

**Relevé de conclusions de la réunion du Groupe de Projet du  
Programme ZoNéCo à l'ADECAL, le 03 Avril 2008,**

*Sous la Présidence d'Adrien RIVATON, de l'ADECAL (Agence de Développement Economique de la Nouvelle Calédonie), ont participé à cette réunion, dans l'ordre alphabétique :*

- Monsieur Michel ALLENBACH, Université de la Nouvelle-Calédonie ;
- Monsieur Jean-Claude ANGUE, HAUT-COMMISSARIAT DE LA REPUBLIQUE ;
- Monsieur Jean-Michel ARLIE, ADECAL;
- Madame Nathalie BAILLON, Service de la Pêche et de l'Aquaculture de la PROVINCE NORD ;
- Monsieur Benoît BELIAEFF, IFREMER ;
- Monsieur Pablo CHAVANCE, ADECAL ;
- Monsieur Emmanuel COUTURES, Direction de l'Environnement de la Province SUD ;
- Monsieur Fabrice COLIN, IRD ;
- Monsieur Bernard FAO , Bureau des pêches de la Province SUD
- Monsieur Richard FARMAN, Aquarium des lagons de Nouvelle-Calédonie ;
- Monsieur Christophe FONFREYDE, Service de la Marine Marchande et des Pêches Maritimes ;
- Monsieur Frédéric GUILLARD, Direction des Technologies et des Services de l'Information ;
- Monsieur Yves LAFOY, Cellule Coopération Régionale du Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie ;
- Monsieur Dominique PONTON, IRD ;
- Monsieur Olivier RAZAVET, Secrétariat Général du Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie ;

*Etaient absents, excusés :*

- Monsieur Denis CREACH, SHOM;
- Monsieur Manuel DUCROCQ ; Direction du développement de la Province ILES LOYAUTE ;
- Monsieur Luc MAITREPIERRE, METEO FRANCE
- Monsieur Pierre-Yves VION, DAFE.

**I. En préambule, il a été précisé ce qui suit :**

Suite à l'appel à propositions 2008 lancé du 15 décembre 2007 au 31 Janvier 2008, et conformément aux modalités d'évaluation et de sélection définies en 2006, le Comité Scientifique (CS) et le Comité Technique Inter collectivités (CTI) se sont réunis respectivement les 19 et 28 Février 2008 et ont émis un avis sur les 22 propositions reçues.

Ces avis ont été assortis de demandes de précisions pour 9 opérations, et d'une demande d'expertise pour 2 opérations. Ces demandes ont été adressées aux responsables d'opérations et aux experts respectivement les 7 mars et 27 février 2008. L'ensemble des demandes d'expertise ou de précisions a été reçu le 15 mars, et transmis aux membres du groupe de projet le 19 mars.

Les propositions d'opérations sont examinées dans l'ordre thématique adopté lors de la réunion du CTI. Certaines propositions, sur lesquelles des débats étaient attendus, ont été examinées en dernier.

**II. Après examen en séance des propositions d'opérations, et compte tenu des avis des Comités scientifique et Inter Collectivités, et des précisions apportées ou des avis d'experts reçus (synthétisés en annexe II) , il a été convenu ce qui suit :**

➤ **ZNC2008-12/ Etude du marché néo-calédonien du vivaneau rouge *Etelis carbunculus* et vivaneau la flamme *E. coruscans***

Cette opération, qui a reçu un avis défavorable du CTI (et non évaluée par le CS car ne relevant pas d'une problématique scientifique au sens strict), sans demande de précisions, n'est pas retenue.

➤ **ZNC2008-20/ Etude de marché Vivaneaux**

Il est proposé d'inscrire cette opération au programme 2008 avec un budget de 4 millions FCFP afin d'intégrer l'enquête auprès des restaurateurs proposée en option. Le volet étude du marché international n'est par contre pas souhaité. Une réunion de cadrage devra être organisée avant le lancement de cette étude.

➤ **ZNC2008-13/ Analyse génétique des marqueurs cytochrome b et D-loop chez les vivaneaux rouge *Etelis carbunculus* et la flamme *E. coruscans* de Nouvelle-Calédonie**

Cette opération, qui a reçu un avis défavorable à la fois du CS et du CTI, sans demande de précisions, n'est pas retenue.

➤ **ZNC2008-19/ Eléments pour une gestion durable des stocks de vivaneaux profonds en Nouvelle-Calédonie (genre *Etelis* et *Pristipomoides*)**

Il est proposé d'inscrire cette opération au programme 2008 avec un budget de 14.3 millions FCFP. Le Groupe de Projet souhaite qu'une réunion de cadrage soit organisée dans les meilleurs délais afin de :

- Tenir compte des remarques constructives émises par l'expert dont l'avis a été sollicité
- Préciser les termes de référence de la prestation « bathymétrie » prévue dans l'étude
- Elaborer, avec les collectivités, un plan de travail sur la partie collective de données et échantillonnage

➤ **ZNC2008-2/ Ecologie et exploitation du crabe de palétuvier en Nouvelle-Calédonie - Suite**

Il est proposé d'inscrire cette opération au programme 2008 avec un budget de 850.000 FCFP. Le rendu de l'opération 2007 est prévu en mai 2008. Il appartient au responsable de l'opération de prendre contact avec la SGVL pour les modalités de restitution des données spatialisées.

➤ **ZNC2008-6/ Etude des potentialités de captage de naissains et premiers essais de mise en élevage en Nouvelle-Calédonie**

Cette opération, qui a reçu un avis défavorable du CTI (et non évaluée par le CS car ne relevant pas d'une problématique scientifique au sens strict), sans demande de précisions, n'est pas retenue. L'ADECAL étudiera toutefois les modalités d'un financement direct, sur un besoin identifié, aux débouchés économiques locaux potentiels, en concertation avec les provinces et en associant les responsables de l'opération.

➤ **ZNC2008-22/ Les bénitiers en Nouvelle-Calédonie : Statut des populations, impacts de l'exploitation & connectivité**

Il est proposé d'inscrire cette opération au programme 2008 avec un budget de 3 millions FCFP.

Le Groupe de Projet souhaite que le démarrage de cette opération soit conditionné par le rendu des produits finaux de l'opération « Diversité de l'habitat récifo-lagonaire » compte tenu de la participation prévue du responsable de cette opération au volet satellitaire de l'étude. Sur ce point, d'ailleurs, le budget a été revu à la hausse pour permettre l'acquisition d'images satellites multi-licences pour utilisation des produits, en aval, par les collectivités.

➤ **ZNC2008-21/ Evaluation et gestion des stocks d'holothuries**

Il est proposé d'inscrire cette opération au programme 2008 avec un budget de 4.1 millions FCFP. Sa réalisation est conditionnée à la fourniture, dans les meilleurs délais, des données brutes et spatialisées acquises dans le cadre des opérations 2006-2007.

➤ **ZNC2008-3/ Étude du stock exploité de tazarids des Bélep : détermination de l'unité de gestion**

Il est proposé d'inscrire cette opération au programme 2008 avec un budget de 4.5 millions FCFP. Ce budget comprend le volet supplémentaire proposé *a posteriori* visant à obtenir une vision globale de la pêcherie de tazarids en NC. Il apparaît indispensable, pour les aspects SIG, de conserver la dynamique de travail instaurée avec la SGVL l'année précédente sur la thématique tazard.

➤ **ZNC2008-4/ Diffusion et valorisation des données bathymétriques et hydrographiques de la Nouvelle-Calédonie.**

Cette opération, qui a reçu un avis défavorable du CTI (et non évaluée par le CS car ne relevant pas d'une problématique scientifique au sens strict), sans demande de précisions, n'est pas retenue.

Une réflexion sur la nature et les bénéficiaires des produits de valorisation issus du programme ZoNéCo, ainsi que des modalités de leur réalisation, devra être menée.

➤ **ZNC2008-5/ Isolement et diversité génétique des populations de dugongs en Nouvelle-Calédonie**

Cette opération, qui a reçu un avis réservé du CS et un avis défavorable du CTI, n'est pas retenue. Malgré l'avis d'expertise positif émis sur cette opération, le groupe de projet estime que cette opération a) n'est pas urgente compte tenu des travaux en cours de réalisation sur ce sujet et b) n'entre pas dans les champs d'interventions du programme.

➤ **ZNC2008-15/ Espèces emblématiques en Nouvelle-Calédonie : définition consensuelle et enquête socioculturelle**

Cette opération, qui a reçu un avis défavorable du CTI (et non évaluée par le CS car ne relevant pas d'une problématique scientifique au sens strict), sans demande de précisions, n'est pas retenue.

➤ **ZNC2008-8/ Bilan des connaissances biologiques, écologiques et halieutiques sur un poisson emblématique en NC**

Cette opération, qui a reçu un avis défavorable du CTI (et non évaluée par le CS car ne relevant pas d'une problématique scientifique au sens strict), sans demande de précisions, n'est pas retenue.

➤ **ZNC2008-7/ Devenir des effluents de la crevetticulture au sein des mangroves de Nouvelle-Calédonie : traçage à l'aide d'outils moléculaires, impact sur le cycle des nutriments et sur la qualité du milieu.**

Il est proposé d'inscrire cette opération, d'une durée de trois ans, au programme 2008 avec un budget de 17 millions FCFP. Une réunion de cadrage est toutefois nécessaire avant le démarrage de l'opération afin d'en préciser les retombées pour les gestionnaires, et notamment de confirmer que le projet permettra, à terme, de définir des normes de rejet.

Les précisions suivantes sont par ailleurs apportées en séance : a) la participation de l'Ifremer à cette opération ne se fera pas au détriment des « autres missions » de l'institut en NC, d'autant plus que cette thématique fait partie du programme de travail 2008-2010 sur la crevetticulture; b) l'UNC, qui s'est vu confier en janvier 2008, par la Province Nord, une mission consistant à l' « établissement de normes de rejet environnementales intégrables aux études ICPE relatives aux exploitations aquacoles », précise que ce travail, qui consiste principalement en une revue bibliographique d'une part et au recensement des compétences disponibles en interne à l'UNC d'autre part, ne sera pas redondant avec celui ici proposé par l'IRD.

➤ **ZNC2008-16/ Etude des impacts anthropiques sur les mangroves de Nouvelle-Calédonie**

Cette opération, qui a reçu un avis défavorable à la fois du CS et du CTI, pour la partie « Impacts » et un avis favorable sous réserve de précisions du CS et défavorable du CTI pour la partie « Pressions », n'est pas retenue, en dépit des compléments d'information apportés. Toutefois, la réalisation d'une cartographie exhaustive des pressions sur la zone côtière et les mangroves est jugée intéressante et pourrait faire l'objet d'une demande spécifique et formulée sous la forme d'une fiche d'objectif lors d'un prochain exercice de programmation.

➤ **ZNC2008-9/ Les premiers stades de vie des poissons de Nouvelle-Calédonie : développement des techniques d'élevage et démarrage d'un suivi à long terme en différents sites du lagon SO.**

Cette opération a reçu un avis favorable sous réserve de précisions du CS et un avis défavorable du CTI. Sur la base des précisions apportées, et compte tenu de la nécessité de réaliser les transferts des compétences et technologies acquises sur cette thématique depuis 2003, et de la vocation de l'Aquarium des Lagons de devenir un pôle de recherche à l'échelle du pays, il est proposé d'inscrire cette opération au programme 2008 avec un budget de 4.2 millions CFP.

➤ **ZNC2008-10/ Diversité et structuration des communautés coralliennes scléractiniaires de la Nouvelle-Calédonie dans les zones reconnues d'intérêt patrimonial.**

Cette opération, qui a reçu un avis réservé du CS et un avis défavorable du CTI, n'est pas retenue, en dépit des compléments d'information apportés. Bien qu'hors des prérogatives de ZoNéCo, cette problématique est jugée intéressante sur le fond et pourrait être abordée au travers d'un projet mieux construit au sein d'une dynamique forte.

➤ **ZNC2008-11/ Fiche sargasses : valorisation des connaissances acquises sur le genre Sargassum**

Cette opération, qui a reçu un avis défavorable du CTI (et non évaluée par le CS car ne relevant pas d'une problématique scientifique au sens strict), sans demande de précisions, n'est pas retenue. L'utilité d'un tel produit vulgarisé et la nature du public ciblé n'ont pas convaincu de la nécessité de cette initiative et ce en dépit du fait que Zonéco semble être la seule source de financement possible (réponse négative du CDP).

**ZNC2008-14/ Evaluation de différents scénarios de zonage pour une exploitation durable des principales ressources du Lagon Sud-ouest par intégration des connaissances sur l'écologie et l'exploitation dans un outil de modélisation.**

Il est proposé d'inscrire cette opération, d'une durée de 3 ans, au programme 2008 avec un budget de 14.4 millions FCFP.

➤ **ZNC2008-17/ Développement d'une base de données distribuées pour le suivi de la pêche professionnelle dans les provinces.**

Il est proposé d'inscrire cette opération au programme 2008 avec un budget de 2.5 millions FCFP. Le budget demandé a été majoré pour faire face à une éventuelle sous estimation du temps de travail nécessaire à la réalisation de la base de données.

➤ **ZNC2008-18/ Etude des principales zones de frai des poissons récifaux en Nouvelle-Calédonie (province des Iles Loyauté et province Sud)**

Cette opération, a reçu un avis défavorable à la fois du CS et du CTI, pour la partie « Phases 2 et 3 » mais un avis favorable du CS et du CTI pour la partie « Phase 1 Enquêtes de savoir ». Il est donc proposé d'inscrire la Phase 1 de cette opération au programme 2008, avec un budget de 6 millions FCFP. Les résultats de l'étude pilote, réalisée en Province Nord, seront utiles aux provinces Sud et Iles pour la réalisation des études dans leurs zones.

➤ **ZNC2008-1/ Etude juridique relative à la cogestion des récifs coralliens. Les exemples de la zone Voh-Koné-Pouembout et d'Ouvéa**

Cette opération, qui a reçu un avis défavorable du CTI (et non évaluée par le CS car déjà évaluée par un comité scientifique), sans demande de précisions, n'est pas retenue. Cette décision est motivée par plusieurs points : a) La province Iles, impliquée dans l'étude au travers du site d'Ouvéa et du projet COGERON dans sa globalité, émet un avis défavorable sur la présente proposition. b) les collectivités estiment qu'une réflexion juridique approfondie sur les structures de co-gestion est pertinente et nécessaire. Cependant, sur des questions aussi sensibles que le partage des compétences ou la gestion du domaine public maritime, elles considèrent de leur responsabilité la formulation de leurs attentes avant toute proposition d'étude visant à traiter ces questions. c) le coût de l'opération semble élevé, et ce d'autant plus que le budget demandé prévoit la rémunération d'un chercheur d'un laboratoire de l'UNC, alors que l'UNC est partenaire du programme Zonéco et de COGERON.

En complément, il est convenu d'inscrire une enveloppe « groupe de projet 2008 » de 9.000.000 FCFP, destinée à prendre en charge le poste de l'halieute du programme (8.000.000 FCFP), et les frais divers (missions, publications, ...) liés à la valorisation des résultats du programme.

### **III. Questions diverses :**

A) Un point est fait sur l'opération « Base de données LagPlon » pour laquelle 2 demandes de financements complémentaires aux travaux, entrepris depuis 2004 pour l'amélioration des fonctionnalités de la base, et aujourd'hui nécessaires pour compléter les ressources humaines mobilisées en interne par l'équipe « Informatique scientifique » de l'IRD, ont été déposées : 1) une prestation de 6 mois pour la saisie et la validation de l'intégralité des données historiques des équipes de plongeurs de l'IRD (1 million FCFP), 2) Une demande complémentaire (850 000 FCFP) qui a pour objectif d'élaborer un module permettant l'export des résultats des requêtes Lagplon sous forme de produits cartographiques, accessibles et interopérables au travers des systèmes d'informations existants. Ces deux demandes ont été acceptées et seront financées sur l'enveloppe ZoNéCo qui est disponible à la DTSI pour le financement des travaux informatiques. Il a été par ailleurs souhaité que ces interventions permettent de clore plusieurs années d'investissements humains et financiers importants pour la création et la pérennité de cette base de données.

B) Concernant l'articulation entre instituts de recherche et prestataires privés, au sein du programme, et au sein des thématiques qui y sont abordées, il est précisé que le programme ZoNeCo est un programme de soutien au développement durable faisant une large place à la recherche pour répondre précisément à certains enjeux. De ce fait, les compétences mobilisées peuvent venir du secteur privé comme du secteur public, travailler sur un plan scientifique (analyse des assemblages de larves, modélisations diverses...) comme technique (cartographie thématique, développement d'activités de pêche...), l'articulation entre les 2 nécessitant une implication forte des partenaires institutionnels (les collectivités).

C) Le lancement des opérations proposées pour 2008, notamment celles qui consistent en des poursuites d'opérations initiées en 2006-2007, reste conditionné à la fourniture des résultats des opérations précédentes. Ces obligations seront rappelées aux responsables d'opérations concernés dans les meilleurs délais.

#### **IV. Synthèse :**

Sur les 22 propositions reçues, il est donc proposé que 11 opérations soient retenues pour 2008, pour un budget global de 74.850.000 FCFP, auxquels il convient d'ajouter 9.000.000 FCFP pour l'opération « Groupe de projet 2008 », soit un total pour 2008, hors informatique, de 88.042.500 FCFP, frais de gestion inclus.

Les 11 propositions non retenues ont toutes obtenues un avis défavorable du CTI.

Parmi celles-ci, 1 proposition a également obtenu un avis défavorable du CS (Génétique vivaneaux), 2 propositions ont obtenu un avis réservé du CS (Diversité des communautés coralliennes, Diversité génétique des dugongs), et 6 n'ont pas été évaluées par le CS (5 opérations ne relevant pas d'une problématique scientifique au sens strict, et 1 ayant déjà été évaluée par un comité scientifique). Une opération (Etude des impacts anthropiques sur les mangroves) a par ailleurs obtenu un avis favorable sur l'une de ses parties et défavorable sur l'autre partie.

Adrien RIVATON

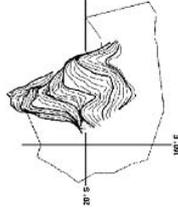
**Proposition de Programme ZoNéCo 2008**

Proposition  
du GP du  
03/04/08

Proposition	Avis du Comité Scientifique du 19/02/08	Avis du Comité Technique Inter collectivités du 28/02/08	Budget demandé à ZoNéCo en FCFP	2008
Etude de <b>marché Vivaneaux</b>	Sans objet (*)	Favorable	3 480 000	4 000 000
Eléments pour une <b>gestion durable</b> des <b>stocks de vivaneaux</b> profonds en Nouvelle-Calédonie (genre <i>Etelis</i> et <i>Pristipomoides</i> )	Favorable, sous réserve de précisions	Favorable	14 300 000	14 300 000
Devenir des <b>effluents de la crevetticulture</b> au sein des mangroves de Nouvelle-Calédonie : traçage à l'aide d' <b>outils moléculaires</b> , impact sur le cycle des nutriments et sur la qualité du milieu.	Favorable	Favorable	17 020 000	17 000 000
Ecologie et exploitation du crabe de palétuvier en Nouvelle-Calédonie - Suite	Favorable	Favorable	838 000	850 000
Les <b>bénitiers</b> en Nouvelle-Calédonie : Statut des <b>populations</b> , impacts de l' <b>exploitation &amp; connectivité</b>	Favorable, sous réserve de précisions	Favorable	2 900 000	3 000 000
Evaluation et gestion des <b>stocks d'holothuries</b>	Sans objet (*)	Favorable	4 100 000	4 100 000
Étude du stock exploité de <b>tazards des Bélep</b> : détermination de l'unité de gestion	Favorable, sous réserve de précisions	Favorable	2 352 000	4 500 000
Les <b>premiers stades de vie</b> des poissons de Nouvelle-Calédonie : développement des <b>techniques d'élevage</b> et démarrage d'un suivi à long terme en différents sites du lagon SO	Favorable, sous réserve de précisions	<b>Défavorable</b>	4 260 000	4 200 000
Evaluation de différents <b>scénarios de zonage</b> pour une exploitation durable des principales ressources du Lagon Sud-ouest <b>par intégration des connaissances</b> sur l'écologie et l'exploitation dans un outil de modélisation	Favorable, sous réserve de précisions	Favorable	14 400 000	14 400 000
Développement d'une <b>base de données</b> distribuées pour le suivi de la <b>pêche professionnelle</b> dans les provinces.	Sans objet (*)	Favorable	1 300 000	2 500 000
Etude des principales <b>zones de frai</b> des poissons récifaux en Nouvelle-Calédonie (province des <b>Iles Loyauté et province Sud</b> ) PHASE 1	Favorable	Favorable	5 968 410	6 000 000
Groupe de projet 2008	SO	SO	9 000 000	9 000 000
(*) opérations ne relevant pas d'une problématique scientifique au sens strict, ou ayant déjà été évaluées par un comité scientifique	<b>TOTAL</b>			<b>83 850 000</b>
	<b>Frais de gestion</b>			<b>4 192 500</b>
	<b>TOTAL</b>			<b>88 042 500</b>

11 Opérations

Budget 88 042 500



**ZoNéCo**

PROGRAMME D'EVALUATION DES RESSOURCES MARINES  
DE LA ZONE ECONOMIQUE DE NOUVELLE-CALÉDONIE



## **Réunion du Groupe de Projet ZoNéCo en vue de l'élaboration du programme ZoNéCo 2008**

Tableau récapitulatif des avis consultatifs des Comités Scientifiques et Inter-Collectivités

&

Synthèses des réponses aux précisions et expertises demandées

*NB : Conformément aux remarques émises lors du C TI, les propositions sont listées par thématique pour faciliter les évaluations*

**ANNEXE II – Tableau synthétique des avis exprimés par les Comités Scientifiques et Inter Collectivités**

N°	Thématique	Vivaneaux (Fiche d'objectif A)		Mangroves (Fiche d'objectif B)		Avis du Comité Scientifique	Avis du Comité Technique Inter collectives	Remarques	Demande de précisions	Demande d'expertise	Avis GP
ZNC2008-12	Etude du marché néo-calédonien du vivaneau rouge <i>Etelis carbunculus</i> et vivaneau la flamme <i>E. coruscans</i>	Budget ZonéCo demandé (MCFP)	6	Avis du Comité Scientifique	Sans objet*	Défavorable					
ZNC2008-20	Etude de marché Vivaneaux		3.486		Sans objet*	Favorable	<p><b>CTI :</b> Le comité souhaite qu'une réunion de cadrage avant lancement de l'étude permette de s'assurer d'une analyse détaillée des variations de prix selon les volumes de production. Le volet optionnel sur le marché international n'est pas souhaité.</p>				
ZNC2008-13	Analyse génétique des marqueurs cytochrome b et D-loop chez les vivaneaux rouge <i>Etelis carbunculus</i> et la flamme <i>E. coruscans</i> de Nouvelle-Calédonie		5.92	Défavorable		Défavorable	<p><b>CTI :</b> Approche jugée non pertinente à ce stade.</p> <p><b>CS :</b> Impossibilité d'estimer la structure à partir d'échantillons récoltés au marché (pas d'origine). Pertinence des outils proposés non démontrée. Il n'est pas jugé utile de demander des précisions sur ces points au responsable d'opération.</p>				
ZNC2008-19	Eléments pour une gestion durable des stocks de vivaneaux profonds en Nouvelle-Calédonie (genre <i>Etelis</i> et <i>Pristipomoides</i> )		14.3	Favorable sous réserve de précisions		Favorable	<p><b>CTI :</b> Précisions à apporter par le responsable d'opération : 1) Le comité souhaite s'assurer que la partie croisement des données halieutique et bathymétrique sera réalisée rapidement afin de fournir, fin 2008, des éléments concrets aux gestionnaires sur la biomasse exploitable par zone et les niveaux d'exploitation soutenable. 2) Il souhaite par ailleurs que la possibilité la prise en charge par l'Ambassade d'Australie des déplacements NC/Australie soit évaluée.</p> <p><b>CS :</b> Précisions à apporter par le responsable d'opération Articulation de la phase III avec l'ensemble de l'opération et notamment avec le modèle des populations matriciel. Considérant qu'il existe une compétence nationale (Pascal LORANCE - IFREMER) sur le sujet, il semble utile de solliciter son avis sur l'opération dans son ensemble.</p>	<p>Demande de précisions transmise par mail le 07/03 Voir précisions page 6</p>	<p>Demande d'expertise transmise par mail le 27/02 Expertise P. Lorraine page 9</p>		
ZNC2008-7	Devenir des effluents de la crevette culture au sein des mangroves de Nouvelle-Calédonie : traçage à l'aide d'outils moléculaires, impact sur le cycle des nutriments et sur la qualité du milieu.		17.02	Favorable		Favorable	<p><b>CTI :</b> Comme le CS, le comité insiste pour que l'accent soit mis sur les retombées à l'attention des gestionnaires (définition de normes de rejet). Il veillera par ailleurs à ce que la participation prévue de personnes ressources d'autres organismes (IFREMER notamment) ne se fasse pas au détriment du mandat principal de ces institutions.</p> <p><b>CS :</b> Cette proposition est bien argumentée et structurée d'un point de vue scientifique, mais le comité souhaite que les retombées pour les gestionnaires soient mieux mises en évidence (définition de normes de rejet).</p>				
ZNC2008-16	Etude des impacts anthropiques sur les mangroves de Nouvelle-Calédonie		7.17	Favorable, sous réserve de précisions, sur la partie « Pressions » Défavorable, sur la partie « Impacts »		Défavorable	<p><b>CTI :</b> Il est jugé que les connaissances existantes à ce jour sont insuffisantes pour définir de façon pertinente la vulnérabilité d'une mangrove.</p> <p><b>CS :</b> La proposition mélange pressions et impacts. Rester à la carte des pressions et à l'indice de vulnérabilité (à mettre en cohérence avec les autres opérations sur le même thème). La quantification des impacts est une étude à part entière (cf supra). Précisions à apporter par le responsable d'opération Quels éléments supplémentaires apporterait l'opération par rapport au croisement de l'atlas des mangroves et de la synthèse réalisée dans le cadre de l'AER WWF ?</p>	<p>Demande de précisions transmise par mail le 07/03 Voir précisions page 11</p>			

ZNC2008-2	Invertébrés (Fiche d'objectif B)	Ecologie et exploitation du crabe de paléuvier en Nouvelle-Calédonie - Suite	0.838	Favorable	Favorable	<p><b>CTI :</b> Le comité juge regrettable que les connaissances écologiques des pêcheurs sur la localisation des jeunes stades de crabes de paléuvier n'aient pas été prises en compte pour le volet 1 de l'étude 2007. Il souhaite en conséquence qu'une proposition soit faite dans le cadre de la présente étude pour valoriser ces connaissances.</p> <p><b>CS :</b> Le suivi participatif permettra uniquement un suivi temporel des zones étudiées et ne pourra être étendu à d'autres zones sans une bonne connaissance des dynamiques d'exploitation locales.</p> <p><b>CTI :</b> Manque de clarté dans la proposition entre les points conditionnés à une analyse préliminaire et ceux pour lequel le protocole d'intervention est clairement défini. Les participants à l'opération, dont certains sont semble t'il des porteurs de projet, pourraient toutefois se rapprocher de l'ADECAL pour étudier les modalités d'un financement direct, sur un besoin identifié, aux débouchés potentiels en terme de développement économique local.</p> <p><b>CS :</b> Pas de problématique scientifique stricto sensu. Le comité suggère néanmoins de découpler la partie « Bibliographie / Inventaire des sites », de la partie « Projets pilotes », afin que la faisabilité technique soit démontrée, et les protocoles détaillés, avant toute réalisation d'essais.</p>	<p>Demande de précisions transmise par mail le 07/03</p> <p>Voir précisions page 16</p>	
ZNC2008-6		Etude des potentialités de captage de naissains et premiers essais de mise en élevage en Nouvelle-Calédonie	6.8	Défavorable	Sans objet*	<p><b>CTI :</b> Précisions à apporter par le responsable d'opération : Confirmer l'existence de sites d'étude en Province Nord sur financement MEDAD. Remarque : Compte tenu de ses obligations non encore respectées sur des opérations ZoNéCo antérieures, il est souhaitable que l'implication de Serge ANDREFOUET dans cette opération soit conditionnée à l'engagement de la remise du rapport final « Habitats » (par exemple avant le démarrage de l'opération).</p> <p><b>CS :</b> Précisions à apporter par le responsable d'opération La méthodologie proposée pour chacun des 3 volets semble adaptée. Cependant, la somme de ces 3 volets apportera-t-elle plus d'éléments de réponse à la demande de la CITES qu'une simple analyse des données existantes (dont celles collectées par le WFC).</p> <p><b>CS :</b> Projet ayant déjà fait l'objet d'une évaluation scientifique (ZONECO 2007). Dernière phase d'étude débutée en 2006.</p>	<p>Demande de précisions transmise par mail le 07/03</p> <p>Voir précisions page 17</p>	
ZNC2008-22	Invertébrés (Fiche d'objectif B)	Les bénéficiers en Nouvelle-Calédonie : Statut des populations, impacts de l'exploitation & connectivité	2.9	Favorable sous réserve de précisions	Favorable	<p><b>CTI :</b> Le comité souhaite que toutes les données existantes sur l'espèce étudiée soient utilisées (données SMMPM/CPS) dans cette étude.</p> <p><b>CS :</b> Résultats de la première année d'étude peu développés. Précisions à apporter par le responsable d'opération : 1) Comment est définie la stratégie d'échantillonnage compte tenu de la variation spatio-temporelle de la ou des population(s) de tazarads ? 2) Est-il prévu de rassembler / collecter l'ensemble des données de pêche existantes (pour une vision globale de la pêche en NC) ?</p>	<p>Demande de précisions transmise par mail le 07/03</p> <p>Voir précisions page 19</p>	
ZNC20		Evaluation et gestion des stocks d'holothuries	4.1	Favorable	Sans objet*	<p><b>CTI :</b> Démarche jugée intéressante mais qui n'entre pas dans le champ d'intervention du programme ZoNéCo. Il est conseillé au responsable de se tourner vers des sources de financement plus adaptées (IFRECOR notamment)</p> <p><b>CS :</b> Projet ayant déjà fait l'objet d'une évaluation scientifique (programme LITEAU III). Il s'agit de financer une phase préliminaire.</p>		
ZNC2008-3		Étude du stock exploité de tazarads des Bélep : détermination de l'unité de gestion	2.352	Favorable	Favorable, sous réserve de précisions			
ZNC2008-1		Etude juridique relative à la cogestion des récifs coralliens. Les exemples de la zone Voh-Koné-Pouembout et d'Ouvéa	4.883	Défavorable	Sans objet*			

ZNC2008-4	(Fiche d'objectif C)	Diffusion et valorisation des données bathymétriques et hydrographiques de la Nouvelle-Calédonie.	4.049	Sans objet*	Défavorable	<p><b>CTI :</b> Au delà des remarques émises par le CS, le CTI craint, compte tenu des conditions d'accès au produit, qu'il y ait des risques d'interactions entre plaisanciers/professionnels et zones des 12 milles/ZEE</p> <p><b>CS :</b> Même s'il ne s'agit pas d'une problématique de recherche, le comité s'interroge sur la propriété de la donnée au final et l'appropriation par un seul opérateur privé d'un produit développé sur financement public</p> <p><b>CS :</b> Précisions à apporter par le responsable d'opération : (avec références bibliographiques à l'appui) 1) Représentativité de l'échantillon (entre 20 et 30 dugongs) ? 2) Stratégie d'échantillonnage (notamment la distribution spatiale des échantillons) Le comité juge qu'une expertise est nécessaire pour obtenir l'avis d'un généticien sur 1) la cohérence entre objectifs et méthodologie : représentativité de l'échantillon, stratégie d'échantillonnage, et 2) la possibilité de définir le statut de la population à partir de la diversité génétique. Cette demande d'expertise sera adressée au Dr Serge Planes (EPHE Perpignan).</p>	<p>Demande de précisions transmise par mail le 07/03</p> <p>Voir précisions page 21</p>	<p>Demande d'expertise transmise par mail le 27/02</p> <p>Expertise S. Planes page 25</p>
ZNC2008-5	(Fiche d'objectif B)	Isolément et diversité génétique des populations de dugongs en Nouvelle-Calédonie	1.963	Sans objet*	Défavorable			
ZNC2008-15		Espèces emblématiques en Nouvelle-Calédonie : définition consensuelle et enquête socioculturelle	3.1	Sans objet*	Défavorable			
ZNC2008-8		Bilan des connaissances biologiques, écologiques et halieutiques sur un poisson emblématique en NC	3.65	Sans objet*	Défavorable			
ZNC2008-9		Les premiers stades de vie des poissons de Nouvelle-Calédonie : développement des techniques d'élevage et démarrage d'un suivi à long terme en différents sites du lagon SO	4.26	Favorable, sous réserve de précisions	Défavorable	<p><b>CTI :</b> Le comité juge que cette opération n'a pas de retombée perceptible pour les collectivités.</p> <p><b>CS :</b> Précisions à apporter par le responsable d'opération 1) confirmer le projet de l'Aquarium des lagons de faire un suivi à long terme des assemblages de larves sur la zone considérée et donc en conséquence 2) confirmer la prépondérance, pour cette opération, des objectifs de transfert de technologie et d'identification des larves, sur le suivi à long terme des assemblages</p>	<p>Demande de précisions transmise par mail le 07/03</p> <p>Voir précisions page 26</p>	
ZNC2008-10		Diversité et structuration des communautés coralliennes scléractiniaires de la Nouvelle-Calédonie dans les zones reconnues d'intérêt patrimonial	12.6	Réservé	Défavorable	<p><b>CTI :</b> Le comité juge que cette étude n'entre pas dans le champ d'intervention du programme ZoNéCo.</p> <p><b>CS :</b> Précisions à apporter par le responsable d'opération Préciser, au-delà de l'inventaire pour le dossier UNESCO, la stratégie d'échantillonnage, les données recueillies et la nature des résultats, notamment concernant l'axe n°3.</p>	<p>Demande de précisions transmise par mail le 07/03</p> <p>Voir précisions page 28</p>	
ZNC2008-11		Fiche sargasses : valorisation des connaissances acquises sur le genre Sargassum	2.404	Sans objet*	Défavorable	<p>Il est conseillé au responsable d'opération de se tourner vers le CDP qui sera probablement intéressé par un tel projet de vulgarisation.</p>	<p>Voir avis CDP transmis par C. Payri en page 30</p>	

ZNC2008-14	Evaluation de différents scénarios de zonage pour une exploitation durable des principales ressources du Lagon Sud-ouest par intégration des connaissances sur l'écologie et l'exploitation dans un outil de modélisation.	14.4	Favorable sous réserve de précisions	Favorable	<p><b>CTI :</b> Le comité souhaite que les retombées réelles aux gestionnaires soient précisées. Il souhaite également que l'accueil prévu à la station IFREMER ne se fasse pas au détriment des mandats contractuels de l'Institut (recherche aquacole).</p> <p><b>CS :</b> Précisions à apporter par le responsable d'opération Quantifier l'incertitude (i.e. quels résultats / finalités, parmi ceux présentés, peuvent être fournis / atteints en fin d'étude), incertitude due notamment au croisement de données de nature (résolution et échelle) différentes. Le comité suggère par ailleurs de mettre l'accent sur les rendus aux gestionnaires.</p>	<p>Demandes de précisions transmises par mail le 07/03</p> <p>Voir précisions page 31</p>		
ZNC2008-17	Développement d'une base de données distribuées pour le suivi de la pêche professionnelle dans les provinces.	1.3	Favorable	Favorable	Vérifier la durée de l'opération (le calendrier de réalisation de la base semble très serré).			
ZNC2008-18	Etude des principales zones de frai des poissons récifaux en Nouvelle-Calédonie (province des Iles Loyauté et province Sud)	5.97 (Phase 1) et 23 (Phase 2)	Favorable pour la Phase 1 Défavorable pour la phase 2	Favorable pour la Phase 1 Défavorable pour la phase 2	<p><b>CS :</b> O.K. pour phase 1. Dans l'attente des résultats de la « phase 2 Province Nord » très grandes réserves sur la phase 2, notamment sur la faisabilité de la vérification in situ par des observations ponctuelles, d'un phénomène spatialement et temporellement variable.</p>			

(\*) Opérations ne relevant d'une problématique scientifique au sens strict

# Complément d'information sur l'opération soumise à ZONECO : « **Éléments pour une gestion durable des stocks de vivaneaux profonds en Nouvelle-Calédonie (genre *Etelis* et *Pristipomoides*)** »

Par Corey Bradshaw, Simon Nicol, Valérie Allain

## 1/ Précisions sur l'articulation de la phase 3 (modèle structuré en longueur) avec l'ensemble de l'opération et notamment avec le modèle des populations matriciel (phase 4).

Le projet d'étude intitulé "Éléments pour une gestion durable des stocks de vivaneaux profonds en Nouvelle-Calédonie" propose d'intégrer 3 sources d'information pour évaluer la gestion de la pêche aux vivaneaux. Le modèle d'habitat bathymétrique (partie 2) devrait fournir des résultats permettant de déterminer la structure spatiale des stocks de vivaneaux dans les différentes provinces de Nouvelle-Calédonie. Ceci prendra comme format mathématique un modèle général linéaire d'effets mixtes (MGLM) avec le contrôle d'autocorrélation spatiale inclus. Il faut surtout préciser que notre emphase ici sera la prédiction de distribution potentiel ainsi que de quantifier le gradient de qualité d'habitats au lieu d'estimer la biomasse du stock précisément (qui serait quasiment impossible sans plus de données détaillées auxquelles nous n'avons pas accès).

Le modèle matriciel de population (partie 4) fournira un outil pour évaluer la viabilité des populations de vivaneaux à plus ou moins long terme en analysant les effets de simulations de différentes hypothèses de gestion des pêcheries. Les espèces de la famille des Lutjanidés ont, de manière générale, une croissance très variable (certains individus grandissent plus vite, d'autres plus lentement). Un examen préliminaire de la bibliographie disponible indique que cette tendance est très probable chez les vivaneaux. Le travail approfondi de bibliographie (partie 1) prévu en début de projet devrait permettre de confirmer et de préciser cette hypothèse. Cette forte variabilité de la croissance des Lutjanidés ne permet pas de distinguer les différentes classes d'âge à partir des données de fréquence de tailles. De la même manière, on ne peut pas estimer le taux de mortalité, le moment de la maturité sexuelle, ni la longévité des espèces à partir des données de fréquence de tailles. Ces informations (structure en âge, mortalité, maturité, longévité) sont les paramètres essentiels à intégrer aux modèles pour obtenir des résultats robustes sur les évaluations des stratégies de gestion des pêches. Certes, la structure en âge et le taux de croissance peuvent aussi indiquer la dynamique de densité-dépendance (le changement de taux vitaux avec la variation d'abondance). La partie 3 de ce projet va rassembler des informations sur l'âge, la taille et la reproduction des vivaneaux en Nouvelle-Calédonie en collectant des otolithes et des gonades de poissons débarqués. Une fois que l'âge a été déterminé à partir de la lecture des otolithes, et que l'état de maturité a été établi par l'examen histologique des gonades, les paramètres clés pourront être déterminés puis intégrés aux modèles développés dans les parties 2 et 4 du projet. Pour expliquer en termes plus simples, ces données nous permettront d'évaluer la capacité de chaque espèce de se remplacer relativement au taux de mortalité élevée par la pêche. La durée de la phase reproductrice (entre le seuil de maturité et la longévité), la proportion d'individus de chaque âge dans cette phase ainsi que la modification prévue par les changements de densité naturels et anthropogéniques sont absolument requises pour estimer la proportion de vivaneaux récoltés que les populations de poissons peuvent tolérer.

Les modèles des parties 2 et 4 peuvent être développés en l'absence de données réelles sur les paramètres clés sur l'âge et la reproduction ; cela implique cependant d'émettre des hypothèses sur les valeurs de ces paramètres. Dans le cas particulier du modèle d'habitat bathymétrique (partie 2) cela implique notamment de supposer que les paramètres clés sont identiques dans les différentes zones de Nouvelle-Calédonie, ce qui

n'est pas nécessairement le cas. Ces suppositions induisent d'importantes incertitudes sur la précision et l'exactitude des résultats, mais aussi elles restreignent le champ d'application de ces modèles et en particulier limite leur utilisation pour simuler les effets des plans de gestion de pêche. En conséquence nous ne recommandons pas de développer les modèles proposés en l'absence de données précises sur l'âge et la reproduction des vivaneaux de Nouvelle-Calédonie.

De plus, dans la perspective de la mise en place d'un plan de gestion de la ressource en vivaneaux impliquant un suivi des données de pêches et des données biologiques des espèces exploitées, ce travail sur l'âge et la reproduction constituerait un point de référence initial. L'exploitation des ressources peut en effet avoir un impact négatif sur la structure en âge des populations, sur la croissance et l'âge de maturité des espèces. De fortes modifications de ces paramètres constituent des signaux d'alerte permettant d'identifier une surexploitation potentielle, et il est donc important d'en réaliser le suivi au même titre que le suivi des données de pêche. De manière idéale, l'établissement de valeurs de références de ces paramètres doit s'effectuer avant toute exploitation. Cependant dans les faits cela est rarement le cas mais il est important d'établir ces points de références en début d'exploitation pour ensuite identifier au plus tôt des changements importants de ces paramètres.

**2/ Confirmation que la partie croisement des données halieutique et bathymétrique (partie 2) sera réalisée rapidement afin de fournir, fin 2008, des éléments concrets aux gestionnaires sur la biomasse exploitable par zone et les niveaux d'exploitation soutenable.** par Pablo CHAVANCE

Il est difficile à ce jour de donner des garanties formelles sur la disponibilité des prestataires qui ont proposé par ailleurs plusieurs propositions à ZoNéCo pour l'année 2008. A ce jour, les avis émis par le CTI sont majoritairement défavorables pour l'ensemble de leurs propositions, aussi les prestataires devraient être en mesure de consacrer, courant 2008, un temps travail suffisant pour répondre aux objectifs fixés dans cette proposition d'étude (confirmé par échange mail avec les deux prestataires pressentis).

Il conviendra cependant d'engager au plus vite, après validation, par l'AG ADECAL, de la décision du GP, les réflexions avec l'ensemble des intervenants du projet (Université d'Adélaïde, CPS, halieute ZoNéCo et prestataires) pour préciser les termes de références de la consultance envisagée.

Les derniers échanges\* sur ce point avec le Professeur Corey Bradshaw confortent ce plan de travail : l'implication de l'étudiant devrait être supérieure (validation par outil d'analyse statistique) à ce qu'initialement envisagé lors du chiffrage à priori de la prestation, confortant encore plus d'affirmation selon laquelle la prestation sur les données bathymétrique pourrait être finalisée en 2008.

\* : La répartition du travail, pour la partie 2, entre les prestataires et l'étudiant devrait s'articuler comme suit (en italique, échange mails avec C. Bradshaw sur le planning de travail pour la phase 2. Planning conforme à ses attentes)

*Pour m'assurer qu'ils seront disponibles en temps voulu, je souhaite connaître précisément votre vision des choses pour la partie 2, pour cadrer leur intervention. Je propose que nous fassions une véritable réunion de travail sur ce point courant Avril, quand nous aurons la réponse définitive sur le financement de cette étude mais je souhaite que vous puissiez, au*

*minimum, me dire si ce que je présente dans le mail précédent (repris ci-dessous) correspond à votre vision de la partie 2.*

*Travail des prestataires pour alimenter la partie 2 du modèle*

*Le travail principal des prestataires sera de manipuler le Modèle numérique de terrain rassemblant l'ensemble des données bathymétriques des pentes externes et d'élaborer un modèle d'habitat prédisant 1/ la distribution potentielle de la ressource et 2/ des habitats selon un gradient de qualité.*

*Pour ce faire, il faudra fournir aux prestataires les critères d'analyse pour circonscrire les différentes zones. Ces critères seront précisés notamment à travers l'analyse bibliographique prévue en phase 1 et concerneront a priori : un indice de pente ou autre critère physique comme qualité d'habitat. Il faudra par ailleurs qu'ils prennent en compte la "continuité de ces habitats" pour la quantification des "échanges" entre zones et du niveau d'isolement d'une "sous-population", avec toutes les conséquences que cela peut avoir sur l'épuisement local ou encore les traits d'histoire de vie*

*Travail de Kim (+ encadrement) pour valider le travail des prestataires :*

*L'utilisation des données de pêche existante via outils statistique MGLM pour "validation" des habitats identifiés.*

*Ma question à ce stade et le nombre d'aller-retour entre prestataires et Kim pour affiner les habitats selon les corrélations obtenues via l'analyse statistique. Ce point est à préciser pour aider les prestataires à quantifier leur travail*

*Travaux des prestataires hors besoins du modèle :*

*Pour répondre à certaines attentes plus urgentes et pragmatiques des collectivités, je suggère que les prestataires, au delà de l'élaboration du modèle d'habitat et de sa validation par Kim puissent essayer sur la base des données disponibles, de quantifier le niveau d'effort (dans un habitat "continu") qui engendre un d'épuisement local (diminution drastique CPUE ou taille/poids moyen). Cette approche est plus artisanale et ne s'appuiera pas sur une validation statistique telle que vous l'envisagez d'ou ma proposition de la confier aux prestataires en plus du travail nécessaire à l'implémentation du modèle d'habitat.*

**3/ Evaluation de la possibilité de la prise en charge par l'Ambassade d'Australie des déplacements NC/Australie.**

L'ambassade d'Australie en Nouvelle-Calédonie a été contactée pour solliciter une éventuelle prise en charge des déplacements de l'étudiant Kim Loeun et/ou de son directeur, le responsable de l'opération Corey Bradshaw. L'ambassade nous a informés qu'ils ne répondaient pas à ce type de sollicitations, mais ils nous ont cependant conseillé de consulter le site internet de l'ambassade de France en Australie. Nous avons pu ainsi identifier la bourse « Baudin » qui est destinée à aider financièrement les étudiants australiens en Master réalisant des études en France. L'étudiant va contacter l'ambassade pour obtenir plus d'information et postuler (date de dépôt des dossiers : 16 mai 2008). D'autres sources de financements en Australie vont être investigués auprès des universités et autres organismes de financement. Le succès à l'obtention d'une bourse de soutien pour l'étudiant permettrait de réduire en conséquence la demande de financement à ZONECO pour l'année 2009, deuxième et dernière année de ce projet.

## Expertise par Pascal LORANCE (IFREMER)

### Eléments pour une gestion durable des stocks de vivaneaux profonds en Nouvelle-Calédonie (genre *Etelis* et *Pristipomoides*)

Le projet est intéressant et bien écrit. La préoccupation de durabilité de l'exploitation halieutique des Lutjanidae profonds de Nouvelle Calédonie est pertinente parce que se sont des espèces relativement profondes, à productivité biologique présumée modérée, vivants dans des habitats oligotrophes. Les problèmes de durabilité des pêcheries profondes mondiales sont largement documentés, le projet pourrait y faire plus référence.

Il me paraît souhaitable que ce projet soit soutenu financièrement, néanmoins, un certain nombre d'objectifs déclarés ne me paraissent pas réalistes, j'en donne le détail ci-dessous.

Enfin, comme pour de nombreuses pêcheries de petites échelles dans toutes les régions du monde, et plus particulièrement pour des pêcheries profondes le problème principal auquel sont confrontés les scientifiques est la limitation des données en nombre et en qualité. Ces problèmes sont rencontrés aussi dans les eaux européennes (voir par exemple le projet UE POORFISH, sur les data poor situations). Il me paraît dès lors plus pertinent de mettre l'emphase sur la biologie (âge et longévité, maturité, période et zones de reproduction, migrations) que sur des modélisations pour lesquelles les données sont si pauvres que les résultats seront surtout les conséquences directes des hypothèses fortes qu'il faudra bien faire.

#### Résumé en français, haut de la page 2

"Sur la base des informations ainsi obtenues, on actualisera les modèles bathymétriques d'habitat des vivaneaux dans chacune des provinces. Ces informations serviront à déterminer le volume des stocks dans chaque province".

Il me paraît très inapproprié de s'engager à estimer le volume (que je comprends comme l'abondance et /ou la biomasse) des stocks à partir de modèles d'habitats. Les modèles d'habitats doivent pouvoir utiliser les données de distribution (connue) des Lutjanidae profonds de Nouvelle Calédonie, pour prédire l'ensemble des sites où ils peuvent être distribués. L'abondance apparente estimée, dépend de la capturabilité des espèces aux engins de pêche professionnelle et aux échantillonnages scientifiques. S'agissant de captures par les métiers de l'hameçon, les problèmes de capturabilité sont encore plus complexes que pour des données de chalut. On ne peut donc pas estimer une biomasse de stock sans indicateurs (CPUE, distribution en taille et/ou âge des captures commerciales ou scientifiques...) ou modèle de dynamique de population.

#### Chapitre 2 finality.

Le début du paragraphe dit que le projet va faire une synthèse de toutes les informations sur la biologie et l'écologie des Lutjanidae profonds de Nouvelle Calédonie. Cette information permettra de mettre à jour les modèles de distribution bathymétrique. Elle sera utilisée pour identifier le nombre de stocks.

Ces objectifs paraissent très ambitieux par ce que:

- le chapitre *contents of the project*, montre que les données sur les Lutjanidae profonds de Nouvelle Calédonie sont limitées (la pêcherie est petite et artisanale ; les données de captures et d'effort peuvent être fiables grâce aux logbook et/ou à des enquêtes à terre, dans la mesure où il ne semble pas exister d'incitation pour les pêcheurs à sous-déclarer capture et/ou effort). En revanche, la distribution géographique de l'effort de pêche est probablement très mal connue. Sur ce point, les pêcheurs peuvent considérer que leurs données sont confidentielles. Elles sont en effet sensibles économiquement parce qu'il s'agit d'espèces agrégatives pour lesquelles quand un navire a trouvé une agrégation, il a intérêt à rester le seul à connaître sa position (qui sera donc déclarée de façon volontairement imprécise voire fausse) ;
- les modèles proposés sont dits modèles bathymétriques d'habitat. Il n'y a pas de lien direct entre modèle d'habitat et identité des stocks. En effet une fois que l'on connaît la distribution des agrégations d'une espèce, on ne sait toujours pas si les différentes agrégations forment autant de stocks, un seul stock ou quelle est la situation intermédiaire parce que cela dépend de la connectivité entre les agrégations. Certes, il est dit que "*Deep-sea snappers are a long-lived*

*taxon that typically demonstrates strong fidelity to specific habitats and larger scale movements between sub-populations are thought to be limited* " mais cela semble reposer sur des données limitées. La bibliographie du projet ne contient aucun document sur l'identité des stocks (ce qui est normal sur des espèces profondes ou les programmes de marquages recaptures et autres méthodes d'estimation des migrations sont très difficiles voir impossibles). L'option d'études génétiques pourrait être envisagée, mais il s'agit d'études coûteuses, qui n'ont pas encore donné de réponse définitive sur des espèces économiquement importantes comme le bar commun (*Dicentrarchus labrax*) dans les eaux européennes, malgré un effort de recherche considérable. Une approche des questions de migrations pourrait être menée en analysant (si les données existent) : les CPUE et distributions en taille des captures par mois, zones géographiques et profondeurs afin d'évaluer les variations saisonnières d'abondance et de taille des agrégations locales.

### **Implementation du projet**

La partie 2 (bathymetric mapping) est programmée sur 2 trimestres seulement. Cela me semble impliquer en pratique, qu'il s'agit seulement d'appliquer un (des) modèle(s) d'habitat existant(s) aux données archives compilées et nouvelles données collectées par le projet.

Les aspects collecte de données dans les parties 1 et 3&4 s'arrêtent au trimestre 3 de l'année 2. Ainsi, (1) seul le trimestre 3 sera échantillonné lors de 2 années, pour les autres trimestres aucune première estimation de variations inter-annuelle ne sera possible, (2) l'échantillonnage ne sera pas poursuivi au-delà de ces 2 années, or c'est en général l'accumulation de séries temporelles qui permet de comprendre le fonctionnement et l'écologie des populations. Bien qu'il ne puisse pas être financé dans le cadre de ce projet, un plan d'échantillonnage à long-terme devrait être défini par le projet.

Partie 3 Determination of age-size-maturity relationship for deep-sea snapper (July 2008 – July 2009). Il est proposé d'estimer l'âge des Lutjanidae profonds de Nouvelle Calédonie d'après les incréments annuels sur les otolithes. Les deux références fournies (Farley et al 2006, Schaeffer and Fuller 2006) porte sur le bigeye tuna. Les différences de croissance, de cycle de vie, d'habitat entre les thonidés et les poissons démersaux profonds sont telles que les méthodes pertinentes risquent d'être très différentes. Il faudra se référer à des nombreux autres travaux sur l'estimation des âge et de la maturité des poissons démersaux en général et sur les Lutjanidae et espèces voisines aux basses latitudes.

Le titre de la partie management strategy evaluation fait partie des mots-clés magiques sans lesquels les projets de toutes natures ne sont pas retenus par leurs commissions d'évaluation respectives. Est-ce bien pertinent ici quand la question est de fixer des limites : capacité (en nombre de navires, de marin, puissance totale, nombre d'engin de pêche...), effort (nombre de jours de mer, allocation spatiale...) captures (TACs, QITs) à une flottille de 4 navires d'environ 12 mètres et un nombre non précisé de navires de 5 à 8 m ?

Cela ne devrait-il pas se faire sur des bases simples (e.g. moyenne du niveau de débarquement observé depuis x années... ou la moitié de ce niveau, s'il est jugé non durable) pour que le coût de la recherche et de la gestion n'excède pas la richesse produite par la pêche?

Ce qui est traité est une petite pêche insulaire pour des espèces relativement profondes, présumées peu productives. La question de l'exploitation durable inclut aussi celle de l'impact sur les autres espèces (quelles sont les captures accessoires, y a-t'il un impact sur des espèces vulnérables e.g. requins profonds?) et les habitats (probablement non si la pêche est seulement à l'hameçon, en revanche les filets maillants profonds peuvent avoir des effets néfastes (voir e.g. rapport DEEPNET sur internet).

### **Equipes et scientifiques impliquées dans le projet.**

Il est très bienvenu que des écologues de haut niveau à forte capacité de publication (Prof C Bradshaw et Dr S Nicol) contribuent à ce projet.

**From:** [Sabrina Virly](#)  
**To:** [Pablo CHAVANCE](#)  
**Cc:** [Juncker Matthieu](#)  
**Sent:** Friday, March 14, 2008 5:32 PM  
**Subject:** Re: Précisions demandées sur opération soumise à ZoNéCo, suite aux évaluations

Bonjour,

1) Suite aux différentes remarques développées dans votre mail ci-dessous ainsi qu'à celles dont j'ai pu avoir écho par des membres du comité scientifique ayant participé à l'émission de l'avis consultatif, vous trouverez ci-joint un document en attaché qui a pour objectif d'apporter des précisions sur la pertinence de la première partie relative aux pressions :  
- préciser d'une part, la plus value qu'apportera ma proposition d'étude sur les pressions et impacts sur les mangroves, par rapport au croisement de l'atlas mangrove réalisé par mes soins dans le cadre du programme ZoNéCo et de la synthèse des pressions réalisée par Matthieu Juncker dans le cadre de l'AER WWF;  
- justifier d'autre part, la méthodologie proposée aboutissant à une notion de vulnérabilité des mangroves sous forme de résultats cartographiques, en s'appuyant sur des références existantes.

2) Par ailleurs, bien que la partie "impacts" ait reçu un avis défavorable aussi bien de la part du CS que du CIT, je me permets ici de préciser que l'approche qui était proposée, n'a pas prétention de modéliser les processus dynamiques des impacts des 2 principales pressions retenues dans l'étude (à savoir, l'activité aquacole d'une part et l'activité minière d'autre part), mais bien de caractériser de façon synthétique à partir de quelques paramètres (qui pourront être retenus comme indicateur ou qui pourront servir à la construction d'un indicateur).

Cette approche avait d'ailleurs déjà été développée et mise en oeuvre au sein de l'opération ZoNéCo 2004 "Evaluation des impacts de l'aquaculture de crevettes sur les mangroves de NC" et a bien servi à "dégrossir" la compréhension des processus au travers d'une synthèse bibliographique d'une part et des relevés de terrain de certains paramètres d'autre part pour les tester comme indicateur.

Elle est plutôt complémentaire à des études scientifiques plus poussées à vocation de modélisation des impacts sur l'écosystème mangrove. Elle présente même une plus grande utilité lorsqu'elle est mise en oeuvre en amont des autres études scientifiques modélisatrices.

Pour preuve, après l'étude 2004 qui a apporté certaines précisions sur les impacts grâce aux premiers résultats de terrain (mise en évidence de gradients relatifs à la physico-chimie de l'eau, des sédiments et des feuilles) et d'analyse diachronique de photographies aériennes (mise en évidence de densification de certaines strates végétales; régression d'une strate végétales au profit d'une autre notamment en sortie de moines) sur 3 sites différents, des études scientifiques plus ciblées des phénomènes ont été mises en oeuvre (Cyril Marchand financement MOM) ou sont proposées actuellement (Cyril Marchand financement ZoNéCo) pour modéliser les processus.

En espérant avoir pu apporter des éclaircissements sur l'objectif de ma proposition et satisfait vos attentes,  
Bien cordialement

Sabrina Virly

**From:** [Pablo CHAVANCE](#)  
**To:** [VIRLY, Sabrina](#)  
**Sent:** Friday, March 07, 2008 10:34 AM  
**Subject:** Précisions demandées sur opération soumise à ZoNéCo, suite aux évaluations

Bonjour,

Vous avez soumis une proposition d'étude «*Etude des impacts anthropiques sur les mangroves de Nouvelle-Calédonie* » dans le cadre de l'appel à proposition ZoNéCo pour l'année 2008 et nous vous en remercions.

Le processus d'évaluation des propositions soumises au programme ZoNéCo prévoyait de solliciter l'avis consultatif du Comité Scientifique (CS : adéquation entre la démarche scientifique proposée et les résultats attendus) et le Comité Technique Inter collectivités (CTI : adéquation entre les résultats attendus de l'opération et les besoins des collectivités) afin que ces derniers émettent un avis à l'attention du Groupe de Projet, qui élaborera, fin Mars, la proposition de programme ZONECO 2008 qui sera soumise au vote de l'AG de l'ADECAL.

Les CS et CTI se sont réunis respectivement le 19 février à l'Aquarium des Lagons et le 28 février à la DDE-E de Koné.

Sur votre proposition, les partenaires scientifiques ont émis un avis « Favorable sous réserve de précision sur la partie « Pressions » et défavorable pour la partie « Impacts » » jugeant en effet que la proposition mélange pressions et impacts, or la quantification des impacts est une étude à part entière.

Les partenaires institutionnels ont eux émis un avis « défavorable » sur cette proposition, jugeant que les connaissances existantes à ce jour sont insuffisantes pour définir de façon pertinente la vulnérabilité d'une mangrove ».

Comme indiqué plus haut, l'avis de ces comités est consultatif et la sélection des opérations financées au titre du programme ZoNéCo 2008 sera formalisée fin Mars par le Groupe de Projet. Aussi je vous invite à nous faire parvenir, par écrit, avant le 15 Mars, les précisions suivantes, demandées par le Comité Scientifique, afin qu'elles puissent être pris en compte lors de cette dernière étape pour l'élaboration du programme 2008 :

1/ Pour la partie « Pression », quels éléments supplémentaires apporterait l'opération par rapport au croisement de l'atlas des mangroves et de la synthèse réalisée dans le cadre de l'AER WWF ?

Je vous remercie de l'attention portée à ce message et reste à votre disposition pour tout complément d'information.

Respectueusement

Pablo CHAVANCE

# PRECISIONS SUR LA FICHE ZONECO « ETUDE DES IMPACTS ANTHROPIQUES SUR LES MANGROVES DE NOUVELLE-CALEDONIE »

Sabrina Virly

## ***Quelques précisions sur les termes employés dans le cadre de cette étude***

### Pressions et menaces

Les pressions regroupent l'ensemble des facteurs d'origine naturelle ou anthropique qui ont des effets préjudiciables sur les écosystèmes (*Juncker, 2006 : Introduction à l'étude des pressions et des menaces sur les écosystèmes littoraux de Nouvelle-Calédonie*), et dans le cas présent, sur les mangroves.

Les menaces correspondent aux pressions qui pourraient s'exercer dans un avenir proche (de quelques mois à quelques années).

Les pressions correspondent donc aux **activités** présentes en amont, en aval ou dans une mangrove.

Elles peuvent être facilement cartographiées après avoir mené une enquête auprès des différents services concernés en précisant les vecteurs de dégradation symbolisés par des flèches. Il ne s'agit en aucun cas à ce stade de réaliser une analyse des pollutions et dégradations qui nécessite de comprendre les processus d'impacts de ces pressions.

### Impacts

Un impact sur l'environnement peut se définir comme l'**effet**, pendant un temps donné et sur un espace défini, d'une pression (une activité humaine ou un phénomène naturel) sur une composante de l'environnement (*Wathern, 1988 : Environmental Impact Assessment – Theory and Practice*).

Du point de vue strictement écologique, les impacts sont décrits comme des déviations de dynamiques naturelles d'évolution aboutissant à des modifications de l'état théorique d'écosystème.

### Etat de santé d'une mangrove

Il peut être caractérisé par différents paramètres connus et mesurables sur un palétuvier, au sein d'une formation (hauteur de la canopée, densité, Leaf Area Index) ou à une échelle encore plus large (à l'aide de télédétection, notamment la présence de zones de mangrove morte : « dieback mangrove »). *Saenger (2002 : Mangrove ecology, silviculture and conservation)* retient un certain nombre d'indicateurs de l'état de santé des formations de mangroves après compilation de nombreuses observations sur *Rhizophora* et *Avicennia*, dont quelques uns sont cités ci-dessous :

- Racines aériennes :
  - Prolifération de rhizophores de taille réduite
  - Modification des pneumatophores
  - Présence de racines aérienne adventives
  - Mortalité des extrémités des racines
  - Fissures ou pelage du périderme
- Troncs et branches :
  - Fissures de l'écorce
  - Augmentation des lenticelles
  - Distance entre internœuds réduite
  - Arrêt de croissance du bourgeon terminal
- Feuillage :
  - Nombre réduit de feuilles par branche
  - Taille réduite des feuilles, enroulement des feuilles
  - Présence de feuilles immatures, altération de la maturation foliaire
  - nécroses
  - LAI réduit

## Sensibilité d'un écosystème

La sensibilité écologique d'un milieu naturel peut être définie comme un constat de sa « valeur environnementale » (*Carex Environnement, 2005 : Rapport d'état des lieux environnemental pour la réalisation du Plan de Gestion des espaces Maritimes des atolls de Takume et Raroia*).

C'est un reflet des caractéristiques intrinsèques du milieu, qui est évalué en tenant compte des critères suivants :

- la richesse et l'abondance des peuplements : plus un écosystème est riche, plus les pertes potentielles seront grandes en cas d'agression ;
- la capacité de résistance/résilience du milieu et des peuplements aux facteurs de dégradations potentielles auxquels ils peuvent être soumis ;
- l'état de santé (la vitalité des peuplements et des biocénoses associées) et l'état de dégradation général de l'ensemble de la zone ;
- la valeur esthétique et paysagère : cette notion est importante à considérer pour des activités liées au tourisme.

La combinaison de l'ensemble de ces informations permet d'aboutir à un **indice de sensibilité** pouvant évoluer selon l'échelle suivante :

- Indice 1 : milieu naturel à sensibilité écologique très faible
- Indice 2 : milieu naturel à sensibilité écologique faible
- Indice 3 : milieu naturel à sensibilité écologique moyenne
- Indice 4 : milieu naturel à sensibilité écologique forte
- Indice 5 : milieu naturel à sensibilité écologique très forte

Pour chaque zone d'un écosystème, l'indice attribué représente la valeur moyenne de la sensibilité sur l'ensemble de la zone.

## Vulnérabilité

*Le Groupe d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC)* utilise la définition suivante de vulnérabilité dans le cas de l'impact du changement climatique :

« La vulnérabilité est le degré de capacité d'un système de faire face à des effets néfastes d'une pression. Elle est fonction de la nature, de l'ampleur et du rythme de la variation de paramètres caractérisant d'une pression à laquelle le système considéré est exposé, de la sensibilité de ce système et de sa capacité d'adaptation » (GIEC, 2007).

C'est donc en général un **croisement entre la sensibilité d'un milieu et des caractéristiques des pressions que peut subir ce milieu.**

## **Quelle serait la plus value apportée par cette étude comparativement au simple croisement « Atlas mangrove » et l'AER WWF ?**

### **1) Approche à une échelle comparable à celle de l'atlas des mangroves**

L'atlas a été produit avec une échelle de restitution comprise entre 1 /10 000ième et 1/ 30 000ième qui permet de présenter chaque formation sous une seule carte. Les résultats issus de l'AER sont présentés à l'échelle de la NC.

Il est proposé ici de réaliser une cartographie à une échelle intermédiaire aux deux types de cartographie précédemment cités, et lorsque cela est possible, à l'échelle des cartes de l'atlas.

## 2) Addition d'un plus grand nombre d'informations

Les résultats de l'étude AER a clairement précisé leurs limites en terme d'indisponibilité de données existantes ou manque de données à la date à laquelle a été réalisée l'analyse.

Il est proposé ici de rajouter un certain nombre de données géographiques manquantes ou indisponibles à l'époque qui sont importantes pour élaborer de façon standardisée un indice de vulnérabilité sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie.

Depuis l'AER, nous savons aujourd'hui que les données sont disponibles, notamment :

- le schéma directeur de mise en valeur du littoral en Province Sud
- l'atlas cartographique des surfaces dégradées par l'activité minière à la DTSI
- la couche géographique ICPE via la DIMENC (pollution chimique)

## 3) Réalisation de cartes de vulnérabilité

Les résultats de l'AER s'arrêtent à une présentation des pressions et menaces. Le présent projet souhaite croiser via un SIG l'information des pressions avec la sensibilité des mangroves, afin d'aboutir à une notion de vulnérabilité qui sera représentée cartographiquement à l'aide d'un indice semi-quantitatif basé uniquement sur le nombre et l'ampleur des pressions (encore une fois, il est précisé ici que cet indice synthétique ne dépendra pas de l'analyse détaillée des impacts de chaque pression).

Dans un modèle de gestion du type « pression – état – réaction » communément utilisé par la société pour mettre en place des programmes et des politiques environnementales destinées à prévenir, réduire ou corriger les pressions et les dommages environnementaux (OCDE, 2004), l'étape qui a pour objectif d'établir un état des zones en tenant compte des pressions, est indispensable (ISDD & UNEP, 2000 : *Capacity building of Integrated Environmental Assessment and Reporting : Training manual*).

C'est pourquoi, une carte de vulnérabilité qui est une combinaison de l'état d'un milieu et des pressions auquel il est soumis, représentée par un indice, est un outil de gestion directement utilisable par les décideurs dans le cadre d'un schéma de mise en valeur du littoral par exemple, ou encore d'identification de zones prioritaires de conservation.

Il s'agira d'évaluer la vulnérabilité qui dans notre cas, prendra en compte essentiellement :

- le nombre de pressions naturelles ou anthropiques ;
- l'ampleur de chaque pression qui pourra être caractérisé très simplement par le volume de l'activité concerné (production aquacole annuelle ; tonnage annuel excavé ; superficie des terres agricoles exploitées ; taille du cheptel pour l'élevage terrestre ; nombre d'habitations ou d'habitants pour l'urbanisation, etc.)
- la sensibilité caractérisée notamment par l'état de santé de la mangrove considérée

## 4) Méthodologie éprouvée

L'évaluation de la vulnérabilité d'un milieu face à une ou plusieurs pressions avec une représentation cartographique est classiquement employée pour l'aide à la gestion de ce milieu.

En effet, cette méthodologie a déjà été employée dans plusieurs cas, qu'il s'agissent de l'environnement terrestre ou littoral et qu'il s'agissent des pressions naturelles (changement climatique) ou anthropiques.

- *Evaluation de la vulnérabilité de l'agriculture et de l'élevage face au changement climatique (Condé et al, 2006 : Synthèse des études de vulnérabilité de l'agriculture et de l'élevage face au changement climatique en République de Guinée)*
  - Inventaire des zones d'agriculture et d'élevage ;
  - Inventaire des risques et affectation d'un indice semi-quantitatif ;
  - Estimation du degré de vulnérabilité au changement climatique et affectation d'un indice semi-quantitatif (faible, moyen, élevé) à chaque zone.

- *Evaluation de la vulnérabilité des mangroves du Pacifique face au changement climatique et particulièrement l'élévation du niveau de la mer (Gilman, 2006 : Pacific Island mangrove in changing climate and rising sea, UNEP)*
  - Définition de points de repère pour évaluer la couverture des mangroves existantes et pour mesurer les changements graduels à l'aide de techniques standardisées ;
  - renforcement des cadres de gestion afin d'évaluer la vulnérabilité de chaque site de mangrove et traduction des informations fournies par ces évaluations en plans d'occupation des sols qui permettent aux mangroves de migrer vers l'intérieur des terres et en mesures de compensation pour les pertes prévues ;
  - réduction et élimination du stress sur les mangroves, réhabilitation de celles-ci, notamment pour accroître leur capacité de résistance face aux changements climatiques.
  
- *Analyse de la sensibilité du littoral et inventaire des zones favorables à l'implantation de sites de stockage pour déchets pollués par hydrocarbures en Martinique (BRGM, 2004 : Plan Polmar) :*
  - Constitution d'un SIG environnemental
  - Cartographie de la sensibilité environnementale du littoral en 5 classes
  - Inventaire des zones de stockages compte tenu de la sensibilité

## Précisions sur l'opération « Ecologie et exploitation du crabe de palétuvier en Nouvelle-Calédonie »

1/ Le Comité Technique Inter collectivité juge regrettable que les connaissances écologiques des pêcheurs sur la localisation des jeunes stades de crabes de palétuvier n'aient pas été prises en compte pour le volet 1 de l'étude 2007. Il souhaite en conséquence qu'une proposition soit faite dans le cadre de la présente étude pour valoriser ces connaissances.

Nous n'avons effectivement pas fait figurer, dans notre résumé exécutif des résultats de l'opération 2007, la méthodologie utilisée pour planifier l'étude des jeunes stades de vie. En réalité, c'est justement l'absence de connaissances précises et convergentes des pêcheurs sur les très jeunes crabes (taille < 4 cm) qui a justifié cette action ; la plupart d'entre eux reconnaissent ne pas observer de si petits spécimens. Différents milieux ont donc été prospectés pendant une saison favorable au recrutement (d'après les données de Delathière (1990), parmi lesquels ceux qui été cités par quelques pêcheurs (petits bras de cours d'eau, arrière mangrove, herbiers, etc.).

A titre d'exemple, les informations recueillies dans la commune de Voh en 2006 auprès de 65 pêcheurs sont figurées ci-dessous.

Ces précisions apparaîtront dans le rapport final de l'opération 2007.

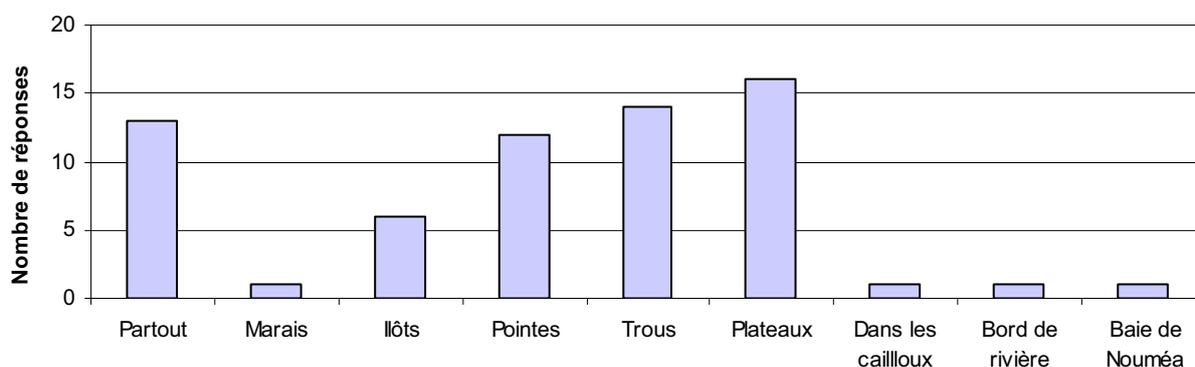


Figure 1 : Zones de fréquentation des gros crabes de palétuvier (Rocklin, 2006).

De fait, les difficultés constatées lors de l'opération plaident en faveur de la mise en place d'une étude spécifique plus approfondie, à des échelles temporelles adaptées. Il apparaît notamment indispensable d'inclure la réalisation de suivis temporels annuels couvrant l'ensemble de la période de reproduction, en plus des aspects spatiaux déjà abordés dans le cadre des opérations Zonéco. Un projet sur 1 à 2 ans bénéficiant d'un étudiant ou chercheur attiré constitue probablement le meilleur compromis si l'on souhaite résoudre les questions liées à l'écologie des jeunes stades de *Scylla serrata* en Nouvelle-Calédonie.

### Références citées

Delathière, S. 1990. Biologie et exploitation du crabe e palétuviers *Scylla serrata* en Nouvelle Calédonie. Thèse , Université de Bretagne Occidentale. 192 pp.

Rocklin, D. 2006. La pêche au crabe de palétuvier à Voh (Nouvelle-Calédonie) : typologie de la pêcherie et proposition d'indicateurs. Rapport de Master 2, Agrocampus, Nouméa, 54 pp + annexes.

Fait à Nouméa le 13 mars 2008

Marc Léopold

## COMPLEMENT – PRECISIONS pour la fiche d'opération Zonéco 2008 :

*« Les bénitiers en nouvelle calédonie :  
Statut des populations, impacts de l'exploitation & connectivité »*

---

- **Rappel – courrier du Comité Scientifique et du Comité Technique Inter collectivités**

*« Avant la réunion du Groupe de projet qui élaborera le programme 2008, les partenaires mobilisés dans ces évaluations souhaitent cependant que vous apportiez, par écrit, avant le 15 Mars, les précisions suivantes :*

*1/ Le comité Scientifique juge la méthodologie proposée pour chacun des 3 volets adaptée. Cependant, il souhaite savoir si la somme de ces 3 volets va apporter plus d'éléments de réponse à la demande de la CITES qu'une simple analyse des données existantes (dont celles collectées par le WFC) ?*

*2/ Le Comité Inter collectivités souhaite avoir confirmation de l'existence de sites d'étude en Province Nord sur financement MEDAD. »*

- **Réponse**

**Point 1.** Dans le document « Point de situation sur les exportations de bénitiers » qui a motivé le courrier du 18/12/06 au MEDAD, le comité pour les animaux du CITES formule la recommandation suivante (point 6) :

*« Préparer un projet de **plan de gestion** de la pêche devant inclure les éléments figurant ci-dessous :*

*i) des évaluations des stocks des populations de tridacnes faisant l'objet de prélèvements, notamment des estimations de l'abondance, de la répartition géographique **et des classes d'âge / taille** »*

A l'heure actuelle, si quelques études scientifiques permettent de disposer d'estimations d'abondances par espèce, **aucune donnée n'est disponible en Nouvelle-Calédonie concernant les structures de taille des populations de bénitiers**. Les données existantes (collectées par le World Fish Center ou dans le cadre d'autres programmes) sont basées sur des protocoles de comptages qui n'incluent pas d'indicateurs de taille, indispensables pour répondre à la demande de la CITES. Le projet proposé se propose de combler cette lacune en fournissant des données de structure de tailles par espèce.

Le volet 3 du projet proposé (« Connectivité et origine des populations ») constitue une approche novatrice des problèmes de recrutement des bénitiers. En l'absence de toute donnée disponible à l'heure actuelle en Nouvelle-Calédonie, les résultats obtenus devraient également permettre de formuler des recommandations en terme d'unités de gestion pertinentes pour les bénitiers, conformément à la demande CITES.

**Point 2.** Suite aux discussions avec la Province Nord (en particulier N. Baillon, resp. service de l'Aquaculture et des Pêches, Direction du Développement Economique et de l'Environnement) , 3 sites additionnels seront proposés en Province Nord sur financement MEDAD :

- i) la zone de Voh-Koné – Pouembout ;
- ii) la zone de Pouebo (Oubatche) ;
- iii) La zone de Hienghène.

**En conclusion**, la proposition d'étude « Les bénitiers en Nouvelle-Calédonie : Statut des populations, impacts de l'exploitation & connectivité » entend répondre aux préoccupations exprimées par la CITES telles que formulées dans la remarque finale du Point de situation sur les exportations :

*« Des évaluations de stocks de bénitiers ont été réalisées dans certains secteurs, en particulier en province Nord, mais aucune estimation à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie intégrant une répartition géographique et par classe d'âge/de taille n'a été réalisée à ce jour ».*

Fait à Nouméa, le 10/03/2008

Pascal Dumas



**Précisions sur la proposition d'étude « *Étude du stock exploité de tazarids des Bélep : détermination de l'unité de gestion* » dans le cadre de l'appel à proposition ZoNéCo pour l'année 2008.**

*1/ Le Comité Scientifique souhaite que soit précisé la stratégie d'échantillonnage compte tenu de la variation spatio-temporelle de la ou des population(s) de tazarids.*

Nous avons en effet omis de préciser dans notre proposition que les cinq zones choisies afin d'étudier la structure de population du tazard dans l'archipel de Nouvelle-Calédonie (Népoui, Nouméa, Canala, Bélep et Ouvéa) seront toutes échantillonnées à la même période. Les 40 à 50 individus nécessaires par site seront en effet prélevés durant la période la plus propice à la pêche, celle de la reproduction pour cette espèce (novembre – décembre). Toutefois, comme indiqué dans la proposition, des analyses seront aussi effectuées à Bélep pour une seconde période (avril-mai) afin de vérifier s'il existe une éventuelle variation temporelle dans la structure de la population.

*2/ Ce comité souhaite par ailleurs savoir s'il est prévu de rassembler / collecter l'ensemble des données de pêche existantes, pour obtenir, en fin d'opération, pour une vision globale de la pêcherie en NC.*

Faute de moyens humains et de temps, nous avons en effet choisi de ne pas présenter comme une action prioritaire pour la période 2008-2009 le fait d'obtenir une vision globale de la pêcherie en NC.

Si le groupe de projet considère comme prioritaire cette action, nous proposons qu'elle soit constituée de deux sous-actions :

1) un suivi des captures d'un pêcheur identifié par les services techniques provinciaux en Province sud, basé sur les mêmes paramètres qu'à Bélep (nombre d'individus par sortie, longueur et poids individuels, sexe, poids des gonades, poids du contenu digestif, conservation de la tête pour âge et croissance),

2) une compilation des connaissances sur la pêche au tazard (périodes et lieux de pêche, quantité pêchées, méthodes, etc.) basée sur des interviews de pêcheurs dans les trois provinces.

Nous évaluons le coût supplémentaire de cette action à 2,19 Millions F CFP (cf. détails dans le tableau ci-dessous).

<b>Budget prévisionnel de l'action complémentaire pour une meilleure connaissance de la pêche à l'échelle NC</b>	<b>Coût (FCFP)</b>
<b>1. Suivi des captures d'un pêcheur en PS</b>	
• achat d'une balance électronique portée 15kg précision 2g (identique à celle utilisée à Bélep pour obtenir des données de même qualité pour tous les paramètres)	55 000
• achat de matériel pour fabriquer une règle (ichthyomètre)	5 000
• indemnisation du pêcheur (300 poissons x 500 FCFP)	150 000
• matériel pour identification et conservation des têtes (sacs plastiques, étiquettes, etc.) + papeterie (carnets, crayons, etc.)	30 000
<b>Sous-total 1</b>	<b>240 000</b>
<b>2. Compilation des connaissances des pêcheurs sur la pêche au tazard dans les trois provinces</b>	
• enquêtes effectuées par prestataire privé avec encadrement de l'IRD (2,5 mois x 550 000) + fonctionnement (400 000)	1 725 000
• traitement SIG effectué par prestataire privé avec encadrement de l'IRD (0,5 mois x 550 000)	225 000
<b>Sous-total 2</b>	<b>1 950 000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2 190 000</b>

*3 Le Comité Inter collectivité souhaite par ailleurs que toutes les données existantes sur l'espèce étudiée soient utilisées (données SMMPM/CPS) dans cette étude.*

Nous n'avons pas indiqué comme une action le fait d'analyser les données existantes sur cette espèce car nous n'avons pas l'assurance que de telles données étaient disponibles. Si les services provinciaux sont disposés à nous transmettre des données en leur possession, ou dont ils auraient connaissance, nous les inclurons bien entendu dans nos analyses.

Fait à Nouméa, le 13 mars 2008

D. Ponton



M. Léopold



## Precisions apportées sur l'opération « Isolement et Diversité génétique Dugong »

Marc Oremus & Claire Garrigue, consultants  
16 rue Faidherbe  
98800 Nouméa

Nouméa le 13 mars 2008

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de l'appel à proposition ZoNéCo pour l'année 2008, nous vous avons soumis une proposition d'étude « *Isolement et diversité génétique des populations de Dugongs en Nouvelle Calédonie* ». Ce projet propose d'étudier le statut de la population de dugongs de Nouvelle Calédonie au moyen d'outils moléculaires. L'utilisation de la génétique est particulièrement intéressante pour mieux connaître le fonctionnement et l'état de la population. Certaines méthodes plus classiques pour des études démographiques sont difficilement applicables à une espèce telle que le dugong car elles nécessitent un trop grand nombre d'observations. Le lien entre les populations Néo Calédonienne et Australienne, représente notamment une question importante qu'il sera quasiment impossible d'aborder autrement que par l'utilisation d'outils moléculaires.

Bien qu'étant reconnue la plus importante population de Mélanésie et l'une des plus grandes populations au monde (Garrigue et al. 2008), les connaissances sur le statut des dugongs de Nouvelle Calédonie restent très limitées. Il est donc urgent d'accroître ces connaissances afin de pouvoir espérer sauvegarder cette population qui continue à subir une pression de braconnage et qui, d'après les entretiens avec les utilisateurs du lagon, a largement décliné au cours des dernières décennies. Le dugong est considéré comme une espèce vulnérable d'extinction à une échelle globale (UICN 2006).

Le Comité Scientifique et le Comité Technique Inter collectivités ont malheureusement émis un avis « défavorable » pour le financement de ce projet lors du processus d'évaluation des propositions soumises au programme ZoNéCo. Vous avez souhaité néanmoins avoir certaines précisions concernant la stratégie d'échantillonnage prévue et son adéquation avec les résultats attendus. Veuillez trouver ci-dessous, des explications complémentaires qui nous l'espérons, suffiront à apporter des clarifications suffisantes pour vous convaincre de la faisabilité et de l'importance de ce projet.

Afin de répondre aux 3 objectifs initialement proposés, nous souhaitons analyser de 20 à 30 échantillons de Nouvelle Calédonie. Nous sommes d'ors et déjà en possession de 11 échantillons collectés précédemment dans les localités présentées sur la figure 1. Des échantillons supplémentaires seront collectés au cours de campagnes en mer déjà planifiées et déjà financées. L'effort d'échantillonnage prévu d'ici mars 2009 est de 20 semaines en mer. Ces campagnes se dérouleront sur plusieurs sites répartis autour de la grande terre permettant un échantillonnage représentatif de la population globale de dugong en Nouvelle Calédonie (Figure 1). Notre effort sera en effet particulièrement soutenu sur la côte ouest (15 semaines), qui est la côte la plus densément peuplée en dugongs (Garrigue et al. 2008, Figure 2).

Une composante importante de notre projet réside dans la comparaison des dugongs de Nouvelle Calédonie aux dugongs d'Australie. En effet, en plus d'être voisine de la Nouvelle Calédonie, l'Australie abrite (et de loin) la plus grande population de dugongs au monde (Marsh et al. 2002). Elle représente donc une connexion importante en terme d'échange potentiel d'individus et une source de repeuplement. Grâce à une collaboration établie depuis plusieurs années avec le laboratoire du Professeur Helene Marsh à l'Université James Cook, il nous sera possible d'accéder aux résultats d'analyses génétiques déjà réalisées sur des échantillons collectés en Australie, amenant notre échantillon global pour cette étude à plus d'une centaine d'individus (McDonald 2006).

L'objectif 1 sera abordé par deux méthodes couramment employées en génétique des populations: une analyse de la variance moléculaire (ou AMOVA, Excoffier et al. 1992) et une analyse Bayésienne comme implémentée dans le programme *Structure* (Pritchard et al. 2000). Les échantillons d'Australie ajoutés à ceux de Nouvelle-Calédonie seront suffisants pour détecter, si elle existe, une différence génétique importante entre les deux populations.

Nous aborderons l'objectif 2, en estimant notamment « la taille effective » de la population (qui est un indice de diversité génétique) suivant une méthode basée sur la coalescence, et pour laquelle un échantillon de 20 individus par population est largement suffisant (Kuhner 2006). Cette méthode peut également permettre d'estimer la trajectoire démographique de la population et les taux d'immigration entre populations (analyse concernant également les objectifs 1 et 3). Nous compléterons nos analyses par plusieurs tests permettant de détecter une réduction de la taille de population. Il a été montré que ces tests restent suffisamment sensibles pour des échantillons de 20 à 30 individus (Luikart et al. 1998, Garza & Williamson 2001).

Pour répondre à l'objectif 3 nous utiliserons principalement des analyses Bayésiennes avec le programme Beast (Drummond & Rambaut 2003), permettant de tester différentes hypothèses sur l'histoire évolutive des populations. Ces analyses ne sont pas nécessairement dépendantes de la taille des échantillons. Elles sont en revanche plus sensibles à la quantité d'information génétique disponible comme par exemple le nombre de microsatellite ou la taille des séquences utilisées.

En conclusion, nous pensons que la stratégie d'échantillonnage prévue pour ce projet permet de répondre aux objectifs initialement posés. Bien évidemment, un échantillonnage plus intense pourrait permettre d'aborder d'autres questions, comme par exemple la sub-structuration de la population en Nouvelle Calédonie mais ceci sortirait du cadre de cette étude. Les dugongs sont des animaux particulièrement difficiles à étudier, et nous avons cette année une opportunité unique de collecter des informations cruciales sur une population déjà très en danger. Notre objectif d'analyser de 20 à 30 échantillons de Nouvelle Calédonie représente le meilleur compromis entre ce qu'il est raisonnablement possible de collecter au cours de l'année à venir, et la taille de l'échantillon nécessaire pour répondre aux questions posées. Nous sollicitons l'aide de ZoNéCo pour l'analyse de ces données.

Nous espérons avoir apporté les réponses que vous attendiez et nous restons à votre entière disposition pour tout autre renseignement.

Marc Oremus et Claire Garrigue.

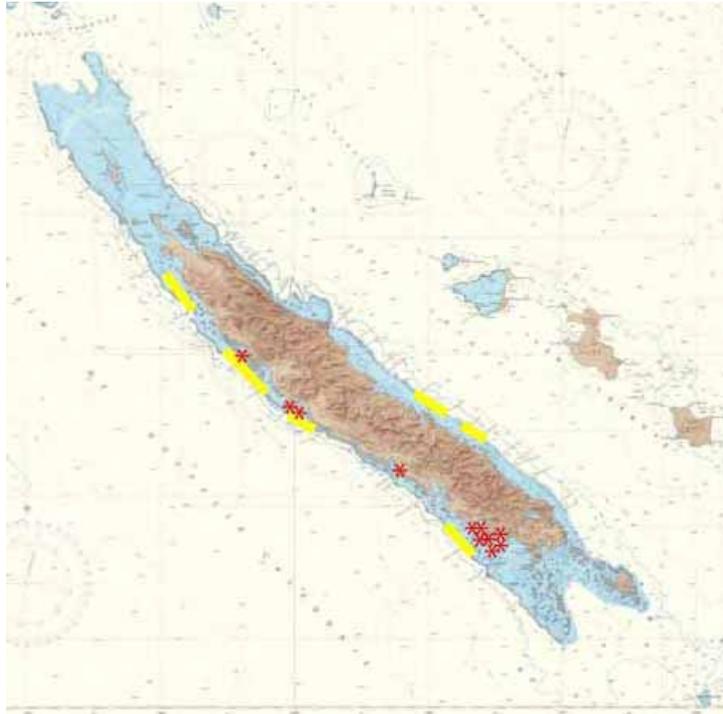


Figure 1 : Carte de la zone d'étude et effort d'échantillonnage. Les astérisques rouges représentent les 11 échantillons de dugong déjà collectés. Les bandes jaunes représentent les zones qui seront couvertes par l'effort en mer durant l'année à venir.

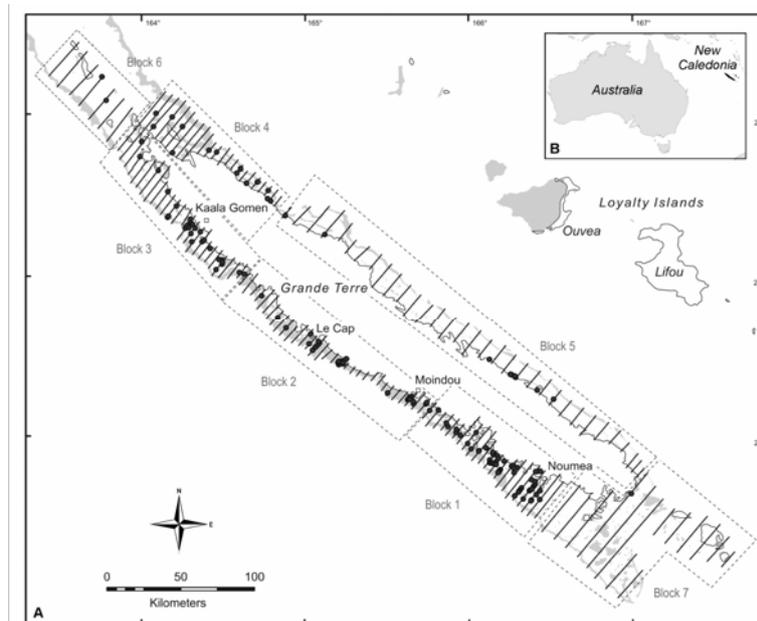


Figure 2 : Distribution des dugongs autour de la Nouvelle Calédonie tel qu'observé lors des transects aériens réalisés en juin 2003 (Garrigue et al. 2008).

## References

- Drummond AJ, Rambaut A (2003) BEAST v1.0, Available from <http://evolve.zoo.ox.ac.uk/beast/>.
- Excoffier L, Smouse PE, Quattro JM (1992) Analysis of molecular variance inferred from metric distances among DNA haplotypes: application to human mitochondrial DNA restriction data. *Genetics* 131:479-491
- Garrigue C, Patenaude NJ, Marsh H (2008) Distribution and abundance of the dugong in New Caledonia, southwest Pacific. *Mar Mamm Sci*
- Garza JC, Williamson EG (2001) Detection of reduction in population size using data from microsatellite loci. *Mol Ecol* 10:305-318
- Kuhner MK (2006) LAMARC 2.0: maximum likelihood and bayesian estimation of population parameters. *Bioinformatics* 22:768-770
- Luikart GH, Allendorf FW, Cornuet J-M, Sherwin WB (1998) Distortion of allele frequency distributions provides a test for recent population bottlenecks. *J Hered* 89:238-247
- Marsh H, Penrose H, Eros C, Hughes J (2002) The dugong (*Dugong dugon*) status reports and action plans for countries and territories in its range, Final Report, United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya
- McDonald B (2006) Population genetics of dugongs around Australia; implications for contemporary management. PhD thesis, James Cook University, Townsville, Australia
- Pritchard JK, Stephens M, Donnelly P (2000) Inference of population structure using multilocus genotype data. *Genetics* 155:945-959

# Rapport d'expertise par Serges Planes (CNRS-EPHE)

## "Isolement et diversité génétique des populations de dugongs en Nouvelle-Calédonie", présenté par Marc Oremus et Claire Garrigue

Dans le cadre de l'expertise du projet mentionné ci-dessus, il m'a principalement été demandé d'appréhender deux aspects :

### 1) La cohérence entre objectifs et méthodologie : représentativité de l'échantillon (20-30) et stratégie d'échantillonnage (prise en compte de la distribution spatiale des échantillons)

Le projet proposé s'intéresse à une espèce particulièrement sensible et comme cela est fait état, cette espèce est parmi les plus menacée au monde ; moins médiatique, mais bien au-delà de la plupart des baleines.

Le travail proposé se base sur étude très complète de la population de la Nouvelle-Calédonie réalisée en 2008 et qui suite une analyse spatiale dès plus complète, fait état de 1800 individus pour l'ensemble du grand lagon de Nouvelle-Calédonie.

Le projet envisage d'étudier le statut génétique de la population de dugong de la Nouvelle-Calédonie sur la base d'un échantillonnage minimum de 20 individus, dont 11 sont déjà collectés. L'objectif sera de faire des analyses de coalescence des séquences et de 20 individus pour en retirer les informations sur l'isolement de la population de Nouvelle-Calédonie vs les populations australiennes, sur la taille efficace, et l'évolution récente de la taille efficace. Il est certains qu'une approche de ce type sera réalisable et qu'il est possible d'estimer l'isolement géographique, la taille efficace de la population et l'évolution de celle-ci sur la base de séquences génétiques. C'est une approche relativement courante à présent.

Dans le cas présent, c'est la taille de l'échantillonnage qui est critique et la stratégie d'échantillonnage. En échantillonnant 20 individus, on est vraiment à la limite de ce qui peut être utilisable. Mais l'on peut aussi concevoir la difficulté de travailler sur cette espèce et de l'échantillonner. Ce n'est pas une raison pour ne pas travailler sur cette espèce.

Pour être plus confortable sur les résultats qui peuvent être attendu il faudrait s'assurer que la collecte des 20 échantillons est utilisée au maximum. Il n'est pas indiqué dans le projet ce qui est prévu en termes de séquençage, mais il serait bien d'avoir le plus de fragments d'ADN possible avec 3 fragments de mitochondrial, et aussi du nucléaire, avec des introns par exemple. Le fait d'avoir, plus de marqueurs génétiques permettrait de compenser le faible effectif échantillonné.

Par ailleurs, afin d'être le plus représentatif de la population globale de la Nouvelle-Calédonie, il faut prévoir de répartir la zone d'échantillonnage sur l'ensemble de l'aire de répartition dans le lagon pour éviter les effets de familles parfois reconnus chez les mammifères marins.

### 2) La possibilité de définir le statut de la population à partir de la diversité génétique (objectif 2).

Au travers de mes commentaires sur le point 1, il est indiqué que cet échantillonnage donnera dès à présent une idée sur la situation génétique de la population de Nouvelle-Calédonie au travers des méthodes nouvelles d'analyse génétique.

## Conclusion :

Il est certains que l'échantillonnage proposé est très limité et qu'il sera préférable d'augmenter le nombre d'individus collectés pour s'approcher des 50. Néanmoins, l'échantillonnage minimum de 20 proposé peut dès à présent répondre aux questions posées, mais il faudra dans ce cas augmenter le nombre de fragments (gènes) qui seront séquencés pour conforter les tendances observées sur un gène par un autre gène. Il peut vraisemblable qu'un seul gène apporte des résultats significatifs en travaillant sur 20 individus mais la multiplication des fragments d'ADN confortera les tendances. Donc, je considère, à titre d'expert que le travail proposé est réalisable quant aux objectifs sur la base de l'échantillonnage minimum proposé, mais qu'il sera souhaitable d'augmenter le nombre de marqueurs génétiques.

J'ajouterais que compte tenu du statut très particulier de cette espèce, il est réellement impératif de démarrer ce type d'étude en Nouvelle-Calédonie.



AQ/RF/2008/116

Nouméa, le 14 mars 2008

**Le directeur,**

à

Monsieur le directeur  
de L'ADECAL

**Objet :** Compléments d'information relatifs à la fiche « *Les premiers stades de vie des poissons de Nouvelle-Calédonie : développement des techniques d'élevage et démarrage d'un suivi à long terme en différents sites du lagon SO* »

**Ref. :** courriel du 07/03/2008

Monsieur,

Je vous prie de bien vouloir trouver ci-après les éléments de réponse correspondants aux demandes de précision formulées par le comité scientifique du programme ZoNéCo, à savoir :

- 1) *Confirmer le projet de l'Aquarium des lagons de faire un suivi à long terme des assemblages de larves sur la zone considérée et donc en conséquence,*
- 2) *Confirmer la prépondérance, pour cette opération, des objectifs de transfert de technologie et d'identification des larves, sur le suivi à long terme des assemblages.*

L'aquarium est bien en mesure de suivre une radiale côte/large dans le temps (échantillonnage mensuel) à effectifs constants dès lors qu'il y aurait un transfert de technologie préalable.

En effet :

- outre la présentation des organismes, l'information et l'éducation du public, les collectivités représentées au conseil d'administration de l'aquarium des lagons, à savoir la province Sud, la Ville de Nouméa et la Nouvelle-Calédonie ont fixé comme objectif pour l'établissement le développement d'un pôle recherche sur les différents milieux aquatiques de Nouvelle-Calédonie ;
- pour ce faire la direction a pour mandat de promouvoir la collaboration avec des organismes de recherche locaux, régionaux ou nationaux ;
- des conventions ont ainsi été signées notamment avec l'UNC et l'IRD ;

- l'IRD a développé une compétence en matière d'étude des premiers stades de vie des poissons récifaux (méthodes de capture, critères d'identification). Les premières actions de recherche, notamment une thèse financée par le programme ZoNéCo, auront certes permis d'établir les premières bases mais la poursuite de l'effort de recherche dans ce domaine n'est pour l'heure pas programmée par cet organisme ;
- l'étude des facteurs pouvant influencer le recrutement des espèces et la structure des assemblages requière des séries temporelles longues ;
- l'aquarium dispose d'une plateforme technique, des moyens à la mer et des compétences en matière de maintien des organismes qui s'inscrivent forcément dans la durée.

Le but de la proposition d'étude « Les premiers stades de vie des poissons de Nouvelle-Calédonie : développement des techniques d'élevage et démarrage d'un suivi à long terme en différents sites du lagon SO » est donc bien principalement d'acquérir les techniques de capture et d'identification des larves afin de pouvoir mettre en place ce suivi sur le long terme et poursuivre l'effort de recherche dans ce domaine.

Ce suivi temporel sur le long terme viendra ainsi efficacement compléter les travaux de L. Carassou (soutenance de thèse prévue en juin-juillet 2008) qui ont montré une importante variabilité spatiale dans l'abondance des larves (nombres d'individus) et leur diversité taxonomique (nombre de familles) capturées selon un gradient côte – large ainsi qu'une importante variabilité temporelle à l'échelle du mois ou de l'année.

Au-delà des équipements qui seraient acquis dans le cadre de cette opération afin d'augmenter l'effort d'échantillonnage (doublement du nombre de pièges lumineux) et de pouvoir disposer des batteries de bacs nécessaires au maintien d'un certain nombre d'organismes de divers familles/genres/espèces en vue d'approfondir les clés d'identification qui sont en cours d'élaboration à l'IRD, l'aquarium pourrait aussi disposer d'espèces complémentaires pour ses bacs d'exposition. Ces individus ayant été capturés au stade larvaire, leur acclimatation à la captivité serait ainsi grandement facilitée et leur survie excellente. Ainsi les premiers essais effectués ces derniers mois montrent que tous les taxons capturés présentent une survie de 100% après plusieurs semaines et pourraient être présentés au public après quelques mois d'élevage seulement.

Cette « valeur ajoutée » que constituent ces poissons élevés depuis le stade larvaire aurait donc aussi comme conséquence à terme de réduire l'empreinte écologique de l'établissement en ciblant les captures d'organisme à un stade où la mortalité naturelle est telle que les prélèvements ont peu ou pas d'incidence.

En conclusion, le projet présenté s'inscrit donc tout à fait dans la problématique ZoNéCo : objectif I-1, « données biologiques prioritaires », et/ou II-1 « données fiables sur le cycle de vie » et dans la continuité des opérations déjà menées au titre du programme ces 3 dernières années.

Outre l'amélioration des connaissances en la matière, le projet s'inscrit également dans la logique du renforcement des compétences locales au travers des transferts de technologie.

En espérant que ces compléments d'information répondent aux attentes du comité et qu'elles seront de nature à convaincre les collectivités de la pertinence de l'opération, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes meilleures salutations.

Le directeur de l'aquarium des lagons

Richard FARMAN

*Syndicat mixte « Aquarium de Nouméa et de la province Sud »  
61, Promenade Roger Laroque - Anse-Vata - 98 800 Nouméa  
Tél. (687) 26-27-31 – Fax. (687) 26-17-93*

## **Diversité et structuration des communautés coralliennes scléactiniaires de la Nouvelle-Calédonie dans les zones reconnues d'intérêt patrimonial**

Guy Cabioch

**Question du comité : Le Comité Scientifique souhaite que soit précisé, au-delà de l'inventaire pour le dossier UNESCO, la stratégie d'échantillonnage, les données recueillies et la nature des résultats, notamment concernant l'axe n° 3.**

Les objectifs du travail "*Diversité et structuration des communautés coralliennes scléactiniaires de la Nouvelle-Calédonie dans les zones reconnues d'intérêt patrimonial*" proposé dans le cadre du programme Zonéco ont été déclinés en 3 axes. **Un axe 1** sur la diversité des scléactiniaires des biotopes lagunaires et récifaux néo-calédoniens ; **un axe 2** sur la structuration des communautés scléactiniaires au sein des biotopes et la répartition des communautés scléactiniaires selon un gradient côte / océan ; **et un axe 3** sur les paramètres écologiques indiquant au mieux l'état de santé d'un biotope. En raison de l'étendue des zones récifales bordant la Nouvelle-Calédonie et en raison de la quasi-absence d'études relatives à ces sujets, il a été proposé de se focaliser sur des zones proposées à l'inscription « des lagons de Nouvelle-Calédonie » au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Pour mémoire sont rappelés les stratégies d'échantillonnage, les données et les résultats attendus des axes 1 et 2.

**Axe 1 : Quelle est la diversité des scléactiniaires des biotopes lagunaires et récifaux néo-calédoniens ?**

**Stratégie d'échantillonnage :** le recensement des espèces de scléactiniaires s'accompagnera d'un échantillonnage d'un fragment de colonies coralliennes pour identification ultérieure (description morphologique et identification moléculaire).

**Données :** un recensement des espèces dans les zones définies sera établi et complétera l'inventaire de la diversité des coraux scléactiniaires déjà entrepris et dont un certain nombre d'espèces sont référencées dans les collections entreposées au centre IRD de Nouméa.

**Résultats attendus :** recensement et inventaire des espèces par zone et identification moléculaire.

**Axe 2 : 1) Quelle est la structuration les communautés scléactiniaires au sein des biotopes ? 2) Comment se répartissent les communautés scléactiniaires sur un gradient de la côte vers la barrière récifale de la Nouvelle-Calédonie ?**

**Stratégie d'échantillonnage :** utilisation du transect linéaire par intercept (Line intercept transect) et pour chaque transect, calcul des indices de diversité d'équitabilité et comparaison de l'ensemble des transects par méthodes d'analyse agglomérative hiérarchique. Utilisation complémentaire de la méthode des « quadrats » prenant en compte le taux de couverture, la nature du substrat et la forme des colonies coralliennes. Utilisation de relevés photographiques sur des surfaces récifales fixes et déterminées pour l'évolution temporelle des peuplements.

**Données :** analyse de la diversité, de la répartition des espèces et de la caractérisation des assemblages coralliens dans les différentes zones d'étude.

**Résultats attendus :** l'analyse de la structure et de la zonation des communautés coralliennes n'a jamais été effectuée en Nouvelle-Calédonie, aussi ceci doit amener à la compréhension du développement des ensembles récifaux et à la caractérisation écologique des biotopes.

La stratégie d'échantillonnage, le type de données et les résultats attendus de l'axe 3 n'ont pas fait en effet, dans le dossier initial, l'objet d'une description qui est donnée ci-dessous en réponse aux questions du comité.

**Axe 3 : Quels sont les paramètres écologiques indiquant au mieux l'état de santé d'un biotope ?**

**Stratégie d'échantillonnage :** des mesures de température en continu (mise en place d'enregistreurs de type tidbits) seront effectuées et des mesures ponctuelles de la turbidité réalisées. De plus, grâce à l'utilisation des mesures de géochimie dans les coraux, un certain nombre de paramètres pourront être analysés sur une période de temps de quelques années permettant de caractériser les paramètres ayant permis au milieu actuel de se développer. Le corail du genre *Porites* a une croissance moyenne de l'ordre de 10 mm par an et l'échantillonnage tous les millimètres (résolution de l'ordre du mois) suivis de l'analyse géochimique d'éléments comme le Strontium, Uranium, Magnésium, Baryum et certains métaux et / ou terres rares éléments devraient donner des informations sur les divers paramètres de l'environnement au cours des années passées. Dans chaque aire d'étude, un corail sera analysé selon un gradient côte / large. En parallèle sera également examiné, sur la période de temps analysée, le taux de croissance réelle de ces coraux dont l'un sera situé à proximité de la côte et un autre à l'extérieur de la barrière.

**Données :** dans chacune des aires d'étude, de la côte à l'extérieur de la barrière, seront acquis des enregistrements de la température de surface de la mer en continu, des mesures ponctuelles de turbidité, des données mesurées géochimiquement de températures et salinités de surface de la mer, d'apports en nutriments et si possible d'apports en certains métaux (méthodes en cours de validation).

**Résultats attendus :** signification sur la présence et la distribution des espèces et des assemblages résultant de conditions environnementales ayant perduré au cours des années passées par caractérisation des paramètres du milieu sur une durée de temps donné. Ceci doit apporter des réponses sur les paramètres écologiques indiquant au mieux l'état de santé du biotope ou tout au moins la caractérisation du milieu étudié.

## Prise de contact avec CDP pour fiche « Algueraie »

**From:** [Claude Payri](#)  
**To:** [Pablo CHAVANCE](#)  
**Cc:** [Lydiane Mattio](#)  
**Sent:** Tuesday, March 11, 2008 11:05 AM  
**Subject:** Re: info sur fiches sargasses

Bonjour Pablo,

J'ai suivi les recommandations du CTI et j'ai contacté monsieur Yves Jacquier directeur PI au CDP. Ils n'ont aucun moyens financiers pour soutenir et réaliser ce type d'opération, le CDP travaille en collaboration avec d'autres organismes comme IRD mais sur des projets financés....\*

L'important à ce stade de la demande est d'essayer, si tu le peux encore, de sauver la prestation demandée pour Lydiane.

Si le programme ZONECO ne peut soutenir financièrement cette opération au moins partiellement, et bien elle restera dans les cartons, car c'est un projet trop ciblé NC pour solliciter d'autres fonds.

Si tu as besoin d'autres précisions je suis là.

Merci, Claude

*Nb (P.CHAVANCE) : CDP aide à l'impression ou l'édition ( DVD par exemple) pour des supports se rapportant à des séries de publications déjà existantes. Dans ce cas, l'essentiel de la proposition est une prestation de Lydiane Mattio (1.5 M sur les 2.5 demandés) qui ne semble pouvoir être pris en charge par le CDP.*

**A 16:42 10/03/2008 +1100, vous avez écrit :**

Bonjour Claude

On a discuté trop longtemps d'autres choses vendredi et je n'ai pas eu le temps d'aborder le sujet.

Comme tu le sais, les Comités Scientifiques et Techniques InterCollectivités (CTI) ont émis un avis consultatif sur les propositions et je suis revenu vers les responsables d'opérations pour celles sur lesquelles nous avons des questions particulières.

Pour la "fiche sargasse", le CTI a émis un avis défavorable, jugeant que compte tenu des objectifs de la fiche, le CDP ( Centre de Documentation Pédagogique [www.cdp.nc](http://www.cdp.nc)) serait sans doute très intéressé par un tel projet de vulgarisation. Bien que cet avis soit consultatif et que seul le Groupe de Projet ZoNéCo puisse statuer sur les propositions financées en 2008, je souhaitais te tenir informer rapidement pour que tu (ou Lydiane), puisses prendre contact rapidement avec eux pour solliciter un financement de leur part avant la tenue du GP afin d'y faire mention de vos démarches et de leur décision.

Je reste à ta disposition pour appuyer ou relancer votre demande

Sincèrement

Pablo

>><(((°> >><(((°> >><(((°> >><(((°> >><(((°> >><(((°> >><(((°> >><(((°>  
Pablo N. CHAVANCE - Ingénieur Halieute - Programme ZoNéCo  
ADECAL, BP 2384 - 98846 Nouméa Cedex, Nouvelle-Calédonie  
E-mail : [pablo.chavance@offratel.nc](mailto:pablo.chavance@offratel.nc) // Web : [www.zoneco.nc](http://www.zoneco.nc)  
>><(((°< >°)))><< >><(((°< >°)))><< >><(((°< >><(((°< >°)))><< >><(((°<

## Complément d'information demandé sur l'opération

« Evaluation de différents scénarios de zonage pour une exploitation durable des principales ressources du Lagon Sud-ouest par intégration des connaissances sur l'écologie et l'exploitation dans un outil de modélisation. »

*Par Laurent Wantiez et Dominique Pelletier*

1/ Le Comité Scientifique souhaite que soit quantifiée l'incertitude (i.e. quels résultats / finalités, parmi ceux présentés, peuvent être fournis / atteints en fin d'étude), incertitude due notamment au croisement de données de nature (résolution et échelle) différentes.

Nous interprétons cette remarque comme concernant la partie 4 de la proposition (4. FINALITE) dans laquelle nous décrivons les buts auxquels peut servir l'étude qui sont au nombre de 7 dans la proposition initiale.

Chacun de ces buts ne représente pas forcément un travail supplémentaire, mais consiste en un point de vue spécifique sur une des finalités du modèle.

Afin de clarifier les finalités nous les avons regroupés en 4 buts qui auront tous été traités en fin d'étude. Le but n°6 de la proposition initiale (« Intégrer un corpus de connaissances existant séparément, mais n'ayant jamais été utilisées conjointement dans un objectif de compréhension de la dynamique d'une partie de l'écosystème lagunaire, et d'évaluation de scénarios de gestion des ressources ») a été supprimé, car il est inhérent à la démarche.

**1. But diagnostic : modéliser** la situation actuelle dans la zone d'étude et **calibrer** le modèle à partir des données existantes, afin de :

-*Qualifier et quantifier l'impact de chaque type de pêche sur les espèces modélisées* : Grâce à la mise en relation de l'effort de chaque type de pêche et de son impact sur les ressources, il s'agit de faire un diagnostic et de comparer les conséquences de ces diverses activités de pêche.

-*Evaluer le rôle des réserves actuelles* dans l'exploitation durable de ces ressources et conclure à la pertinence d'une approche en termes de réseaux de réserves. Dans la situation actuelle, les réserves existent. Pour évaluer leur rôle, il convient de simuler ce qui se passerait si on les supprime, soit toutes, soit certaines, en faisant des hypothèses plausibles sur le report d'effort depuis les zones pêchées. Très probablement, le modèle traduira un effet d'aubaine après ouverture (comme à Aboré en 1993), puis une redistribution de l'effort entre les îlots.

Les résultats sont les sorties du modèle : capture, effort, abondance et leur évolution au cours du temps. Ces résultats nous disent si l'exploitation est durable dans les conditions actuelles. Les captures par activité de pêche permettent de comparer les impacts de ces activités.

Les incertitudes :

-*Résolution/échelles* : Dans la paramétrisation de ISIS-Fish, on peut prendre en compte plusieurs niveaux d'incertitude : a) manque total de connaissance sur un paramètre, b) connaissance limitée à une autre zone, c) connaissance dans la zone mais à une autre résolution, d) incertitude quantifiée sur la valeur du paramètre. Pour chacune de ces situations, une hypothèse doit être faite explicitement afin de pouvoir paramétrer. Les simulations doivent être réalisées de manière à cerner les conséquences de ces hypothèses sur les sorties du modèle. L'expérience acquise avec ISIS-Fish a permis de rôder les méthodes de paramétrisation et d'analyse de sensibilité indissociables des modèles de simulation.

L'enjeu de la paramétrisation réside dans l'adaptation de données obtenues à diverses résolutions à un modèle qui aura une résolution de base. La résolution spatiale du modèle est choisie en fonction des questions à aborder. Si un paramètre peut être estimé à une échelle plus grossière que la grille, une hypothèse d'homogénéité dans une zone correspondant à sa résolution doit être faite.

La paramétrisation consiste à identifier les hypothèses et paramètres plausibles à partir de la connaissance existante, en prenant en compte les incertitudes, mais en écartant également les combinaisons d'hypothèses qui ne sont pas réalistes. Les expertises conjointes de l'écologue et du modélisateur sont une condition essentielle de ce processus.

-*Espèces* : Nous avons choisi de modéliser des espèces pour lesquelles la connaissance est la plus complète : le bec de cane et la saumonée. Ce choix permet d'envisager une modélisation de leur dynamique. Le choix de la troisième espèce n'est pas arrêté. Nous pensons à un poisson herbivore (pour lequel on a des données, acanthuridé par ex.). Pour diversifier les ressources modélisées, on peut aussi envisager un invertébré du type trocas ou béménier voire même la langouste. Cependant, les incertitudes seront plus nombreuses pour les invertébrés. Nous conseillons de ne pas retenir la langouste pour laquelle le site d'étude n'est pas approprié mais ce choix peut être discuté par la suite.

## **2 But prospectif:** Evaluation de scénarios de gestion.

*Du point de vue des populations exploitées*, il s'agit d'**identifier des unités de gestion en relation avec le fonctionnement écologique des ressources modélisées**. Les ressources présentant des caractéristiques intrinsèques (reproduction, recrutement, mobilité, connectivité...) différentes, elles seront affectées différemment par la pêche. En simulant des modifications de ces caractéristiques, le modèle permet d'en quantifier les effets sur la délimitation d'unités de gestion au sein du lagon (sensibilité du modèle à ces caractéristiques).

*Du point de vue du gestionnaire*, il s'agit sur la base de ces unités de gestion « optimales », de **proposer un plan de zonage alternatif** incluant des zones tampon, zones de protection renforcée et fermetures saisonnières, et d'en anticiper les conséquences potentielles. Tester ces scénarios prospectifs n'est pas réalisable sur le terrain, mais est possible à partir d'une analyse appropriée des sorties du modèle. En revanche, les choix réalisés à partir des scénarios pourront être testés *a posteriori* sur le terrain. **D'autres réglementations** pourront aussi être testées (en sus du zonage ou indépendamment) (quotas par sortie, tailles de capture, restrictions sur les engins, fermetures saisonnières, etc.).

## **3. Produire des indicateurs de l'état et de la dynamique de ressources-clés du lagon.**

En complément des indicateurs issus des suivis de terrain, les indicateurs issus du modèle permettent de diagnostiquer une surexploitation éventuelle, et de manière plus générale de quantifier le niveau d'exploitation des ressources. La confrontation des indicateurs obtenus pour chaque scénario de gestion conduit à hiérarchiser l'intérêt de ces scénarios en fonction des priorités et contraintes de gestion.

Plusieurs indicateurs sont déjà disponibles en sortie du modèle. Par exemple sur la Fig. 2 de la proposition, à droite on compare pour les différentes mesures de gestion les rapports des biomasses

(B) et captures (C) finales  $\frac{B_{\text{avec mesure de gestion}}}{B_{\text{sans mesure de gestion}}}$ . Selon leur valeur par rapport à 1, on en conclut que la

situation s'améliore ou se dégrade. Dans le cas représenté, seules deux mesures seraient effectives selon le modèle (Fig. 2).

*Intérêt de l'approche dans un contexte à forte diversité spécifique :*

Les trois espèces représentent des dynamiques typiques. Les conclusions peuvent être extrapolées à d'autres espèces présentant la même dynamique. L'analyse de sensibilité permet de cerner jusqu'à quel point les résultats peuvent être transposés à d'autres espèces, et ce en fonction des différences entre les caractéristiques.

## **4. Evaluer la contribution de chaque type d'information à ces évaluations** en vue d'identifier d'éventuelles lacunes à combler pour améliorer la précision de ces évaluations.

Les connaissances sont intégrées de manière transparente grâce à une démarche ISIS-Fish déjà validée sur diverses ressources et pêcheries (voir références). L'attention portée à la prise en compte des incertitudes privilégie la robustesse des résultats grâce à des procédures appropriées (analyses de sensibilités avec plans de simulation). **Les incertitudes résiduelles sont évaluées pour guider de futures collectes de données.**

**2/ Les deux Comités souhaitent par ailleurs que les retombées réelles aux gestionnaires soient précisées.**

2.1. *Outils documentés et réutilisables* avec une formation des utilisateurs qu'il est possible d'envisager durant le projet : application opérationnelle, indicateurs de la dynamique et de l'efficacité du réseau d'AMP (but 3) :

-Opérationnalité : on entend un outil que le gestionnaire peut, après formation ou avec l'assistance d'un scientifique formé, réutiliser pour simuler d'autres scénarios.

-Documentation : Manuel ISIS-Fish et documentation spécifique à l'application faisant l'objet de la thèse.

-Indicateurs : Les indicateurs feront aussi l'objet de routines de calcul aussi conviviales que possible, en collaboration avec le projet PAMPA dont c'est un objectif principal.

-Réutilisation : Le modèle possède une interface de saisie et de modification des paramètres de la pêcherie qui peut être mise à jour autant que nécessaire.

2.2. *Aide à l'optimisation du système de gestion*, à l'élaboration du plan de gestion du lagon par le test de scénarios à construire avec les gestionnaires :

-Diagnostic et analyse de la situation actuelle.

-Projections : scénarios alternatifs, hypothèses alternatives. L'impact de perturbations de la dynamique peut aussi être pris en compte par altération de paramètres biologiques qui pour la plupart peuvent être spatialisés (par ex. perturbation environnementale affectant les habitats).