

Compte-rendu de Réunion de Groupe de travail - n°2

Modélisation de la pêcherie de crabe de mangrove à Madagascar



Intervenant(s)		Hasina RAKOTONIRAINY, hasina.rakotonirainy@emit.mg (Animateur)
		Ntsoa RAZAFIMAHEFA, ntsoa@magnirike.net (Animateur)
		Alexandre LEOVILLE, alexandre.leoville@oceare.re (Rapportage)
Code	CORECRABE_GT02_MODEL_2020-10-02	
Date	02-10-2020	
ODJ de réunion	<ol style="list-style-type: none"> 1. Point d'avancement des modèles bio-économiques, SMA et Modélisation d'accompagnement. 2. Point harmonisation des données nécessaires et collectées dans le cadre de la première mission de terrain CORECRABE. 3. Point Mission de terrain – Equipe EMIT. 4. Dates de la réunion n°3 du GT « Modélisation ». 	
Citation	CORECRABE - Compte-rendu de Réunion de Groupe de travail - n°2 « Modélisation »	

Table des matières

I. Point d'avancement des modèles bio-économiques, SMA et Modélisation d'accompagnement.....	2
1. Point d'avancement bio-économique.....	2
2. Point d'avancement modèle SMA.....	2
II. Point harmonisation des données nécessaires et collectées dans le cadre de la première mission de terrain CORECRABE.....	3
III. Point Mission de terrain – Equipe EMIT.....	5
III. Dates de la réunion n°3.....	5
VI. Conclusion.....	5



La réunion n°2 du GT « Modélisation » s'est tenue par visioconférence (durée : 2h30). Elle a permis de faire un point d'avancement des différents modèles du projet entre 9 membres du GT répartis sur 6 sites à Madagascar (Antananarivo, Fianarantsoa, Mahajanga, Toliara), La Réunion et en France (Montpellier).

Participants	Structure	Lieu	Rôles	Présence
Hasina RAKOTONIRAINY	EMIT - UF	Fianarantsoa	Animateur	x
Ntsoa RAZAFIMAHEFA	Magnirike	Mahajanga	Animateur	x
Christian CHABOUD	Consultant	Montpellier	Invité	x
Radonirina IONIARILALA	FAOMG	Antananarivo	Invité	Absent
Hasitiana RANDRIANASOLO	EMIT - UF	Fianarantsoa	Invité	x
Rolker ANDRIAMANANDAHY	EMIT - UF	Fianarantsoa	Invité	x
Jérôme QUESTE	CIRAD	Antananarivo	Invité	Absent
Nina RAZAFIMALALA	CIRAD	Antananarivo	Invitée	x
Pierre VALADE	OCEA Consult/Magnirike	La Réunion	Invité	x
Marc LEOPOLD	IRD	Toliara	Invité	x
Thierry RAZANAKOTO	CERED	Antananarivo	Invité	Absent
Alexandre LEOVILLE	OCEA Consult'	La Réunion	Rapportage	x

I. Point d'avancement des modèles bio-économiques, SMA et Modélisation d'accompagnement.

1. Point d'avancement bio-économique

L'identification des données nécessaires au modèle bio-économique est à 95% terminée. L'AMO prendra en charge l'acquisition de 2 licences Vensim : la version Pro et la version DSS. Christian C. a présenté un diaporama sur l'état d'avancement du modèle bio-économique. Il y présente :

- Le pas de temps utilisé : journalier
- L'organisation et la représentation des cohortes mensuelles
- L'organisation des captures
- La régulation des captures

Plusieurs exemples sont présentés notamment sur le calcul des indices de recrutement, de croissance, de la mortalité naturelle, migration, de la capturabilité et des unités de pêche. Il propose d'établir une première version théorique du modèle d'ici la fin de l'année 2020. Le modèle n'aura pas pour bût de coller parfaitement à la réalité mais d'avoir une idée précise des comportements engendrés par des modications de gouvernance.

2. Point d'avancement modèle SMA

Hasina R. a fait une présentation PPT pour montrer la solution logiciel retenue pour le developemement du modèle de simulation SMA (cf « *Solution logiciel pour le developpement du modèle multi-échelle du système de pêche de crabe de mangrove à Madagascar* »). Le logiciel GAMA a été sélectionné pour developper le modèle SMA. Cette solution logiciel presente l'avantage de :

- Être simple et souple d'utilisation
- Disposer d'un grand catalogue d'extension
- Avoir une interface flexible et d'en créer plusieurs pour un seul modèle
- Prendre en charge des données complexes (spaciaux, 3D, données géométriques ...)
- Automatiser l'exportation des données

Un modèle générique peut être proposé dans un premier temps en se basant sur le modèle élaboré durant la thèse de Hasina R. (cf *Hasina Rakotonirainy (2016) Exploration sémantique des modèles socio-environnementaux : Approche générique pour l'initialisation et l'observation des modèles de simulation*



complexes. Informatique [cs]. Université de Fianarantsoa; UMR GREEN - CIRAD). La solution présente l'avantage d'être accessible par un large public.

Le flux des données entre le modèle bio-économique et SMA devra être clairement détaillé. Deux approches peuvent être envisagées :

- Option 1 : Utiliser les résultats du modèle bio-économique (développé sous Vensim) pour alimenter le modèle SMA
- Option 2 : Développer le modèle SMA en amont et faire fonctionner les 2 modèles en parallèles.

Christian C. précise que les deux approches sont possibles mais leur utilisation va dépendre de l'échelle étudiée : vision à court terme ou moyen long terme des changements de la gouvernance sur la ressource en crabe. Pour cette dernière approche, il sera pertinent d'établir des boucles de rétroaction vers le modèle bio-économique (Vensim). Le fonctionnement des deux modèles pourra ainsi se faire en 2 étapes :

- 1^{ère} phase : fonctionnement des modèles sans boucle de rétro-action. Chaque modèle s'alimente avec des sources de données indépendantes les unes des autres mais concertées en amont entre les membres du GT.
- 2^{ème} phase : implémentation de boucles de rétroaction entre les modèles bio-économique et SMA. Les modèles sont alimentés par des sources de données indépendantes (enquêtes CERED, suivi RENAFEP-MADA, étude de la gouvernance du CIRAD) et par les modèles entre-eux en établissant des boucles de rétro-action. Les modèles fonctionneraient en parallèle.

Cette dernière méthode de fonctionnement permet d'étudier les effets à long terme des modifications de la gouvernance sur la pêcherie. La fréquence de ces modifications devra être établie et quantifiée en terme d'impact sur la filière.

Pour réaliser les ponts entre les deux modèles, l'AMO pourra mettre à disposition une licence Pro de VENSIM. Le partage de cette licence sera néanmoins cadré par une convention de partage OCEA/EMIT restreignant l'utilisation des licences au cadre et à la durée du projet CORECRABE.

II. Point harmonisation des données nécessaires et collectées dans le cadre de la première mission de terrain CORECRABE.

Une présentation powerpoint de Ntsoa R. détaille au membres du GT présent l'ensemble des données utilisées par le modèle bio-économique. Le powerpoint détaille ainsi:

- La nature de la donnée : pêche, biologique économique
- Le niveau de prélèvement : village, pêcheurs de crabe, sortie de pêche
- La source : enquête CERED, suivi RENAFEP-MADA
- Fréquence de prélèvement : unique ou régulier

La réunion a permis de passer en revue l'ensemble des champs et de les commenter en direct. L'identification et la compréhension de ces champs devront être communes à l'ensemble des participants du GT pour éviter toute confusion dans leur renseignement et par la suite analyse. A la suite des discussions un tableau modifié des champs peut être proposé ci-dessous :



Nature	Nom de la donnée	Echelle	Source	Fréquence	Commentaire du GT
Biologique	Donnée biologique (issues des données de pêche) : Mensuration (LC), Sexe-ratio	NA	NA	NA	Ensemble de donnée liée à la littérature.
Pêche	Nombre exhaustif de pêcheurs, d'engins, d'embarcations pour la pêche au crabe	Village	CERED RENAFEP-MADA	Unique	RAS
	Caractéristiques des embarcations: type, la taille, l'âge, les matériels de conservation	Pêcheurs de crabe	CERED RENAFEP-MADA	Unique	RAS
	Caractéristiques des engins de pêche: type et les principales caractéristiques techniques	Pêcheurs de crabe	CERED RENAFEP-MADA	Unique	RAS
	Captures totales en poids Captures par zone : mangrove, estuaires-chenaux et maritime littoral	Sortie de pêche	RENAFEP-MADA	Selon protocole d'acquisition des données	Possibilité de prise de données par pesée via des balances romaines Etudier la capturabilité en fonction de la taille et de la technique utilisée Capture par zone de pêche difficile à déterminer. Zone de pêche sera une question à part et est un choix entre mangroves, chenaux-estuaires et zone littorales
	Indicateurs de l'effort de pêche - Nombre de sorties - Nombre d'heures/jours de pêche - Nombre d'engins embarqués - Nombre d'équipage à bord	Sortie de pêche	RENAFEP-MADA	Selon protocole d'acquisition des données	CPUE fournis par les statistiques du MAEP et estimés à différentes échelles régionales. Etudier un échantillon de pêcheurs fixe Ne pas être trop précis sur les heures de pêche → difficulté des pêcheurs à fournir une donnée précise. Raisonner plutôt par phase Matin/Soir Nombre d'équipage embarqué changé en « Nombre de pêcheurs à bord » Nombre de sortie n'est pas à l'échelle de la sortie de pêche
Economique	Coûts variables: frais/charges du propriétaire et de l'équipage de la sortie ; et la location pirogues et d'engins	Sortie de pêche	CERED	Unique	Prise unique de ce champs pour ne pas surcharger les enquêtes du CERED
	Destination des captures (%) à la première vente aux différents collecteurs, autoconsommation, marché local, ... et selon les critères de qualité : de taille ou l'état	Sortie de pêche	CERED	Unique	Prise unique par le CERED pour ne pas alourdir les enquêtes du RENAFEP-MADA et agacer les pêcheurs
	Coûts Fixe : achat et entretien des pirogues et des engins, amortissement	Pêcheurs de crabe	CERED	Unique	RAS
	Taxes/redevances payées	Village	RENAFEP-MADA	Unique	RAS
	Coût d'opportunité : prix pour travailleurs journaliers ou revenu journalier des agriculteurs	Village	CERED	Unique	L'impact de renoncement d'une activité à une autre
	Micro-crédit : existence par les pêcheurs	Pêcheur de crabe	CERED	Unique	Voir à quelle hauteur les pêcheurs peuvent emprunter
	Prix de revente au détail Prix pour les marchés intérieurs Prix pour l'export selon les gammes de produits (frais, vivants, congelés, ...)	Marché de grande ville Collecteurs/ Mareyeurs Sociétés exportatrices	RENAFEP-MADA	Selon protocole d'acquisition des données	Etablir un indice de suivi des prix → inclure ce suivi dans le ste CORECRABE Ces données n'est pas une donnée pour le modèle bioéconomique, mais à garder pour être incluse pour la suivi de filière par Thierry (CERED)



Plusieurs remarques ont été faites sur la ressemblance des besoins entre le modèle bio-économique et SMA. L'utilisation des données (biologiques, pêche et économique) à différents niveaux du modèle bio-économiques devra être clairement détaillée et partagée avec celui du modèle SMA pour éviter toute redondance.

Christian C. rajoute qu'il sera intéressant d'étudier le changement au sein de la filière et comment ces changements sont pris en compte par cette dernière. Le but sera de voir la résilience de la filière face à des perturbations d'ampleurs et de fréquences hétérogènes.

III. Point Mission de terrain – Equipe EMIT

Lors de la dernière réunion du GT « Modélisation » (11/09), Hasina R. a recommandé que l'équipe de l'EMIT puisse se rendre sur le terrain afin de mieux appréhender le contexte et comprendre la dynamique de la filière sur au moins une zone d'étude.

Jérôme Q. confirme l'importance de réaliser une mission conjointe et que l'EMIT puisse participer à un des ADIAG organisé sur une zone du projet CORECRABE.

Il est proposé de réaliser cette première mission de terrain sur la zone 4 de Morombe. La zone est la plus accessible à partir de la ville de Fianarantsoa et permet de rencontrer plusieurs partenaires du projet en passant par la ville de Toliara.

III. Dates de la réunion n°3

Suite aux échanges du jour, la prochaine réunion du GT est fixée le **17 novembre 2020**. Tous les membres du GT sont invités à cette réunion, qui permettra d'avoir un retour avec l'ensemble des membres sur la mission d'Ambanja.

VI. Conclusion

Les échanges menés au cours du GT ont permis de valider plusieurs outils et de cadrer l'utilisation de ces derniers entre les différents membres de l'équipe CORECRABE. Les champs intégrés par le modèle bioéconomique ont été passés en revue durant la réunion et commentés par l'ensemble des membres présents. En suivant les recommandations proposées Ntsoa R. adaptera les champs en conséquence. Les prochains échanges en dehors du GT vont se concentrer sur le cadrage de la mission de l'EMIT conjoint avec l'équipe du CIRAD et des membres de l'équipe CORECRABE. La prochaine Réunion du GT « Modélisation » se tiendra le 17/11/2020.

Relevés de décision		
Mission	Intervenant	Date livrable
Finalisation de la Note Technique n°2	Ntsoa RAZAFIMAHEFA	06/11
Termes de référence – Mission EMIT	Hasina RANDRIANASOLO	07/12
Ecriture convention de partage des licences VENSIM - OCEA Consult' / EMIT	Pierre VALADE Ntsoa RAZAFIMAHEFA	30/10
Echange-discussion construction modèle bioéconomique (construction de la maquette du modèle, apprentissage à VENSIM, compilation bibliographique, ...)	Christian CHABOUD Ntsoa RAZAFIMAHEFA	En cours
Echange-discussion construction modèle multi-agent (compilation bibliographique,...)	Hasina RAKOTONIRAINY Hasitiana RANDRIANASOLO Rolker ANDRIAMANANDAHY	En cours

