



A P D R A - F

Association **P**isciculture et **D**éveloppement **R**ural
en **A**frique – **F**rance

contact.apdraf@free.fr

Etude préalable à un test de la pisciculture dans la zone Office du Niger

Rapport de la deuxième mission
1^{er} juin - 16 juin 2009

GSEGNER Claire
COUSSEAU Fabien
FORGO Yaya

Août 2009

SOMMAIRE

1. Problématique et méthodologie	3
1.1 Rappel des objectifs et résultats attendus de la deuxième mission.....	3
1.2 Méthodologie.....	3
2. Etude du marché en saison d'offre plus faible en poisson.....	5
2.1. Place du poisson dans l'alimentation	5
2.2. Offre en poisson hors de la période d'abondance des produits de pêche (juin)	5
3. Etude sur le maraîchage.....	8
4. Aménagement des sites piscicoles.....	10
4.1 Typologie des zones aménageables	10
4.2. Exemple d'aménagements existants.....	12
4.3. Exemple de zones non aménageables	19
4.4. Sites identifiés favorables à un aménagement ou un réaménagement.....	21
5. Pistes pour un projet pilote.....	27
5.1. Quel système d'élevage ?.....	27
5.1.1. La pisciculture semi-intensive.....	27
5.1.2. La rizipisciculture améliorée	27
5.1.3. L'exploitation des plans d'eau non vidangeables (« étangs », emprunts et bancotières)	28
5.2. Quel statut foncier et quel financement pour les aménagements piscicoles ?.....	28
5.2.1. Redevance, statut foncier et financement	28
5.2.2. Coûts d'investissement et ressources disponibles	29
5.3. Qui sont les futurs pisciculteurs ?.....	29
5.3.1. Une production individuelle.....	29
5.3.2. Intégration de la pisciculture dans l'environnement socio-économique.....	29
5.3.3. Plusieurs systèmes d'élevage pour plusieurs profils	29
5.4. Le projet pilote	30
6. Restitution aux acteurs	30
6.1 Organisation de la restitution	30
6.2 Compte rendu de la restitution	31
Conclusion	32

1. Problématique et méthodologie

1.1 Rappel des objectifs et résultats attendus de la deuxième mission

Conformément aux termes de référence, l'objectif de l'étude est de préciser les éléments de contexte, techniques, sociaux et économiques, ainsi que la stratégie de développement d'une pisciculture artisanale extensive en zone Office du Niger.

Les résultats attendus sont les suivants :

1. un diagnostic des initiatives existantes en matière de pisciculture est dressé, la demande en pisciculture est précisée ;
2. un zonage de la zone Office du Niger en fonction du potentiel à accueillir le développement d'une pisciculture artisanale est produit (en fonction de la disponibilité en eau le long de l'année, de la nature des terrains et de leur morphologie, de la pression foncière, plus toute autre caractéristique adéquate). Des sites peuvent être identifiés de façon plus précise ;
3. le cas échéant, les conditions techniques sont précisées (possibilité rizi-pisciculture, types d'aménagements, système d'élevage - espèces candidates, associations possibles, niveau d'intensification possible, type d'aménagement à prévoir....) de même que les conditions sociales et économiques (contraintes « foncier », groupes cibles...) ;
4. le partage des résultats de cette phase lors de la restitution aux acteurs de la zone, aboutira à la formulation des termes de référence de la faisabilité d'un projet pilote.

Au cours de la première mission, les résultats 1, 2 et 3 ont pu être en partie atteints. Ils ont été complétés lors de la mission de juin 2009. La présentation finale de ces résultats a été présentée à la fin de cette seconde mission aux différents acteurs de la zone pour atteindre le résultat 4.

Les objectifs étaient les suivants :

- ⇒ état des lieux de la ressource en eau pour la pisciculture ;
- ⇒ finalisation des enquêtes socio-économiques, en étudiant plus particulièrement les activités maraîchères ;
- ⇒ analyse fine de la gestion de l'eau dans les parcelles lors de la culture de riz ;
- ⇒ étude rapide de la potentialité d'une forme de pisciculture dans les casiers de riz ;
- ⇒ complément d'information sur le marché du poisson et sa consommation ;
- ⇒ finalisation de la prospection de sites potentiels ;
- ⇒ étude complémentaire de la question du foncier et des (ré)aménagements futurs ;
- ⇒ identification des acteurs intéressés et capables de développer la pisciculture ;
- ⇒ analyse des potentialités du/des modèles de pisciculture ;
- ⇒ discussion avec l'ensemble des acteurs potentiels en particulier les services concernés par le développement de la pisciculture et les bailleurs.

1.2 Méthodologie

Conformément à la proposition technique présentée par l'APDRA-F, la première mission de terrain a eu lieu en période d'abondance de poisson et s'était portée essentiellement sur une compréhension pratique du fonctionnement de l'office. La seconde mission a été réalisée en période de basses eaux et de relative pénurie du poisson de pêche.

L'étude bibliographique a été poursuivie ainsi que la rencontre de personnes afin d'avoir des informations sur le fonctionnement de l'Office du Niger (aménagements futurs, organisation de la

pêche, marché du poisson...). La liste des personnes ressources rencontrées est présentée en annexe 1.

Cette seconde mission a cherché à compléter l'identification des acteurs ayant un rôle dans le développement de la pisciculture dont certains ont été invités pour la restitution de l'étude et une discussion ouverte.

Au final les priorités étaient :

- d'analyser et de comprendre l'environnement institutionnel et
- d'organiser une discussion de validation et d'approfondissement des résultats de la mission en vue de retenir des pistes de projet. Elle a été conduite à la fin de l'étude avec des groupes d'acteurs potentiels d'une part et avec l'ensemble des services concernés par le développement de la pisciculture auxquels devraient être associés les bailleurs. Cette organisation des échanges étant initiée par le volet APID du PADON.
- de poursuivre et d'approfondir l'étude sur les aménagements. Les experts ont donc prospecté les zones à proximité des canaux primaires et secondaires, identifiées lors de la première mission et qui sont a priori les plus favorables à l'aménagement d'étangs. Des études topographiques ont été effectuées sur des sites aménagés, ainsi que sur des sites présentant a priori un potentiel. Cette composante de l'étude a permis de faire une typologie des situations rencontrées.

Par ailleurs, la réalisation d'un état des lieux de la pisciculture existant actuellement sur l'Office du Niger a été poursuivie :

- ✓ approfondissement de l'historique du développement de l'activité : entretiens avec divers protagonistes tels que les chefs des Services Locaux de la Pêche, des pisciculteurs ;
- ✓ Achèvement du recensement des diverses expériences de pisciculture en cours : entretien avec leurs promoteurs et en parallèle étude de l'aménagement du pisciculteur. Un nouveau système a été d'ailleurs identifié : l'empoissonnement de mares temporaires mais en limite de la zone ON.

Les activités maraîchères ont aussi été étudiées dont les femmes. Les données recueillies permettront de finaliser l'étude socio-économique globale.

Par ailleurs, l'étude du marché du poisson a été complétée en prenant comme référence le marché de Niono. Les prix des poissons ont été relevés chez différentes commerçantes du marché pendant cette période de rareté relative du poisson.

Enfin, l'étude des habitudes de consommation a quant-à elle été finalisée avec la réalisation d'enquêtes auprès de ménagères.

La réflexion sur une vision à plus long terme des *scenarii* possibles de développement a été poursuivie. Grâce à une réflexion avec les acteurs autour des potentialités de développement de la pisciculture, ce travail permet de proposer les bases nécessaires à un projet pilote.

Ce rapport se centre sur les principaux résultats obtenus et complémentaires de la mission précédente. A cette fin, le plan proposé est le suivant :

- le marché du poisson
- le maraîchage

2. Etude du marché en saison d'offre plus faible en poisson

2.1. Place du poisson dans l'alimentation

Les enquêtes de consommation, poursuivies lors de cette mission, confirment que le poisson constitue la principale source de protéines animales des ménages et qu'il est consommé quotidiennement, même en saison où il est le plus cher et le moins abondant. C'est ce résultat qui est particulièrement intéressant. Les foyers les plus aisés ne changent pas la quantité consommée et dépensent donc plus ; par contre, les ménages les moins aisés la réduisent. A l'extrême, la consommation peut être interrompue quelques jours pour les exploitants les plus vulnérables. Dans les enquêtes de cette nouvelle phase, les seuls produits de substitution évoqués sont d'origine végétale (sauce à l'oignon, aux légumes, à l'arachide), ce qui confirme bien que poisson occupe la première place des protéines animales.

2.2. Offre en poisson hors de la période d'abondance des produits de pêche (juin)

L'offre en poisson a principalement été étudiée sur le marché de Niono, complétant ainsi les premières données recueillies..

Au niveau des villages, le poisson consommé provient toujours essentiellement de la pêche dans les canaux et autres points d'eau avoisinants. Il est aussi toujours soit autoconsommé (lorsqu'un membre de la famille pêche), soit acheté directement à des pêcheurs ou à leur famille du voisinage, ou enfin acheté sur le marché.

Selon la disponibilité en poisson quatre périodes sont bien identifiées:

- Période d'offre faible – saison sèche (mars à juin)
- Période de diminution de l'offre en saison froide (janvier-février) ;
- Période de raréfaction – hautes eaux (juillet – septembre)
- Période d'abondance (novembre – décembre):

- Types de poissons disponibles sur le marché de Niono

Au moment de la mission, la variété d'espèces commercialisées était bien plus faible qu'en novembre. Deux catégories dominaient nettement : les tilapias (toutes espèces confondues) et les *Clarias* (silure).

Ces deux espèces constituent les trois quarts des poissons commercialisés. Le fretin (*Alestes sp.*, *Brycinus sp.*, etc.) est en quantité bien inférieure à ce qui a été observé en période d'abondance et originaire de Markala.

Les autres espèces observées ont été indiquées dans le tableau 1.

Comme en période d'abondance, le poisson est commercialisé sous quatre formes : fumé, frais, séché et frit, les deux premières semblant avoir la préférence des consommateurs à cette saison.

Pour ce qui est de la transformation, le procédé choisi reste dépendant souvent de l'espèce. Les *Alestes* sont par exemple préférentiellement frits alors que les *Clarias* sont fumés. Les tilapias sont indifféremment transformés ou vendus frais.

Quant aux *Lates* (capitaine) de grande taille, ils sont vendus préférentiellement en frais et à la coupe.



Figure 1 : Quelques espèces d'une pêche vendue au marché de Niono (rare lot où une diversité spécifique a été observée).

Par rapport aux espèces proposées, les revendeuses ont affirmé écouler indifféremment tous les poissons apportés par les pêcheurs ou par leurs intermédiaires. Le capitaine quoi qu'assez rare reste très prisé ; malgré sa tarification spéciale il semble surtout écoulé localement à ce moment de l'année, les revendeurs étant moins assidus qu'en période de grande pêche ; au final, il est probable que ce soit en période de moindre capture que ce poisson soit le plus disponible pour la consommation locale, des investigations complémentaires permettrait de confirmer cette impression..

Tableau 1 : Espèces vendues sur le marché quotidien de Niono

(données du mercredi matin), * : nombre de spécimens observés lorsque l'effectif était très faible..

Espèce	Frais	Fumé	Séché	Frits
Tilapias (<i>Sarotherodon galilaeus galilaeus</i> , <i>Oreochromis niloticus</i> , <i>Tilapia zillii</i> et/ou <i>T. dageti</i> , <i>O. aureus</i>)	+++	++	++	
<i>Clarias</i> (<i>C. anguillaris</i> , <i>C. gariepinus</i>)	+++	+++		
<i>Hemichromis fasciatus</i>	+			
« Fretin » (<i>Brycinus sp.</i> , <i>Alestes sp.</i> , etc)				+
<i>Mormyridae</i> (<i>Mormyrus rume</i> , <i>Mormyrops anguilloides</i> , <i>Petrocephalus sp.</i>)	+			
<i>Ctenopoma petherici</i>	1*			
<i>Auchenoglanis</i> (<i>A. occidentalis</i>)	2*			
<i>Malapterurus electricus</i>	+			
<i>Gymnarchus niloticus</i>				
<i>Labeo senegalensis</i>	+			
<i>Protopterus annectens annectens</i>	1*			
<i>Synodontis</i> (<i>S. Schall</i> , <i>S. sp.</i>)	+			
<i>Clarotes laticeps</i>	+			
<i>Bagrus sp.</i>	1*			

o Saisonnalité des prix

Du fait de la moindre abondance de l'offre en poisson, il est globalement plus cher, souvent dans un rapport voisin de 2.

L'offre étant davantage variable à cette saison, les prix sont plus hétérogènes entre vendeuses. et la qualité du poisson. La vente a lieu rapidement dès l'arrivée du poisson.

Les poissons séchés (en équivalent frais, avec le coefficient de perte de Weigel et Stomal, 1994¹) sont vendus moins chers que les poissons frais. Les poissons fumés sont également moins cher que le frais, mais plus chers que le séché (en équivalent frais). Le fait que des commerçantes continuent à fumer systématiquement une partie de leur approvisionnement semble cependant indiquer que le marché en frais est somme toute limité.

Les prix au kilogramme varient logiquement en fonction de la taille et de l'espèce. Au moment de la mission, parmi les espèces les plus abondantes du marché, les petits tilapias (< 80 g) sont vendus à moins de 500 fcfa/kg, alors que ceux de 250 g sont vendus à 900 fcfa/kg et jusqu'à 1 300 fcfa/kg pour les plus gros (> 300g). Quant au *Clarias*, le prix des tous petits spécimens varient autour de 800 fcfa/kg et baissent légèrement pour les individus de 200G, pour les plus gros (>750g) il est au-dessus de 1 000 fcfa/kg. Le prix des *Heterotis* est de 800 fcfa/kg (spécimens de 2 kg en moyenne observés). Le prix du capitaine est de 1 750 fcfa/kg (pour des pièces de plus de 3,kg), il est effectivement le plus cher. Le



Figure 2 : deux tas de 3 Tilapias de 87 g chacun en moyenne vendus en juin pour 250 fcfa (soit environ 960 fcfa/kg) et moins de 150 fcfa en novembre (soit 570 fcfa/kg).

¹ Weigel, J-Y., Stomal, B., 1994. Consommation, transformation et commercialisation du poisson. La pêche dans le Delta Central du Niger, approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique, Volume I. IER/ORSTOM (IRD), Editions Karthala, p. 165-189.

« fretin » (*Alestes-Brycinus*) est vendu frits à 1 000 fcfa/kg en juin, alors qu'il était souvent vendu à moins de 500 fcfa/kg en période d'abondance. Très peu de petits poissons (ou « fretin »), notamment *Tilapias*, ont été observés sur le marché. Selon les vendeuses, tout se vend bien en cette saison quelle que soit l'espèce et la taille.

o Organisation de la filière

L'organisation est assez similaire, le nombre de commerçants du marché est cependant moindre et attire moins de revendeurs de l'extérieur : il n'y a quasiment pas d'exportation en dehors de l'ON. La structuration de la filière de commercialisation du poisson sur le marché de Niono en période de faible débarquement de poisson est représentée dans la figure 3.

Les détaillantes sont toujours à la fois détaillantes *sensus stricto* et détaillante et semi-grossistes. Ces dernières étant celles bénéficiant d'une place sociale importante

L'offre en poisson est faible, les différentes prises apportées par les pêcheurs aux grossistes sont rapidement vendues aux autres détaillantes puis au client, les détaillantes restent donc dans une relative inactivité dans l'attente de l'arrivage suivant. Il est donc difficile d'établir une proportionnalité entre les quantités écoulées entre la période d'abondance et celle de raréfaction par simple observation des transactions. Les quantités vendues entre janvier et septembre par chaque détaillante sont bien moins importantes qu'en novembre-décembre (de 6 à 10 kg/jour sur 3 vendeuses enquêtées contre 50-60 kg par jour en période d'abondance). Les vendeuses présentes au marché attestent qu'elles sont moins nombreuses en cette période, certaines vendeuses n'ayant pas d'activité de commercialisation de poisson, ou peu, en cette saison.

Comme en novembre, la marge effectuée avec la vente les poissons en frais est de l'ordre de 10 % (50 fcfa pour 500 fcfa de poisson vendu. Les poissons sont vendus le jour même à l'exception des *Clarias* ou *Tilapia* fumés.

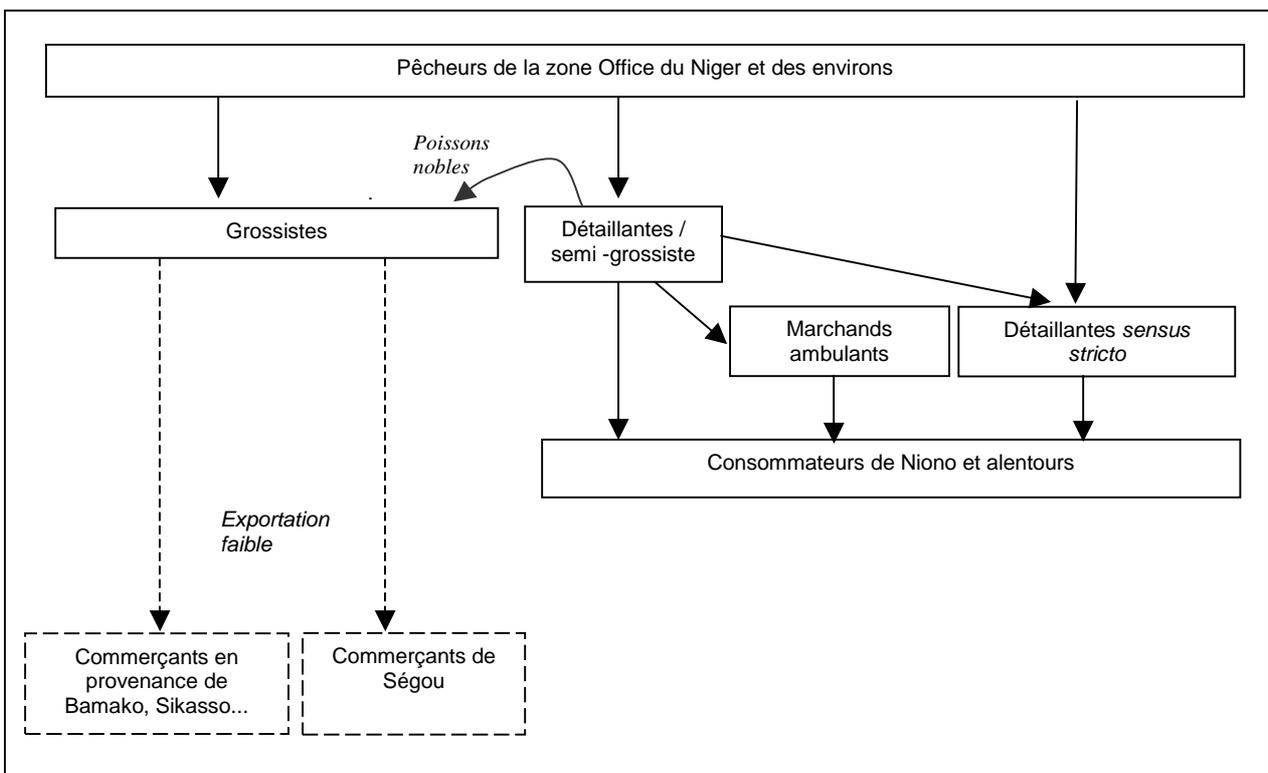


Figure 3 : Schématisation de l'organisation de la commercialisation du poisson sur le marché de Niono. En pointillé, les commerçants viennent moins d'une fois/semaine et sont moins nombreux qu'en novembre.

3. Etude sur le maraîchage

Le maraîchage était initialement pratiqué dans les champs de case avant de s'étendre aux casiers de riz et zones hors casiers, en alternance avec le riz d'hivernage. Il a été notamment stimulé suite à la dévaluation du franc cfa en 1994. Selon Chohrin-Kuper *et al.* (2002²), la superficie utilisée pour cette activité est passée de 1 700 ha en 1994 à 4 000 ha en 2000, ce qui représentait 7% des superficies totales aménagées dont 4% des superficies étaient en casiers de riz.

En 1997, 35% des surfaces maraichères en contre saison occupent des casiers de riz, 37 % en hors casier et 28 % en parcelles dédiées au maraîchage (Chohrin-Kuper *et al.*, 2002). La part cultivée en casier a donc augmenté depuis.

Parmi les entretiens menés, ceux avec cinq femmes d'exploitant ,pratiquant elles-mêmes le maraîchage ont été très instructifs, confirmant l'historique de Chohrin-Kuper *et al.*, 2002..

Avant son essor dans les années 90, cette activité n'était pratiquée que par les femmes. Face à la réussite de leurs épouses, les chefs d'exploitations s'y sont impliqués de plus en plus. En 2002, Ils détiennent en effet 25 % des parcelles.

L'activité est individuelle et le chef de la concession attribue une parcelle à chaque personne intéressée. Il ne demande qu'une « location », les bénéfices du maraîchage étant gérés par l'attributaire de la parcelle. Les femmes ont donc la possibilité de louer des parcelles en contre saison ; les prix sont variables et peuvent atteindre 100 000 fcfa/ha pour une saison de culture. Ce prix est déclaré comme intégrant la redevance en eau ou même carrément la redevance demandée par l'Office. Dans une localité, les femmes mal informées sur le prix de cette redevance eau nous ont rapporté que les hommes prétendent que la « redevance maraîchage » est la même que la « redevance riz saison» (donc celle de l'Office) ce qui justifie le prix élevé de la location. En fait, pour l'Office la redevance maraîchage est nettement moins importante que celle du riz (irrigation très inférieure).

Des groupements de femmes se développent afin d'obtenir des parcelles auprès de l'Office pour pratiquer le maraîchage. Cependant, certains groupements seraient confrontés à la mauvaise volonté des hommes, un groupement interrogé nous déclarait que les hommes avaient placé des rizières tout autour de la parcelle communautaire, les vidanges rizicoles rendant impossible le drainage de la parcelle nécessaire pour le maraîchage.

Sur l'Office, le riz occupe l'ensemble des parcelles d'octobre à décembre (riz saison). Deux possibilités s'offrent donc en contre saison : soit le riz de contre saison, soit le maraîchage de novembre à avril. Le riz de contre-saison est de moins en moins pratiqué (cf. rapport 1^{ère} mission) et le maraîchage se développe. En 2010, le prix de la redevance en eau sera le même pour le riz de saison et celui de contre-saison. La majorité des exploitants ne souhaitent plus pratiquer le riz de contre-saison dans ces conditions. Les exploitants sont donc en recherche d'activité de contre-saison pour remplacer le riz, les surfaces cultivées en maraîchage, et surtout en échalote, risquent alors d'augmenter si les prix de l'échalote se maintiennent bien entendu.

Les revenus du riz financent la mise en place des cultures maraichères (intrans et semences) et la main d'œuvre est disponible en saison froide pour cette activité. En retour, les revenus du maraîchage servent à financer la redevance en eau du riz et le repiquage du riz d'hivernage. En outre, l'ensemble des revenus du maraîchage sert également aux dépenses de la famille pour l'alimentation (utilisation des légumes, achat des condiments) et les menues dépenses (savon, pétrole, achat de vêtement pour les enfants...). En effet, contrairement à d'autres zones du Mali, le chef d'exploitation ne gère que l'approvisionnement en céréales pour la nourriture de la famille.

Parmi les cultures maraichères, la principale culture est l'échalote qui représente toujours plus des trois quarts de la surface cultivée, voire 100%. Avant, la tomate était omniprésente, mais les problèmes d'écoulement ont incité les producteurs à l'abandonner. Une usine de transformation

² Chohrin-Kuper, A., Kelly, V., Ducrot, R., Coulibaly, Y., 2002. La diversification des cultures – le maraîchage comme complément de la riziculture. In L'office du Niger, grenier à riz du Mali. Eds CIRAD / Karthala, p. 204-209.

prévue pour la tomate n'a d'ailleurs jamais vu le jour et une autre, qui s'approvisionnait directement dans des villages de l'office a fermé depuis plusieurs années. La tomate reste cependant la seconde culture de maraîchage sur l'Office. Les autres cultures sont moins appréciées, les raisons évoquées lors de la mission étaient :

- Pour le gombo : ses souches blessent les bêtes pendant le labour du riz... ;
- pour l'arachide : les animaux divagants le mangent sur pieds d'arachide, cette culture est cependant en extension, le prix de vente augmentant sensiblement ;
- quant aux carottes, betteraves et choux : l'attraction des animaux et les problèmes de vols compliquent leurs cultures.

Globalement, la divagation des animaux est un vrai problème pour le maraîchage sur l'Office.

Les itinéraires techniques varient selon l'intensification. L'engrais est utilisé en fonction des capacités financières de chaque exploitant. Souvent, l'engrais n'est utilisé que sur l'échalote et la tomate, alors que les autres cultures ne reçoivent que de la fumure animale qui manque car le bétail part en transhumance hors des casiers ; elle est récoltée par les femmes et les enfants, aucun des exploitants interrogés n'en a acheté. Elle n'est appliquée qu'une (ou deux) fois sur les cultures.

Les principaux facteurs limitant cette activité sont le financement et la force de travail, car l'arrosage se fait à la calebasse. La progression de l'échalote favorise le développement et la propagation de certaines maladies. Plusieurs maraîchers, qui pratiquent une monoculture d'échalote sur les casiers se sont plaints d'avoir perdu une grande partie de leur récolte l'année passée. Cette monoculture accentue les problèmes d'adventices et de ravageurs selon les enquêtes.

Le rendement de l'échalote varie beaucoup, estimé entre 15 et 25 t/ha dans les années 2000 d'après Chohrin-Kuper *et al.* (2002) mais son développement en monoculture risque de réduire ces rendements. La valeur ajoutée brute de la culture de l'échalote calculée lors de cette étude est en moyenne de **265 113 fcfa/ha**.

La limite du maraîchage est la capacité d'absorption du marché, c'est essentiellement le problème de la tomate. Cette culture semble avoir une valeur ajoutée brute supérieure à celle de l'échalote, mais la commercialisation pose problème. En effet, plusieurs maraîchers n'arrivent pas à écouler la totalité de leur production qui s'abîme rapidement. De plus, les légumes de moindres de qualité (non exportables vers la capitale, les grandes villes ou à l'étranger...) sont encore plus difficiles à écouler. Une partie de la récolte est donc parfois tout simplement jetée ce qui réduit significativement leur profit. Les autres cultures, quand elles sont pratiquées, ont une surface réduite à quelques mètres carrés. Elles sont essentiellement tournées vers l'autoconsommation ou les dons à la famille et aux amis, notamment le gombo dont la majorité de la production est souvent offerte.

La saisonnalité des prix étant très forte, certains exploitants développent des itinéraires techniques particuliers pour commercialiser l'échalote : une récolte précoce avec un prix plus élevé peut être recherchée au détriment de la qualité des bulbes. L'offre est aussi régulée par le stockage qui permet souvent de vendre les bulbes à un prix élevé. Tous les maraîchers ne peuvent cependant pas effectuer un stockage efficace : les groupements propriétaires d'un grenier de conservation peuvent notamment conserver et vendre des semences. Ces greniers sont souvent construits par des projets (coût approximatif d'un grenier : 1 500 000 fcfa, soit près de 2300 euros). Enfin, la transformation en produit pilé et séché régule également le marché : dans ce cas, le décalage entre la mise en marché peut être de 4 à 6 mois après les récoltes.

Le maraîchage est aujourd'hui une activité de diversification nécessaire à la survie d'une exploitation en dégagant des revenus pour le financement de la campagne de riz et les dépenses courantes de la famille. Le développement de la monoculture d'échalote semble poser des problèmes (adventices, ravageurs...) et réduire les rendements de cette culture. Le développement d'autres activités de diversification pourrait donc permettre de diversifier les sources de revenus et réduire le risque de perte d'une récolte.

4. Aménagement des sites piscicoles

La zone de M'Bewani n'a pas été prospectée. En effet, cette zone est située dans le Kala supérieur, dans lequel le dénivelé est peu important et la vidange gravitaire des casiers de riz pose problème. La mission a préféré se concentrer sur les autres zones plus propices.

Les schémas d'aménagement existant ou potentiel sont issus des prospections de l'aménagiste ivoirien. Dans la perspective d'un aménagement effectif d'un de ces sites, une prospection approfondie serait nécessaire.

4.1 Typologie des zones aménageables

La première condition pour réaliser un étang est d'en assurer la vidangeabilité. En théorie, on considère qu'un dénivelé total sur un site de 1,5 m environ est idéal pour un étang de 40 m de long. Dans l'Office, l'emplacement idéal pour l'aménagement d'étang est situé à proximité des canaux primaires ou secondaires. L'alimentation en eau est alors permanente et pourrait se faire avec un système de siphon. La difficulté principale réside dans la vidange. Nous avons identifié trois situations en fonction des possibilités de vidange :

Type 1 – Vidange dans une dépression

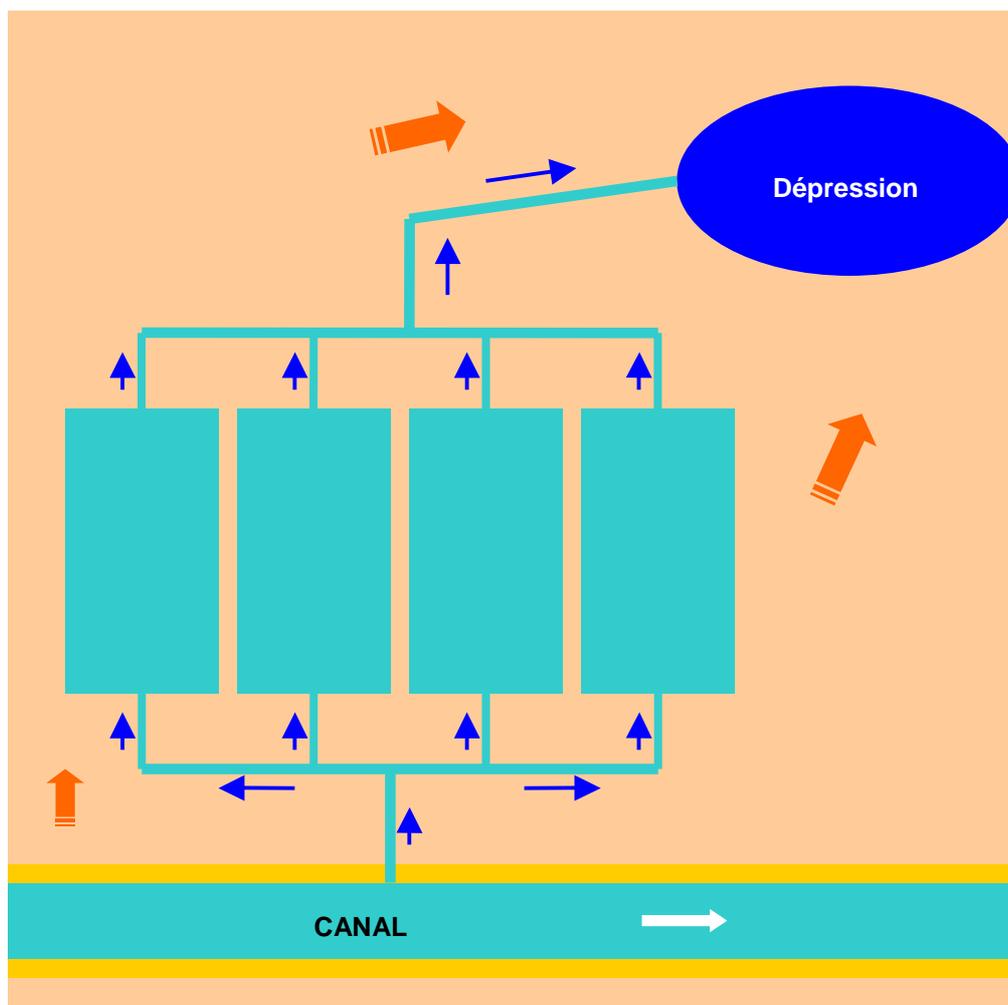


Figure 4 : Aménagement potentiel d'étangs en parallèle avec vidange dans une dépression – situation peu idéale.

Dans cette configuration, les étangs sont alimentés par le canal et se vident dans une « dépression », c'est-à-dire une zone dans laquelle l'eau s'accumule mais n'est pas drainée. Cette eau peut être utilisée pour les cultures à proximité (maraîchage...).

Il existe donc le risque que le niveau d'eau augmente dans la dépression rendant impossible la vidange des étangs particulièrement en hivernage. En outre, on peut s'interroger sur la valorisation de cette dépression, le niveau d'eau n'y étant pas maîtrisé.

Type 2 – Vidange dans un fala

Dans cette configuration, les étangs sont alimentés par le canal et se vident dans un fala. Les falas sont des dépressions de grande taille dans lesquelles l'eau s'accumule. Pour qu'un étang puisse être vidangeable toute l'année, il faut que le niveau d'eau du fala reste inférieur au point de vidange des étangs, et ce, tout au long de l'année. Il faut donc étudier les variations de niveau d'eau du fala et identifier le niveau d'eau maximum, en saison des pluies. Cette configuration est bonne si le fala a une grande capacité de stockage d'eau, donc souvent lorsqu'il a une surface importante.

Si les étangs ne sont pas vidangeables quelques semaines dans l'année, une production de poisson est tout de même possible, idéalement, il faut pouvoir maîtriser en permanence l'eau dans les étangs et pouvoir les vider à tout moment.

Cette situation de vidange dans les falas est souvent rencontrée le long du canal du Sahel.

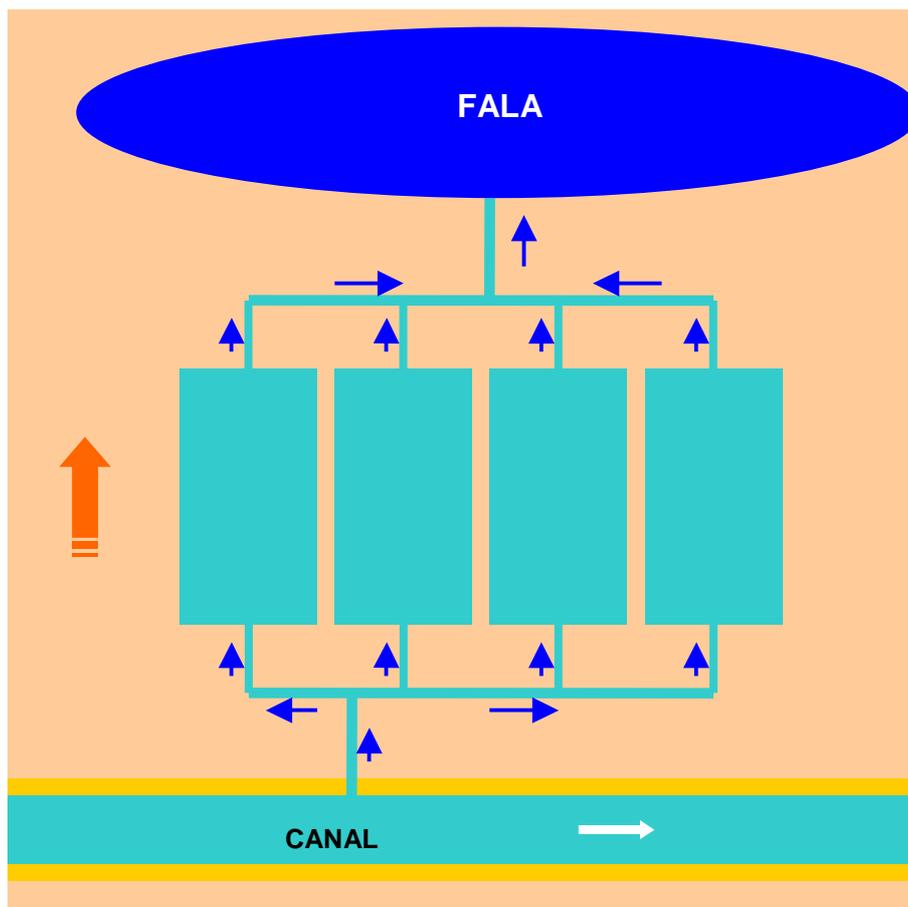


Figure 5 : Aménagement potentiel d'étangs en parallèle avec vidange dans un fala – bonne configuration si le fala a une capacité de stockage de l'eau importante (canal du Sahel)

Type 3 – Vidange dans un drain

Cette configuration est idéale : les étangs sont alimentés par le canal et sont vidangés dans un drain. Dans ce cas, le niveau d'eau est maîtrisé en permanence et la vidange est assurée tout au long de l'année.

Cette configuration est souvent rencontrée le long du canal de Macina. En effet, dans les nouveaux aménagements, la vidange des casiers se fait dans des drains qui se jettent directement dans le fleuve Niger. Le dénivelé est donc important entre le canal d'alimentation et le drain d'évacuation.

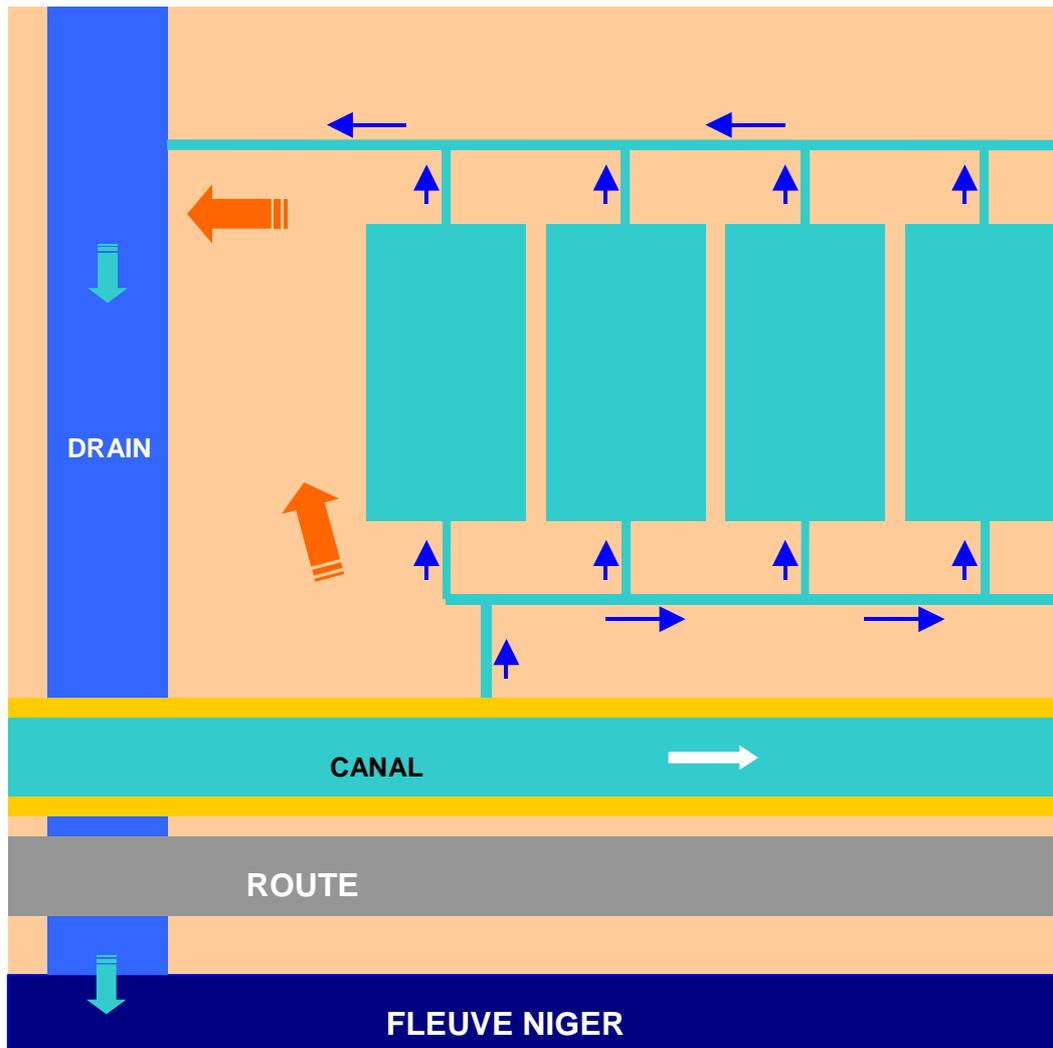


Figure 6 : Aménagement potentiel d'étangs en parallèle avec vidange dans un drain (qui passe sous le canal d'alimentation pour se jeter dans le fleuve Niger – configuration idéale (canal de Macina))

4.2. Exemple d'aménagements existants

Cette partie décrit les aménagements réalisés.

Emprunt de A. Coulibaly – Némabougou dit « le déversoir » (zone de Molodo)

A. Coulibaly a effectué un investissement personnel de 1,5 à 2 millions de fcfa pour aménager un emprunt de 0,2 ha. A partir de mars 2008, de deux à dix



Figure 7 : prospection à l'aide d'une lunette topographique.

personnes ont travaillé chaque jour pendant six mois et demi pour creuser l'emprunt. A l'origine, il existait un petit canal servant de déversoir.

Propriétaire d'un grand troupeau de bovins qu'il a acquis grâce à la riziculture, il a une capacité d'investissement importante. Il a demandé et obtenu l'autorisation de l'Office du Niger pour développer la pisciculture sur ce site.

Le village possède également un emprunt de 0,25 ha en contrebas, séparé par une petite diguette. Mais il semble que leur emprunt n'est *a priori* pas entretenu (présence de végétaux, alimentation depuis l'emprunt de A. Coulibaly, pas de vidange...).

L'aménagement du site est illustré sur la figure 9.



Figure 8 : Emprunt de A. Coulibaly à Nemabougou.

L'emprunt a été aménagé sur un ancien canal. Une prise sur le canal permet d'alimenter en eau. Par contre, il n'existe pas de système de vidange. Le niveau d'eau pourrait être augmenté en élevant le niveau de niveau des digues. La profondeur maximale serait alors de 70 cm. L'étude topographique a révélé que la vidange ne peut pas être totale.

Le propriétaire a débuté son premier cycle en mars 2008 avec des Tilapias, Clarias, Hétérotis et Polyptères (*Polypterus bichir lapradei* ou *P. endlicheri endlicheri*) à une densité de plus de 20 poissons/m² selon le propriétaire, mais qui n'a pas mémoire avec exactitude du nombre de poissons introduits.

Le niveau d'eau ne peut baisser par gravité que de quelques centimètres. La vidange par motopompe demanderait plusieurs jours, son coût sera donc bien trop important pour assurer la rentabilité de la pêche. L'emploi d'une motopompe éolienne serait une solution, mais son coût d'achat est élevé et la capacité à renouveler cet investissement sera à considérer.

Bien que la pêche intermédiaire donne des résultats encourageants avec des Tilapias de 250 g après 7 mois d'élevage, les prochains cycles seront de qualité moindre. En effet, la présence de Clarias et des Polyptères permet de contrôler les effectifs de Tilapia introduits au départ. Mais dans le cycle suivant, la population se déséquilibrera et la production nette risque de baisser (domination des silures).

La zone adjacente à l'emprunt actuel pourrait être aménagée (figure 10).

Étang de Flany Coulibaly – Moussa Were (zone de Niono)

Flany Coulibaly a construit avec 2 manœuvres, en 16 jours, un étang vidangeable de 16 x 12 m avec les fiches conseil de l'IER (fig. 11 et 12). L'institut a effectué des tests de croissance dans cet étang et donc un suivi. Suite à l'arrêt du suivi, le propriétaire a abandonné l'activité.

D'après l'étude topographique, une extension sur ce site est possible mais avec des étangs de 70 cm de profondeur maximale, alors qu'un minimum d'un mètre est généralement conseillé. Cette profondeur peut être atteinte sur l'étang actuel dont la profondeur maximale n'est actuellement que de 40 cm. Le dénivelé étant faible dans le reste de la zone, l'aménagement reste possible mais ne sera pas idéal.

Figure 9 : Vue du dessus de l'aménagement actuel de la zone piscicole du « Déversoir » (zone de Molodo)

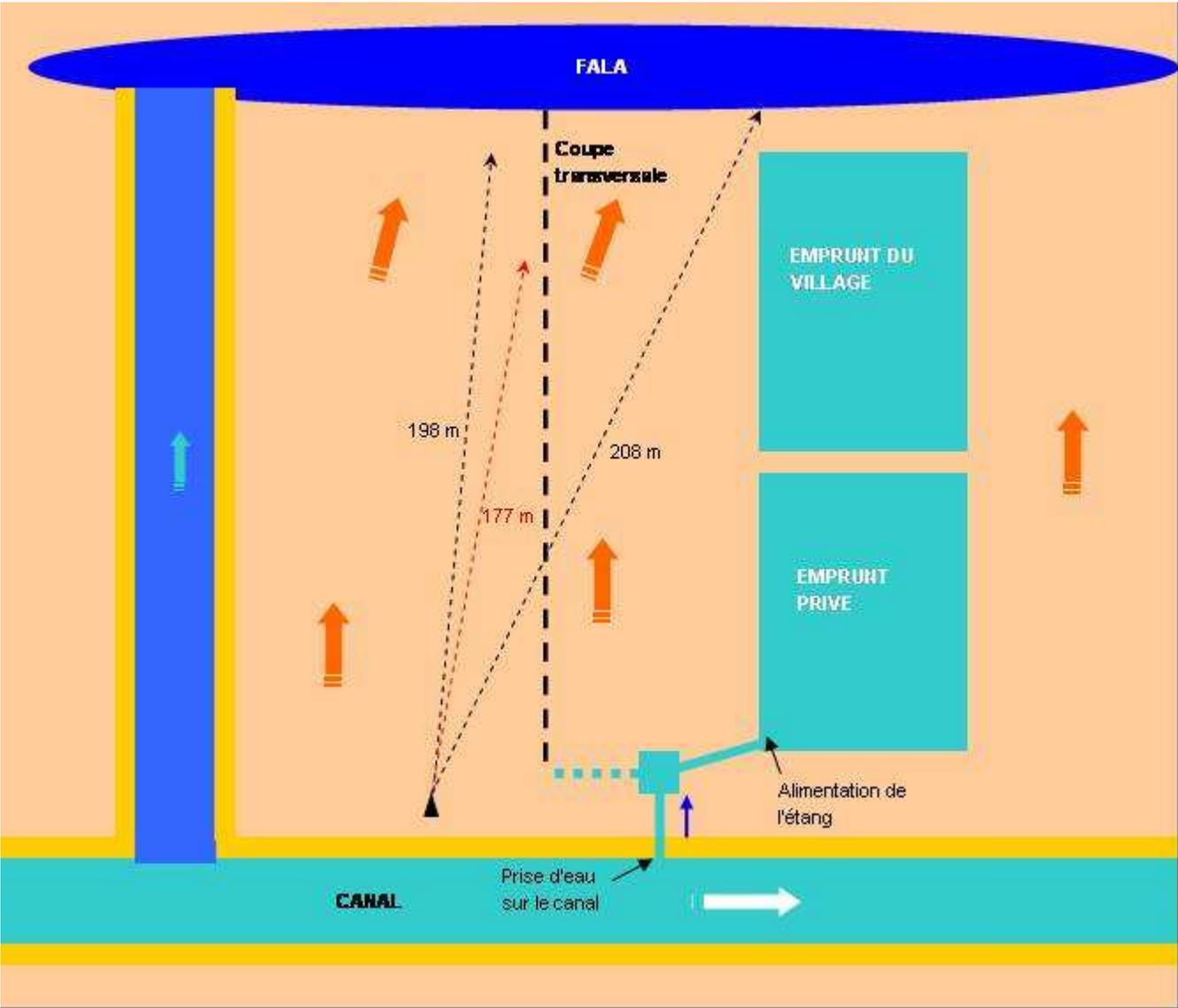


Figure 10 : Coupe transversale d'un aménagement potentiel de la zone adjacente à l'emprunt actuel de Soumaïla Coulibaly (zone de Molodo)

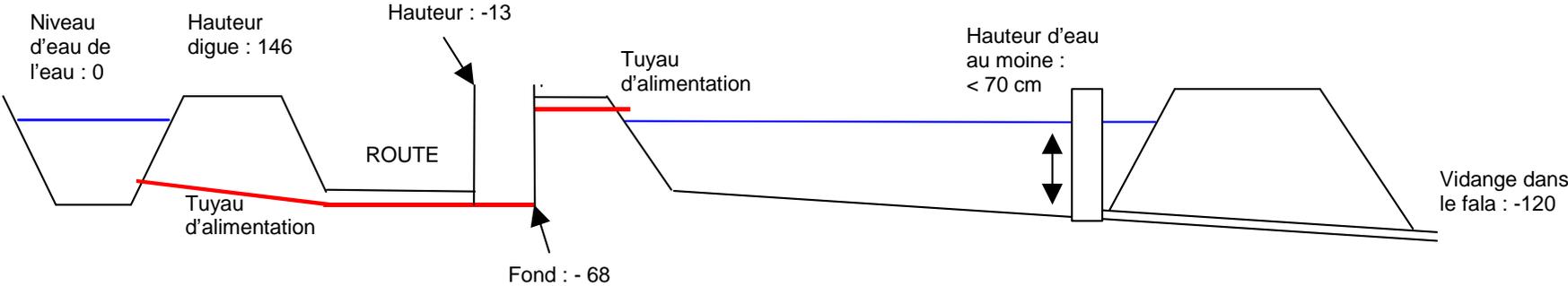


Figure 11 : Coupe transversale de l'étang de Flany Coulibaly – Moussa Were (zone de Niono)

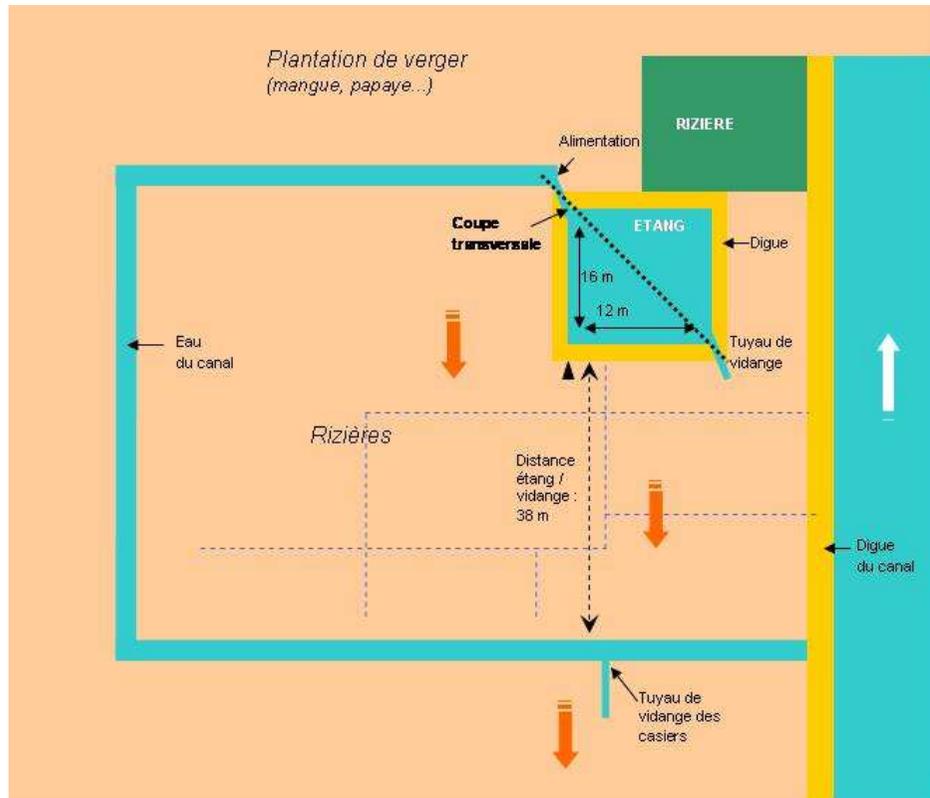


Figure 12 : Vue du dessus de l'aménagement de Flany Coulibaly

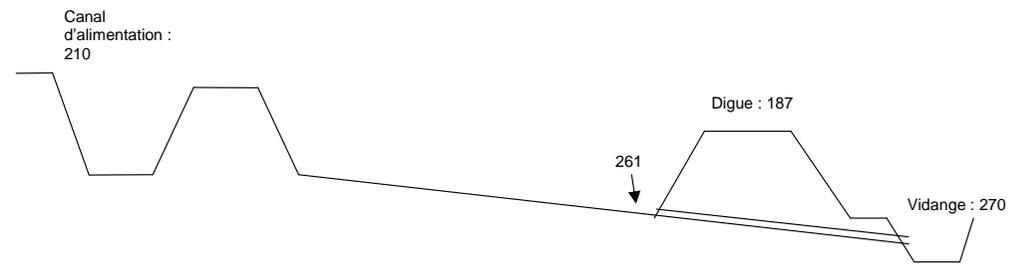


Figure 13 : Vue du dessus du site en bail de Nandje Konaté (Zone de Kouroumari)

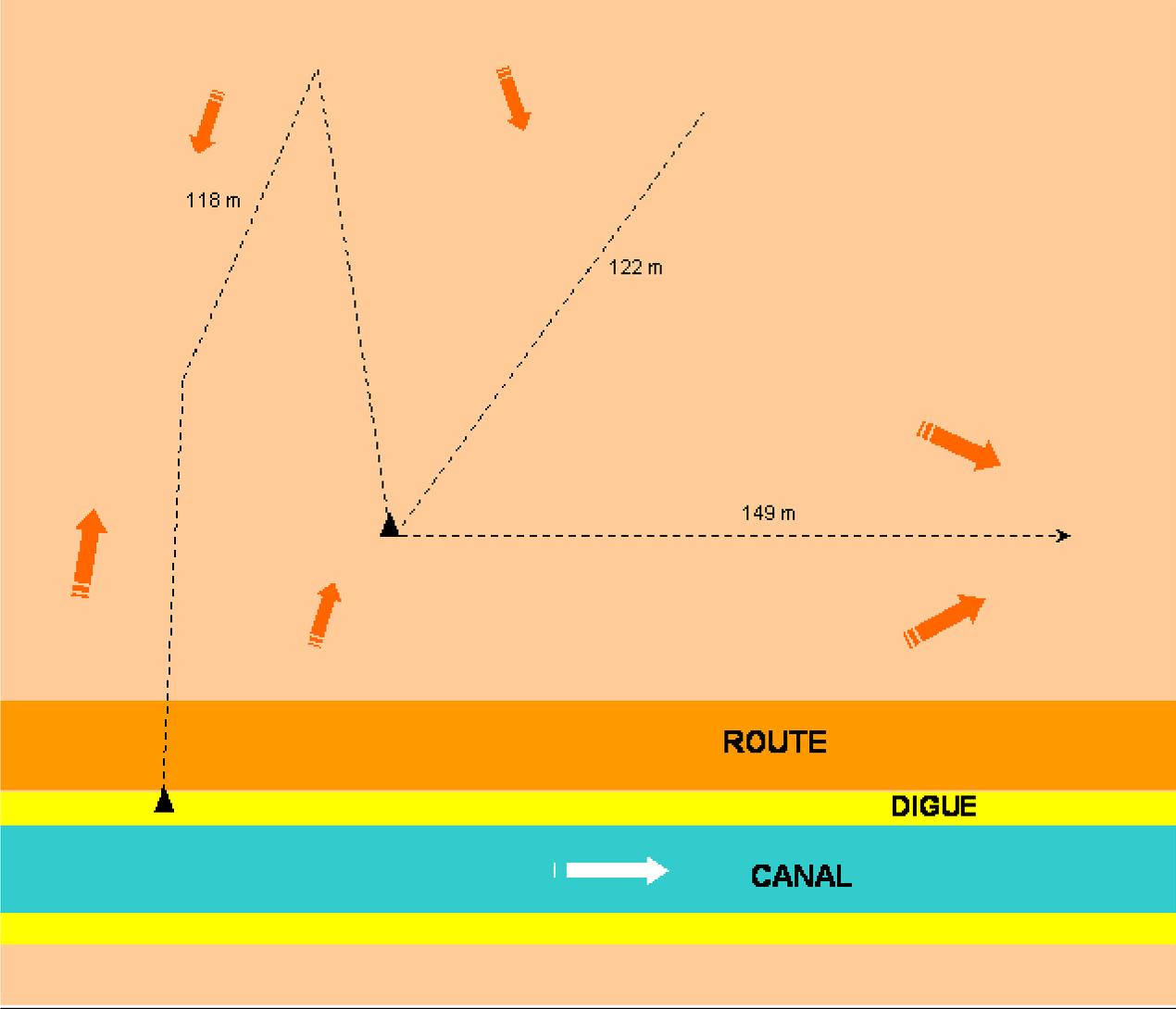
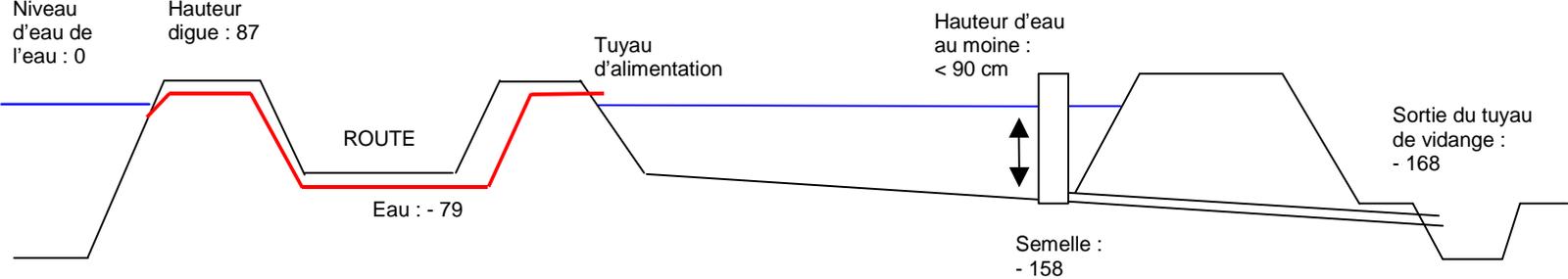


Figure 14 : Coupe transversale d'un aménagement potentiel sur le site en bail de Nandje Konaté (Zone de Kouroumari)



Nandje Konaté (Zone de Kouroumari)

Ce site présente un dénivelé faible mais correct (156 cm) mais il n'est pas entièrement utilisable car l'eau de drainage s'est accumulée dans la dépression et ne peut être évacuée (fig. 13).

Un aménagement serait éventuellement possible mais serait soumis à diverses contraintes (fig. 14) : l'eau de vidange serait évacuée dans la dépression. Cette eau peut être utilisée pour le maraîchage situé autour. Par ailleurs, la présence de la route entre le canal et le site rend l'investissement plus important car il faut faire passer un tuyau d'alimentation sous la route.

Actuellement, le propriétaire possède un trou dans lequel il a introduit des Tilapias et Clarias qu'il pêche à l'épervier en fonction des besoins.

4.3. Exemple de zones non aménageables

Cette partie décrit des zones peu ou pas favorables à la pisciculture, avant d'exposer quatre sites propices, qui pourraient être utilisés dans le cadre d'un projet pilote.

Site Pont Bourdin

Ce site est situé sur la forêt classée de Fly, le long du canal dans la zone de Macina. Le service des pêches a fait une demande de 16 ha (1,6 km x 100 m) pour la construction d'une station d'alevinage car ce site devrait être déclassé.

Les experts ne conseillent pas de déclasser la forêt pour effectuer des aménagements, mais a utilisé ce site comme exemple d'aménagement. En effet, nous retrouvons ici le troisième type de configuration présenté au paragraphe 5.1, idéal à l'aménagement d'étangs, où un drain situé en contrebas permet d'évacuer rapidement l'eau vers le fleuve (fig. 18). Le dénivelé est largement suffisant pour aménager des étangs de qualité (supérieur à 2 m).



Figure 15 : Dénivelé important entre le canal et la forêt classée de Fly.



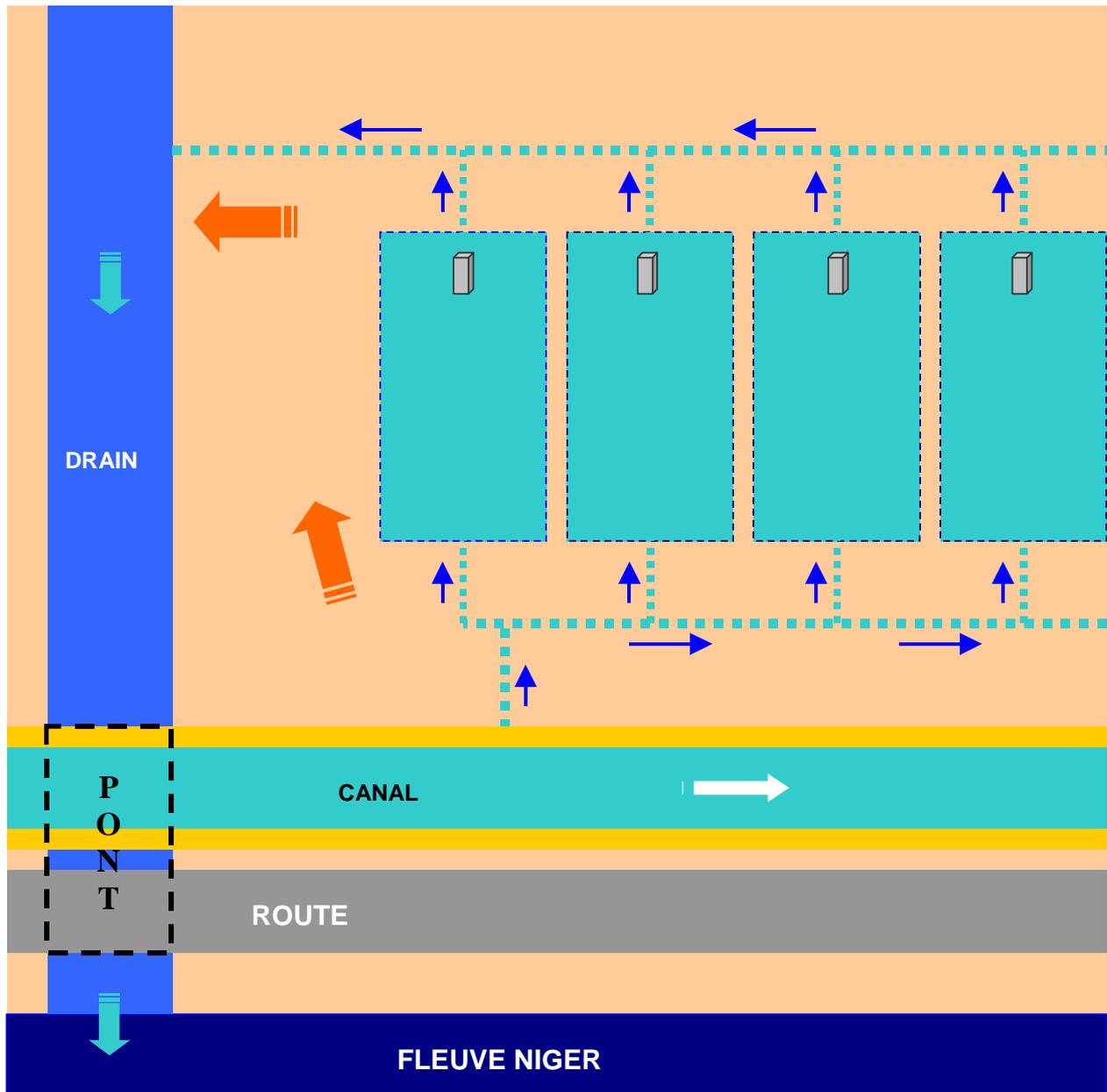
Figure 16 : Drain de vidange du site Pont Bourdin.



Figure 17 : Vidange du drain situé le long de la forêt de Fly dans le fleuve

En effet, l'étude topographique a démontré que le site est idéal pour l'aménagement, avec un dénivelé important, même en saison des pluies (par rapport au niveau probable de l'eau en saison des pluies à la vue du faciès du drain).

Figure 18 : Vue d'un aménagement potentiel sur le site du Pont Bourdin (zone de Macina)



Kolongo (zone de Macina)

Ce site est situé à Kolongo (à proximité du centre Farangfasi'So). A priori, le site semble aménageable :

- alimentation par le canal (système de siphon)
- dénivelé suffisant (sup 160)
- vidange dans un fala

Cependant, il faut surveiller le niveau du fala en période de haute eau pour savoir avec certitude si les étangs seront bien vidangeables en toute saison.

Il existe d'autres points qui augmentent le coût d'un aménagement, notamment :



Figure 19 : Site potentiel – Kolongo (Macina)

- la présence d'une petite route à mobylette entre l'aménagement potentiel et le fala ;
- une butte avant le fala (travail plus important)

Nappe phréatique - site 2 vers Kolongo (Zone de Macina)



Figure 20 : Site *a priori* propice entre le canal et les rizières (zone de Macina).



Figure 21 : Présence d'une nappe phréatique affleurante.

La zone située entre le canal d'alimentation et les casiers rizicoles semble *a priori* favorable à l'aménagement : alimentation à partir du canal par siphon, dénivelé suffisant pour une vidange dans le drain des casiers. Ce drain était encombré, mais après un curage, l'évacuation de l'eau pourrait être bonne.

Toutefois, si l'on observe plus attentivement cette zone, on peut voir que la nappe phréatique est affleurante. De fait, il serait impossible dans cette zone que des étangs soient totalement asséchés par gravité, ce qui peut poser des problèmes à moyen terme. Cette zone est donc peu propice à l'aménagement d'étangs piscicoles.

4.4. Sites identifiés favorables à un aménagement ou un réaménagement

Cette partie décrit quatre sites propices, qui pourraient être utilisés dans le cadre d'un projet pilote.

Site de l'association Djegemaraton à Macina

Une série de six étangs a été réalisée par l'Office du Niger à la demande de l'association de pisciculteurs lors de l'aménagement de la zone en 2003.

La qualité de l'aménagement est bonne, l'alimentation est effectuée via un canal (à sec temporairement lors de la mission), le dénivelé permet une vidange totale dans un drain. Pour avoir des étangs totalement vidangeables, un petit réaménagement serait nécessaire pour améliorer la pente de l'assiette et le point de vidange qui n'est actuellement pas toujours situé au point le plus bas de l'étang. La construction de moine permettrait une vidange facile.

Ces étangs, bien que de surface assez faible, sont donc utilisables assez rapidement pour une production de poissons.



Figure 22 : Etangs aménagés par l'ON (zone de Macina).

Site de l'association Benkadi à Kouroumar (zone de Kouroumari)

Les étangs de l'association Benkadi ont été réalisés avec l'appui de la Chambre Régionale d'Agriculture de Ségou. Six étangs ont été aménagés. ce centre fait la démonstration d'un système innovant : un système intégré de pisciculture et d'aviculture.

Ce type d'aménagement implique un élevage intensif pour l'aviculture pratiquée en association avec les étangs. En effet, les animaux élevés sur les étangs doivent faire l'objet d'un suivi vétérinaire régulier, d'une alimentation intensive (dont le coût est important et fluctuant). Ce projet a donc pour objectif de montrer la rentabilité de ce système, qui reste à démontrer. Bien que les résultats de production de poisson soient *a priori* très bons (les objectifs de poissons de 250 g sont presque atteints, les Tilapia faisant en moyenne 200 g lors de la mission, après 7 mois d'élevage), il faut intégrer les dépenses et revenus liés à l'aviculture pour statuer sur l'ensemble du système.



Figure 23 : Projet d'innovation de Kourouma : test de l'intégration aviculture-pisciculture.

Six étangs ont donc été aménagés, dont trois avec des poulaillers et des moines. L'étude topographique a montré que les étangs n'étaient pas totalement vidangeables. En effet, la lunette topographique n'a pas été utilisée, seule garante de la précision de l'aménagement. Mais la vidange totale est possible (le dénivelé est suffisant). De même, la profondeur d'eau au moine peut être augmentée et des moines construits sur tous les étangs. Ces étangs pourraient donc être très rapidement améliorés et devenir pleinement fonctionnels. En outre, une extension est possible à l'emplacement actuel de rizières (cf. fig. 29 et 30).

La possibilité d'aménager des casiers de riz actuels pour la rizipisciculture est également envisageable.

D'autres zones le long de ce même canal sont propices et pour certaines, sont soumis à des baux. Le projet pilote devrait se concentrer sur ces zones propices lors de l'identification de sites pilotes et identifier éventuellement des candidats à la pisciculture ayant accès aux baux.

Un site a notamment été identifié dans le village voisin (Gouriwéré), où est installé actuellement un campement Peuhl pour le repos des troupes. A priori, cette zone n'est pas officiellement attribuée, mais ceci nécessiterait une recherche spécifique si des pisciculteurs étaient intéressés par pratiquer l'activité à cet emplacement.



Figure 24 : Zone favorable à un aménagement (Gouriwéré).

Site de Mamoutou Paré à Lafiala (zone de Macina)

Douze étangs ont été réalisés très récemment sur l'initiative du propriétaire autour de sa plantation (arbres fruitiers, eucalyptus...). Le propriétaire n'a pu être rencontré et n'a pas pu être présent le jour de la restitution de l'étude. Mais le Service des Pêche a pu nous donner des informations sur cette pisciculture.

Mamoutou Paré est exploitant agriculteur et transporteur. Il a donc une capacité d'investissement importante et n'a pas eu recours à une aide extérieure pour aménager son site piscicole. Il a eu recours à quelques manœuvres mais sa famille a constitué la majeure partie de la force de travail. C'est également sa famille qui effectuera la pêche, avec un ou deux pêcheurs. Il souhaite exporter le poisson vers Ségou



Figure 25 : Site piscicole de Mamoutou Paré à Lafiala.

pour le commercialiser, avec son véhicule personnel.

Les étangs sont alimentés par une prise faite dans le canal de Bokywéré. Ils sont de petite dimension (2-4 ares) et en majorité construits en série. La vidange des étangs semble totale. En effet, la construction du canal de dérivation de Malybia a asséché le fala en contrebas. A priori, seuls trois étangs ont une vidange indépendante, les autres devant se vidanger en cascade.

Concernant la gestion actuelle des étangs, le pisciculteur a débuté son premier cycle de 10-12 mois en introduisant des Tilapia du Nil de 15 à 30 g (75%), puis deux mois après, des Clarias de 10-15 g (25%) suivant les conseils du Service des Pêches. L'eau ne semble pas très fertilisée. Des branches (avec piquants) ont été disposées sur l'assiette pour lutter contre le vol à l'épervier. Cet ajout de branche dans le fond a également une action de fertilisation (technique des acadjas), mais ce n'est pas un objectif recherché par le pisciculteur.



Figure 26 : Etang récent - branches piquantes introduites pour lutter contre le vol.

Ces étangs seraient utilisables rapidement pour démarrer un cycle de production dans le cadre du projet pilote. Quelques réaménagements seraient nécessaires : améliorer la vidange (vérification des pentes des assiettes, moines...), renforcer les digues qui sont très

minces et peu tassées, supprimer des diguettes intermédiaires pour disposer d'étangs de plus grande dimension et dont la gestion de l'eau est indépendante, couper les eucalyptus plantés le long des diguettes...

Par ailleurs, une route doit être construite entre le canal et le site piscicole. Il faudra donc que l'alimentation des étangs soit prise en compte lors des travaux d'aménagement. L'Office devra être contacté sur ce point si le site est retenu dans le cadre du projet pilote.

Site maraîcher du village de Kosuka (zone de Macina)

Le site maraîcher de Kosuka situé le long du canal de Macina est propice à un aménagement piscicole. Le village faisait parti de Farangfasi'So au début de leur création, mais n'en est plus membre actuellement. Les habitants du village n'ont pas été consultés, l'aspect social resterait donc à étudier dans le cadre du projet pilote.

L'étude topographique a permis de s'assurer de la possibilité d'aménagement : le dénivelé entre l'eau du canal d'alimentation et le « fala » est de 1,93 m. Ce fala est de petite dimension et ne déborderait jamais sur le site du maraîchage selon les dires des villageois. Un deuxième fala est situé en contrebas semble de taille suffisante pour stocker les eaux en saison des pluies sans déborder. Ce point resterait à vérifier dans le cas d'un aménagement concret.

Des étangs en parallèle peuvent être aménagés avec une alimentation depuis le canal (fig. 31). Pour éviter le piétinement des troupeaux (un abreuvoir est situé à proximité), des tuyaux seront utilisés pour l'alimentation des étangs.

L'activité de maraîchage pourra être poursuivie autour des étangs, ceux-ci pouvant servir de stock d'eau si nécessaire. En outre, l'eau de vidange étant très fertile, elle est toute indiquée pour l'arrosage du maraîchage.



Figure 27 : Site propice à l'aménagement d'étangs – site maraîcher de Kosuka.

Figure 28 : Vue du dessus de l'aménagement et d'une possible extension du site de l'association Benkadi à Kouroumar (zone de Kouroumari)

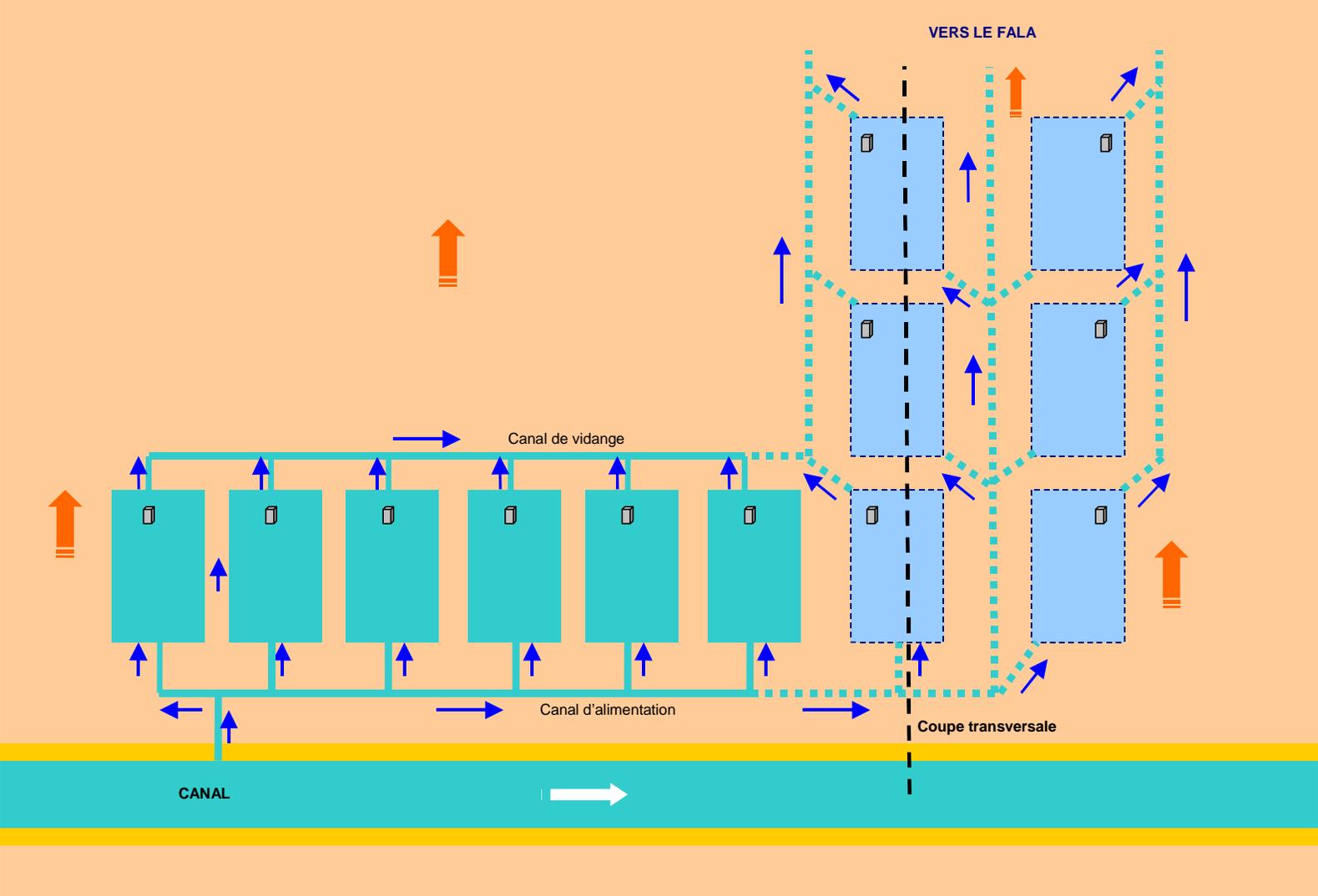


Figure 29 : Coupe transversale d'une possible extension du site de l'association Benkadi à Kouroumar (zone de Kouroumari)

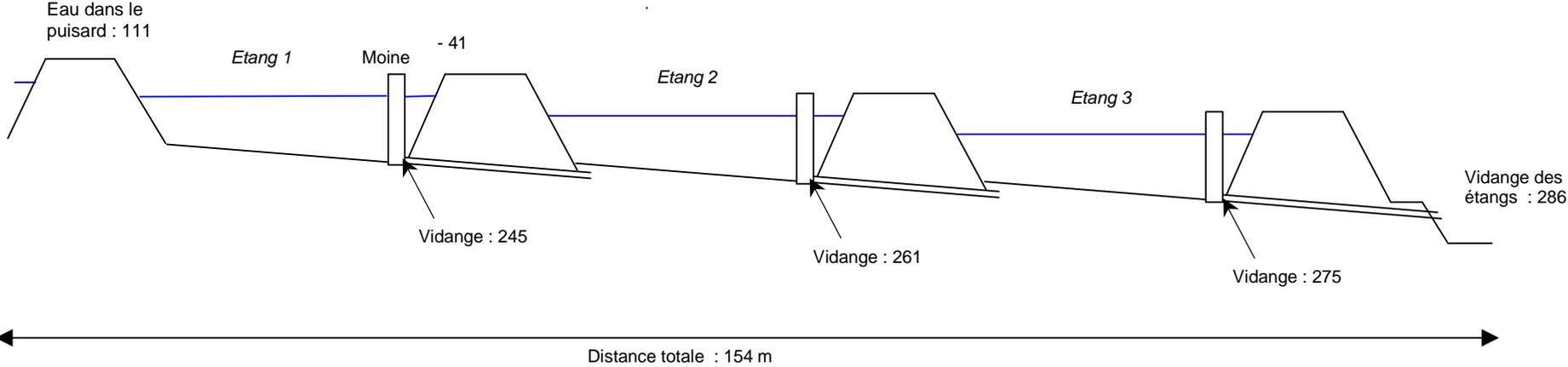
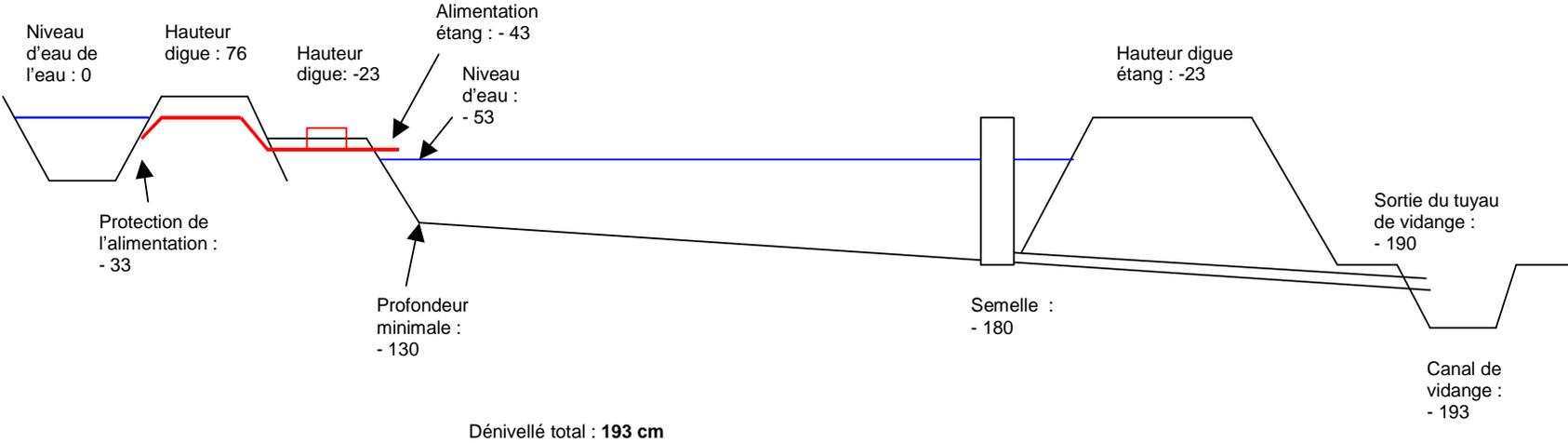


Figure 30 : Coupe transversale d'un aménagement potentiel du site maraîcher du village de Kosuka (zone de Macina)



5. Pistes pour un projet pilote

5.1. Quel système d'élevage ?

5.1.1. La pisciculture semi-intensive

Comme il a été présenté dans le rapport de première mission, plusieurs systèmes d'élevage coexistent sur la zone ON : pisciculture en emprunt, en étang, amélioration de la productivité de grands emprunts communautaires et empoissonnement de mares temporaires, ce dernier système ayant été identifié lors de cette seconde mission. Dans le cas des étangs, nous avons vu que la quasi-totalité des étangs n'étaient pas vidangeables par gravité, leur gestion est donc similaire à celle des emprunts.

Nous avons identifié des contraintes majeures quant à la gestion de ces « étangs » et emprunts :

- le coût d'utilisation d'une motopompe est très important (jusqu'à 90 % des revenus de la production !) et met a priori en péril la rentabilité du système ;
- la gestion sans vidange ne permet qu'une production limitée de poisson de qualité car aucun paramètre n'est maîtrisé (densité, reproductions, espèces sauvages...)

La pisciculture semi-intensive en étang vidangeable est un système adapté à la zone office du Niger, en bordure des canaux primaires ou secondaires où le dénivelé est important. Cette piste avait été évoquée dans le rapport de première mission.

Les techniques conseillées par les experts de la mission sont (cf. rapport de 1^{ère} mission):

- une polyculture de Tilapia du Nil (*Oreochromis niloticus*), *Hemichromis fasciatus*, *Heterotis niloticus* et optionnellement le Silure (*Clarias gariepinus* ou *C. anguillaris*) ;
- avec une culture monosexue de Tilapia mâles ;
- et l'autonomisation de la production d'alevins de Tilapia et Hemichromis en milieu paysan (en accord avec les actions proposées dans le schéma directeur de développement de la pêche et de la pisciculture) ;
- l'utilisation de sous-produits agricoles pour la fertilisation des étangs.

Ces techniques sont maîtrisées dans la sous-région (cf. projets APDRA en Guinée, Côte d'Ivoire, etc.) mais l'environnement étant totalement différent, le système piscicole n'est pas comparable à ces pays et doit être étudié pour évaluer sa rentabilité.

Les contraintes majeures identifiées dans l'office du Niger sont :

- l'accès au foncier ;
- le coût de l'aménagement ;
- les difficultés pour concevoir des aménagements vidangeables par gravité.

5.1.2. La rizipisciculture améliorée

La piste de la pisciculture en casier rizicole avait été évoquée brièvement dans le rapport qui fait suite à la première mission. Ce système d'élevage présente des atouts importants :

- une surface aménageable très importante (les casiers de riz) ;
- un investissement faible : augmentation de la taille des diguettes, creusement d'un étang refuge ;
- des casiers rizicoles vidangeables.

Ce système est le seul accessible aux petites exploitations qui n'ont pas une capacité d'investissement importante et qui représentent la majorité des habitants de l'ON.

Mais ce système n'est pas maîtrisé sur la zone. Seuls quelques essais ont été effectués FAO et son développement est soumis à de fortes contraintes :

- Aspect social : il existe une habitude de pêche libre dans les casiers, de ce fait, le risque de vol est important. La mise en place de pancartes peut limiter les pêches

- mais une sensibilisation doit être faite pour que ceci soit accepté par toute la population ;
- Adaptation aux systèmes rizicoles : il faut pouvoir caler les phases d'alevinage et de grossissement en fonction de la riziculture (mise en eau, empoissonnement, vidange...) ;
- Prédation importante, par les oiseaux, l'herpétofaune, les poissons piscivores qui entrent dans les casiers depuis l'extérieur. Ceci pose notamment des problèmes pour la phase d'alevinage. La protection de l'étang contre l'entrée de poissons de l'extérieur peut être améliorée.
- La productivité en poisson des casiers rizicole risque d'être plus faible du fait des profondeurs d'eau plus faibles.

Le gain de rendement en riz dans un système de rizipisciculture est évalué à 10 % par la FAO. Les essais menés dans l'office démontrent cet avantage : lors des essais en 1998, le rendement de riz était bien supérieur à la moyenne 3,6 t/ha contre une moyenne de 2 t/ha en 1998).

Seul un volet de recherche et développement sur ce système pourra permettre d'estimer sa rentabilité et son avenir dans la zone Office du Niger. Ce système devra donc être testé en milieu paysan et éventuellement, pour valider certaines hypothèses, en milieu contrôlé. Pour cela, des casiers rizicoles pourraient être loués par le projet pour une maîtrise des paramètres, qui n'est pas toujours aisée lorsque les tests sont effectués directement chez un exploitant.

5.1.3. L'exploitation des plans d'eau non vidangeables (« étangs », emprunts et bancotières)

Comme ceci a été exposé précédemment, la rentabilité des plans d'eau non vidangeables sera limitée. Cependant, comme ces milieux sont nombreux dans la zone ON, une réflexion sur leur mise en valeur peut être engagée.

L'une des pistes serait notamment la production d'alevins dans les emprunts pour empoissonner les casiers rizicoles. Cette piste peut être développée dans un volet recherche-action du projet pilote.

5.2. Quel statut foncier et quel financement pour les aménagements piscicoles ?

5.2.1. Redevance, statut foncier et financement

Actuellement, les plans d'eau piscicoles sont exemptés de la redevance en eau. A travers les divers entretiens, il apparaît qu'il y a un consensus de tous les acteurs sur la mise en place d'une « redevance pisciculture ». Le coût de celle-ci reste à négocier entre l'Office du Niger et les différents partis. Dans la mesure où un étang consomme moins d'eau qu'un casier de riz (pour le remplissage puis pour compenser l'évaporation), son coût serait inférieur à celui des casiers rizicoles.

Cette redevance serait souhaitable à deux titres : elle permettrait d'une part que les pisciculteurs participent au coût d'entretien du réseau hydraulique et d'autre part, elle leur assurerait un droit à l'accès à l'eau permanent. Les différents problèmes d'alimentation en eau identifiés lors des missions ne seraient donc plus une contrainte, voir une raison d'abandon de l'activité.

Plusieurs statuts fonciers coexistent sur la zone ON. Dans le cas des baux, le propriétaire peut aménager sa parcelle après accord de l'office. Dans ce cas, le propriétaire serait redevable de la « redevance pisciculture » seule. Mais pour les exploitants n'ayant pas accès au bail, la question d'un aménagement financé par l'Office du Niger reste ouverte. Dans ce cas, un système de « Redevance pisciculture + location » pourrait être mis en place pour permettre à des pisciculteurs n'ayant pas la capacité d'investissement suffisante de pratiquer cette activité.

Les opportunités de subvention et l'accès au crédit sont une autre piste pour financer les aménagements d'étangs. Différents projets peuvent subventionner l'activité mais, hors d'un cadre de projet pilote qui présente un risque pour les participants, cette démarche n'est pas à promouvoir dans le cadre d'un développement durable de l'activité.

Actuellement, seul le crédit de campagne existe, mais il ne permet pas des investissements de plus d'un an, ce qui est peu adapté à la construction d'aménagement piscicole, dont les premières

productions sont rarement disponibles la première année. Mais des réflexions sont en cours sur la mise en place d'un fond de garantie interbancaire pour l'obtention de prêts à moyen et long terme. Dans une perspective de développement de l'activité, ces systèmes devraient être disponibles d'ici la fin d'un projet pilote et pourrait permettre entre autre, de financer les aménagements piscicoles. Dans le cadre d'un projet pilote, divers systèmes de crédit peuvent être mis en place avec une banque. Dans un premier temps, des entretiens permettront de déterminer quel type de crédit serait intéressant pour les exploitants en fonction de leur apport initial et leur capacité de remboursement.

Dans le cas de la rizipisciculture, la redevance resterait a priori la même que sur un casier standard.

5.2.2. Coûts d'investissement et ressources disponibles

Quelques informations sur les coûts des étangs ont été prises pendant les missions. Les coûts estimés lors de la première mission auprès de pisciculteurs installés depuis les années 90 ne sont pas utilisables car non représentatifs des coûts actuels. Seules les données récentes ont été utilisées, mais elles sont à prendre avec précaution car les données sont rares et les exploitants ne calculent pas l'investissement effectué, sauf dans le cas de l'aménagement de l'association Benkadi qui a reçu l'appui du projet d'innovation.

Le coût d'un étang varie selon le type de construction, mécanique ou manuel (ou les deux). Selon les données récoltées, le coût déclaré se situait entre 100 000 et 200 000 fcfa / are en moyenne, ce qui est bien supérieur à ce que l'APDRA a rencontré en Côte d'Ivoire et en Guinée.

5.3. Qui sont les futurs pisciculteurs ?

5.3.1. Une production individuelle

Il est nécessaire de savoir s'il est préférable de s'adresser à des pisciculteurs privés qui possèdent chacun leur aménagement ou à une communauté qui exploite un terrain villageois. D'après les enquêtes, il semble que la gestion communautaire d'étangs soit moins durable qu'une pisciculture individuelle. Ceci rejoint les nombreuses observations en Afrique tropicale qui montrent que la pisciculture en étangs communautaire rencontre de nombreuses difficultés de gestion. La gestion privée des étangs est donc conseillée pour l'exploitation d'étang (ou de petits emprunts).

Dans le cas des grands emprunts dont la productivité naturelle est améliorée, la gestion villageoise paraît mieux adaptée à la vue de la surface exploitée.

5.3.2. Intégration de la pisciculture dans l'environnement socio-économique

Les exploitants agricoles de la zone ON ont comme première activité la riziculture. La pisciculture sera développée comme activité de diversification. En effet, le développement de plusieurs activités permet de sécuriser financièrement une exploitation. Or, sur l'office, deux cultures sont largement majoritaires : le riz en hivernage et la culture d'échalote. La mission a pu constater que des revers de la monoculture sont déjà visibles avec l'échalote : les maladies se développent et réduisent les rendements, pouvant aller jusqu'à des pertes de toute la production.

L'activité de pisciculture doit donc être intégrée dans l'environnement socio économique de l'exploitant. Ils devront insérer les travaux piscicoles dans un calendrier agricole déjà chargé.

L'absence d'outil de labour (bœufs de labour, motoculteur...) est un paramètre directement lié à la vulnérabilité d'une exploitation. Ces exploitations ont des contraintes calendaires bien plus importantes que les autres. Pour celle-ci, l'intégration de la pisciculture sera plus difficile.

5.3.3. Plusieurs systèmes d'élevage pour plusieurs profils

- Etangs vidangeables

Cette activité n'est accessible qu'aux gros exploitants qui disposent :

- d'un accès au bail ;
- d'un accès au crédit ;

- ou d'une capacité d'investissement importante.

En effet, pour une action durable, il faut cibler des candidats qui disposent d'un accès à un site favorable au développement de l'activité. L'accès au bail (30 ou 50 ans) sera une garantie pour la pérennité d'un aménagement.

Le projet pourrait également s'adresser à des pisciculteurs déjà installés en proposant une amélioration des aménagements existants.

Enfin, tous les pisciculteurs rencontrés étaient des chefs d'exploitation, du fait des conditions de l'accès au foncier. Il semble donc que ce soit eux qu'il faille viser dans un premier temps même si en réalité la pisciculture est l'affaire de toute la famille (participation aux différentes opérations). Sauf exception, il ne semble pas que les femmes aient un rôle décisif à jouer dans l'activité.

Ceci étant établi, la pisciculture en étang ne sera donc accessible qu'à des chefs d'exploitation qui ont déjà des ressources pour investir dans l'activité.

➤ Rizipisciculture

Cette activité demande un investissement faible et est donc accessible à des exploitants plus vulnérables (SAU < 3 ha, avec peu ou pas de bétail...). Le développement d'un axe de recherche sur ce système est donc primordial pour permettre à un plus large effectif de diversifier leur activité.

➤ Emprunts non vidangeables

Cette activité est accessible à tout exploitant en fonction des opportunités (zone d'emprunt à proximité du casier de riz, possibilité de demander à l'ON un droit d'exploitation d'un plan d'eau...) L'investissement de départ est faible (curage, planage de l'assiette pour permettre la pêche...), mais nécessite un entretien parfois important (envahissement rapide par les végétaux...).

5.4. Le projet pilote

Suite à des discussions entre les membres de l'APDRA, trois types de projet pilote ont été identifiés. Ces trois options sont présentées en annexe 4. Elles seront précisées dans le rapport final.

6. Restitution aux acteurs

6.1 Organisation de la restitution

La restitution a été organisée par les experts de l'APDRA. Les termes de références sont indiqués en annexe 2. Le représentant du PADON à la Direction du Génie Rural (M. Diallo) a effectué les invitations pour son représentant ainsi que la Direction Nationale des Pêches. L'Office du Niger à Ségou a rédigé et transmis une invitation aux invités de Ségou et de l'Office du Niger. La mission a transmis une invitation orale à tous les services, instituts rencontrés. Les exploitants pisciculteurs ou candidats à la pisciculture invités ont été choisis par les experts APDRA. Ils ont tous été rencontrés au cours de la mission sur leur site piscicole (existant ou à aménager), le seul critère de choix étant la motivation, et non une appartenance à une structure.



Figure 31: Restitution aux acteurs de l'Office du Niger.

6.2 Compte rendu de la restitution

La restitution s'est tenue le vendredi 12 juin de 9h à 12h30 au Motel Savane à Ségou. Vingt-huit personnes représentant 15 structures ou étant exploitants agricoles étaient présentes. La liste des personnes présentes est indiquée en annexe 3.

La restitution des résultats de l'étude s'est déroulée selon le programme suivant :

M. Brahima DIARRA, représentant du STP PADON a présenté le projet et animé la réunion. Un tour de table a permis à tous les participants de se présenter.

Suite à la présentation des parties 1 et 2, la discussion a permis aux participants d'exprimer leur avis concernant plusieurs points :

- Certains participants relèvent l'utilisation de la mention « pisciculture extensive » dans le titre de l'étude alors que des systèmes semi-intensifs sont présentés. Les experts précisent que c'est le titre mentionné dans les termes de référence mais qu'il est à relativiser selon le contexte : en Europe, une pisciculture avec apport de fertilisant comme dans l'Office peut être qualifiée d'extensive, alors qu'au Mali, elle serait plutôt qualifiée de semi-intensive.
- une crainte concernant l'absence de site potentiel dans la zone de Niono. Les experts ont répondu que dans la présentation, seuls quelques exemples seulement ont été exposés, notamment à Macina, et que 2 sites pilotes se situeront sur le canal du Sahel.
- l'affirmation d'un manque de référentiel technique a été nuancée : les experts reconnaissent qu'il existe des référentiels techniques partiels provenant de différentes structures (Station de Molodo, IER, projet AFVP...), mais que ces référentiels sont partiels et ne sont pas synthétisés au sein d'un référentiel unique et complet pour la zone office du Niger.
- M. Traoré fait remarquer que des étangs vidangeables existent à l'ancienne station de Kourouma.
- Les exploitants pisciculteurs font part de leur intérêt pour le projet et de leurs problèmes concernant l'impossibilité de vidange gravitaire des étangs (et donc de l'utilisation de motopompe), du vol important de poisson et de leur manque de formation pour mener à bien l'activité. Les experts répondent au cas de l'association des femmes de Darsalam que malheureusement, leur site nécessiterait le creusement d'un canal de vidange de plus de 800 m pour vidanger les étangs gravitairement, ce qui demande un travail très important. Concernant les problèmes de vol, ils ont évoqué l'utilisation de haies vives, sujet sur lequel l'IER a déjà effectué quelques études.

Suite à la présentation des parties 3 et 4, les participants ont abordé les sujets suivants :

- M. Traoré attendait des résultats techniques plus précis. Les experts ont répondu que toutes les données n'ont pas encore été analysées mais elles seront exposées dans le rapport final qui sera transmis en septembre.
- M. Diabaté note qu'il existe un site a priori favorable à l'aménagement de sites piscicoles dans la zone de M'Bewani, à proximité d'un canal.
- M. Coulibaly a demandé des informations supplémentaires sur les comptes d'exploitation et le dispositif d'appui-conseil mis en place par Farangfasi'So.
- M. Sissoko précise que l'activité piscicole ne devrait pas être considérée comme une activité annexe pour un exploitant, mais comme une activité professionnelle à part entière. Dans cette optique, il fait part de sa préférence pour le développement d'une pisciculture en systèmes intensifs à but commercial afin de développer une industrie piscicole. Les experts répondent que ce type de pisciculture destiné à quelques professionnels ayant des capacités importantes de financement n'est pas dans la philosophie de l'APDRA. En outre, la politique des différents acteurs de l'ON est actuellement une diversification des activités en complément de la riziculture.
- Certains ont estimé que l'étude était trop centrée sur les problématiques de production et non pas sur toute l'approche filière (notamment transformation,

conservation, accès au marché...). Ces problématiques ont été abordées rapidement pour une compréhension globale de la filière, mais elles n'ont pas été présentées lors de la restitution.

- La chambre locale d'agriculture de Ségou fait remarquer qu'elle devrait participer à la plateforme, ce que les experts approuvent.
- Les exploitants pisciculteurs font part de leurs difficultés, à savoir qu'il y a peu de place pour aménager des étangs dans l'office et que la situation n'est pas uniforme sur l'office. Il y a par exemple des sites à prendre en bail dans la zone de Kouroumari, mais il faut avoir des capacités d'investissement importantes, qui font défaut à la majorité des exploitants, pour les mettre en valeur. D'autres notent à nouveau le manque de formation en élevage piscicole et d'encadrement.
- L'encadrement n'est un service gratuit, à l'instar des prestations effectuées par les Farangfasi'So lorsqu'ils appuient les exploitants de l'office. Il est suggéré que dès le départ, ce service d'encadrement pour la pisciculture soit payant.
- Le service des pêches insiste sur la nécessité de poursuivre les recherches sur l'amélioration des techniques piscicoles dans les emprunts et bancotières non vidangeables. Les experts précisent qu'ils n'ont pas abandonné cette piste, notamment pour un éventuel alevinage pour ensemercer les casiers rizicoles. Mais ils notent que ces surfaces en eau ne seront pas la priorité du projet pilote dans la mesure où ils ne permettent pas une maîtrise des paramètres d'élevage et que ce système sera toujours limité par sa non vidangeabilité.

Conclusion

La seconde mission a permis de compléter l'étude débutée en novembre et de comprendre de façon plus précise le fonctionnement de l'office en saison de hautes eaux, et en saison sèche. La pisciculture en étang représente une activité a priori rentable par rapport aux autres activités pratiquées dans l'ON (sous des conditions de surface minimale et de qualité d'aménagement). Son développement permettra de sécuriser la trésorerie des exploitants en diversifiant les activités, actuellement centrées uniquement sur le riz et l'échalote.

Le potentiel de la rizipisciculture, qui demande un investissement faible et pourrait donc être accessible à une large partie de la population de l'ON exploitant les casiers, n'a jusqu'alors pas été démontré. De même, le développement des systèmes de culture en cage est inscrit dans le schéma directeur d'aménagement des pêches et de la pisciculture. Ces deux systèmes peuvent être étudiés dans un volet de recherche et développement afin de voir s'ils présentent ou non un potentiel dans la zone ON.

Un rapport final, qui fait la synthèse des deux missions et présentera les pistes d'un (ou plusieurs) projet pilote sera transmis en septembre 2009.

ANNEXES

Annexe 1 – Calendrier de la mission et personnes rencontrées

Annexe 2 – Termes de référence de la restitution

Annexe 3 – Liste des personnes présentes à la restitution

Annexe 4 – Pistes pour un projet pilote en zone Office du Niger

Annexe 1 – Calendrier de la mission et personnes rencontrées

31/05	<i>Arrivée des 3 experts à Bamako</i>
01/06	Rencontre avec Jean-François Cavana, Directeur adjoint de l'AFD Rencontre avec M. Diallo, Direction Nationale du Génie Rural Préparation de la mission
02/06	<i>Voyage vers Ségou</i> Entretien avec Fousseyni Diakité et Baba Koné, Président de la Chambre d'Agriculture de Ségou Entretien avec Yaya Diarra, Chef de service ruralisation et conseil agricole (ON) Présentation de la mission au PDG de l'ON Présentation de la mission à Moussa M. Coulibaly, environnementaliste dans les services techniques de l'ON Entretien au Service des Pêches de Ségou Organisation de la restitution – préparation des TDR
03/06	Entretien avec Moussa M. Coulibaly, services techniques (ON) <i>Voyage vers Niono</i> Présentation de la mission à Zoumana Diabaté, chef du service de la pêche de Niono Préparation du voyage vers le Kouroumari Entretien avec le Chargé du conseil rural à l'ON de Niono Visite de la station de Molodo et entretien avec Lamine Traoré, chef de la station de Molodo
04/06	Entretien avec Abrahaman Drame des service technique de la Direction des Pêches de Niono Nemabougou (zone de N'Debougou, dit « le déversoir ») : visite d'un emprunt privé et d'un emprunt villageois. Kourouma (Zone de Kouroumari) : Visite du projet d'innovation piscicole et entretien avec M. Kané Président de l'association Benkadi et des membres responsables du projet piscicole. Diabaly (zone de Kouroumari) : prise de contact avec des maraîchers
05/06	Entretien avec Abdoul Bafin Diarra, chef de service de la pêche de Macina. Macina (zone de Macina) : visite d'emprunts privés et de 6 étangs piscicoles d'une association (Djèguèmaraton) ; visite de viviers de stockage de Clarias.
06/06	Rencontre avec Duam Assouba, chargé de la promotion des organisations paysannes à l'ON Kolongo (zone de Macina) : Recherche de sites potentiels pour le projet.
07/06	Kourouma (Zone de Kouroumari) : schéma d'aménagement et piquetage d'étangs supplémentaires sur le site d'innovation piscicole de l'association Benkadi. Diabali (Zone de Kouroumari) Etudes socio-économiques sur le maraîchage.
08/06	Service des Pêches de Niono (Z. Diabaté, chef du service de la pêche de Niono absent) Rencontre avec Soumaïla Coulibaly, propriétaire de l'emprunt de Nemabougou (« le Déversoir ») et étude topographique du site.
09/06	Entretiens avec des chercheurs de l'Institut d'Economie Rurale de Niono Enquêtes au marché au poisson de Niono Rencontre avec Z. Diabaté, chef du Service des Pêches de Niono Moussa Wéré (Zone de Niono) : visite d'un étang privé vidangeable et étude topographique.
10/06	IER Farangfasi'So : préparation logistique de la restitution (transport) <i>Voyage vers Ségou</i> Restitution de l'étude à Jean-François Cavana, Directeur adjoint de l'AFD
11/06	Préparation et organisation de la restitution (avec l'ON, la CRA) Entretien avec Sébastien Conget du PACT/GTZ de Ségou.
12/06	Restitution de la mission aux acteurs de l'Office du Niger <i>Voyage vers Bamako</i>
13/06	Bamako : Rencontre Jean-François Cavana, Directeur adjoint de l'AFD Séance de travail des 3 experts <i>Départ des trois experts (Claire Gsegner et Fabien Cousseau)</i> <i>Retour à Niono du troisième expert (Yaya Forgo)</i>

Annexe 2 – Termes de référence de la restitution

APDRA-F

Termes de référence de la restitution des résultats de la mission

« Test de la pisciculture dans la zone OFFICE du NIGER »

SECRETARIAT TECHNIQUE DU PADON – DIRECTION NATIONAL DU GENIE
RURAL – MINISTERE DE L'AGRICULTURE – FINANCEMENT AFD

1. Rappel des objectifs de la mission de l'APDRA

Une étude de faisabilité « Test de la pisciculture dans la zone office du Niger » est conduite par l'APDRA-F pendant 1 mois, réparti sur deux périodes : novembre 2008 et juin 2009. Les principaux résultats attendus sont les suivants :

- Un diagnostic des initiatives existantes en matière de pisciculture est dressé, la demande est précisée ;
- Un zonage de la zone Office en fonction du potentiel des « zones » à accueillir le développement d'une pisciculture artisanale est obtenu. Des sites peuvent être identifiés de façon plus précise
- Un projet pilote est établi en concertation avec l'ensemble des acteurs intervenant sur l'Office du Niger

L'objectif recherché est bien entendu de produire du poisson de façon durable, mais aussi de contribuer à l'enrichissement des pisciculteurs et de générer un tissu de professionnels en mesure de stimuler le développement de l'Office du Niger.

2. Organisation d'une restitution

Comme convenu dans les termes de référence de prestation, la mission de l'APDRA-F organise à la fin de l'étude une restitution des résultats permettant d'élaborer en concertation avec l'ensemble des acteurs les bases d'une action pilote dans le domaine du développement piscicole sur l'Office du Niger. La discussion devra porter sur la stratégie générale. Un certain nombre de questions pourra aider à la définition de cette stratégie :

- La démarche opérationnelle sera discutée et précisée, elle sera vraisemblablement de l'ordre de la recherche-action ou de l'ordre du projet pilote s'il s'agit d'aider à la mise au point d'un nouveau système (la nouveauté pouvant être au niveau de l'aménagement, du système technique, de la démarche d'appui aux acteurs).
- La stratégie à retenir vis-à-vis de la participation des acteurs aux investissements et à leurs entretiens.
- La durée du projet, une durée suffisamment longue pour pouvoir mesurer les premières réactions des bénéficiaires est souhaitable. Elle devra tenir compte des délais de réalisation des aménagements ou de leurs réfections ainsi que de ceux relatifs à la maîtrise du savoir-faire par les pisciculteurs et évidemment des cycles de productions.
- Quel montage institutionnel ? Les grandes orientations devront être précisées (Coordination du projet avec les autres interventions, place des Organisations professionnelles ...).
- Quelles méthodes d'évaluation appliquer pour s'assurer de la fiabilité des résultats atteints ?

3. Organisation de la restitution

Cette restitution est organisée par l'APDRA sous la direction du PADON et de la Direction nationale du Génie rural (Ministère de l'agriculture).

3.1 Lieu

Afin de permettre aux acteurs locaux de participer activement aux débats, la mission de l'APDRA-F propose d'organiser la restitution à **Ségou. L'Hôtel SAVANE** (derrière la mairie) a été choisi.

3.2 Date

La mission de l'APDRA-F propose au secrétariat technique du PADON la date du **vendredi 12 juin 2009 à 9 h**. Les invitations devront donc parvenir aux différents participants avant le lundi 8 juin 2009.

3.3 Logistique

La logistique présente sur place permet d'accueillir une trentaine de participants. Un vidéo projecteur sera fourni par la Chambre Régionale d'Agriculture. Une pause café et un déjeuné sera proposé pour tous les participants. Le transport des personnes basées en dehors de Ségou sera pris en charge.

3.4 Liste des participants

L'APDRA-F propose au secrétariat technique du PADON la liste des participants suivants :

Organisme	Provenance	Nombre de personne
Direction Nationale du Génies rural	Bamako	2
AFD	Bamako	Excusé, une rencontre est prévue sur Ségou le 10/06
Office du Niger	Ségou	2
Chambre Régionale d'agriculture	Ségou	1
Direction régionale de la pêche	Ségou	1
Direction régionale de l'agriculture	Ségou	1
Direction régionale de l'élevage	Ségou	1
Assemblée régionale	Ségou	1
ONG Alphalog	Ségou	1
Projet PACT GTZ	Ségou	1
Station piscicole Molodo	Molodo	1
Service des pêches	Macina et Niono	2
Chambre locale d'agriculture	Niono	1
Farangfasi'So	Niono	2
Producteurs et représentants d'OP	Zone de l'office	10
Mission APDRA-F		3
Total participants		30

3.5 Budget et prise en charge

Le budget estimatif de l'organisation de cette restitution est évalué à environs **400 000 F CFA, soit environs 610 euros**.

La mission de l'APDRA propose au secrétariat technique du PADON de mobiliser la ligne « Divers et imprévu » de la prestation qui nécessite l'accord préalable du PADON.

Annexe 3 – Liste des personnes présentes à la restitution

Participant	Organisme	Téléphone portable	Téléphone fixe
Brahima Diarra	STP/PADON - Bamako	66 72 40 43	
Moussa Sissoko	Direction Nationale des Pêches - Bamako	76 46 13 97	
Mamadou Maïga	Direction Régionale de la Pêche - Ségou	76 18 65 72	
Zoumana Diabaté	Service des Pêches de Niono	76 16 35 57	
Mohamed Lamine Traore	Centre piscicole de Molodo	66 76 71 56	
Moussa M. Coulibaly	Office du Niger - Ségou	66 76 69 50	
Ada Diallo	Office du Niger - Ségou	79 17 67 54	
Yaya Berte	Assemblée Régionale	76 49 36 71	
M'Pè Dao	Chambre Régionale d'Agriculture - Ségou	76 16 62 90	
Noumoudion Diarra	Direction Régionale de l'Agriculture - Ségou	79 41 40 81	
Abdou Baber Touré	Direction Régionale des Services Vétérinaires - Ségou	66 71 28 33	21 32 01 13
Moumouni Bouare	Chambre d'Agriculture de Niono	66 56 32 35	
Mama Dembele	Institut d'Economie Rural - Niono	76 15 06 09	
Ousmane Traoré	PACT - Ségou	66 86 91 16	
Souleymane Traore	Alphalog	66 71 78 97	21 35 20 68
Amadou Waïgalo	Farangfasi'So Niono	66 76 69 40	
Amadou Cissouma	Farangfasi'So Niono	79 18 96 37	
Hama Dicko	Farangfasi'So Macina	79 12 96 95	21 34 24 36
Fatoumata Diarra	Exploitante (association de femmes de Darsalam)		
Mamadou Ba Traore	Exploitant Molodo	65 64 62 95	
Hamidou Traoré	Exploitant Kourouma	65 56 76 93	
Nandjé Konaté	Exploitant Kourouma	65 68 92 57	
Mahmadou Koné	Exploitant Macina	76 03 48 03	
Soumaïla Coulibaly	Exploitant Molodo	66 86 11 26	
Amadou Coulibaly dit Flani	Exploitant Moussa Were	74 55 96 18	
Sadio Traoré	Exploitant Niono	73 35 70 73	
Aly Coulibaly	Exploitant Niono	66 56 36 30	
Semba Pengoulba	Chauffeur Farangfasi'So		