (mise en charge), engrais (nourrissage) et récolte (vidange).

La sensibilisation des paysans à la pisciculture s'est faite sur le terrain

par des visites et des "stages" en particulier sur la ferme piscicole de Natio-Kobadara qui a ainsi joué son rôle de "ferme pilote". Ils ont assisté et participé aux opérations de sexage, de mise en charge et de vidange-vente. De ce contact approfondi avec les paysans, il ressort que :

- compte tenu du calendrier agricole très chargé, les paysans ne se voient pas construire les étangs eux-mêmes,
- dans le cas d'une construction partiellement mécanisée, ils devront recourir à un prêt auprès de la BNDA, ce qui les oblige, au préalable, à se regrouper en GVC (Groupement à Vocation Coopérative) ; malgré une certaine réticence vis-à-vis du modèle coopératif, les paysans préfèrent cette solution à la construction manuelle.
- dans une première phase, la pisciculture devra s'intégrer à l'emploi du temps des autres activités : méfiants, les paysans ne peuvent y consacrer trop de temps,
- il paraît absolument nécessaire de faire participer les femmes à la pisciculture, sinon l'objectif à long terme risque d'être compromis,
- une information très longue et répétitive est nécessaire afin d'éclairer tous les aspects de la question.

Pour tenir compte des structures traditionnelles du monde Senoufo, les Volontaires ont été amenés à choisir une **exploitation familiale ou individuelle** des étangs et **une gestion communautaire** de l'ensemble de ceux-ci (GVC). Par exemple, en ce qui concerne Nambekaha, un "responsable" pisciculteur a été élu par les anciens dès le démarrage de l'opération et a pris les choses en mains : il a convaincu les futurs pisciculteurs (ils sont au total au nombre de 38), de constituer un pécule en vue de la formation du GVC (inauguré en novembre 1980).

Mise en place de l'opération

C'est finalement le village de Nambekaha qui a été retenu (700 habitants, 25 km de Korhogo, 4 km de la vallée du Solomougou).

Pendant toute la phase d'investissement, le GVC a été assisté par un encadreur piscicole du Ministère des Eaux et Forêts et par les 2 Volontaires du Projet FAO.

Le financement du GVC se répartit comme suit :

- F.E.D. : subvention de 16.800.000 F CFA qui a couvert les investissements.
- B.N.D.A. : ouverture d'une ligne de crédit de 7 M CFA remboursables

en 3 ans avec 1 an de différé, à un taux d'intérêt de 11,5% qui a servi à financer le fonds de roulement et l'achat du petit matériel.

CARITAS CATOLICA : don de 1.500.000 F CFA.

Cotisations des coopérateurs : chaque coopérateur a versé la somme de 5.000 F CFA.

Investissements

Etangs

95 étangs au total ont été construits (aux engins pour les gros terrassements, à la main pour les finitions) : 13 étangs de 4 ares + 82 étangs de 8 ares. Ces étangs correspondent à la répartition suivante :

- 10 unités de 9 étangs comportant chacune 8 étangs de 8 ares et 1 étang de 4 ares,
- 1 étang scolaire (4 ares) offert à l'école par le GVC,
- 4 étangs d'expériences (2 de 8 ares + 2 de 4 ares).

Superficie totale en eau = 7, 08 ha

Bâtiments

2 hangars en géobéton et tôles ont été construits : un de 170 m² pour stocker l'aliment pour poisson (capacité d'environ 10 mois de stockage) et le matériel nécessaire à l'exploitation ; et un de 40 m² pour abriter une décortiqueuse à riz et un moulin à maïs et à arachide. Ce dernier bâtiment sert également à l'alphabétisation des membres du GVC.

Coûts des investissements

Le coût total des investissements s'élève à

16. 000. 000	F CFA	(hangars + étangs)
+	6. 000. 000	F CFA (main d'oeuvre GVC évaluée à 10. 000 hommes. jours).
=	22. 000. 000	F CFA pour 7 ha d'étangs,
		soit environ :

3,1 \overline{M} CFA/ha d'étang sous eau (bâtiments compris),

2,0 \overline{M} CFA/ha d'étang sous eau (étangs et ouvrages seuls).

Compte tenu des conditions exceptionnelles de location d'engins faites au GVC, ces chiffres ne semblent pas aptes à servir de référence. Ils ne reflètent que la situation particulière de ce Projet.

Aspects humains

Les problèmes internes du village se sont parfois répercutés sur les prises de décision au sein du GVC malgré les explications des Volontaires destinées

à insister sur le fait que les règles du chantier et de la coopérative relevaient d'une activité nouvelle, la pisciculture, qui suppose un comportement et un commandement différents.

Si les "étrangers" (Volontaires) choisissent parmi les solutions proposées, les palabres s'estompent mais le problème reste entier : peur de la prise de responsabilité au sein du GVC (représailles traditionnelles).

Le paysan préfère donc se reposer sur les techniciens "étrangers" : or, cet encadrement doit, à terme, disparaître. Cela constitue le problème majeur de cette action de développement, suscitée de l'extérieur.

C'est la raison pour laquelle, les Volontaires avaient joint au Projet un volet "conscientisation" (alphabétisation + connaissance du milieu contemporain) qui doit amener les coopérateurs à mieux comprendre les changements socio-économiques et culturels qui interviennent autour d'eux. Il aurait sans doute fallu, dès le départ, lier cette formation à l'inscription au GVC : la formation "culturelle" est indissociable de l'apprentissage technique.

Organisation du T.V.C.

Technique d'élevage

Le poisson d'élevage est *Tilapia nilotica*. La technique d'élevage retenue est l'élevage monosexé ; un prédateur (*Clarias lazera* ou *Hemichromis fasciatus*) est utilisé pour pallier les éventuelles erreurs de sexage.

Les 3 différentes phases de l'élevage sont les mêmes que celles mises en oeuvre sur la ferme piscicole pilote de Natio-Kobadara : production d'alevins, de fingerlings et de poisson marchand.

Organisation de l'exploitation

. Organisation générale

Les 90 étangs constituent 10 unités fonctionnelles de 9 étangs chacune ; chaque unité fonctionnelle est gérée par 4 chefs de famille.

La production d'alevins se fait dans 1 étang (4 ares) commun à tous les pisciculteurs de l'unité (3 mois/pisciculteur), et les 8 autres étangs sont attribués aux 4 pisciculteurs (2 étangs de 8 ares/pisciculteur). Les alevins sont prégrossis dans un étang de 8 ares par chaque pisciculteur jusqu'au stade de fingerlings puis répartis dans 2 étangs (dont celui où s'est effectuée la production de fingerlings).

. Organisations des différentes phases de l'exploitation

Alimentation :

Composition de l'aliment :

L'aliment utilisé sur le GVC est composé de 3 sous-produits :

- 70 % de son de riz, acheté à la rizerie de Korhogo (actuellement 15 F CFA/kg),
- 20 % de tourteau de coton, acheté à l'usine TRITURAF de Bouaké (actuellement 65 F CFA/kg rendu Korhogo),
- 10 % de farine de poisson, artisanale achetée à des femmes à Korhogo (80 à 100 F CFA/kg).

Distribution de l'aliment :

La ration alimentaire est calculée et ajustée tous les 2 mois pour les étangs de production de poisson marchand (tous les 15 jours pour les étangs de fingerlings). La distribution dans les étangs se fait 2 fois par jour.

Gestion du stock :

Le gestionnaire-comptable du GVC donne à chaque unité de production la quantité d'aliment pour la semaine et suit la distribution d'aliment (c'est lui qui détient la clef du magasin).

Tous les membres du GVC préviennent le gestionnaire quand il ne reste plus que 50 sacs d'aliment dans le magasin.

Sexage - Prédateurs :

Le sexage se fait sur les fingerlings (p.m. ≈ 30 g) et est effectué sur une table de tri. Certains paysans savent sexer les poissons (au moins 2 par unité fonctionnelle). Le sexage donne de bons résultats lorsqu'il est effectué par des jeunes (les vieux voient mal, mais ne veulent pas l'admettre).

L'usage des prédateurs est maintenu pour compenser les erreurs de sexage:

Clarias lazera, acheté aux femmes qui les recueillent, petits, dans les rizières. Grossissement préalable en stockage. Gros problèmes d'approvisionnement.

Hemichromis fasciatus, s'introduisent assez facilement dans les étangs. Certains pisciculteurs préfèrent retirer les grilles de protection d'alimentation en eau des étangs pour "gagner" quelques poissons étrangers. Malgré cela, gros problèmes d'approvisionnement.

Entretien - Gardiennage :

L'entretien des étangs de production de poisson marchand est effectué par le pisciculteur lui-même.

Les étangs communs (ponte) sont entretenus en commun (par groupes de 6 pisciculteurs). Les canaux d'alimentation sont entretenus par les pisciculteurs dont les étangs en sont riverains.

Aucun gardiennage du site n'est effectué car le problème de vol de poisson dans les étangs ne s'est pas posé jusqu'à présent.

Gestion - Encadrement :

Le GVC a choisi un gestionnaire-comptable, fils du village, qui gère l'ensemble des opérations financières. Deux commissaires aux comptes, nommés par le GVC, assistent le gestionnaire : ce sont les Volontaires, initiateurs du Projet.

L'argent des ventes de poissons remis aux pisciculteurs est aussitôt domicilié à la BNDA, sur un compte d'épargne ouvert par le GVC.

Actuellement, l'encadrement et l'assistance technique sont fournis par la Direction des Pêches (du Ministère du Développement Rural qui a repris les activités piscicoles du Ministère des Eaux et Forêts depuis 1983) assistée par le Projet FAO.

Résultats des 2 premières années d'exploitation (1982-janvier 1984).

Aspects techniques

Résultats des élevages :

Le **rendement global** moyen (rapporté à l'hectare et à l'année) obtenu au cours des 2 premières années d'exploitation par 29 pisciculteurs (37 élevages, certains pisciculteurs ayant 2 étangs en production) est de : 5,985 t/ha/an. Il correspond à l'ensemble de la production nette : *Tilapia* de taille marchande et "petits" poissons : prédateurs, poissons "étrangers", alevins nés en cours d'élevage.

Les extrêmes vont de 3,6 t/ha/an à 11,8 t/ha/an.

Le nombre de jours de production a varié de 123 à 422 jours avec une moyenne de 290 jours.

Le **rendement en poisson marchand** a, quant à lui, varié de 1,6 à 7,8 t/ha/an avec une moyenne de : 3,12 t/ha/an.

Le poids moyen de poissons marchands commercialisés a varié de 177 g à 425 g, avec une moyenne de 263 g.

Le **taux de conversion** moyen de l'aliment pour les 20 premiers élevages est d'environ 3.

Observations :

Alimentation en eau : En 1982, date de la mise en route de l'exploitation, un déficit pluviométrique se note déjà dans les premiers mois de la saison des pluies. L'année 1983 voit le phénomène s'accroître : saison des pluies déficitaire (qui amène l'assèchement total du barrage du Solomougou). Toutes les opérations d'exploitation furent arrêtées début 1984 pour ne reprendre pratiquement qu'un an après.

La **commercialisation** de la production a causé de réels problèmes aux membres du G.V.C.

- . Au départ, la commercialisation fut confiée à une jeune femme de Korhogo. Le poisson était amené vivant à Korhogo (par fractions de 200 kg) et entreposé vif dans un vivrier en béton aménagé dans une boutique située face au marché aux volailles. Cette commercialisation de luxe s'adressait à des clients exigeants et achoppa sur la taille du poisson : en effet, compte tenu du prix de vente (450 F CFA/kg au lieu de 400 F, prix marché), les acheteurs exigeaient des poissons de 300 g minimum.

- . Dans une deuxième étape, les pisciculteurs ont essayé de vendre eux-mêmes leur production. Le problème rencontré fut alors celui du moyen de transport.

- . Enfin, le responsable technique de la ferme (appartenant au Cantonnement piscicole), disposant d'un véhicule pick-up, se proposa pour commercialiser toute la production à un prix d'achat de 330 F CFA/kg d'étant (il est aujourd'hui de 400 F CFA et revendu sur le marché de Korhogo à 500 F CFA/kg). Actuellement, 2 ventes par semaine sont effectuées et les principaux acheteurs sont : les fonctionnaires et employés de sociétés, les restaurants ("maquis").

Le nombre élevé de jours de production s'explique principalement pour ces raisons de taille marchande avec, en plus, la limitation des manipulations de poissons pour économiser l'eau.

Le manque de **Prédateurs** peut être considéré comme le troisième problème de cette exploitation. Le *Clarias* avait été conseillé comme prédateur dans un premier temps car, lors de la mise en eau des rizières, les femmes en faisaient une pêche abondante. Les prix montèrent rapidement et atteignirent 100 F CFA pour un petit *Clarias* de quelques dizaines de grammes. Pour les *Hemichromis fasciatus*, aucun stock de géniteurs n'a été constitué.

Quant aux femelles de sexage, elles ont toujours fait l'objet de ventes particulières, chaque pisciculteur commercialisant ces poissons sur les marchés locaux ou même jusqu'à Korhogo. Cette pratique a rapporté des sommes intéressantes, mais n'ont pas fait l'objet d'une comptabilité officielle (tradition du secret ... avec tout ce qu'elle entraîne dans les opérations comptables du GVC).

Alimentation des poissons : L'analyse de la comptabilité du GVC a révélé que d'importantes quantités d'aliment ont été gaspillées ; les principales explications en sont les suivantes :

- . Faute de prédateurs, et faute de protection suffisante à l'arrivée d'eau dans les étangs, une grande partie de ces aliments a servi à nourrir des

des poissons "peu marchands".

- De nombreux pisciculteurs utilisèrent le mélange destiné aux poissons comme engrais dans les rizières : à 35 F CFA/kg, cet "engrais" était plus intéressant que celui de la C.I.D.T. !

- Le mode d'alimentation des étangs laisse à désirer : de nombreux pisciculteurs distribuent la nourriture avant 6 h 30 du matin donc sans aucun bénéfice pour le poisson (taux d'oxygène dissous dans l'étang trop faible à cette heure matinale).

Aspects financiers :

Sur la base de résultats obtenus sur le GVC piscicole de Nambekaha (en éliminant les plus faibles imputables à une absence évidente de motivation de certains pisciculteurs) et :

- d'un investissement pris en charge pour 2/3 par l'Etat (gros terrassements) et pour 1/3 par le paysan (sous forme de main-d'oeuvre),
- des coûts d'exploitation de 1ère année empruntés à une Banque de développement (11 %/an, remboursement en 5 ans),
- de 2 étangs de production de poisson marchand de 8 ares par paysan (0,16 ha),

le bénéfice procuré par la pisciculture est de 60.000 F CFA/an par pisciculteur en cours de remboursement du prêt et de 120.000 F CFA ensuite (le revenu monétaire moyen d'un paysan Senoufo est d'environ 30.000 F CFA/an).

Ces données correspondent à une valorisation de la journée de travail de :

- 1.250 F CFA en cours de remboursement de prêt,
- 2.500 F CFA ensuite,

soit des valeurs supérieures aux autres spéculations agricoles (coton et riz irrigué : moins de 1.000 F CFA/jour) pratiquées dans la région.

PROJET DE DEVELOPPEMENT DE LA PISCICULTURE EN MILIEU RURAL

Données générales sur le projet

Le Projet de développement de la pisciculture a démarré en 1978 avec comme objectif la promotion et le développement de l'élevage de poisson en milieu rural. Le Projet est placé sous la tutelle du Ministère du Développement Rural (Direction des Pêches) et bénéficie de l'assistance de la FAO et du PNUD.

Le Projet couvre actuellement 13 départements correspondant à 8 secteurs:

Aboisso, Boudoukou, Bouaké, Daloa, Gagnoa, Korhogo, Man et Touba, soit 65 % du territoire. Pour faire face à son programme, il s'appuie sur les structures administratives existantes qui sont les cantonnements et inspections piscicoles.

Le Siège du Projet est situé à Bouaké. Il dispose d'un service d'encadrement et de plusieurs ateliers d'appui : station d'alevinage (la Loka), fabrication d'aliments, fabrication de matériel (sennes, épuisettes, caisses de transport...). Les modalités d'intervention du Projet sont les suivantes.

- Information et sensibilisation des paysans : par le contact avec les différentes autorités (administratives, politiques, traditionnelles...), par les mass media (presse, radio, télévision), par une collaboration avec les autres organismes de développement (animation rurale, alphabétisation).
- Formation à 3 niveaux : encadreur, pisciculteur et élèves (étangs scolaires).
- Soutien, suivi et évaluation des pisciculteurs.

Le Projet emploie 205 personnes dont :

- . 14 ingénieurs (dont 4 expatriés),
- . 32 techniciens (moniteurs) et techniciens supérieurs,
- . 29 encadreurs (préposés de pisciculture).

En décembre 1984, le nombre de pisciculteurs bénéficiant de l'assistance du Projet était de 946 et le nombre d'étangs se répartissait en :

- 1.781 étangs intensifs (superficie < 20 ares) pour une superficie totale de 63 ha,
- 76 étangs extensifs (superficie > 20 ares) = barrages vidangeables.

Chaque encadreur couvre en moyenne un rayon de 25 km et encadre une trentaine de pisciculteurs, en général très dispersés. **Ce problème de dispersion est le principal auquel le Projet a à faire face pour assurer un encadrement suivi et de qualité.**

Investissements

Aspects fonciers

Le problème foncier se pose surtout dans les régions à forte concentration humaine, en milieu rural ou périurbain. Il se pose par exemple avec acuité dans la région de Korhogo (zone dense) où il est difficile d'acquérir des terrains dans les bas-fonds pour faire de la pisciculture (concurrence agriculture-pisciculture).

Réalisation - Coûts

La quasi totalité des étangs villageois sont creusés manuellement par les

paysans.

La superficie moyenne des étangs est de 3,5 ares.

L'investissement en milieu rural peut être estimé à 20 hommes.jours/are. Le paysan creuse généralement son étang avec l'aide d'un ou plusieurs membres de sa famille ou tout seul. Certains, constituant l'exception, engagent des manoeuvres (pas de terrassement mécanique car les étangs sont trop petits et trop peu nombreux sur un même site).

Le coût facturé par un entrepreneur spécialisé dans la construction d'étangs pour le terrassement (hors ouvrages) est de 20.000 F CFA à 25.000 F CFA/are (coût plus élevé dans les régions de Gagnoa et Daloa).

D'une façon générale, les étangs paysans sont équipés d'un système sommaire d'alimentation en eau (tuyau ou bambou) et de vidange (tuyau posé sur le fond fermé par un bouchon) ou sans système de vidange du tout (dans ce cas, le pisciculteur est contraint d'effectuer une brèche dans la digue aval pour vidanger l'étang).

La taille des piscicultures (2 étangs de 3 ares en moyenne par pisciculteur) ne justifie pas la construction de hangar ou de magasin.

Financement

L'investissement est généralement financé par le paysan lui-même sous forme de main-d'oeuvre (le but fixé par le Projet étant le développement de la pisciculture en milieu rural).

Quelques demandes de financement auprès de la BNDA ont été effectuées pour la création de piscicultures. Seul le GVC de Nambekaha a, jusqu'à présent, obtenu un prêt de la BNDA, pour faire de la pisciculture en étangs. La BNDA sollicite le Projet pour qu'il garantisse les prêts contractés par les paysans pour faire de la pisciculture. Or, le Projet ne peut garantir que l'encadrement, c'est-à-dire l'amont du remboursement. D'une façon générale, le Projet a tendance à freiner l'octroi des prêts BNDA pour l'activité piscicole et ce pour diverses raisons :

- La BNDA débloque l'argent trop facilement (le Projet n'a aucun contrôle sur les débloquages).
- L'argent est cher (taux d'intérêt = 13 % + TPS = 16 % brut) et les pisciculteurs les plus intéressants (à savoir les jeunes) n'ont pas de capital et n'ont cotisé à aucun compte épargne à la BNDA : ils n'ont donc pas de possibilité de solliciter un prêt.
- Retour de l'argent : le Projet ne peut que très difficilement exercer un contrôle sur la vente du poisson (contrairement, par exemple, à la CIDT

pour le coton). Le même type de problème se pose d'ailleurs pour la SODEFEL dans les périmètres maraîchers où les paysans sont regroupés.

Contraintes à l'investissement

En zone de savane, la première contrainte à la pisciculture est celle de l'alimentation en eau. Dans la région de Korhogo, par exemple, il y avait 280 étangs en 1983, avec la sécheresse, 80 % d'entre eux se sont asséchés. Et, ce qui est plus grave, avec le retour à une pluviométrie normale (1984), la majeure partie des pisciculteurs touchés par la sécheresse n'ont pas repris l'activité piscicole.

En zone forestière, le problème de l'eau est moins crucial (encore que présent en de nombreux sites), mais les terrassements sont plus coûteux et exigent des défrichements préalables (forêt).

Pratique de l'élevage

Motivations - Démarrage

Le paysan qui se lance dans la pisciculture le fait pour gagner de l'argent et pas seulement en vue de produire du poisson pour sa propre consommation. La plupart du temps, un paysan qui veut faire de la pisciculture va voir l'encadreur qui lui explique comment construire son étang et lui propose l'éventail des techniques de production (de l'extensif à l'intensif). Quand l'étang est construit, l'encadreur envoie des alevins (mâles et femelles, poids moyen environ 10 g) que le **pisciculteur paye** au prix de 3 F CFA pièce. Il n'a été enregistré que très peu d'impayés, jusqu'à présent. L'encadreur propose alors au pisciculteur une méthode d'élevage adaptée à son contexte.

Méthode d'élevage

- Techniques d'élevage

La technique d'élevage la plus répandue est l'élevage en mélange de mâles et femelles de *Tilapia nilotica* sans prédateur (les élevages mono-sexes et l'utilisation de prédateur sont l'exception).

- Alevinage

Les alevins pour la première mise en charge proviennent des stations d'alevinage. Ensuite, les pisciculteurs produisent leurs alevins eux-mêmes (en général dans le même étang que celui de production du poisson marchand).

- Alimentation des poissons

L'aliment généralement utilisé par les pisciculteurs est constitué de sous-produits disponibles localement et acheté à des prix très variables (issues de céréales provenant de moulins artisanaux ou industriels, drèches de tchapalo provenant de la fabrication artisanale de la bière de mil, ...) Par ailleurs, tous les pisciculteurs installent dans le coin de leur étang une compostière recevant les déchets agricoles et ménagers, destinée à assurer la fertilisation organique de l'eau.

Le projet fabrique un aliment composé : 70 % farine de riz + 20 % tourteau de coton + 10 % farine de poisson.

Le prix de revient (et de vente) de cet aliment est de 42 F CFA/kg départ Bouaké. 120 tonnes de cet aliment ont été commercialisées auprès des pisciculteurs en 1984.

Capacité d'accueil des techniques d'élevage par les paysans

La capacité d'accueil des techniques d'élevage piscicole par les paysans est directement liée à la technicité de l'encadreur et à la qualité du contact entre encadreur et encadré.

Comme on l'a vu, la technique la plus répandue est la technique la plus simple : mâles + femelles sans prédateur. Ce type d'élevage donne beaucoup d'alevins, avec peu de poisson marchand : **beaucoup de pisciculteurs, découragés par des résultats médiocres, abandonnent.**

Quand un pisciculteur dispose de plusieurs étangs, l'encadreur tente d'introduire le sexage (la majorité des pisciculteurs ont 2 étangs) = production d'alevins et de fingerlings dans un étang, production de poisson marchand dans l'autre.

Lorsque de nombreux pisciculteurs sont rapprochés, certains se spécialisent dans la production d'alevins, de fingerlings et même de fingerlings femelles; se pose alors le problème du transport (souvent assuré par le Projet).

Résultats

Le rendement moyen **total** (ramené à l'hectare et à l'année) obtenu en 1984 par les pisciculteurs encadrés par le Projet est de 2,6 t/ha/an (dont 1,6 t/ha/an de poisson marchand).

La durée moyenne des cycles est de 297 jours.

Le QN moyen de l'aliment composé est de 3.

Gestion

Pisciculteurs individuels

Dans la grande majorité des cas, le paysan s'occupe lui-même de son étang. Certains cadres qui possèdent des étangs prennent un employé (souvent de leur famille qui s'occupe également des autres activités agricoles (légumes, arbres fruitiers), la pisciculture ne suffisant pas à supporter un salaire à temps plein.

Il a été fréquemment constaté par le Projet qu'en début d'élevage, le pisciculteur achète des alevins et quelques sacs d'aliment ; quand il n'y a plus d'aliment, le pisciculteur arrête d'alimenter les poissons.

Aucun pisciculteur n'a pour seule activité la pisciculture mais le poisson constitue souvent la rentrée principale d'argent.

Groupements de pisciculture

Il n'existe que très peu de GVC créé uniquement pour faire de la pisciculture ; la région de Korhogo en compte 2 (dont celui de Nambekaha).

Dans la plupart des cas, ce sont des GVC déjà créés pour des activités agricoles (agriculture, élevage) qui ont démarré une action de pisciculture (Daloa, Gagnoa) : aucun ne semble fonctionner de façon vraiment satisfaisante (en pisciculture).

Commercialisation

Le poisson est commercialisé à proximité immédiate des lieux de production (village ou ville). L'écoulement de la production ne pose pas de problèmes compte tenu des faibles tonnages mis en jeu.

Le prix de vente du poisson varie de 300 F CFA à 500 F CFA/kg (difficile à établir car le poisson est généralement vendu par tas).

Certains pisciculteurs demandent au Projet de commercialiser leur production afin de récupérer le produit de la vente et n'être pas contraints de donner le poisson à la famille (ils demandent à l'encadrement d'être présent lors de la vidange).

CONCLUSIONS - RECOMMANDATIONS

Problème de l'eau

La contrainte majeure au développement de la pisciculture semi-intensive en Côte d'Ivoire est l'alimentation en eau, situation encore aggravée par la sécheresse des dernières années.

La solution théoriquement la plus fiable consiste à construire des étangs où l'approvisionnement en eau est garanti, à savoir en aval d'une retenue de stockage^{*}. Cela amène à regrouper les pisciculteurs au sein d'une même vallée où la maîtrise de l'eau est assurée. **Chaque fois que cela est possible, la pisciculture devra être intégrée aux aménagements hydro-agricoles existants ou à créer.**

La gestion de l'eau du barrage (assurée par la CIDT en zone de savane) devra tenir compte de la pisciculture implantée en aval et non, comme c'est trop souvent le cas à l'heure actuelle, considérer cette activité comme accessoire et la placer au dernier rang des utilisateurs.

Investissements

Les investissements en matière de pisciculture semi-intensive consistent essentiellement en terrassements et, en proportion beaucoup plus faible, en ouvrages.

Ces terrassements peuvent être faits manuellement ou mécaniquement: il se révèle que le coût est à peu près le même dans les deux cas (si la main d'oeuvre est rémunérée à un taux normal).

Le terrassement manuel des étangs, par les paysans eux-mêmes, s'il est très satisfaisant sur le plan intellectuel, présente cependant deux inconvénients majeurs :

- . travail pénible entraînant un creusement insuffisant (lame d'eau trop faible) et la confection de digues fragiles (largeur insuffisante, compactage médiocre).

- . nécessité d'un encadrement important pour suivre la construction de chaque étang.

Une solution adaptée consiste à effectuer les gros terrassements (déblais, remblais, compactage) au moyen d'engins et faire effectuer les autres travaux par les paysans : talutage, enherbement, ouvrages, canaux ... Dans ce cas,

** la sécheresse de 1983 a montré que même cette solution n'était pas sans risque mais on peut admettre - et espérer - qu'il s'agit d'une situation exceptionnelle.*

les coûts se répartissent approximativement en 2/3 pour les terrassements mécaniques et 1/3 pour le travail manuel et on peut envisager la prise en charge partielle des coûts d'investissement par la puissance publique (de même qu'elle finance les infrastructures des bas-fonds pour la culture irriguée).

A noter que le démarrage de la pisciculture en Côte d'Ivoire a suscité l'émergence d'entrepreneurs artisans qui se sont spécialisés dans la construction d'étangs.

La mise en place d'un fonds de garantie et d'une ligne de crédit auprès d'une banque de développement pourrait être envisagée à l'intention de ceux qui souhaiteraient se lancer dans la pisciculture d'étangs à l'échelle PME afin de faciliter le financement des investissements (ou d'une partie d'entre eux).

Niveau de technicité des pisciculteurs

La majorité des pisciculteurs encadrée par le Projet de développement de la pisciculture en milieu rural pratique une pisciculture de faible niveau technique : le rendement moyen obtenu est de 2,6 t/ha/an (dont 1 tonne constituée de petits individus difficiles à commercialiser).

Le GVC de Nambekaha a, quant à lui, mis en oeuvre une technique plus élaborée : rendement moyen de 6 t/ha/an (rendement de 3,1 t/ha/an en poisson marchand, soit le double de celui obtenu par les pisciculteurs encadrés par le Projet). Ce niveau de rendement permet de dégager un bénéfice de 30.000 F CFA/an/étang de 8 ares en cours de remboursement du prêt et de 60.000 F ensuite.

Ces résultats posent le problème du niveau technique à développer auprès des pisciculteurs : y a-t-il un niveau technique minimum à fixer et à tenter de développer ? Ce problème est d'autant plus important qu'il apparaît clairement, à l'issue des différentes opérations de développement menées jusqu'à présent, que, d'une part le paysan se lance dans la pisciculture pour gagner de l'argent, et d'autre part s'il enregistre de trop mauvais résultats il est prêt à abandonner à la première occasion. Par ailleurs, il ressort des opérations décrites, que la pisciculture ne peut pas encore constituer la seule activité pour un paysan, compte tenu de son caractère nouveau et inconnu (donc supposé "à risque") et du fait qu'elle n'occupe pas un homme à temps plein (sur la base de 1 à quelques étangs).

A la dispersion des unités de production correspond nécessairement la dispersion de l'encadrement. Le regroupement des unités de production permet

d'accroître l'efficacité de l'encadrement (et d'en réduire le coût) et donc :

- la mise en oeuvre de techniques plus performantes,
- une meilleure gestion.

On peut tout-à-fait imaginer un développement de la pisciculture à plusieurs "vitesses" correspondant aux différents niveaux techniques des pisciculteurs :

- niveau de base : milieu paysan, étangs isolés,
- niveau intermédiaire : paysans regroupés (géographiquement ou GVC),
- niveau supérieur : GVC ou PME.

Seuls les 2 derniers niveaux peuvent justifier l'intervention de financements de type bancaire.

Dans tous les cas, un encadrement **motivé**, de **qualité** et **efficace** est nécessaire pour le lancement d'une activité nouvelle, non traditionnelle, comme l'est la pisciculture.

Gestion - Commercialisation

Gestion

Au premier rang des problèmes de gestion vient celui de l'alimentation des poissons.

L'alimentation doit représenter, avec une bonne gestion, environ 50% des coûts d'exploitation : il s'agit donc d'un poste très important qu'il convient de gérer avec beaucoup d'attention.

Ici encore, le regroupement des pisciculteurs permet une meilleure utilisation des structures de stockage et une plus grande efficacité de l'encadrement (distribution de la ration alimentaire). Il peut, d'autre part, justifier l'emploi d'un gestionnaire pour l'ensemble des pisciculteurs.

Commercialisation

La commercialisation de la production de petites unités artisanales ne pose pas de problème. Le poisson est généralement vendu en bordure d'étang ou au village le plus proche à un prix variant selon les régions de 300 à 500 F CFA/kg.

Pour des unités importantes, le problème de commercialisation se pose, pas celui du débouché (au moins jusqu'à présent).

Dans le cas du GVC de Nambekaha, par exemple, différentes solutions ont été testées : commerçant venant chercher le poisson sur le site, commercialisation par le GVC lui-même. Dans le premier cas, les membres du GVC ne sont pas armés pour lutter contre un commerçant (d'autant qu'il s'agit d'une denrée périssable qui doit être vendue rapidement lorsque l'étang a été vidangé) et ne perçoivent pas la complète rémunération de leur travail ; dans le second cas, le GVC n'est pas équipé pour commercialiser dans de bonnes conditions.

On pourrait parfaitement envisager la création d'un GVC de commercialisation, chargé de la vente du poisson et de l'approvisionnement en aliment de plusieurs GVC de production. Un membre de chaque GVC de production pourrait participer au GVC de commercialisation.

SIGNIFICATION DES SIGLES UTILISES

C I D T	: <i>Compagnie Ivoirienne pour le Développement des Textiles</i>
C T F T	: <i>Centre Technique Forestier Tropical.</i>
F A O	: <i>Food and Agriculture Organization.</i>
F E D	: <i>Fonds Européen de Développement.</i>
G V C	: <i>Groupement à vocation coopérative</i>
I D E S S A	: <i>Institut des Savanes.</i>
P M E	: <i>Petite et Moyenne Entreprise.</i>
P N U D	: <i>Programme des Nations Unies pour le Développement.</i>
Q N	: <i>Quotient Nutritif.</i>
S O D E F E L	: <i>Société pour le Développement des Fruits et Légumes.</i>
S O D E P R A	: <i>Société pour le Développement des Productions Animales.</i>
S O D E R I Z	: <i>Société pour le Développement de la Riziculture.</i>

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANON., *"La pisciculture c'est l'affaire de tous"*. Brochure diffusée par le M.D.R. - Projet F.A.O. Développement de la pisciculture en milieu rural , 1984.
- ANON., *"Développement de la pisciculture en milieu rural"*. Rapport d'activités 1984. F.A.O.-M.D.R., Bouaké, Côte d'Ivoire : 115 p, 1985.
- BILLARD R., *"Aquaculture et agriculture"*. La Pisciculture Française, 61-62 15-22, 1980.
- DEPELCHIN A. et DEPELCHIN J. *"Projet Solomougou. Document de travail."* PNUD-FAO-MINEFOR, Korhogo, Côte d'Ivoire : 47 p, 1980.
- DEPELCHIN A. et DEPELCHIN J. *"Rapport de construction. Ferme piscicole coopérative de Nambékaha."* Document ronéoté, Korhogo, Côte d'Ivoire : 23 p. 1982.
- DEPELCHIN A. et DEPELCHIN J. *" Quelques explications à propos du GVC piscicole de Nambékaha."* Document ronéoté, Korhogo, Côte d'Ivoire : 4 p. 1983.
- DEPELCHIN A. et DELPELCHIN J. *GVC de Nambékaha. Rapport des commissaires aux comptes sur le premier cycle de production 1982 à 1984"*. Document ronéoté, Korhogo, Côte d'Ivoire : 18 p.; 1984
- LAZARD J. *"Etude des ressources disponibles en vue du développement de la production piscicole continentale et lagunaire en Côte d'Ivoire. I et II"* Centre Technique Forestier Tropical, Nogent-sur-Marne : 220 p. et 203 p. 1975 et 1977.
- LAZARD J. *"Projet de développement de la pisciculture intensive de production en Côte d'Ivoire. Ferme piscicole pilote de Natio-Kobadara, Korhogo."* Centre Technique Forestier Tropical, Nogent-sur-Marne : 95 p.
- LAZARD J. *"Aquaculture : après les illusions"*. Actuel Développement, 66 : 50-52. 1985.
- LAZARD J. *"La pisciculture : une composante des systèmes de production agricole."* Séminaire CIRAD-DSA relations agriculture-élevage (septembre 1985 : 13 p. - 1985.).

LAZARD J. *"Bilan diagnostic de la pisciculture continentale extensive et semi-intensive en Côte d'Ivoire.*

(Etude financée par la CAISSE CENTRALE DE COOPERATION ECONOMIQUE).

Centre Technique Forestier Tropical, Nogent-sur-Marne : 48 p.
1985.