

II. Présentation de l'Activité de Recherche

SOUS-PRODUITS DE LA PECHE DANS LE LITTORAL SUD OUEST DE MADAGASCAR : NATURE ET VALORISATION EN ALIMENTATION ANIMALE

Institution porteuse :

Nom : Institut Halieutique et des Sciences Marines (IH.SM), Université de Toliara

Adresse : Route du Port, BP 141 TOLIARA – 601 –

RESUME

Les sous-produits de la pêche qui sont, par définition, des parties de la production non utilisées à la consommation humaine sont écartés pendant le traitement, le conditionnement et/ou la transformation des produits de la pêche et constitués par des têtes, des viscères, de la peau, de l'écaille, des arêtes, des queues, de la carapace.

Dans le littoral Sud Ouest de Madagascar, aussi bien chez les Sociétés de pêche qu'auprès des villages de pêcheurs, il n'y a pas encore une stratégie de valorisation des sous-produits de la pêche qui sont par conséquent considérés comme des « déchets » et traités en tant que tels : on les jette. Une fois jetés, en terre ferme comme en mer, ils s'ajoutent à des différentes sources de pollution et causent un sérieux problème de l'environnement. Face à cette contrainte, leur valorisation serait l'unique solution proposée par notre équipe. Le principe global de cette valorisation est basé sur l'idée de la présence, dans les sous-produits de la pêche, de molécules valorisables notamment des protéines, des lipides, des minéraux, des vitamines, ainsi que d'autres composés bioactifs. Dans ce sens, ils deviendront des matières premières, point de départ d'une fabrication de nouveaux produits.

Depuis la mise en place de ce programme de recherche, au sein de l'IH.SM en 2010, des résultats prometteurs ont été déjà obtenus. Ils ont été objets de deux soutenances (licence et DEA) et deux communications orales (en avril et août 2011). Dans le cadre du présent projet, l'intérêt sera porté sur la possibilité de pouvoir valoriser les sous-produits de la pêche disponibles dans le littoral Sud Ouest suivant le besoin de la population littorale. Pour ce faire, une base de données relative aux sous-produits de la pêche existants sera d'abord constituée à partir des informations collectées dans les deux sites d'intervention du projet : Toliara et Saint Augustin. Ce qui permet à l'équipe de mesurer la volonté des villageois à adopter cette voie de valorisation de leurs sous-produits de la pêche dans l'alimentation animale comme décrit les objectifs du projet. La fabrication de farine des sous-produits de la pêche constituera l'activité principale de notre équipe. La farine ainsi fabriquée servira la base de l'alimentation animale notamment avicole et piscicole dont leur efficacité sera testée au Laboratoire. Après avoir démontré leur efficacité, les techniques de fabrication de farine des sous-produits de la pêche ainsi que de l'alimentation avicole seront transférées aux villageois désireux identifiés lors des missions sur terrain. L'efficacité du transfert sera mesurée par des suivi-évaluations. La valorisation des sous-produits de la pêche dans l'alimentation avicole est faisable dans tous les villages de pêcheurs du littoral Sud Ouest de Madagascar. Elle pourrait y générer le développement de la filière avicole créant, à terme, une nouvelle source de revenu après la pêche. L'environnement littoral serait également protégé au rejet des sous-produits de la pêche.

Les fractions huileuses séparées pendant le processus de fabrication de farine des sous-produits de la pêche seront collectées pour pouvoir isoler les huiles. L'étude de la valorisation des huiles isolées sera réalisée en tant que sujet de thèse de Doctorat donnant au projet d'autres impacts notamment dans la formation des étudiants et la recherche.

OUTILS ET METHODOLOGIE

Travaux de terrain - Zone d'intervention du projet

La zone d'intervention du projet est le littoral Sud Ouest de Madagascar (Figure 3). Les travaux de terrain seront menés dans deux sites représentatifs : Toliara et Saint Augustin dont le choix a été motivé par leur caractéristique socio-économique et l'accès. Saint Augustin est un des anciens villages de pêcheurs du littoral Sud Ouest alors que Toliara est caractérisée par l'existence des Sociétés de pêche.

Enquêtes et collecte de données

Les enquêtes permettent à notre équipe de collecter des informations relatives aux sous-produits de la pêche disponibles dans les deux sites considérés : identifier leur nature, estimer leur quantité et connaître leur éventuelle valorisation existante. Pour ce faire, le projet réserve deux missions de cinq jours à Saint Augustin et des sorties sur Toliara. Chaque mission et sortie seront soigneusement préparées et les informations recherchées seront guidées par des fiches d'enquête établies au préalable suivant les objectifs à atteindre.

Les données collectées seront traitées afin, à terme, de constituer une base de données.

Transfert des techniques auprès des villageois désireux

Il sera réalisé à Saint Augustin et les villageois désireux seront identifiés au préalable pendant les missions d'enquêtes. Le transfert aura comme objectif de transférer les techniques de fabrication de l'alimentation animale, notamment avicole, à base de farine des sous-produits de la pêche de l'équipe de recherche vers les villageois désireux. Donnée sous forme d'une formation, il fait partie l'un des points forts du présent projet. Pendant la formation, l'équipe expliquera aux bénéficiaires les différentes étapes des techniques de fabrication. Le projet, pour faciliter l'application de la formation, pourrait accompagner les villageois en leur fournissant des poulets. Une mission de cinq jours sera réservée pour cette formation.

Suivi-évaluation de l'efficacité du transfert des techniques

Après un mois, le projet prévoit trois missions de suivi-évaluation à raison d'une mission par mois. Chaque suivi correspond à une mission de trois jours pendant laquelle l'équipe fera un point avec les bénéficiaires au cours duquel la discussion sera orientée sur les points forts comme les points faibles dès l'application des techniques transférées.

Travaux de laboratoire

Fabrication de farine et huile à partir des sous-produits de la pêche

Les huiles et farines des sous-produits de la pêche sont issues d'un même procédé de transformation (FAO fisheries department, 1986). Ce procédé qui requiert un traitement thermique vise à séparer les fractions solides, huileuses et aqueuse de la matière première donc des sous-produits de la pêche. La production de farine est réalisée à partir des fractions solides (Archer et Russell, 2007).

Les sous-produits de la pêche, matières premières de cette activité, seront collectés auprès des Sociétés de pêche sise à Toliara. Les techniques de préparation de farine et huile à partir des sous-produits de la pêche sont maîtrisées par notre équipe.

Fabrication de l'alimentation animale et test d'efficacité

La farine produite, que nous appelons farine des sous-produits de la pêche, servira la base protéique de l'alimentation animale en la mélangeant avec des ingrédients localement

disponibles. Aussi, serait-il nécessaire d'analyser au préalable sa teneur en protéines. Cette analyse sera réalisée dans un Laboratoire partenaire à Antananarivo. Sa réalisation est prévue comme étant une formation courte pour l'étudiant Master recruté dans l'équipe du projet.

L'alimentation sera conçue suivant les recettes spécifiques pour le test à faire : sur des poulets, des poissons d'eau de mer et des poissons d'eau douce. Toutes ces recettes sont en possession de notre équipe.

Le test d'efficacité des aliments conçus sera entrepris avec des poulets indigènes (à fournir) et des poissons d'eau de mer et d'eau douce à fournir par deux projets en cours au sein de l'IH.SM : projet MADAFIA et projet PRADRA. Le poids et la taille constitueront les indicateurs de performance du test.

Etude des fractions lipidiques

Les lipides totaux seront extraits des fractions huileuses séparées suivant le procédé donné au chapitre 4.2.1. Leur étude, lancée dans le cadre du présent projet, sera commencée par leur fractionnement pour séparer les lipides simples, les phospholipides et les glycolipides. A partir de ces trois groupes de lipides, une recherche approfondie sera engagée en tant que sujet de thèse de Doctorat afin de trouver des éventuelles voies de valorisation des lipides extraits des sous-produits de la pêche. L'intervention de nos partenaires aussi bien nationaux qu'étrangers serait nécessaire pour cette étude d'où le besoin d'une mobilité scientifique de notre Doctorante objet d'une demande de bourse BGF 2012.

RESULTATS ET IMPACTS

Produits attendus

Les résultats escomptés dans le présent projet sont constitués par la :

- Elaboration d'une base de données relative aux sous-produits de la pêche dans les deux sites d'intervention du projet ;
- Fabrication d'alimentation animale (piscicole et avicole) à base de farine des sous-produits de la pêche ;
- Volonté des villageois à adopter les techniques de valorisation des sous-produits de la pêche en alimentation animale notamment avicole ;
- Production scientifique : publications des résultats et/ou manifestation scientifique.

Impacts du projet

Les résultats escomptés suscités auraient des impacts directs dans la formation, la recherche et le développement économique durable dans le monde rural.

Domaine de la formation

Les étudiants (doctorante et master) recrutés parmi les membres de l'équipe du projet vont préparer leurs mémoires et thèse avec, en partie, les données collectées ainsi que les résultats des analyses sanctionnant des diplômes respectivement Doctorat et DEA. Ils vont ensuite devenir des spécialistes en Biotechnologie Marine et vont apporter leurs acquis pour développer la nation.

Domaine de la recherche

Les résultats attendus seront également objets des publications : communication orale, affichage, article, mémoire/thèse d'étudiants... Elles constitueront la production scientifique prévue dans le projet avec laquelle l'équipe de recherche constituée va se faire connaître sur le plan tant national

qu'international dans le domaine de la Biotechnologie Marine notamment sur le thème valorisation des sous-produits de la pêche.

L'ouverture internationale sera démontrée par la participation de notre partenaire étranger au projet via l'accueil donc l'encadrement de notre Doctorante pendant sa mobilité scientifique.

Développement rural

Le transfert des techniques de fabrication de l'alimentation animale notamment avicole, à partir des sous-produits de la pêche, de notre équipe aux villageois désireux serait pour eux un atout pour faire développer la filière avicole dans leurs villages donc dans la zone d'intervention du projet. Cette filière deviendrait, par la suite, une « deuxième » activité génératrice de revenu, pour la population littorale, après la pêche. L'adoption de cette démarche (par d'autre projet) dans tous les villages de pêcheurs du littoral Sud Ouest de Madagascar serait un privilège pour les villageois. Ainsi, leur revenu annuel serait en hausse. En plus, le fait de valoriser les sous-produits la pêche constitue indirectement une protection durable de leur environnement : côtier et marin.

Au moment où les Sociétés de pêche, convaincus des résultats du projet, décideraient de valoriser leurs sous-produits de la pêche, la quantité de l'alimentation animale à base des sous-produits disponible dans la zone d'intervention du projet serait augmentée. Ce qui supposerait le développement de la filière avicole donc du monde rural.

CHRONOGRAMME

Le calendrier d'exécution du projet consigné dans le tableau 3 résume l'enchaînement des activités prévues dans le projet. La date de démarrage est à mettre en relation avec la date de réception de la subvention.

Tableau : Calendrier prévisionnel de l'exécution du projet

Calendrier d'exécution	Trimestre 1			Trimestre 2			Trimestre 3			Trimestre 4		
	mois 1	mois 2	mois 3	Mois 4	mois 5	mois 6	Mois 7	mois 8	mois 9	mois 10	mois 11	mois 12
Coordination	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Réception subvention	-						-					
Réunion de l'équipe constituée	-					-					-	
Achat des fournitures, consommables, matériels et/ou équipements	-						-					
Terrain : réunion de l'équipe avec l'autorité locale de Saint Augustin		-										
Terrain : enquête/collecte des données relatives aux sous-produits de la pêche à Toliara et à Saint Augustin		-	-									
Labo : fabrication de farine des sous-produits de la pêche			-	-	-	-						
Formation d'un étudiant master à Antananarivo : analyse des protéines dans la farine des sous-produits			-									
Labo : fabrication des alimentations avicole/piscicole et test d'efficacité				-	-	-						
Terrain : transfert des techniques de fabrication d'alimentation avicole à partir des sous produits							-					

Terrain : Suivi-évaluation du transfert des techniques auprès des villageois désireux								-	-	-		
Labo : étude des lipides isolés pendant la fabrication de farine (sujet de thèse de Doctorat)			-	-	-				-	-	-	-
Stage de la Doctorante à Nantes (Bourse BGF) : test d'activité biologique des lipides						-	-	-				
Valorisation des résultats : affichage, communication orale, atelier, article,... (à partir du 6 ^{ème} mois)						-	-	-	-	-	-	-
Rapport d'activité partiel (technique et financier)						-						
Rapport final (technique et financier)												-

BUDGET DÉTAILLÉ

N° d'ordre	Rubriques	Nature	Total en Euros	Financement PARRUR		Autre source financement
				Semestre 1	Semestre 2	
1	Personnel non permanent		4 555,0			
	Post-Doc	12 mois	4 440,0	2 220,0	2 220,0	
	Agent suivi test sur les poulets	3 mois	115,0	115,0		
2	Missions, mobilités de l'équipe		7 105,0			
2.1	Activités de terrain (missions)					
	Réunion avec l'autorité locale à Saint-Augustin		175,0	175,0	-	
	Enquête et collecte de données		1 350,0	1 350,0	-	
	Transfert des techniques (fabrication alimentation avicole à partir de farine des S/P de la pêche)		625,0		625,0	
	Suivi et évaluation du transfert des techniques auprès des villageois désireux		1 195,0		1 195,0	
2.2	Déplacement (TNR-TUL/TUL-TNR)					
	Animateur Scientifique	4 A-R	1 720,0	860,0	860,0	
	Post-Doc	2 A-S	320,0	160,0	160,0	
	Responsable application avicole	2 A-R	860,0	430,0	430,0	
	Parrain Scientifique	2 A-R	860,0	430,0	430,0	
3	Stages		6 680,0			
	Master	6 mois	432,0	216,0	216,0	
	Doctorante	9 mois	648,0	324,0	324,0	
	Mobilité de la Doctorante à Nantes	3 mois	3 350,0			3 350,00
	Frais estimatif des activités de recherche pendant le stage et gestion du stagiaire	3 mois	2 250,0			2 250,00

4	Formations courtes		335,0			
	Formation d'un Master à Antananarivo		185,0	185,0	-	
	Frais estimatif des activités de recherche pendant la formation et gestion de l'étudiant stagiaire		150,0			150,00
5	Equipement		4 735,0			
5.1	Equipement bureautique et informatique					
	Ordinateur de bureau		400,0	400,0		
	Imprimante (3 en 1)		150,0	150,0		
	Téléphone fixe		50,0	50,0		
5.2	Equipement de Laboratoire					
	Verrerie (Soxhlet, colonne de verre, ampoule à decanter...)		2 000,0	1 000,0	1 000,0	
	Plaque chauffante		40,0	40,0		
	Cocotte minute		80,0	80,0		
	Balance (<i>pesage poulet test</i>)		45,0	45,0		
	Petit aquarium (30x30x35 cm) et évacuation		125,0	125,0		
	Filtre à UV		215,0	215,0		
	Filtre à sable de capacité 9m3/h		270,0	270,0		
	Sable 150micro 39500ar/20kg		60,0	60,0		
5.3	Intrants chimiques					
	Solvant et réactifs		1 300,0	650,0	650,0	
6	Fonctionnement		5 070,0			
6.1	Consommable					
	Consommables informatique et bureautique		600,0	300,0	300,0	
	Consommable de Laboratoire		470,0	235,0	235,0	
6.2	Carburant et redevance téléphonique et internet					
	Redevance téléphonique et internet		540,0	270,0	270,0	
	Carburant et lubrifiant		1 300,0	650,0	650,0	
6.3	Test d'efficacité sur les poulets					
	Location de ferme (à Ankaiasy Toliara)	Fft	600,0	600,0		
	Achats de poulets tests		160,0	80,0	80,0	
	Autres ingrédients locaux et frais	Fft	300,0	150,0	150,0	

	divers					
6.4	Test d'efficacité sur les poissons					
	Achat de granulés importés	Fft	900,0			900,0
	Autres ingrédients locaux et frais divers	Fft	200,0	200,0		
7	Prestations extérieures		1 400,0			
	Valorisation des résultats (conception affichage, communication, mémoire,...)		1 200,0	200,0	1 000,0	
	Rapport d'activité (technique et financier)		200,0	100,0	100,0	
8	Frais de gestion		1 210,0			
			1 210,0	300,0	910,0	
	TOTAL GENERAL		31 090,0	12 635,0	11 805,0	6 650,0
	TOTAL PARRUR		24 440,0			
	TOTAL PARRUR (hors post doc)		20 000,0			