

*The role of the farmers' group in fish innovation in an extension project's frame -
Grosse O., Oswald M.*



Montpellier – France
28 June – 1^{er} July 2010

Innovation and Sustainable Development
in Agriculture and Food

www.isda2010.net



THE ROLE OF THE FARMERS' GROUP IN FISH INNOVATION IN AN EXTENSION PROJECT'S FRAME

Olivier GROSSE * & ***, Marc OSWALD ** & ***

* Economiste, enseignant-chercheur,
LASALLE-BEAUVAIS
19, rue P. Waguët
60000 Beauvais, France
oli.grosse@gmail.com

** Agro-économiste, enseignant-chercheur,
ISTOM
32, boulevard du Port,
95000 Cergy, France
m.oswald@istom.net

*** APDRA
Massy, France
www.apdra.org

Abstract — According to some anthropologists, the local group is a necessary condition to develop any farming innovation. The fish innovation in Africa is not an exception, especially when initiated by smallholders.

A rereading of the innovation mechanisms in an extension project's frame, initiated by a NGO in Cameroon but also in Guinea and Ivory Cost, enables to note the effectiveness of the fish-farming innovation analysed. Next, from the economist's point of view, the paper identifies then studies the role of the local group in the fish innovation.

Besides classic benefits already described (that is cost cutting and improvement of inputs and services availability), this study shows that the local group of innovators and candidates to the fish innovation holds other critical positions, in acquiring knowledge and know-how and their turning into competencies in particular. And yet these functions prove themselves to be crucial for the success of the setting up of a new viable and perennial economic activity.

Fish farming approaches hardly take them into account in the investment cost estimation and even less in the opportunity cost determination that means that kind of innovation for the farmer.

This contribution emphasizes the overall underestimation of new activity development costs for the farmers. We can check it especially in the case of the fish farming in Africa where many promotion approaches in rural environment are limited to physical investments, completed if necessary by standardized trainings. Secondly, it refers to the matter of the composition of innovative smallholders' networks and of their links with local societies. Finally, this rereading calls into question the farmers' innovation capacity in an environment where the national and international instances don't pay attention to this capacity.

*The role of the farmers' group in fish innovation in an extension project's frame -
Grosse O., Oswald M.*

Key words: innovation, fish farming, opportunity cost, Cameroon, acquisition of knowledge, competencies

Résumé — Pour certains anthropologues, le groupe local est une condition indispensable à la mise au point de toute innovation agricole.

Une relecture des mécanismes de l'innovation dans le cas de projets de développement au Cameroun, en Guinée et en Côte d'Ivoire, mis en œuvre par une ONG permet de constater l'effectivité de celle-ci. L'article identifie puis étudie du point de vue de l'économiste le rôle du groupe local dans l'innovation piscicole décrite.

A côté d'avantages classiques connus (baisse du coût et amélioration de l'accessibilité à certains intrants et services), cette étude révèle que le groupe local des innovateurs et candidats à l'innovation piscicole remplit d'autres fonctions cruciales, au niveau de l'acquisition de connaissances notamment.

L'approche courante des contraintes au développement de la pisciculture néglige les coûts de la formation du point de vue du producteur notamment dans les estimations du coût d'investissement et de son coût d'opportunité ; elle occulte donc de fait les impacts positifs des fonctions du groupe local alors qu'elles se révèlent déterminantes dans le transfert des compétences indispensable à la mise en place pérenne et viable de cette nouvelle activité économique inédite. La relecture des cas va jusqu'à conclure que l'accès à la formation et son coût sont la première barrière au développement de l'innovation.

Cette contribution souligne la sous-estimation globale des coûts de développement d'activités nouvelles pour les paysans. Ceci se vérifie particulièrement dans le cas de la pisciculture en Afrique où un grand nombre d'approches de promotion de la pisciculture en milieu rural se limitent aux investissements physiques éventuellement complétés par des formations standardisées. Elle renvoie aussi à la question de la constitution de réseaux de paysans innovateurs et de leurs liens avec les sociétés locales. D'autre part, cette relecture revalorise la capacité d'innovation des paysans dans un contexte international peu enclin à développer à les soutenir.

Mots clés : pisciculture, innovation, coût d'opportunité, acquisition de savoir-faire, compétences, Cameroun

INTRODUCTION

Pour certains anthropologues, le groupe local, défini comme un « groupe d'agriculteurs de conditions socio-économiques homogènes, à portée quotidienne de dialogue » (Darré, 1999), est une condition indispensable à la mise au point de toute innovation agricole. L'objet du présent article est d'identifier le rôle du groupe local dans l'innovation piscicole telle qu'elle apparaît dans le cadre des projets de développement mis en œuvre au Cameroun et antérieurement en Guinée et en Côte d'Ivoire par une ONG, l'APDRA. Le rôle du groupe local dans le processus d'acquisition de connaissances et de compétences¹ qui permet *in fine* au paysan de reproduire de façon pérenne une production piscicole inédite, autrement dit de réaliser une innovation piscicole, sera étudié du point de vue de l'économiste. Selon Schumpeter, l'innovation consiste en la réalisation d'une activité économique nouvelle dans un espace économique donné. Elle peut prendre cinq formes, celles d'un nouveau produit, d'une nouvelle technique de production, d'un nouveau type d'organisation productive, d'une nouvelle source d'approvisionnement ou d'un nouveau débouché. L'innovation diffère de l'invention en ce que cette dernière consiste simplement en une nouvelle idée non encore confrontée à l'avis du marché, alors que l'innovation représente sa mise en application sur le marché. En effet, le marché est un processus majeur de sélection des innovations puisqu'il leur attribue une rentabilité positive. Remarquons aussi que cette innovation piscicole combine trois des cinq formes d'innovation précédemment identifiées : celle d'un nouveau débouché pour un produit initialement absent des marchés locaux (poisson frais) et issu de nouvelles technique et organisation productives (gestion de l'eau, élevage du poisson) qui n'existeraient pas auparavant dans les zones concernées.

¹ Limitons-nous pour l'instant à préciser qu'une compétence est un ensemble de connaissances et de savoir-faire permettant de réaliser une activité avec succès.

En premier lieu, en considérant le modèle proposé par l'APDRA comme une invention, nous étudierons en quoi son appropriation par le paysan représente une innovation, au niveau de l'exploitation agricole mais également de celui du village. En deuxième lieu, nous identifierons le rôle du groupe local de pisciculteurs dans l'acquisition des connaissances et compétences nécessaires à la réalisation de l'innovation piscicole individuelle. En dernier lieu, nous discuterons de l'impact des externalités produites par le groupe local sur l'évaluation du coût et de la rentabilité de l'innovation piscicole.

1. L'APPROPRIATION PAYSANNE DU MODELE DE VALORISATION PISCICOLE DE L'APDRA : UNE INNOVATION LOCALE

1.1. Le modèle de valorisation des bas-fonds proposé

L'APDRA propose un modèle de valorisation piscicole des bas-fonds en zone tropicale humide. Le modèle générique consiste en l'aménagement du bas-fond en un étang principal associé à un étang de service (APDRA-F, 2002 a et b). L'étang principal donne lieu à une exploitation piscicole permettant d'autres diversifications agricoles complémentaires (rizicole parfois maraîchère aux abords). Le modèle est conçu afin de minimiser les achats extérieurs nécessaires dans la phase d'aménagement du site², mais également dans celle de son exploitation³. Le double objectif de l'ONG est de contribuer au développement des paysans concernés dans une perspective locale, grâce à l'enrichissement des paysans porteurs des projets piscicoles et en permettant aux villageois des zones concernées de consommer une quantité plus élevée de poissons de meilleure qualité. L'ampleur de la consommation villageoise du poisson, la pression sur les bas-fonds, la cinétique d'investissement, et peut-être d'autres raisons liées au mécanisme de la diffusion de l'innovation, reportent à long terme le risque d'une baisse du prix des poissons sur les marchés locaux qui serait issue d'un fort accroissement de la production locale de poisson.

1.2. La décision de s'engager dans l'activité piscicole innovante

Conformément aux définitions proposées plus haut, le modèle proposé par l'APDRA est une invention, en ce qu'il représente une méthode inédite de valorisation des bas-fonds dans les zones concernées. Il ne devient une innovation que lorsque le paysan se l'approprie en l'appliquant sur le terrain et en l'adaptant aux spécificités de son bas-fond, et que l'environnement socio-économique local lui permet de pérenniser son activité piscicole par un accès au marché permettant de rentabiliser le travail et les dépenses réalisés. Dans cette perspective, quels critères observables permettent d'expliquer la décision de s'engager dans l'activité piscicole innovante ?

En premier, selon les bas-fonds concernés, la production peut raisonnablement atteindre jusqu'à une demie tonne par ha et par an ; elle peut doubler par la suite, soit un chiffre d'affaires d'environ 250 000 FCFA pour ¼ d'ha par an en deux récoltes⁴ si la totalité de la production est mise en vente. Il va de soi que les pisciculteurs peuvent également auto-consommer une partie de leur production afin de nourrir leur famille, mais cette auto-consommation si elle est évaluée au prix du marché ne change pas le calcul de la valeur ajoutée dégagée par la pisciculture. Puisque la production des alevins est assurée par l'exploitant, les charges variables sont faibles : seuls l'entretien, l'achat de quelques alevins aux voisins, le renouvellement du petit matériel et éventuellement le versement de salaires à des travailleurs extérieurs (lors de la pêche par exemple), entraînent une dépense annuelle

² par exemple, fabrication artisanale des buses et des moines exigeant uniquement l'achat de sacs de ciment.

³ alevins auto-produits par les pisciculteurs à l'exception de certaines espèces impliquant une spécialisation de certains des pisciculteurs de la zone.

⁴ Au prix moyen de 1000 FCFA le kg, une tonne annuelle représente 1 million de FCFA, soit 500 000 FCFA pour un semestre, donc 125 000 FCFA par semestre pour un quart d'hectare.

effective inférieure à 35 000 FCFA (Simon 2009 dans le cas de la Guinée). Ceci permet de dégager une valeur ajoutée qui vient s'additionner à celle des autres activités déjà pratiquées par le producteur⁵. Le fait qu'il continue librement à reproduire les années suivantes ce système technique indique qu'il le juge satisfaisant cette activité compte tenu de son insertion dans son calendrier de travail. Au-delà, le fait que, dans les trois pays évoqués, plus de 20 % des pisciculteurs développent les années suivantes de nouveaux aménagements confirme leur perception positive de cette rentabilité⁶. En effet, l'éventualité d'une décision irrationnelle de poursuite d'une activité non rentable n'est pas tenable à long terme⁷.

Lors de la prise de décision d'investir dans la pisciculture, le paysan va comparer la rentabilité anticipée de l'exploitation piscicole du bas-fond à celle des autres activités économiques dans lesquelles il est engagé durant l'année (activités agricoles alternatives sur son exploitation ou activités extérieures, commerce, salariées etc.) ou dans lesquelles il pourrait s'engager. Cependant, la différence fondamentale entre l'activité piscicole et les activités habituelles du paysan est que celle-là est inédite. Ainsi, la rentabilité anticipée est incertaine. L'aversion au risque du paysan va donc nourrir sa réticence à se lancer dans cette activité, compte tenu de l'incertitude qui pèse sur ses résultats, la trésorerie à engager, mais aussi sur le coût de l'investissement (malgré la minimisation des achats extérieurs visée par le modèle de l'ONG), voire sur l'accès aux connaissances permettant la mise en œuvre de ce système.

1.3. Le rôle du paysan dans l'innovation piscicole locale

Dans la section précédente, nous avons considéré que tous les aménagements piscicoles représentent dans ce cas des innovations, qu'ils soient les premiers réalisés ou ceux qui suivent. Au sens de Schumpeter (1934), les paysans les ayant réalisées sont en effet respectivement des entrepreneurs leaders⁸ (ou fondateurs) et suiveurs ; l'auteur considère néanmoins les entrepreneurs leaders comme les seuls entrepreneurs « purs » puisqu'ils réalisent l'activité économique inédite alors que les entrepreneurs suiveurs ne font qu'imiter les leaders. Dans le cadre des projets de l'APDRA, nous pouvons considérer que les paysans ayant adhéré initialement (ou très tôt) au groupe de pisciculteurs seront les innovateurs leaders et ceux y adhérant ultérieurement les innovateurs suiveurs. On comprend aisément que les leaders soient considérés comme les innovateurs ou entrepreneurs les plus « purs » puisque ce sont eux qui réalisent pour la première fois l'activité économique inédite dans le contexte économique considéré, *i.e.* le village dans notre cas. Ce qualificatif n'est d'ailleurs pas utilisé par l'auteur pour simplement identifier les entrepreneurs pionniers, mais aussi (et surtout) pour qualifier les qualités dont ils ont dû faire preuve afin de parvenir à réaliser l'activité inédite dans un contexte économique et social qui leur était moins favorable que celui dans lequel les entrepreneurs suiveurs réaliseront cette même activité.

Les innovateurs leaders sont confrontés les premiers à la résistance du milieu socio-économique au changement (que représente l'innovation). Ces obstacles sont de deux

⁵ La question de la valorisation du foncier issue de l'innovation piscicole et de son impact sur les stratégies des acteurs ne sera pas traitée ici et pourra faire l'objet d'un travail ultérieur.

⁶ Le versement de salaires concernant exclusivement des travailleurs extérieurs à l'exploitation agricole, ils sont intégrés aux consommations intermédiaires dans le calcul de la valeur ajoutée brute. Puisque les membres de la famille ne reçoivent pas de salaires, l'excédent brut d'exploitation correspond à la valeur ajoutée brute de l'activité. L'EBE correspond à la trésorerie engendrée par l'activité.

⁷ Même si de fortes barrières à la sortie (*sunk costs*) peuvent retarder l'arrêt de l'activité.

⁸ Schumpeter (1934, 1942) considère que l'activité de l'entrepreneur consiste à innover, à « exécuter de nouvelles combinaisons » (1934) (qui correspondent aux cinq formes d'innovations identifiées plus haut). L'innovateur et l'entrepreneur représentent donc une seule et même personne pour l'auteur. Kirzner (1973, 1982) propose une théorie alternative de l'entrepreneur, dont l'activité est l'arbitrage/spéculation, même s'il soutient que Schumpeter et lui-même font référence au même personnage (1973). Pour une comparaison entre les deux visions, cf. Grosse (2004).

ordres, individuel et collectif :

- La résistance individuelle au changement correspond à la propre résistance du paysan à devoir agir « hors routine » s'il s'engage dans cette nouvelle voie qu'est l'exploitation piscicole de son bas-fond à la différence des activités agricoles qu'il réalise habituellement (manioc, banane, cacao, palmier etc.). S'inscrire dans cette nouvelle voie oblige donc le paysan à s'engager dans un cycle de formation, d'acquisition de nouvelles compétences, mais également à détourner une partie de sa force de travail et de ses ressources d'une ou plusieurs activités agricoles vers la nouvelle activité. Sa résistance ou réticence à devoir agir hors routine renvoie à ses plus ou moins grandes qualités d'entrepreneur⁹, et son aversion au risque renvoie à sa qualité d'investisseur, au fait qu'il doive engager une partie de son temps de travail et de ses ressources dans la nouvelle activité dont la rentabilité est incertaine.
- La résistance collective au changement correspond à la « réaction que le milieu social oppose à toute personne qui veut faire du nouveau en général ou spécialement en matière économique »¹⁰, notamment du fait que la nouvelle activité peut permettre aux innovateurs une ascension sociale et provoquer un déclassement social des acteurs économiques menacés par celle-ci¹¹. Cette réaction peut provenir des leaders locaux politiques et sociaux (chef de village par exemple) qui, faute d'avoir été consultés et associés aux projets de développement piscicole, risquent de s'opposer à ceux-ci. Cette réaction peut également provenir des acteurs économiques de la filière, tels que des acteurs locaux directement menacés par ces projets : ce pourrait être le cas des vendeurs de poissons des marchés locaux qui s'inquièteraient de la concurrence potentielle que seraient susceptibles de représenter les nouveaux pisciculteurs, d'autant plus que la qualité du poisson de pisciculture est nettement supérieure au vu de sa fraîcheur. Enfin, dans le cas de la pisciculture, la résistance au changement est renforcée par l'absence d'acteurs de la filière susceptibles de coopérer afin de réaliser cette nouvelle activité : ce peut être le cas de fournisseurs d'alevins non préparés à cette nouvelle demande et ne produisant pas le type d'alevins recherché. C'est d'ailleurs du fait de l'absence d'une offre adaptée que l'ONG fait en sorte que la production d'alevins soit réalisée au sein du groupe de pisciculteurs voire à l'échelle de chaque exploitation pour la plupart des espèces.

2. LE ROLE DU GROUPE LOCAL DE PISCICULTEURS DANS L'ACQUISITION DES COMPETENCES REQUISES POUR REALISER L'INNOVATION PISCICOLE

Afin de réaliser efficacement l'aménagement et l'exploitation piscicole du bas-fond, autrement dit afin de devenir innovateur, le paysan doit acquérir un ensemble de connaissances et de compétences techniques dont le transfert est organisé par l'ONG et ses partenaires sur place.

2.1. Typologie des compétences requises par l'innovation piscicole

L'aménagement et l'exploitation piscicole des bas-fonds nécessitent le transfert de connaissances et de compétences¹² plus ou moins tacites ou au contraire codifiées¹³.

⁹ Plus l'entrepreneur est « pur » au sens de Schumpeter, moins il est réticent à agir hors routine.

¹⁰ Schumpeter 1934, p.331. La résistance sociale, politique et économique au changement est détaillée dans les pages 123, 124, 127 et 287.

¹¹ Ibid, p.96.

¹² Une information est un message dont le contenu peut être codifié (c'est-à-dire exprimé sous forme écrite, orale ou visuelle) ou non. Une information peut produire une connaissance ou non, après interprétation subjective de l'individu « récepteur », selon que cette information est considérée comme inédite ou non. Un savoir-faire est un ensemble de connaissances permettant de réaliser correctement une tâche. Une compétence est un ensemble de connaissances et de savoir-faire permettant de réaliser une activité avec succès, autrement dit de résoudre des problèmes en situation complexe. Une compétence économique est donc un ensemble de connaissances permettant de réaliser une activité (économique) de façon rentable, *i.e.* au prix, en quantités et au niveau de qualité exigés par le marché. A noter que seules les informations font

Lorsqu'elles sont codifiables, elles sont facilement transférables sous forme par exemple de fiches techniques ; lorsqu'elles sont plus ou moins tacites, afin de pouvoir être correctement transférées, elles nécessitent entre le formateur et l'apprenant une proximité géographique mais aussi sociale et culturelle¹⁴. Ces proximités géographique et culturelle entre le formateur et l'apprenti peuvent faciliter la transmission des compétences tacites, fait déjà souligné par Halftermeyer (2009). Leur transfert est néanmoins complexifié du fait que les animateurs doivent aussi être formés par les membres de l'ONG avant de former à leur tour les futurs pisciculteurs. Ces deux cycles de formation peuvent cependant être imbriqués afin d'accélérer l'exploitation piscicole des sites grâce à une mise en activité à échelle réduite.

Parmi l'ensemble des compétences à acquérir, qu'elles soient relatives à l'aménagement du site et/ou à son exploitation piscicole (ou pisci-rizicole), la distinction est faite entre compétences clés (*i.e.* qu'il est indispensable d'acquérir) et compétences secondaires. Même si l'aménagement du site est préalable à son exploitation piscicole, les cycles d'investissement et d'exploitation qu'ils représentent respectivement peuvent être imbriqués afin de permettre une exploitation piscicole à échelle réduite : l'aménagement du bas-fond peut donner lieu à exploitation piscicole dès que la digue de l'étang principal atteint 60 cm. Cette exploitation piscicole à échelle réduite a au moins trois intérêts : premièrement, elle constitue pour le paysan une base de prévision de la production potentielle de son étang lorsqu'il sera exploité à échelle globale. Deuxièmement, elle permet de réaliser le cycle de formation piscicole plus rapidement et ainsi obtenir plus tôt une production piscicole qui, si elle est vendue, permet de financer la seconde phase d'aménagement. Enfin, l'exploitation piscicole à échelle réduite contribue au « *learning by doing* » (Arrow 1962) et permet de limiter la portée de pratiques piscicoles mal maîtrisées¹⁵.

2.2. Le rôle du groupe local de pisciculteurs dans l'acquisition et la mémorisation des connaissances et compétences clé

Le groupe local de pisciculteurs joue un rôle positif dans le transfert des compétences nécessaires à la réalisation de l'innovation entre les animateurs locaux et les futurs pisciculteurs. En premier lieu, les réinterprétations individuelles des informations transmises par les animateurs sont confrontées et discutées entre pisciculteurs au sein du groupe. Le consensus qui en ressort permet dans la majorité des cas d'aboutir à une réinterprétation correcte des informations transmises, autrement dit, il renforce la qualité du transfert des compétences requises et leur adaptation particulière à l'environnement de chaque producteur. En deuxième lieu, le groupe de pisciculteurs joue le rôle d'une mémoire collective des compétences clés, permettant de ralentir l'oubli des compétences acquises en cas de non utilisation prolongée (« *forgetting by not doing* »¹⁶). Ainsi, l'acquisition des compétences est individuelle (seul chaque individu apprend) mais acquiert une dimension collective puisqu'elle est partagée (après réinterprétation collective) par le groupe local de paysans, et permet une mémorisation collective (donc plus sûre) des compétences ; ces deux effets sont des externalités positives d'apprentissage¹⁷. En troisième et dernier lieu, le groupe local de pisciculteurs participe à réduire la résistance individuelle (mais aussi collective, en son sein) au changement des candidats en représentant un cadre d'échange

strictement l'objet d'un transfert, les connaissances et compétences ne sont pas directement « transmises » à l'individu récepteur mais reconstruites plus ou moins parfaitement par cet individu après interprétation subjective des informations qui lui furent transmises afin qu'il acquiert cette compétence. Dans l'usage, on parle néanmoins de transfert de connaissances ou de compétences.

¹³ Concernant la dimension tacite de la connaissance, cf. Polanyi (2009 [1966]).

¹⁴ Une troisième forme de proximité peut être envisagée, la dite « de spécialisation » : le fait que deux individus partagent le même métier facilitent entre eux deux la compréhension des compétences tacites. Dans les cas étudiés, cette proximité n'intervient pas puisque les candidats sont très rarement pisciculteurs avant de se lancer dans le projet

¹⁵ Pour une explication plus détaillée du double cycle de formation, cf. Grosse (2008).

¹⁶ Loasby (1994), appliqué au cas des entreprises.

¹⁷ Une externalité apparaît lorsqu'une action d'un agent bénéficie ou au contraire nuit à d'autres agents. Dans notre cas, l'apprentissage d'un membre du groupe de pisciculteurs bénéficie aux autres membres comme nous venons de le voir, il s'agit donc d'externalités positives d'apprentissage qui bénéficient à la mise en œuvre individuelle de la nouvelle activité piscicole.

collectif favorable à l'apprentissage. Ces conclusions font écho à celles d'anthropologues qui considèrent nécessaire le groupe local pour la mise en œuvre d'une innovation. Dans l'approche économique, le groupe local représente également un cadre d'incitations (par l'émulation qu'il crée parmi les membres) et de contrôle (risque d'ostracisme en cas de non participation d'un des candidats aux sessions collectives de formation et de travail). En réduisant sa propre résistance sociale interne, le groupe local représente également un cadre favorable de diffusion spatiale de l'innovation (à l'échelle du village) en stimulant l'intégration d'innovateurs suiveurs. Il participe également à la réduction de la résistance sociale externe notamment auprès des leaders sociaux locaux (chef de village par exemple).

3. L'IMPACT DES EXTERNALITES POSITIVES INTERNES AU GROUPE LOCAL SUR LES COÛTS D'INVESTISSEMENT DE L'ACTIVITE PISCICOLE INNOVANTE

3.1. Le calcul du coût d'investissement de l'activité piscicole du point de vue de l'agriculteur intégré à un groupe local

D'une façon classique, en première approche, le coût de l'investissement sera déterminé à l'aide des coûts donnés par le marché. Du point de vue du paysan, le coût d'investissement peut être décomposé en deux coûts distincts, celui du travail mesuré en UTH puis converti en FCFA et celui en matériel :

- Les travaux d'aménagement réalisés à la main, mesurés en UTH puis convertis en FCFA, représentent un montant évalué à 350 000 FCFA¹⁸
- Les coûts du ciment pour la fabrication des buses et du moine, soit 100 000 FCFA, et le coût d'achat du petit matériel (planches, grillages, petits filets ou cages), soit 12 000 FCFA.

La durée de vie de ces aménagements est très longue, les plus anciennes réalisations font apparaître une durée de vie de plus de 20 ans.

Le calcul classique du coût d'investissement tient implicitement compte d'externalités classiques potentiellement¹⁹ produites au sein du groupe local qui peuvent permettre de réduire le coût d'investissement :

- Les sessions de travail de groupe, par la parcellisation et l'organisation des tâches qu'elles permettent, procurent une productivité supérieure à celles de sessions de travail individuel²⁰. Ce qui va réduire le nombre d'UTH nécessaire à l'aménagement du projet. Dans certaines régions (Guinée Forestière) la motivation des pisciculteurs à constituer des groupes de travail renvoie probablement à la productivité accrue du travail de groupe ;
- La fabrication d'un seul moule à buse/moine pour l'ensemble des membres du groupe et la mutualisation de certains matériels (filet, brouette) ;
- La production des alevins gratuitement pour le groupe par un des pisciculteurs²¹.

¹⁸ Ce coût d'investissement pour un ouvrage standard correspond au montant que le paysan devrait payer si l'ensemble des travaux d'aménagement du site (construction des digues) était réalisé par des travailleurs contractuels). Etant donné que chaque barrage épouse la forme particulière des bas-fonds, ces chiffres ne constituent qu'un ordre de grandeur.

¹⁹ Selon les cas étudiés, les membres du groupe local furent plus ou moins motivés à participer aux sessions de travail collectif : la coopération des membres du groupe fut difficile dans certains des cas et apparut alors comme un des éléments d'explication du retard pris dans l'avancement des projets. Dans d'autres cas, la coopération des pisciculteurs fut très active.

²⁰ Lors des sessions de travail collectif, dans un groupe local composé de n membres, un des membres bénéficie du travail collectif des $n-1$ autres membres du groupe auxquels il s'associe, afin de réaliser l'ensemble des travaux d'aménagement de son site pendant x jours. En contrepartie, ce membre doit x jours de travail aux $n-1$ paysans du groupe, soit $(n-1)x$ jours de travail. A première vue, la contrepartie est strictement équivalente puisque les $n-1$ membres lui apportent $(n-1)x$ jours de travail. Cependant, considérer l'échange comme parfaitement équivalent suppose de considérer que le travail réalisé collectivement par les n membres du groupe pendant x jours équivaut à celui que réaliserait un seul individu pendant nx jours. Ce qui revient à renier la plus forte productivité moyenne d'un travail organisé d'un groupe d'individus (impliquant une division du travail) sur celui d'un seul individu. Deux exemples permettent de facilement comprendre ce point : ce n'est pas parce qu'un seul individu passera x jours à tenter de soulever un tronc d'arbre qu'il y arrivera, alors que trois individus y parviendront au bout d'un certain temps. Il en est de même lorsqu'il s'agit de réaliser une pêche au filet.

²¹ Le groupe fidélise et facilite ainsi l'approvisionnement en les différentes espèces et contribue à la réussite de leur implantation locale.

La mutualisation au sein du groupe local des dépenses de réalisation du coffrage et d'acquisition du matériel de pêche permet au paysan d'économiser une dépense supplémentaire de l'ordre de 150 000 FCFA.

Cependant, tel qu'il vient d'être présenté, le calcul de l'investissement piscicole souffre de deux difficultés :

- La conversion de l'UTH en FCFA n'est pas aisée. En effet, le prix d'une heure de travail d'un agriculteur évolue fortement pendant l'année, essentiellement en termes de coût d'opportunité c'est-à-dire en gain différentiel auquel le paysan renonce en choisissant de consacrer une journée de travail aux travaux d'aménagement piscicole du bas-fond « plutôt qu'à l'activité économique alternative la plus rémunératrice » (Ferraton 2002). En période d'inactivité, le prix de l'heure de travail correspond au coût de reproduction de la force de travail (*i.e.* l'apport calorique nécessaire afin d'être en capacité de reprendre le travail le lendemain). En période d'activité, le prix de l'heure correspond à sa rémunération maximale parmi les différentes activités à réaliser (récolte, activité salariée extérieure, etc.). Lorsque les travaux d'aménagement piscicole des bas-fonds seront réalisés en périodes creuses, les paysans auront peu à perdre en préférant effectuer ces travaux plutôt qu'une autre activité (faible coût d'opportunité), ce qui est souvent le cas. L'aménagement des étangs se faisant essentiellement à la main, on comprend facilement que ce coût varie alors fortement ; une journée de travail consacrée à l'aménagement du bas-fond peut représenter un coût d'opportunité très élevé en période de récolte d'un autre bien agricole ou de travail salarié à l'extérieur, ou, au contraire, très faible en période d'inactivité²² Tout simplement, le coût d'un aménagement dépend de la nature du système de production de l'exploitant qui se lance dans cette activité et de sa stratégie ;

- Il n'intègre pas le coût de la formation puisqu'elle est fournie quasi-gratuitement au paysan. En toute rigueur, nous pourrions néanmoins tenir compte des frais de réception que l'agriculteur dépense afin que le groupe de formation accueille l'animateur. (Nous négligerons pour l'instant ces frais). Plus important encore, à côté des journées directement consacrées à la construction, en terme de coût d'opportunité, il faut tenir compte des journées dédiées à la formation. Dans l'approche proposée par l'ONG, le nombre de journées de formation s'étale sur une période de trois ans au rythme de 2 à 4 jours toutes les 6 semaines. Ces journées allongent la durée totale de la mobilisation du travail de l'agriculteur de 25 à 50 %, ce qui a alourdi le coût de l'investissement mesuré en UTH.

Frais de réception et coût d'opportunité des journées dédiées à la formation devraient être cumulés et intégrés au calcul du coût d'investissement.

3.2. L'impact des externalités positives d'apprentissage sur l'activité piscicole

Dans la vision classique, les externalités positives d'apprentissage ne rentrent pas en compte dans le calcul du coût d'investissement du paysan puisqu'elles renforcent l'efficacité de la formation dont le coût n'est pas supporté (aux dépenses de réception près) par le paysan. Cependant, les externalités d'apprentissage affecte l'activité piscicole en tant que telle, et à ce titre, devraient être intégrées au calcul de rentabilité de l'investissement :

- D'une part, en améliorant l'apprentissage, elles permettent de réduire l'ampleur des erreurs commises et d'accélérer l'acquisition des compétences, contribuant ainsi à réduire le temps de mise en œuvre de la nouvelle activité : les premières pêches sont réalisées plus tôt ainsi que l'optimisation de la production de l'étang. Ce qui accroît les excédents de trésorerie des premières années. Cet impact est plus bénéfique pour les suiveurs qui bénéficient de l'expérience acquise par les leaders dans les sessions collectives de travail (et de formation lorsqu'ils continuent à participer aux sessions). La possibilité pour les groupes locaux d'intégrer à la suite des leaders des candidats d'origine beaucoup plus modeste en est une illustration. L'effet des externalités positives d'apprentissage pourrait être mesuré notamment

²² Le coût minimal correspond au coût de la « reproduction de la force de travail », c'est-à-dire au coût des repas de la journée permettant au paysan de pouvoir travailler le lendemain.

en notant l'accélération progressive des mises en œuvre successive des aménagements et exploitations piscicoles de bas-fonds au sein d'une zone d'intervention donnée pour des candidats de catégories socio-économiques équivalentes ;

- D'autre part, en améliorant l'appropriation des messages et la création d'une concertation au niveau local, elles permettent aussi de réduire grandement le temps et/ou les moyens qu'un agriculteur devrait engager pour accéder à une formation équivalente. Les installations de pisciculteurs en situation isolée même lorsqu'ils réussissent la mise en place de l'investissement, se traduisent par des systèmes techniques inefficients, peu maîtrisés : si la difficulté dans laquelle se retrouve le candidat isolé pour acquérir les compétences nécessaires est grande, ce qui corrobore les observations de Darré (1999), traduite en termes économiques ceci signifie que c'est l'acquisition des compétences qui représente la principale barrière à l'entrée dans l'activité piscicole innovante, et non la construction de l'aménagement en elle-même. Ceci n'est pas surprenant quand on estime le temps que devrait passer un agriculteur isolé pour rencontrer d'autres pisciculteurs relativement dispersés, temps encore bien plus important s'il s'agit de croiser le pisciculteur au moment où les connaissances tacites sont appropriables tel que la récupération d'*Hemichromis* dans une vidange. Dans cette perspective, les coûts des dépenses que les agriculteurs consentent pour accueillir l'animateur sont bien moindres que ceux qu'il faudrait dépenser s'il fallait se rendre dans d'autres villages, rencontrer d'autres pisciculteurs, acquérir des compétences à leurs côtés, ramener des poissons vivants²³, etc.

L'ensemble des externalités positives produites grâce à la coopération des membres du groupe local réduit donc les dépenses d'investissement et à certains moments du cycle piscicole les charges d'exploitation (Oswald 1997). Rappelons que le groupe local a de surcroît un impact important sur la résistance au changement de la société environnante, chaque installation de pisciculture suscite souvent un questionnement sur la propriété des poissons (alors qu'auparavant les poissons de la rivière était le plus souvent en accès libre), sur la répression de la pêche dans l'étang qui devient un vol, ainsi que sur l'appropriation définitive de la terre par l'exploitant ayant réalisé l'aménagement. La coordination du groupe, sa capacité à organiser des pressions ciblées bien programmées facilitent grandement l'acceptation par les villageois d'un nouveau statut du poisson dans le cadre de la pisciculture.

3.3. La prise en compte du coût de la formation dans l'évaluation du coût total de la réalisation de l'activité piscicole innovante

Dans le cadre des actions décrites, l'exposé précédent montre que du point de vue du paysan le coût de la formation apparaît donc comme la plus grande barrière à l'innovation, à l'entrée dans l'activité innovante, alors même qu'il n'est pas pris en compte dans l'évaluation classique du coût de sa nouvelle activité. Du point de vue du développement, le coût de la formation doit donc être pris en compte comme dépense indispensable à la mise en place pérenne d'activités piscicoles inédites et être intégré au coût total du développement de telles activités économiques. On est loin de l'approche classique des actions de développement qui ne tient pas compte des coûts de la formation dans le calcul de l'investissement, et très souvent considèrent ces coûts comme une charge de fonctionnement dans les projets !

A notre connaissance, peu de travaux montrent que des agriculteurs, en particulier les petits agriculteurs vulnérables et pauvres, sont capables de se lancer dans des innovations représentant un investissement en travail et/ou en capital relativement aussi considérable par rapport à leur disponibilité en main d'œuvre (des descriptions existent dans la mise en place d'économies de plantations (Ruf 1987, Bourgoing 2009). L'approche générale est alors de minimiser le risque en promouvant la réalisation de petites unités dans l'espoir qu'elles

²³ Exercice qui reste toujours très périlleux dans les conditions rurales africaines aux vues de l'état des pistes, des transports et de la disponibilité en électricité et/ou oxygène.

pourront être agrandies ou dupliquées. Il est intéressant de constater que, dans le cas décrit ici et plus généralement dans celui de la pisciculture en Afrique de l'Ouest, les coûts d'acquisition des compétences ont toutes les chances d'empêcher l'augmentation d'échelle marquant le passage de petites unités (dont les coûts d'entretien rapportés à la production piscicole sont élevés) à d'unités de plus grande taille plus rentables. Le coût de la formation apparaît donc comme le principal frein à l'innovation piscicole, *i.e.* au développement rentable (c'est-à-dire à une échelle minimale) de l'activité piscicole inédite, et à sa diffusion. De notre point de vue la pisciculture contemplative en est une illustration, l'innovation doit aussi générer un comportement d'entrepreneur.

Un point intéressant de cet exemple est que c'est le souci de rendre accessible le transfert de compétences qui rend l'investissement économiquement réalisable et qui autrement pourrait être jugé irréaliste ou tout simplement trop risqué. Dans le cadre des objectifs du millénaire on assiste à un plaidoyer pour l'investissement dans la petite agriculture, la Banque Mondiale (2008) envisage des contractualisations entre Instituts de recherche, Société privés et des petits paysans ; on est loin du questionnement du présent article. Il est tout dommage que des voies d'action telles que celles décrites ici ne soient même pas envisagées réduisant d'autant la capacité de ces agricultures à se diversifier.

CONCLUSION

Cet article met en exergue, dans le cas présenté, une grande convergence des points de vue d'une sociologie de l'innovation considérant la constitution des connaissances nécessaires comme une activité sociale et ceux d'une analyse économique percevant un paysan se lançant dans la pisciculture comme un entrepreneur innovateur.

Par cette analyse, les auteurs constatent que les approches macro-économiques en mesure de définir les orientations à donner aux politiques de développement pour susciter ces innovations se montrent ici dans l'incapacité d'être opérationnelles. Au-delà, ils sont face à une formidable envie d'entreprendre de la part de catégories démunies, situation qui dément tout déficit entrepreneurial.

Dans le domaine de la pisciculture, une meilleure prise en compte des réalités décrites aboutirait à formuler les recommandations suivantes :

- Dans la mise en place d'une nouvelle activité, une formation en mesure de garantir le transfert des compétences requises est un investissement ;
- Les dispositifs de formation doivent être *a minima* évalués du point de vue du producteur par les surcroûts de coûts qu'ils engendrent initialement mais aussi de rentabilité qu'ils apportent après que le producteur ait accepté de participer à ces formations.

Il nous semble aussi qu'il faille constater qu'entre des services de vulgarisation renvoyés à leur mission régaliennes, des entreprises avec un souci omniprésent de rentabilité du capital et une recherche peu rémunérée lorsqu'elle aborde des approches systémiques, dans la durée, sur des catégories de population défavorisées, il ne reste au paysan qu'à compter sur lui-même. Ceci reste profondément dommageable alors qu'il y a urgence à améliorer la productivité des petits agriculteurs familiaux et affichage du souci de leur porter secours. Les chances aujourd'hui de leur proposer des diversifications qu'ils seraient en droit d'attendre, sont faibles et nécessiterait de repenser radicalement certains axes des dispositifs d'intervention.

REFERENCES :

- APDRA-F, 2002 a: « *Techniques de pisciculture : l'aménagement des étangs piscicoles* », 27p., texte supplémentaire, n°123, CD du Mémento de l'agronome, CIRAD-GRET-MAE.
- APDRA-F, 2002 b: « *Techniques de pisciculture : gestion technico-économiques des étangs* », 24 p., texte supplémentaire, n°122, CD du Mémento de l'agronome, CIRAD-GRET-MAE.
- ARROW K. 1962, « *The Economic Implications of Learning by doing* », *Review of Economic Studies*, n°29, pp. 155-173.
- BANQUE MONDIALE, 2008, consulté le 03-02-2010, « *Rapport sur le développement dans le monde 2008, L'Agriculture au service du développement – Abrégé* », <http://econ.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/EXTRESEARCH/EXTWDRS/EXTWDR2008/0,,menuPK:2795178~pagePK:64167702~piPK:64167676~theSitePK:2795143,00.html>.
- BOURGOING R., ABOLO D., JAGORET P., TODEM NGNOGUE H., TONKA M., 2009, « *Innovier pour améliorer les revenus des exploitations familiales et la production agricoles du Grand Sud Cameroun* », Atelier PCP-REPARAC 24-26 juin 2009, Mbalmayo, 2009-06-24/2009-06-26, Mbalmayo, Cameroun.
- DARRE J.-P., 1999, « *La production de connaissances dans les groupes locaux d'agriculteurs* », pp 93-112 dans « *L'innovation en agriculture : question de méthodes et terrains d'observation* », dans Chauveau J.-P., Cormier-Salem M.-C. et Mollard E., à travers champ, IRD, Paris, 362 p.
- FERRATON N. et COCHET H., 2002 « *Démarche d'étude des systèmes de production de deux villages au nord de Man (Gbatongouin et Mélapleu) en Côte d'Ivoire* », Agridoc Observer et comprendre un système agraire- Les éditions du GRET, 111 p..
- GROSSE O., 2004, *L'entrepreneur et l'opportunité productive de la firme*, Thèse de doctorat, Université de Poitiers.
- GROSSE O., 2008, « *Relecture économique des points critiques de la mise en place d'un réseau de compétences piscicoles. Cas du projet de l'APDRA-F au Cameroun* » (13p.), Document de travail présenté à l'Atelier annuel de l'APDRA-F, Paris, 25/04/08.
- GROSSE O., 2009, *La place du poisson dans la consommation alimentaire des villageois des régions Centre et Ouest du Cameroun, Rapport d'expertise*, APDRA, 25p.
- HALFTERMEYER S., 2009, « *Construire un réseau de producteurs ruraux autour d'une nouvelle production - L'exemple du Projet Piscicole de Guinée Forestière (PPGF)* », Traverses N° 32, pp 1-43, http://www.groupe-initiatives.org/IMG/pdf/Traverses_32.pdf
- KIRZNER I. S., 1973, *Competition and Entrepreneurship*, The University of Chicago Press.
- KIRZNER I. S., 1982, « *Uncertainty, Discovery and Human Action: A Study of the Entrepreneurial Profile in the Misesian System* », in Littlechild S. C. (ed.) (1990), *Austrian Economics*, vol. III, An Elgar Reference Collection.
- LOASBY B. J., 1994, « *Organisational capabilities and interfirm relations* », *Metroeconomica*, vol. 45, no. 3, October 1994, pp. 248-65.
- OSWALD M, GLASSER F et SANCHEZ F, 1997 : « *Reconsidering rural fish farming development in Africa* » P454-470 vol II, *Tilapia Aquaculture*, Proceedings from the Fourth International Symposium on Tilapia in Aquaculture, Orlando, Florida November 9-12,1997, ed. FITZSIMONS K., NRAES, New York USA.
- POLANYI M., 2009 [1966], *The Tacit Dimension*, University of Chicago Press.
- SCHUMPETER J., 1999 (1934), *Théorie de l'évolution économique. Recherches sur le profit, le crédit, l'intérêt et le cycle de la conjoncture*, Editions Dalloz.
- RUF F., 1987, « *Eléments pour une théorie sur l'agriculture des régions tropicales humides. 1 - De la forêt, rente différentielle, au cacaoyer, capital travail.* », *Agronomie Tropicale*, 42 (3) : 218-230.
- SCHUMPETER J., 1951 (1942), *Capitalisme, socialisme et démocratie*, Payot, Paris.
- SIMON D. et BENHAMOU J.F., 2009 : « *Rice-fish farming in Guinée Forestière – outcome of*

*The role of the farmers' group in fish innovation in an extension project's frame -
Grosse O., Oswald M.*

a rural development project », Field Actions Sci. Rep., 2, 49–56, 2009 ; www.field-actions-sci-rep.net/2/49/2009/