

ZONÉCO
NOUVELLE-CALÉDONIE



PROJET PILOTE DE CAPTAGE ET DE GROSSISSEMENT DE LANGOUSTES

Manuel Ducrocq; Thomas Pierrot; Nadine Sephar; Billy Wapoto



ADECAL-Technopole

1 bis rue Berthelot – BP 2384 98846 Nouméa cedex
tel : 687 24 90 77 – Fax : 687 – 24 90 87 www.zoneco.nc

SOMMAIRE

- Résumé	2
- Préambule	3
- Objectif	3
A – Programme de travail de la première année	4
I – Objectifs	4
II- Principaux résultats	4
1- Captage	4
2- Grossissement	8
B – Programme de travail de la seconde année	10
I- Objectifs	10
II- Principaux résultats	10
1 – Captage	10
2- Grossissement	11
a- Protocole	11
• Un lot d’animaux utilisés dans le cadre de la 1ere année	11
• Un lot d’animaux issus du captage 2012	13
b- Résultats	13
• Un lot d’animaux utilisés dans le cadre de la 1èer année	13
• Résultats finaux de la cage PR2	17
• Animaux issus du captage 2012	18
❖ Aliment INICIO +	18
❖ Aliment fabriqué par le CTA	20
C – CONCLUSION	22
D – PERSPECTIVES	23
E – ANNEXES	24

Résumé

Une première étude conduite par l'ADECAL pour évaluer le potentiel de captage et de grossissement de pétoncles en Nouvelle-Calédonie a permis de révéler la possibilité de collecter des juvéniles de langoustes (puerulis) et de les mettre en élevage. Cette possibilité de diversification aquacole ainsi mise en lumière a donné lieu à de premiers essais, dont les résultats encourageants ont conduit à la réalisation d'une étude spécifique, visant à déterminer le plus précisément possible des potentialités de captage et de mise en élevage de la langouste.

L'espèce majoritairement captée est la langouste porcelaine – *Palunirus ornatus*, mais d'autres espèces sont également captées – *palunirus longipes* et *palunirus versicolor*.

Les méthodes de captages testées sont inspirées de celles employées au Vietnam et consistent en la pose dans des fonds de baies, de lignes équipées de bois percés sur leur longueur, ou de jupes de filet type « moustiquaire ». Le principe de fonctionnement étant que les post larves pélagiques, lors de leur phase d'installation cherchent un endroit abrité ou se fixer. Les capteurs ainsi posés offrent l'abri recherché par les animaux qui viennent s'y abriter et sont ainsi collectés. Sur l'ensemble des sites testés en Grande Terre comme aux Iles Loyauté, seul le site de Ouano a donné des résultats concluants en termes de nombre d'individus collectés au cours d'une saison qui s'étend d'avril à septembre avec un pic en juin-juillet. Une variabilité importante du nombre de puerulis captés a été constatée d'une année sur l'autre. Le site de Ouano devra faire l'objet d'une attention particulière afin, d'une part, de suivre la variabilité de captage en fonction des variations climatiques interannuelles, et d'autre part, d'optimiser les possibilités de captage afin de fournir un nombre maximal de jeunes langoustes à mettre en élevage.

Pour la partie grossissement plusieurs manipulations ont été menées, et ont permis de comparer les croissances obtenues avec différents types d'aliments inertes et les croissances habituellement observées sur un aliment frais essentiellement constitué de déchets de thonidés en provenance de la filière palangrière. Le premier constat est que le mode d'alimentation consistant à utiliser les déchets de thonidés n'est pas adapté aux besoins nutritionnels des animaux car il n'offre pas de résultats probants en termes de croissance et de survie. Les aliments destinés aux crevettes d'élevage n'ont pas donné de bons résultats et ont conduit à tester des aliments piscicoles affichant un taux de protéines élevé. Il a été démontré qu'il était possible d'obtenir des croissances reproductibles de l'ordre de 0.9 grammes par jour sur un lot d'animaux affichant un poids moyen initial de 200 grammes. La comparaison des croissances et des mortalités entre l'aliment frais et l'aliment piscicole a mis en évidence les meilleures performances de l'aliment inerte tant en termes de survie que de croissance. Les expérimentations menées sur un lot de juvéniles ont montré que les besoins nutritionnels diffèrent selon le stade de développement de la langouste. L'aliment piscicole a donné des résultats de croissance quasi nuls sur les jeunes langoustes, ce qui a conduit à la formulation et à la fabrication d'un aliment inerte censé mieux répondre aux besoins nutritionnels spécifiques de la langouste. Les résultats de croissance et de mortalité ont été extrêmement prometteurs.

Les essais de commercialisation des langoustes d'élevage ont donné des retours très positifs sur un produit qualifié de très grande qualité.

L'émergence d'une activité d'élevage de langoustes semble envisageable à moyen terme mais nécessite des améliorations en termes de croissance, de survie et de coût d'alimentation afin d'envisager la rentabilité d'une exploitation. C'est sur ces trois points qu'il conviendra d'orienter les travaux futurs.

Préambule

C'est dans le cadre de l'étude des potentialités de captage et de grossissement de pétoncles lancée par l'ADECAL en 2010, que des premiers essais de captage de langoustes ont pu être réalisés à petite échelle.

Ces essais ont été concluants et ont permis d'une part de tester avec succès dans le contexte calédonien, les techniques de captage utilisées au Vietnam et d'autre part de lancer les premiers essais de grossissement à partir d'aliment inerte, en partenariat avec l'Aquarium Des Lagons (ADL), et à partir d'aliment frais sur le site d'élevage de pétoncles de la SARL SAO.

Ces essais bien que concluants ont été réalisés à toute petite échelle et n'ont pas permis par conséquent de statuer sur la faisabilité technique et économique de l'élevage de langoustes.

Objectif

C'est donc afin de pouvoir étudier la faisabilité technico-économique du captage et du grossissement de langoustes qu'il a été proposé de réaliser une étude pilote avec 3 objectifs distincts :

- Identifier et tester des sites de captages répartis sur le pourtour de la Grande-Terre ;
- Effectuer des tests de grossissement ;
- Tester le potentiel commercial de ces produits d'élevage.

L'objectif initial affiché était la collecte minimale de 1200 puerulis afin de permettre la production de 800 langoustes affichant un poids de 400 gr après 12 mois de grossissement et 1 kg après 18 mois.

Programmée sur une durée de 2 années, cette opération financée dans le cadre du programme ZoNéCo s'appuie sur l'expérience de la Société Aquacole de Ouano (SAO) qui était impliquée dans le cadre des premiers essais de captage et qui constitue le partenaire privé de cette opération. La coordination du projet est assurée par l'ADECAL Technopole et le suivi de sa réalisation est assuré par un comité de pilotage constitué par des représentants des collectivités provinciales, de la CPS section aquaculture, de la SAO et de l'ADECAL Technopole.



I – Objectifs

La première année du projet était essentiellement dédiée à :

- L'identification des zones de captages potentielles et la caractérisation de la saisonnalité du recrutement en fonction des sites et des espèces
- Le lancement d'un pilote de grossissement pour mettre en lumière les spécificités de ce type d'élevage en termes de densité d'ensemencement, de fréquence de tri et de changement de cages, d'exigences nutritionnelles et de tout autre aspect inhérent à l'activité.

D'un point de vue organisationnel et conformément à la convention particulière n°2011/01 entre l'ADECAL et la SAO:

Les opérations de montage et de pose des filières de captage ont été supervisées par la SAO avec la participation de pêcheurs collecteurs, partenaires du projet.

Les opérations de relève des collecteurs et leur entretien ont été effectués par les pêcheurs, défrayés pour l'occasion par la SAO, à hauteur de 1000 XPF par sortie.

Le stockage tampon et la stabulation des puerulis collectés a été à la charge des pêcheurs, la récupération et le rachat des puerulis collectés au prix de 200 XPF l'unité étant confié à la SAO. Le rachat des puerulis n'étant assuré que pendant la première année afin d'assurer un stock suffisant pour permettre les opérations de grossissement.

II – Principaux résultats

1- Captage :

On entend par site de captage une zone géographique sur laquelle est posée une filière de captage, étant précisé qu'une filière de captage est constituée d'une ligne de 30 capteurs bois et d'une ligne de 30 capteurs jupes.

4 sites pilotes ont été testés en Province Nord, 2 en Province Sud auxquels il convient d'ajouter 2 sites complémentaires dans la baie de Ouano. 2 sites pilotes seront testés en Province des Iles Loyauté au cours de la seconde année.

Le montage des filières de captage a été réalisé au cours d'un atelier qui s'est tenu le 20 avril 2011 à la Foa et a permis de rassembler l'ensemble des pêcheurs collecteurs de la Province Nord et Sud. Pour chaque site, des pêcheurs collecteurs ont été préalablement identifiés.

Lieu de pose	Nom du site Date de pose	Nature des collecteurs	Position GPS de la filière	Nb de relèves	Nb puerulis collectés	
Canala	Canala1 Pins 05/05/2011	Jupes	21°29.578S – 166°03.692E	5	101*	
			21°29.581S – 166°03.680E			
		Bois	21°29.548S – 166°03.720E			
			21°29.558S – 166°03.711E			
	Canala2 Meradoo 05/05/2011	Jupes	21°29.041S – 166°03.124E	5		100*
			21°29.068S – 166°03.100E			
Bois		21°29.059S – 166°03.105E				
		21°29.050S – 166°03.110E				
Gatope	Gatope1 Sud 11/08/2011	Jupes	20°59.096S – 164°39.049E	2	0	
			20°59.109S – 164°39.057E			
		Bois	20°59.109S – 164°39.057E			
			20°59.128S – 164°39.059E			
	Gatope2 Baie 11/08/2011	Jupes	20°59.292S – 164°39.133E	2		0
			20°59.278S – 164°39.124E			
Bois		20°59.278S – 164°39.124E				
		20°59.269S – 164°39.118E				
Yate	Yate 28/04/2011	Jupes	22°15.513S – 167°01.730E	3	0	
			22°15.497S – 167°01.762E			
		Bois	22°15.547S – 167°01.710E			
			22°15.573S – 167°01.709E			
Thio	Thio 27/04/2011	Jupes	21°42.228S – 166°23.899E	3	3	
			21°42.227S – 166°23.905E			
		Bois	21°42.245S – 166°23.865E			
			21°42.234S – 166°23.899E			
Ouano	Ouano1 07/05/2009	Bois +Jupes	21°50.608S – 165°48.873E	18	1314	
			21°50.597S – 165°48.870E			
	Ouano2 07/05/2011	Bois +Jupes	21°50.377S – 165°48.455E	14		321
			21°50.359S – 165°48.509E			
	Ouano3 07/05/2011	Bois +Jupes	21°50.399S – 165°48.499E	13		288
			21°50.379S – 165°48.538E			
Foni	Foni 03/06/2011	Bois + Jupes	21°47°597S – 165°47.384E	5	10	
			21°48°000S – 165°47.716E			
NOMBRE TOTAL DE PUERULIS COLLECTES					2137	

Le site de Gatope a été sélectionné en remplacement du site de Koné initialement choisi, sur lequel une ligne a été posée le 03 mai 2011 puis retirée un mois après en raison d'un défaut d'autorisation coutumière quant à la pose de cette filière. Les poses à Gatope ont été effectuées le 11 août 2011.

La ligne de Thio a été déplacée le 20 septembre 2011 en raison de l'absence de recrutement.

** L'identification des puerulis n'a pas été confirmée, résultats à prendre avec précaution car il y peut être eu confusion avec d'autres crustacés.*



Sites de collecte testés en 2011

Bilan des défraiements carburant et achat de puerulis

Site	Nom des pêcheurs	Nbre de visites	Montant total du défraiement	Nbre de puerulis achetés
Canala 1 Pins	Charlène Katé Rudy Eurimindia	5	5000	1 200 XPF
Canala 2 meredoo		5	5000	---
Gatope 1	Philippe Frolla	2	----	---
Gatope 2		2	----	---
Yaté	Germain Vama	6	6000	---
Thio	Edmond et Patrice Kaïnda	3	3000	3 600 XPF
Ouano 1	SAO	18	Aucun défraiement sur les sites de Ouano, en raison de la prise en charge d'un ½ ETP	
Ouano 2		14		
Ouano 3		13		
Foni		5		
TOTAL			19 000 XPF	800 XPF

Les premiers captages ont été obtenus sur le site de Ouano dès le mois d'avril et plus aucun captage n'a été observé à partir de fin novembre. On peut donc considérer qu'en 2011, la saison de captage s'est étendue sur une durée de 8 mois d'avril à novembre (contre 6 mois en moyenne au Vietnam). Les opérations de relève des filières sont donc suspendues à compter de fin novembre, mais les capteurs sont laissés en eau afin qu'ils gardent leur attractivité pour la saison suivante.

Les objectifs ont été atteints lors des essais de 2011 avec plus de 2000 puerulis collectés. Toutefois, 90% des collectes ont eu lieu sur les sites de Ouano et les essais n'ont pas permis pour le moment d'identifier d'autres sites de captage. Les essais seront poursuivis en 2012.



Différentes étapes du volet captage de la fabrication des collecteurs à la collecte de puerulis

2- Grossissement

L'unité pilote de grossissement financée dans le cadre du projet, installée sur le site de la SAO se compose d'une structure (bois + bidons) de 8m*12m à l'intérieur de laquelle sont implantées 6 cages de grossissement de 3m*3m. La construction de l'ensemble a été réalisée le 26/05/2011 à la Foa.



L'atelier de montage de la cage flottante

L'objectif de ces premiers essais de grossissement était de tester le potentiel de grossissement à partir d'aliment inerte, notamment en termes de croissance et de mortalité. Au total, 1227 puerulis ont donc été répartis dans 11 cages de 0.3 m³, selon les recommandations formulées par la DDR en termes de densité pour les 3 premiers mois d'élevage.

	Densité d'ensemencement des cages de 0.3 m³					
Nombre de cages	1	2	4	1	1	2
Nombre d'individus ensemencés	138	200	100	91	98	50

Le suivi de la croissance et de la mortalité effectué par la SAO était effectué comme suit :

- relève des cages et comptage des individus chaque mois ;
- Mesure de la Longueur Céphalothoracique (LCT) sur un échantillon de 10 individus prélevés dans chaque cage

Il est apparu que les survies observées dans les cages à plus faible densité (100 ou 50 individus) ont été meilleures. Le suivi de la croissance s'est effectué sur une même classe d'âge ce qui n'a pas permis de réaliser de tris fréquents, et a entraîné des mortalités importantes. Une fréquence de tri trop faible peut donc avoir un impact plus sévère sur la mortalité que la densité.

La venue d'un expert Vietnamien a conduit à la fabrication de 3 nouvelles cages de 1m³ totalement immergées qui ont été ensemencées chacune avec 50 juvéniles d'environ 4 grammes (13mm). Une mortalité de 65% a été observée en 2 mois et demi. Le taux de mortalité important, ajouté aux difficultés de manipulation de ces cages, a conduit à l'arrêt de cet essai.

Concernant l'alimentation, il est précisé qu'aucun aliment spécifique langouste n'est disponible sur le marché. Des essais avec des aliments destinés aux géniteurs de crevette (Grower 40 de SICA, affichant un taux de protéines total de 40%) ont été mis en œuvre. Le nourrissage a été effectué ad libitum durant les 6 premiers mois d'élevage puis à raison de 10% de la masse totale à partir du 6ème mois. Les taux de croissance ont été considérés comme faibles probablement en raison d'un taux de

protéines animales trop faible dans la composition des aliments employés. Il a en effet été relevé dans la littérature que le taux de protéines devait être supérieur pour les juvéniles à 56% et de 50% pour les adultes. Une alimentation plus pauvre en protéines entraînerait un retard de croissance, pourrait favoriser le cannibalisme et tendrait à expliquer la forte mortalité au cours des 6 premiers mois d'élevage.

Sur une période s'étalant de juin 2011 à février 2012, la mortalité totale a été estimée à 75% (survie de 315 individus sur les 1227 mis en élevage au départ). Cependant, si l'on exclut de ce calcul les langoustes utilisées lors des essais en cages immergées recommandées par l'expert vietnamien, le taux de mortalité est de 70%. Les raisons majeures avancées sont : l'utilisation d'un aliment qui ne répond pas aux exigences de l'espèce, des densités d'ensemencement trop élevées et une fréquence de tri insuffisante. Ces facteurs cumulés peuvent expliquer les faibles rendements de cette première année.

En termes de croissance, la répartition des classes de taille est la suivante :

Chiffres février 2012	2<LCT<3 cm	3<LCT<4 cm	4<LCT<5 cm
Nombre d'individus	39	161	115
Poids moyen (gr)	46	53	78

En parallèle la SAO a mené des essais d'alimentation à partir de déchets de poissons « trashfish », collectés auprès des armements hauturiers. Le nourrissage était également effectué *ad libitum* au départ, puis à raison de 20% de la masse totale à partir du 6ème mois. Sur les 710 langoustes mises en élevage selon ce mode d'alimentation et sur la période s'étalant de juin 2011 à février 2012, il en reste 471, soit un taux de mortalité de 34%.

En termes de croissance, la répartition des classes de taille était la suivante :

Chiffres février 2012	2<LCT<3 cm	3<LCT<4 cm	4<LCT<5 cm	5<LCT<6 cm
Nombre d'individus	28	87	242	114
Poids moyen (gr)	53	57	78	158

Remarque : quel que soit le type d'alimentation distribuée, le taux de mortalité diminue lorsque les langoustes atteignent approximativement 70 grammes.



B- PROGRAMME DE TRAVAIL DE LA SECONDE ANNEE

I – Objectifs

La première année du projet aura permis de confirmer le fort potentiel de captage de la baie de Ouano, mais n'aura pas mis en évidence d'autres sites potentiellement intéressants. Cependant, la mise en place tardive de certaines lignes (Thio, Yaté) ajoutée au pas de temps nécessaire à la colonisation des capteurs pour les rendre attractifs, a engagé à la poursuite des tests de captage sur les mêmes sites en 2012. En l'absence de collectage dans les 3 mois suivants les premières collectes sur le site de Ouano, il a été prévu de déplacer les lignes sur d'autres sites préalablement identifiés.

Les résultats obtenus concernant le grossissement, bien que peu concluants, ont permis de mettre en évidence la nécessité d'ensemencer les cages à des densités relativement faibles de l'ordre de 15 puerulis par cage de 0.3 m³, et d'effectuer des tris très régulièrement pour éviter le cannibalisme (15 jours). Il est également apparu que l'ensemble des aliments employés ne semble pas répondre aux besoins alimentaires de l'espèce, y compris les aliments destinés aux géniteurs de crevettes. De l'aliment spécifiquement formulé pour la croissance de la langouste n'étant pas commercialisé, le cycle de l'année 2 a été effectué à l'aide d'un aliment piscicole, disponible sur le marché, qui offre un taux maximal de protéines animales. Cet aliment a été commandé auprès d'un fabricant européen, à différentes granulométries (cf annexes).

II - Principaux résultats de la seconde année d'exécution du projet

1- Programme de captage 2012 :

- Site de Ouano : Un total de 989 puerulis ont été captés sur une période s'étalant de février 2012 à novembre 2012. La majorité des animaux ont été collectés entre avril et septembre avec un pic en juin, ce qui confirme la saisonnalité du captage constatée en 2011. Les chiffres du captage 2012 sont inférieurs de 50% à ceux de 2011, et ce malgré l'ajout d'une ligne supplémentaire.

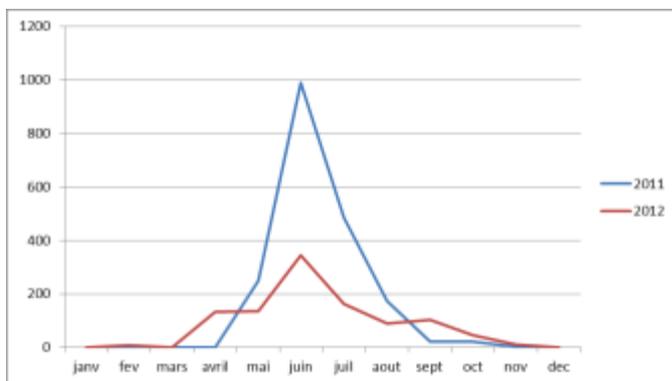
- Site de Gatope : Le nombre total de puerulis collectés est de 11 pour 3 relèves (3-4-4). Les puerulis collectés ont été achetés aux pêcheurs par la SAO. Le site de Gatope n'est à ce jour plus équipé de collecteurs à jupe.

- Site de Canala : Un total de 25 puerulis a été collecté en 2 relèves.

- Site de Yaté : Les lignes ont été retirées de l'eau car le site ne recrute pas. Un nouveau site a d'ores et déjà été identifié (baie de N'Go) et équipé. Aucun captage n'a été relevé

- Site de Thio : les lignes semblent toujours en place mais la collaboration avec le pêcheur n'ayant pas été satisfaisant, l'identification d'un nouveau pêcheur impliqué et le déplacement de la ligne ont été effectués. Aucun captage n'a été constaté.

- Site de Lifou : les lignes de collecteurs (2 lignes de collecteurs bois) ont été mises en place le 25 mai 2012. La colonisation des bois a été rapidement constatée. Les 4 pêcheurs en charge de ces lignes ont effectué une visite sur le site de Ouano, le 31 juillet 2012. Ils ont, à cette occasion, pu bénéficier d'une formation pratique sur la relève des lignes. Lors de la dernière relève de ligne, le captage de 3 puerulis a été rapporté.



Comparaison entre les captages de 2011 et 2012 en nombre de puerulis par mois

Il apparaît que même si des captages ont eu lieu sur les sites de Gatope (n=21) et de Canala (n=30), seul le site de Ouano a donné des résultats satisfaisants. La prospection de nouveaux sites paraît souhaitable, mais selon un protocole légèrement modifié : s'il a été décidé à l'origine de poser 2 lignes par baie, il serait préférable, à l'avenir, d'équiper chaque baie testée d'une seule ligne pour la durée d'une saison complète.

Concernant la poursuite du captage en 2013 :

- La Province des Iles Loyauté a confirmé sa volonté de poursuivre les essais de captage avec un élargissement des sites à Maré et Ouvéa.
- La Province Sud, en l'absence de demande formelle effectuée par des promoteurs privés, n'a pas prévu la poursuite des essais de captage. La démonstration de la faisabilité technique et économique de la phase de grossissement constitue désormais le préalable à la reprise des tests de captage dans d'autres baies. Toutefois, les lignes existantes seront utilisées par les pêcheurs qui manifestent leur intérêt à effectuer des tests.
- La Province Nord a exprimé son souhait de pouvoir poursuivre les essais de captage dans d'autres baies, mais le manque de moyens humains nécessaires au suivi et à l'encadrement de l'opération ne permet pas d'envisager sa poursuite en 2013.
- La SAO a prévu le renforcement de son système de collecte par, d'une part la mise en place de corps mort béton, et d'autre part le triplement de sa capacité de collecte en passant de 150 collecteurs à 450.

2- Grossissement : Deux essais de grossissement avec de l'aliment inerte EFICO ont été effectués en 2012

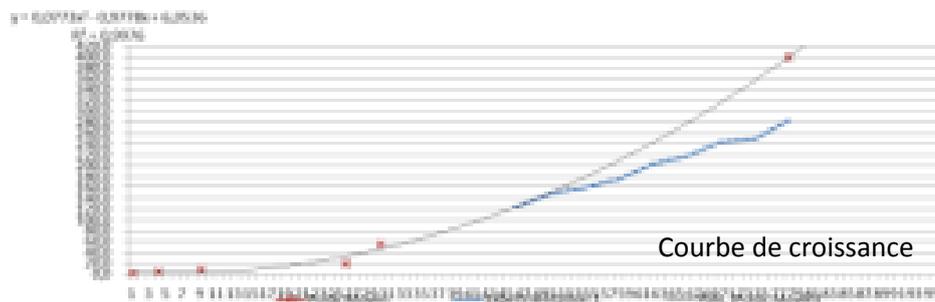
a- Protocole

- *Essai 1 : Grossissement d'animaux pré grossis (poids moyen 200 gr) à partir d'aliment destiné aux géniteurs de crevette dans le cadre de l'expérimentation de la première année*

Un comptage et une mesure individuelle ont été effectués dans chaque cage avec calcul du poids moyen. La mesure de la longueur céphalothoracique a été effectuée à l'aide d'un pied à coulisse (précision au mm) et le poids moyen a été effectué par pesée de l'ensemble d'un lot à l'aide d'un peson (précision 200 gr). A la suite du comptage un tri a été effectué et les animaux ont été répartis par classe de taille dans 3 cages préalablement vidées des poissons qui s'y trouvaient.

Lots de langoustes				
Classe de taille	LCT moyenne	Nombre	Biomasse	Poids moyen
CAGE PR2				
5-5.9	5.73	117	23100	197
CAGE PR5				
4-4.9	4.65	51	6250	123
CAGE S1				
5-5.9	5.36	52	8500	163

C'est sur la base du jeu de données de croissance observée à la SAO qu'une courbe de croissance a été élaborée. c'est ensuite sur la base de données bibliographiques qu'une table d'alimentation a été développée puis appliquée pour chacune des 3 cages à partir de l'aliment EFICO.



Cage	Poids moyen gr	Nombre	Taux de nutrition %	Biomasse gr	Ration quotidienne gr
PR2	197	117	6.4	23100	1500
PR5	123	51	6.8	6250	600
S2	163	52	6.6	8200	600

EFICO Sigma – Caractéristiques		
Diamètre des granulés (mm)	9	Composition : Farine de poisson, huile de poisson, tourteaux d'oléagineux, pois, gluten, blé, soja concentré, blé, huile végétale, vitamines et minéraux
Protéines brutes (%)	48	
Lipides bruts (%)	14	
Extraits non azotés (%)	18.5	
Cellulose (%)	3	
Cendres (%)	8	
Phosphore (%)	1	

Comparaison avec les recommandations de spécification nutritionnelle		
	Recommandé (littérature)	EFICO Sigma
Protéines brutes	56	46
Energie brute	20	20.6
Energie digestible	16	17.1

Ce protocole d'alimentation issu d'un premier calcul de croissance a fait l'objet d'ajustements sur la base des résultats d'un suivi de croissance et de mortalité effectué mensuellement (comptage, pesée et mesure individuelle de la LCT).

- *Essai 2 : un lot de puerulis issus de la saison de captage 2012a été utilisé*

Cette essai vise à effectuer un suivi précis de la croissance et de la mortalité, dès la mise en élevage, d'animaux nourris à l'aide d'aliment sec (INICIO+), en comparaison avec le « trash fish » habituellement utilisé à la SAO.

L'aliment inerte retenu pour l'expérimentation affiche des caractéristiques qui se rapprochent des spécifications nutritionnelles recommandées.

	Bibliographie	INICIO Plus
Taille de granulé (mm)		1.9
Protéines brutes (%)	56	50
Lipides bruts (%)		18
Energie brute (Mj/Kg)	20	22.2
Energie digestible (Mj/kg)	16	18.5

L'expérimentation a été effectuée sur 2 lots de 3 cagesensemencées initialement avec 30 puerulis. Le lot numéro 1 (A1, A2,A3) étant nourri avec du « trash fish » et le lot numéro 2 (G1 ,G2,G3) étant nourri avec l'aliment inerte INICIO aux quantités préconisées par la table d'alimentation.

Une opération de comptage et de mesure individuelle a été effectuée tous les 15 jours durant le premier mois puis tous les mois, et comportait un comptage et une pesée, nécessaires pour préciser le taux de mortalité, contrôler la croissance des animaux, et ajuster le taux de nutrition.

b-Résultats

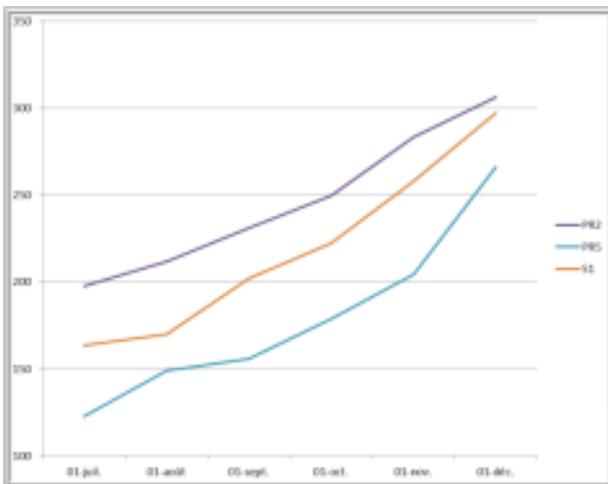
- *Essai N°1*

La manipulation a démarré le 27 juillet, s'est achevée le 14 décembre et a donné les résultats suivants :

Table suivi PR2										
date	Nbre	survie	Mortalité /4 semaines	Biomasse (Kg)	NutritionQt d'aliment distribué (Kg)	Poids moyen (gr)	Croissance /4 sem. (gr)	croissance / début exp (gr)	LCT moy (cm)	taux de conversion (kg/kg)
27-juil	117	100%	0,0%	23,1		197			5,73	
24-août	111	94,9%	5,1%	23,5	38,5	212	14	14	6,05	24
21-sept	105	89,7%	5,1%	24,3	64,5	231	19	34	6,22	29
19-oct	97	82,9%	6,8%	24,2	62,5	249	18	52	6,39	33
16-nov	89	76,1%	6,8%	25,2	69,5	283	34	86	6,59	31
14-déc	79	67,5%	8,5%	24,2	84,0	306	23	109	6,83	37

Table suivi PR5										
date	nombre	survie	Mortalité /4 semaines	Biomasse (Kg)	NutritionQt d'aliment distribué (Kg)	Poids moyen(g)	Croissance /4 sem. (g)	croissance / début exp (g)	LCT moy	Taux de conversion (Kg/kg)
27-juil	51	100%	0%	6,25		123			4,65	
24-août	51	100,0%	0%	7,6	14,70	149	26	26	5,29	11
21-sept	51	100,0%	0%	7,945	23,10	156	7	33	5,39	22
19-oct	47	92,2%	7,8%	8,4	22,00	179	23	56	5,77	23
16-nov	45	88,2%	3,9%	9,2	28,80	204	26	82	5,94	24
14-déc	45	88,2%	0,0%	11,966	42,00	266	61	143	6,23	20

Table suivi S1										
date	nombre	survie	Mortalité /4 semaines	Biomasse (Kg)	Qté d'aliment distribué (Kg)	Poids moyen(g)	Croissance /4 sem. (g)	croissance / début exp (g)	LCT moy	Taux de conversion (Kg/kg)
27-juil	52	100%	0%	8,5		163			5,36	
24-août	50	96,2%	3,8%	8,5	15,60	170	7	7	5,65	48
21-sept	48	92,3%	3,8%	9,7	18,00	202	32	39	5,92	18
19-oct	45	86,5%	5,8%	10	18,10	222	20	59	6,17	20
16-nov	38	73,1%	13,5%	9,8	26,50	258	36	94	6,46	22
14-déc	35	67,3%	5,8%	10,4	42,00	297	39	134	6,79	26



← Evolution du poids moyen pour PR2, PR5 et S1

La croissance des animaux aura été régulière dans les 3 cages et a affiché des tendances similaires, avec un gain de poids moyen de 111 grammes en 20 semaines, soit un gain moyen de poids de 5.5 grammes par semaine et de 0.8 grammes par jour. Le minimum moyen de croissance est enregistré dans la cage S1, avec 95 grammes, et le maximum dans la cage PR5 avec 144 grammes.

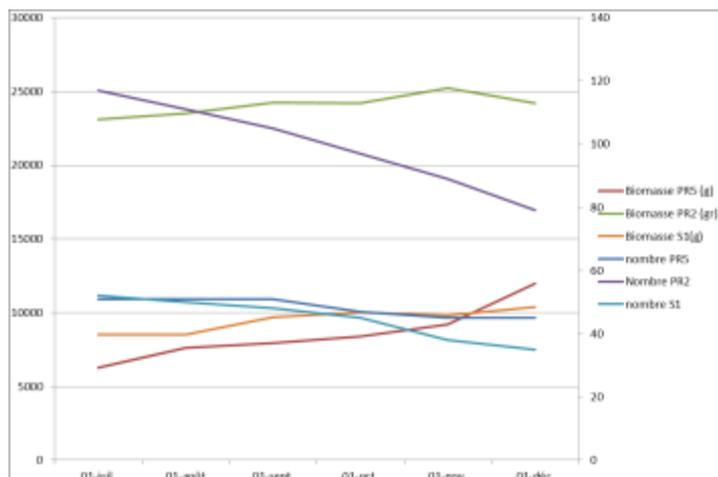
Il n'en demeure pas moins que cette croissance, bien que régulière et sensiblement reproductible, est insuffisante et inférieure à ce qui avait été modélisé au début de l'expérimentation.

Le taux de mortalité sur la période est important, et atteint une moyenne de 26% sur une période de 20 semaines, avec un maximum de 32% dans la cage PR2 (cage qui affiche une densité double), et un minimum de 11% dans la cage PR5.

	PR2	PR5	S1
Nombre d'individus au départ	117	51	52
Densité au m2	2.6	1.1	1.1
Biomasse au départ	23100	6250	8500
Biomasse fin de manip	24200	11966	10400
Nombre d'individus fin de manip	79	45	35
Croissance (gr/jour)	0.77	1.02	0.68
Gain de biomasse	*1.04	*1.9	*1.22
Mortalité	32%	12%	27%
Taux de conversion sur la période	37	20	26

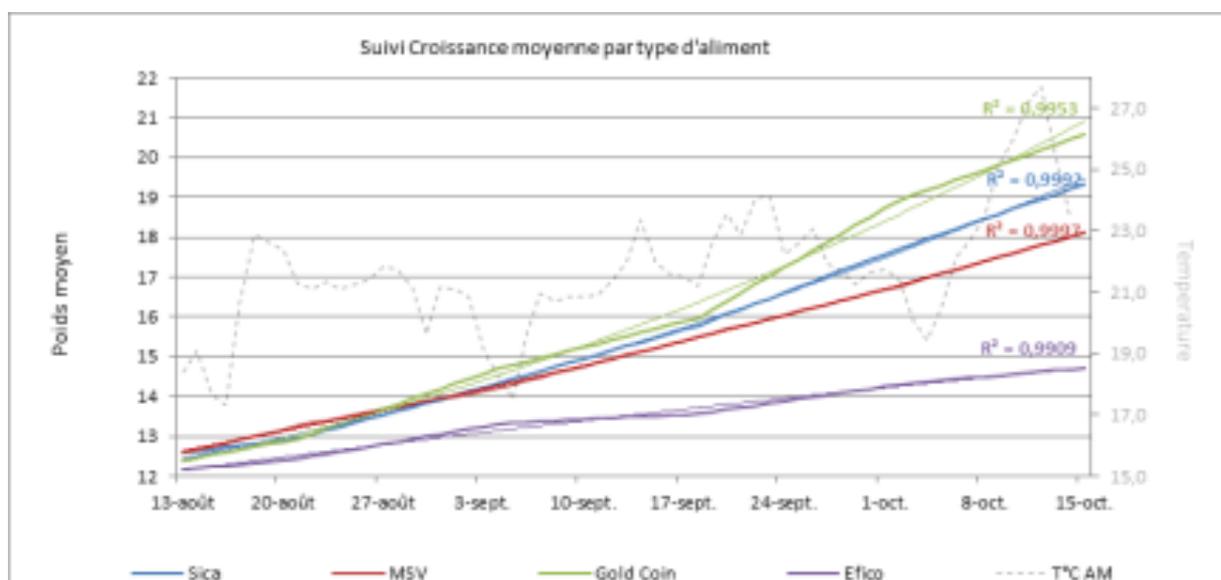


Evolution du nombre d'individus et de la biomasse pour PR2, PR5 et S1 →



Il apparaît que la cage PR2 qui affiche **la plus forte densité**, est celle qui présente **le taux de mortalité le plus élevé, le taux de conversion le plus élevé, une croissance faible** (46% inférieure aux résultats de la cage PR5) et par conséquent le gain de biomasse le plus faible.

Pour information et à titre de comparaison, l'aliment utilisé (EFICO) a également été testé dans le cadre d'une manipulation du CTA, visant à tester l'efficacité de différents aliments sur la crevette. Il s'est avéré que la croissance obtenue avec cet aliment était la plus mauvaise des 4 aliments testés. Ces mauvais résultats sont fort probablement liés au fait que cette formulation riche en lipides est destinée à des poissons et n'est probablement pas adaptée aux crustacés.



A partir de décembre 2012, considérant que la quantité d'aliment disponible n'était pas suffisante à permettre le nourrissage des 3 cages jusqu'au terme de la convention prévu le 28 février 2013, il a été acté de poursuivre l'alimentation en aliment sec EFICO sur la moitié des individus (cage PR2) et de nourrir l'autre moitié (cage PR5 et S1 rassemblées dans une même cage) avec de l'aliment frais. Outre le fait de conduire le suivi jusqu'au terme de la convention, cette solution offrait la possibilité de disposer de quelques points de comparaison entre l'aliment inerte et la nourriture fraîche.

	PR2	S1
Alimentation	EFICO	TRASH FISH
Nombre	79	80
Biomasse	24200	22366
Poids moyen	306	280

Il est bien entendu que la courte durée de cette comparaison, qui plus est effectuée sur 1 cage par type d'aliment, n'apporte pas d'informations statistiquement et scientifiquement valides. Les résultats de cette comparaison sont exposés à titre indicatif.

Table suivi S1											
date	nombre	survie	Mortalité/4 semaines	Biomasse (kg)	Qté l'aliment distribuée (Kg)	Poids moyen(g)	Croissance/ 4 sem. (g)	croissance / début exp (g)	LCT moy	Croissance/ 4 sem.(cm)	croissance / début exp (cm)
14 dec	80	100%		22,4		280			6,48		
11-janv	74	92,5%	7,5%	21,2	97	286	6	6	6,64	0,16	218,47
08-févr	65	81,3%	12,2%	20,0	112	308	22	28	6,83	0,19	114,84
08-mars	55	68,8%	15,4%	18,4	116	335	27	55	6,98	0,15	107,44

Table suivi PR2											
date	nombre	survie	Mortalité/4 semaines	Biomasse (Kg)	Qté l'aliment distribuée (Kg)	Poids moyen (g)	Croissance/ 4 sem.(g)	croissance / début exp (g)	LCT moy	Croissance/ 4 sem.(cm)	taux de conversion (Kg/kg)
14 dec	79	100%		24,2		306			6,83		
11-janv	68	86,1%	13,9%	22,8	75	335	29	29	7,05	0,22	38,03
08-févr	64	81,0%	5,9%	22,4	81	350	15	44	7,26	0,21	55,40
08-mars	59	74,7%	7,8%	23,6	87	400	50	94	7,43	0,17	43,82

Bien qu'il ait été avancé précédemment que l'aliment EFICO ne semblait pas le plus adapté à l'élevage de crustacés, la comparaison entre cet aliment inerte et le « trash fish » laisse apparaître une légère différence de mortalité entre les deux cages au bénéfice de la cage nourrie à l'aide d'aliment inerte. Par ailleurs, le gain de poids sur la période était de 19% pour les animaux nourris à l'aliment frais contre 30% pour les animaux nourris à l'aliment inerte. Ce constat laisse à penser que le recours à un aliment sec adapté aux besoins nutritionnels de la langouste devrait permettre des croissances et un taux de survie bien supérieurs.

- Résultats finaux de l'essai 1 (cage PR2)

Table suivi PR2										
date	Nbre	survie	Mortalité /4 semaines	Biomasse (kg)	Qté d'aliment distribué (kg)	Poids moyen (gr)	Croissance/4 sem. (gr)	croissance / début exp (gr)	LCT moy (cm)	taux de conversion (kg/kg)
27-juil	117	100%	0,0%	23,1		197			5,73	
24-août	111	94,9%	5,1%	23,5	38,5	212	14	14	6,05	24
21-sept	105	89,7%	5,1%	24,3	64,5	231	19	34	6,22	29
19-oct	97	82,9%	6,8%	24,2	62,5	249	18	52	6,39	33
16-nov	89	76,1%	6,8%	25,2	69,5	283	34	86	6,59	31
14-déc	79	67,5%	8,5%	24,2	84,0	306	23	109	6,83	37
11-janv	68	58,1%	9,4%	22,8	75,0	335	29	138	7,05	42
08-févr	64	54,7%	3,4%	22,4	81,0	350	15	153	7,26	49
08-mars	59	50,4%	4,3%	23,6	87,0	400	50	203	7,43	47

Il aura fallu 7 mois pour amener des langoustes affichant un poids initial de 200 grammes, issues des captages de 2011 et âgées alors d'environ 12 mois, à une taille commerciale et un poids moyen de 400 grammes. La croissance obtenue sur la durée de l'expérimentation a été de 0.9 gr/jour (équivalent : 400 grammes en 15 mois) et la mortalité totale aura été de **50%**.

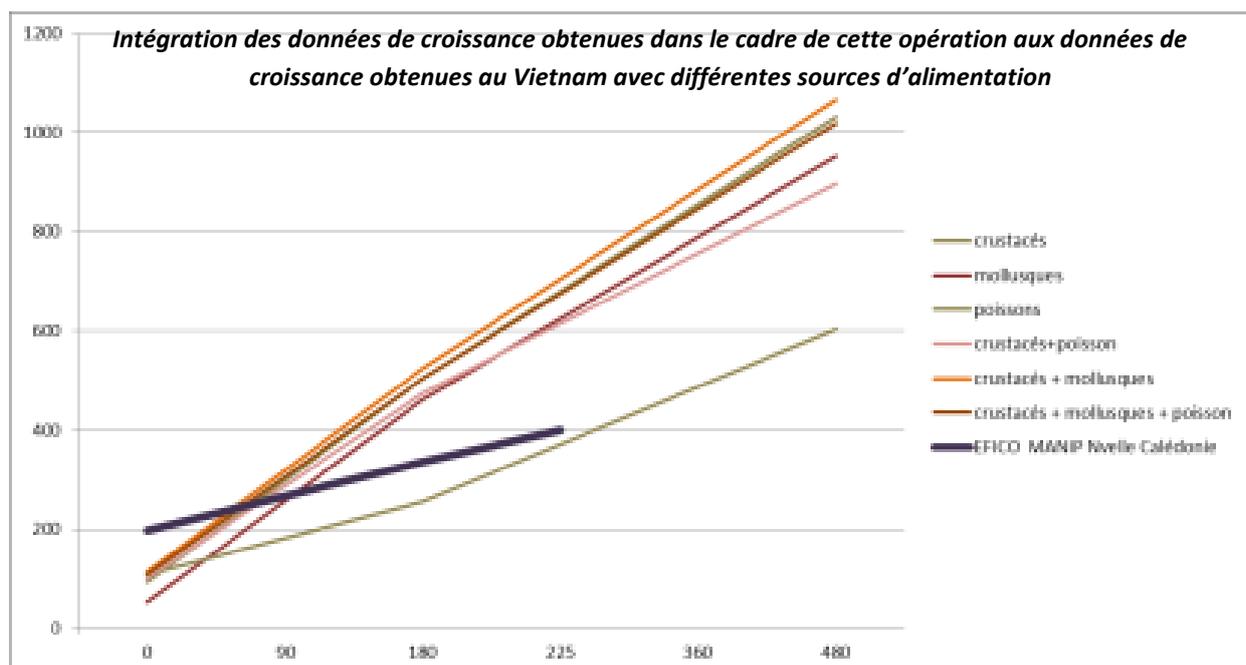
La quantité d'aliment nécessaire aura été de 562 kg, ce qui amène, compte tenu de la mortalité de 50% sur la période, à un taux de conversion assez élevé, de 47 kg nécessaires pour produire 1 kg de langouste. **Ce chiffre est donné à titre indicatif et doit être pris avec précaution car le mode d'alimentation *ad libitum* mis en œuvre n'avait pas pour objectif d'atteindre un taux de conversion optimal.**

En partant de l'hypothèse que la mortalité pour atteindre le poids moyen d'ensemencement de ces 3 cages était approximativement de 70%, seuls au final 15% des animaux auraient survécu et le taux de mortalité sur l'ensemble du cycle de grossissement aurait été de 85%. La durée du cycle aura été de 19 mois.

Bien qu'en première lecture ces chiffres soient peu encourageants, ils doivent être interprétés avec précaution, et optimisme. En effet, les animaux utilisés dans le cadre de cet essai sont issus d'une expérimentation antérieure (utilisation d'aliment sec destiné aux géniteurs de crevettes) dont les résultats de croissance étaient faibles et de mortalité extrêmement élevés ayant conduit à son arrêt. L'état initial des connaissances sur les densités et les protocoles d'élevage (fréquence de tri...) était peu avancé. La composition de l'aliment utilisé, destiné à l'élevage des poissons, semble par ailleurs ne pas convenir à l'élevage de crustacés, notamment en raison de l'absence de certains éléments indispensables à la croissance des animaux. Les carences nutritionnelles induites, ajoutées à l'absence de structures permettant aux langoustes de s'abriter de ses congénères lors des phases de mues, ont entraîné un phénomène de cannibalisme important, qui doit pouvoir être largement diminué.

Il est évident qu'avec de tels taux de mortalité, la rentabilité de ce type d'exploitation n'est pas envisageable. Les paramètres de croissance et de survie doivent donc être améliorés afin d'atteindre plus rapidement la taille commerciale, et d'augmenter les quantités produites. Il semblerait également que le recours à un aliment qui ne répond pas aux exigences nutritionnelles contribue à accroître le phénomène de cannibalisme. Même s'il est aujourd'hui difficile de discriminer la part de mortalité imputable aux carences nutritionnelles de celle imputable à la vulnérabilité des animaux lors de leur période de mue, les données collectées lors de cette phase de suivi indiquent clairement que ce sont les deux aspects sur lesquels il conviendrait de travailler dans l'hypothèse d'une poursuite de cette opération.

Les données expérimentales obtenues au Vietnam, qui nous ont été récemment transmises par les services techniques de la Province Sud, sur la croissance de la langouste d'élevage en fonction de différents types d'alimentation fraîche démontrent que l'alimentation à base de poisson uniquement est celle qui donne les moins bons résultats, celle à base de crustacés et mollusques les meilleurs. Les résultats de croissance (obtenus en Nouvelle-Calédonie à l'aide de l'aliment inerte pour poisson) sont comparables à ceux obtenus au Vietnam avec du poisson frais.



L'apport en aliment frais (crustacés + mollusques) étant difficilement envisageable en Nouvelle-Calédonie, à une échelle commerciale, c'est par le développement d'une formulation d'un aliment sec adapté aux exigences nutritionnelles de la langouste que des améliorations pourront être apportées.

• Essai 2

Cet essai s'est déroulé en deux temps car les résultats obtenus avec l'aliment INICIO plus n'étaient pas satisfaisants et ont contraint à modifier le protocole.

❖ Résultats obtenus avec l'aliment INICIO +

Suivi A1								Suivi G1							
date	nombre	survie	Biomasse (g)	Poids moyen(g)	LCT moyenne	Croissance/ 4 sem. (g)	croissance / début exp	date	nombre	survie	Biomasse (g)	Poids moyen(g)	LCT moyenne	Croissance/ 4 sem. (g)	croissance / début exp
21-sept	30	100%						21-sept	30	100%					
28-sept	30	100,0%	76	2,5	12,5			28-sept	30	100,0%	63	2,1	12,6		
19-oct	29	96,7%	103,3	3,6	14,8	1,03	1,03	19-oct	30	100,0%	66	2,2	12,6	0,10	0,10
16-nov	27	90,0%	191	7,1	18,1	3,51	4,54	16-nov	22	73,3%	66	3,0	13	0,80	0,90
14 dec	20	66,7%	270	13,5	23,3	6,43	10,97	14-déc	18	60,0%	77	4,3	14,6	1,28	2,18

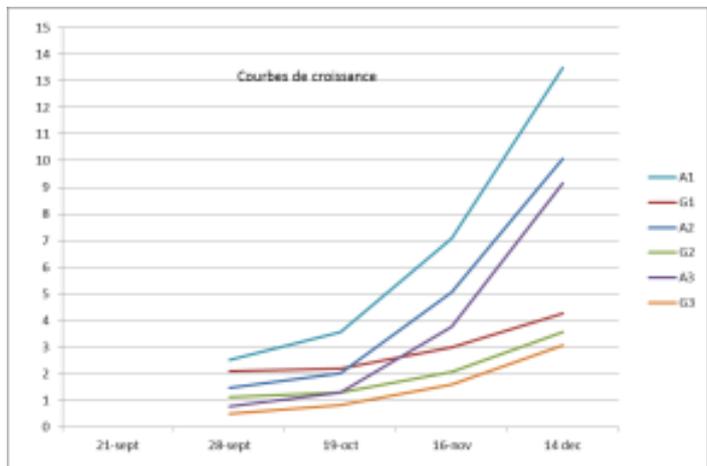
Suivi A2								Suivi G2							
date	nombre	survie	Biomasse (g)	Poids moyen(g)	LCT moyenne	Croissance/ 4 sem. (g)	croissance / début exp	date	nombre	survie	Biomasse (g)	Poids moyen(g)	LCT moyenne	Croissance/ 4 sem. (g)	croissance / début exp
21-sept	30	100%						21-sept	30	100%					
28-sept	30	100,0%	44	1,5	9,7			28-août	30	100,0%	34	1,1	10,3		
19-oct	30	100,0%	61	2,0	12,4	0,57	0,57	19-oct	30	100,0%	39	1,3	10,6	0,17	0,17
16-nov	30	100,0%	152	5,1	16,7	3,03	3,60	16-nov	26	86,7%	54	2,1	11,8	0,78	0,94
14 dec	23	76,7%	232	10,1	20,6	5,02	8,62	14 dec	23	76,7%	82	3,6	14,2	1,49	1,47

Suivi A3								Suivi G3							
date	nombre	survie	Biomasse (g)	Poids moyen(g)	LCT moyenne	Croissance/ 4 sem. (g)	croissance / début exp	date	nombre	survie	Biomasse (g)	Poids moyen(g)	LCT moyenne	Croissance/ 4 sem. (g)	croissance / début exp
21-sept	30	100%						21-sept	30	100%					
28-sept	30	100,0%	23	0,8	8,6			28-sept	30	100,0%	15	0,5	8,3		
19-oct	28	93,3%	36,5	1,3	10,8	0,54	0,54	19-oct	29	96,7%	24	0,8	9,1	0,33	0,33
16-nov	27	90,0%	102	3,8	14,7	2,47	3,01	16-nov	27	90,0%	43	1,6	11	0,77	1,09
14 dec	26	86,7%	238	9,2	20	5,38	7,69	14 dec	25	83,3%	77	3,1	14,1	1,49	0,98

Les résultats de suivi obtenus depuis septembre sont extrêmement clairs :

- les juvéniles nourris à l'aide d'aliment frais affichent une croissance et un taux de survie satisfaisants ;

- Les animaux nourris à l'aide d'aliment sec affichent comparativement une croissance extrêmement faible et une survie globalement moindre. Il semblerait que la formulation de l'aliment présente un déficit en éléments nutritifs qui empêche la mue de l'animal et par conséquent ralentit fortement la croissance. En effet, la présence de nombreuses salissure et de pousse d'algues sur les carapaces de la majorité des langoustes nourries à l'aliment inerte confirment l'absence ou un sévère ralentissement du phénomène de mue.



Afin de tenter de remédier au problème, une supplémentation en aliment frais, à raison d'une fois par semaine, a été apportée aux cages nourries avec l'aliment sec, mais sans amélioration des résultats. La manipulation a donc été stoppée le 14 décembre 2012. Les animaux nourris en aliment sec ont été réinjectés dans le cheptel de la SAO nourri en aliment frais.

Face au constat que l'aliment sec formulé pour des poissons était totalement inadapté dans le cadre d'une utilisation sur des juvéniles de langoustes, il a été décidé de lancer une nouvelle expérimentation de comparaison de la croissance de jeunes langoustes nourries à l'aliment frais avec de jeunes langoustes nourries avec un aliment sec formulé et fabriqué par le Centre Technique Aquacole (CTA), sur la base d'un aliment premium formulé pour les crevettes, supplémenté en chitine et en hydrolysate de krill (cf protocole en annexe).

Composition de l'aliment langouste testé	
Farine d'aliment Sica grower Gold 45	75%
Farine de langoustine	10%
Hydrolysate de krill	10%
Gluten pur	5%
Lors de la fabrication, il est procédé à l'ajout de 25% d'eau afin d'obtenir la consistance nécessaire au passage en presse. Les granulés sont ensuite séchés à l'étuve pendant 24h	



CREVETTE GOLD 45



SICA
SOCIÉTÉ NUTRITIONNELLE DE RECHERCHES ANIMALES

Composition	Garanties Analytiques
Farines de poissons	Protéines min.: 45 %
Grains de céréales	Matières grasses min.: 6 %
Farine de crustacés	Cendres totales max.: 14 %
Produits et sous-produits de graine Oléagineuse	Cellulose max.: 5 %
Légumineuses	Phosphore mini: 1 %
Farine de calamar	Vitamine A : 1 000 UI
Minéraux	Vitamine C : 140 mg
Huiles de poisson	Vitamine D3 : 500 UI
Agent liant	Vitamine E : 60 mg
Prémix de vitamines et d'oligo-éléments	



	Nbre	Poids moyen	LCT Moyenne	Alimentation
A1	20	14	23	Frais
A2	20	7	18	
G1	20	14	23	Sec
G2	20	7.4	18	

❖ Résultats obtenus avec l'aliment formulé et fabriqué localement

Suivi A1								
date	nombre	survie	Biomasse (g)	Poids moyen(g)	LCT moyenne	Croissance/4 sem. (g)	croissance / début exp	Croissance gr/jour
14 dec	20		288	14	23			
11-janv	18	90,0%	467	25,9	28,8	12		0,41
08 fevrier	15	75,0%	669	44,6	34,1	18,66	30,20	0,67
08-mars	14	70,0%	1090	77,9	41,4	33,30	63,50	1,19
05-avr	11	55,0%	1385	126	50	48,10	111,60	1,72

Suivi G1								
date	nombre	survie	Biomasse (g)	Poids moyen(g)	LCT moyenne	Croissance/4 sem. (g)	croissance / début exp	Croissance gr/jour
14 dec	20		282	14	23			
11-janv	12	60,0%	291	24,3	27,3	10		0,36
11-janv	20		467	23,4	27,3			0,00
08 fevrier	20	100,0%	846	42,3	32,6	18,90	28,20	0,68
08-mars	18	90,0%	980	54,4	37,3	12,10	40,30	0,43
08-avr	15	75,0%	1374	91,6	43	37,20	77,50	1,33

Suivi A2								
date	nombre	survie	Biomasse (g)	Poids moyen(g)	LCT moyenne	Croissance/4 sem. (g)	croissance / début exp	Croissance gr/jour
14 dec	20		142	7	18			
11-janv	20	100,0%	307	15,4	24,1	8		0,29
08 fevrier	18	90,0%	596	33,1	31,2	17,75	26,00	0,63
08-mars	16	80,0%	901	56,3	36,9	23,20	49,20	0,83
08-avr	14	70,0%	1250	89,2	43	32,90	82,10	1,18

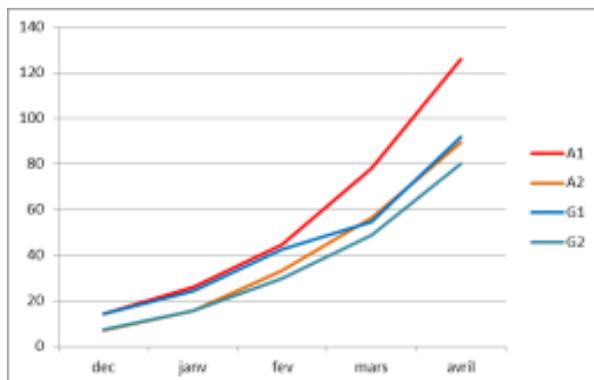
Suivi G2								
date	nombre	survie	Biomasse (g)	Poids moyen(g)	LCT moyenne	Croissance/4 sem. (g)	croissance / début exp	Croissance gr/jour
14 dec	20		148	7,4	18			
11-janv	19	95,0%	292	15,4	23,3	8		0,28
08 fevrier	18	90,0%	536	29,8	29,9	14,43	22,40	0,52
08-mars	18	90,0%	875	48,6	34,9	18,80	41,20	0,67
08-avr	17	85,0%	1357	80,0	41	31,40	72,60	1,12

Les chiffres de croissance et de mortalité obtenus lors de cette courte période de 4 mois permettent de dégager des tendances que l'on peut qualifier de prometteuses :

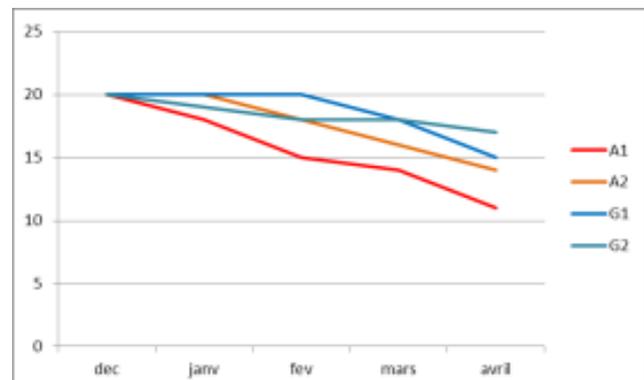
- la croissance sur la période, bien que légèrement inférieure pour les animaux nourris avec de l'aliment inerte, reste satisfaisante et comparable à la croissance obtenue avec de l'aliment frais. **Une croissance journalière dépassant 1 gr/jour a été obtenue sur la dernière période de 4 semaine et doit être soulignée ;**

- La mortalité est par contre sensiblement inférieure chez les animaux nourris avec l'aliment inerte (survie de 75% pour la cage G1, contre 55% dans la cage A1 et survie de 85% pour la cage G2 contre 70% dans la cage A2).

Ces résultats bien qu'insuffisants pour tirer des conclusions, quant à l'efficacité sur la survie et dans une moindre mesure sur la croissance de l'aliment fabriqué au CTA, sont bien meilleurs que ce qui a pu être obtenu précédemment (poids moyen proche de 100 grammes obtenu en 6 mois) et engagent à la poursuite de ces essais.



Comparaison de la croissance dans les cages A1, A2 et G1, G2



Comparaison de l'évolution du nombre d'animaux dans les cages A1, A2 et G1, G2



Langouste de 500 grammes obtenue après 20 mois d'élevage

C- CONCLUSION

Les objectifs initiaux de cette opération étaient :

- D'identifier et tester des sites de captages répartis autour de la Grande-Terre ;
- D'effectuer des tests de grossissement ;
- De tester le potentiel commercial de ces produits d'élevage.

Les résultats obtenus ont permis de démontrer que :

✓ *Pour le captage,*

- Aucun nouveau site présentant un potentiel de captage n'a pu être identifié ;
- Une variabilité inter annuelle de 50% sur le nombre de puerulis captés sur le site de Ouano a été constatée entre 2011 et 2012 ;
- Selon la SAO, les capteurs bois sont préférés aux capteurs jupes, non pas en raison d'une meilleure efficacité démontrée mais plutôt en raison d'une utilisation plus simple et plus rapide ;

✓ *Pour le grossissement,*

- Il est possible d'obtenir des croissances reproductibles de l'ordre de 0.8 grammes par jour avec un aliment piscicole (EFICO) ne répondant pas aux exigences nutritionnelles spécifiques à la langouste. Dans l'absolu, et sans tenir compte des variations des besoins nutritionnels de la langouste au cours de sa croissance, cela amènerait à la production de langoustes de taille commerciale (400gr) en 16 mois ;
- Concernant l'essai de grossissement des langoustes de 200 à 400 grammes, la comparaison des croissances et des mortalités entre un aliment frais et l'aliment inerte EFICO a mis en évidence de meilleures performances de l'aliment inerte tant en termes de croissance que de survie et engagent à l'arrêt de l'utilisation de l'aliment frais uniquement à base de chair de thonidés ;
- La croissance obtenue sur la cage PR2 qui a été nourrie à l'aliment piscicole sur une durée totale de 224 jours a été de 0.9 gr/jour (équivalent : 400 grammes en 15 mois) ;
- Les expérimentations menées sur les lots de juvéniles ont montré que les besoins nutritionnels diffèrent selon les stades de développement de la langouste : les croissances obtenues sur les juvéniles nourris à l'EFICO ont été quasiment nulles alors que cet aliment a donné des résultats corrects sur les lots d'animaux adultes.
- Les résultats obtenus sur l'aliment formulé et fabriqué par le CTA ont été très prometteurs car, au-delà du fait qu'ils ont permis d'obtenir une croissance comparable à celle obtenue avec de l'aliment frais, les survies ont été meilleures (80% en moyenne avec l'aliment inerte vs 62.5% avec l'aliment frais).

- Le taux de survie moyen et la croissance constatée lors des essais réalisés sur les lots d'animaux de taille « adulte » sont à priori trop faibles pour permettre d'envisager une activité rentable à court terme, mais les éléments de connaissance et l'expérience qui ont été acquises permettent d'envisager une amélioration de ces deux paramètres ;
- La commercialisation des langoustes affichant un poids moyen de 500 à 600 grammes à un prix de 5000 XPF/kg, quel que soit la saison, n'a posé aucun souci et le marché de la restauration est fortement demandeur de ce produit d'élevage dont la très grande qualité est reconnue.

Il apparaît clairement que si la survie et la croissance apparaissent comme les facteurs à améliorer prioritairement, le coût de l'alimentation ne doit également pas être négligé. La fabrication de l'aliment, selon un protocole standardisé et à partir de matières premières achetées localement devrait permettre d'amener le coût de l'aliment à un niveau acceptable. Pour exemple, un aliment formulé avec 25% de farine de poisson, 25% de farine de calamar, 20% de farine de crustacés, 20% de blé, 5% d'huile de poisson et 5% de gluten aurait un coût de revient en matières premières de l'ordre de 180 XPF/Kg.

Une fois les paramètres de survie, de croissance et de coût de l'alimentation optimisés, c'est le nombre de puerulis captés annuellement qui influenceront sur le volume annuel de production. Même s'il est encore nécessaire d'affiner les paramètres clés avant d'avancer des hypothèses de rentabilité de ce type d'élevage, il est possible d'avancer qu'un nombre annuel de 5 à 10 000 puerulis captés et mis en élevage représentera un minimum nécessaire à couvrir la mortalité en cours de cycle et à garantir un volume de vente suffisant à couvrir l'ensemble des charges d'exploitation.

D - PERSPECTIVES

L'émergence d'une activité d'élevage de langoustes semble techniquement envisageable à moyen terme mais des améliorations sensibles doivent être apportées en termes de croissance, de survie et de coût d'alimentation. Il paraît ainsi indispensable d'orienter les travaux futurs selon trois axes principaux :

- la mise au point d'une alimentation qui réponde aux exigences de l'espèce en termes de croissance et de survie et aux impératifs économiques du projet ;
- L'amélioration du taux de survie sur la durée totale d'un cycle d'élevage, notamment par la diminution du phénomène de cannibalisme au moyen de structures qui permettront aux animaux de trouver un refuge dans l'enceinte d'élevage lors des phases de mue ;
- la poursuite des efforts engagés pour augmenter de manière très sensible le nombre de puerulis collectés et la poursuite des opérations de prospection.

E- ANNEXES

- Etat des dépenses engagées dans le cadre du projet de mars 2012 à février 2013
- Protocole de fabrication de l'aliment, mis en œuvre au CTA
- Fiche technique de l'aliment EFICO
- Fiche technique de l'aliment INICIO
- Courrier de la SAO à Monsieur le Directeur de l'ADECAL



ETAT DES DEPENSES POUR LE PROJET CAPTAGE ET COLLECTE DE LANGOUSTES MARS 2012 A FEVRIER 2013

Désignation	1er TRIMESTRE MARS AVRIL MAI		2ème TRIMESTRE JUN JUILLET AOUT		3ème TRIMESTRE SEPT OCT NOV		4ème TRIMESTRE DEC JANV FEVRIER 2013	
	Quantité	Prix U	Quantité	Prix U	Quantité	Prix U	Quantité	Prix U
EQUIPEMENT								
Pese mecanique	1	9950						
Rouleaux diatrex	0,5	120690						
Petit materiel		6 145		13 045			12 680	11 980
TOTAL EQUIPEMENT		76440		13045			12680	11980
FONCTIONNEMENT								
Montage et pose des collecteurs PIL	2	25 000						
Collecte des pueruli (1)	10	3000	4	3000	4	3000		12000
Suivi site pilote Grande Terre	4	5000	3	5000	2	5000		10000
Aliment Trash Fish (2)		29 000						39 000
Frais de carburant collecte et grossissement Ouano		37 500		37 500				37 500
Frais de gestion (3)		15 000		15 000				15 000
TOTAL FONCTIONNEMENT		181500		112500			113500	95500
PERSONNEL								
Suivi collecte et grossissement Ouano	1	437 500	1	437 500	1	437 500	1	437 500
Coordination projet	17	25 000	17	25 000	17	25 000	18	25 000
TOTAL PERSONNEL		862 500		862 500			862 500	887 500
TOTAL GRAND TOTAL		1 120 440		988 045			988 680	994 980
								4 092 145

(1) sortie est payée 3 000 XPF pour couvrir les frais d'essence des promoteurs

(2) frais de transport et stockage du poisson frais

(3) communication, fournitures administratives,

Protocole de fabrication d'aliment crevette

1. Objectif

Le but de cette expérience est de pouvoir fabriquer un aliment crevette à base d'hydrolysat de krill afin d'améliorer un aliment industriel pauvre en protéine. L'hydrolysat de krill n'est pas utilisé comme enrobage du granulé, mais est incorporé dans le granulé.

2. Matériel et Méthode

Pour la fabrication de 500g d'aliment il faut compter une marge d'environ 10% de perte d'aliment après broyage.

- Peser 500g de granulé

a. Broyage de l'aliment industriel (broyeur Retsch à percussion SR 300)



Mettre en état de fonctionnement le broyeur



Cercler sur le broyeur la poche qui est reliée au seau afin d'éviter la perte de la poussière d'aliment. L'aliment broyé tombera directement dans le seau.



Verser la quantité d'aliment souhaitée dans l'entonnoir du broyeur.
Récupérer la poudre d'aliment d'une granulométrie finale de 50µm en faisant attention qu'elle ne s'envole pas.



Peser la quantité d'aliment broyé afin de définir la quantité d'hydrolysat et d'eau à ajouter.

b. Mélange des ingrédients (mélangeur H-Kitchen)



Mélanger l'ensemble des ingrédients dans l'ordre suivant:

- 70% d'aliment broyé
- 25% d'eau
- 5% d'hydrolysat de krill

c. Presse de l'aliment (hachoir à viande Grandi Cucine Italia)



Déposer l'aliment formulé sur le plateau de la presse.
Mettre en marche la presse et pousser doucement l'aliment dans le silo.



Enlever les premiers granulés à sortir qui ne sont pas encore bien formés.



Une fois la presse chaude, les granulés bien formés peuvent être extrait de la machine et coupé à la longueur souhaitée.



Attendre que la totalité de l'aliment versé soit pressé et récupérer l'ensemble.

d. Séchage à l'étuve (étuve Venticell 222 MMM group)



L'aliment est déposé dans un tamis afin d'être mis en étuve pour être déshydraté.



Mettre le tamis dans l'étuve. Lancer un cycle de 24h 60°C



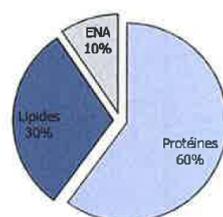
Aliment industriel



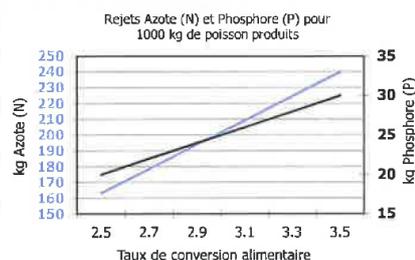
EFICO Sigma 844 Reproducteurs Bar et Daurade
DECLARATION
9mm

Protéines brutes (%)	48.0
Lipides bruts (%)	14.0
Extrait non azoté (%)	18.5
Cellulose brute (%)	3.0
Cendres (%)	8.0
Phosphore total (%)	1.0
Energie brute (MJ/kg)	20.6
Energie digestible (MJ/kg)*	17.1
Protéines Digestibles/Energie Digestible (g/MJ)	25.3
Vitamine A - ajoutée (U.I./kg)	10000
Vitamine D3 - ajoutée (U.I./kg)	2000
Vitamine E - ajoutée (mg/kg)	350
Vitamine C - ajoutée (mg/kg)	500
Nombre de granulés par kg - indicatif	1500

ED calculée sur protéines, lipides et amidon

Caractéristiques produit: 9mm
Distribution énergie digestible

Composition

Farines de poisson
 Tourteaux d'oléagineux
 Pois
 Gluten blé
 Soja concentré
 Blé
 Huile de poisson
 Huile végétale
 Vitamines et minéraux
OGM inférieurs à 0.9%

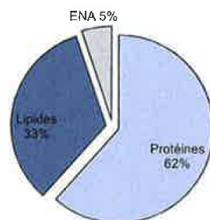
Déclaration écologique


En fonction de l'usine de production et des variations naturelles dans les matières premières, les informations sur les hydrates de carbone, les fibres, les cendres et la composition peuvent varier. Conserver dans un endroit abrité, frais et sec. **Voir l'étiquette pour plus d'information et composition exacte**

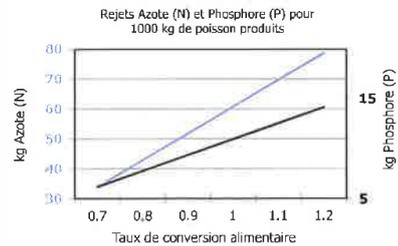
INICIO Plus
BAR

DECLARATION	INICIO Plus 901	INICIO Plus 901/801	INICIO Plus 801	INICIO Plus 868
	0,5mm	0,8/1,1mm	1,5mm	1,9mm
Protéines brutes (%)	58.0	56.0	54.0	50.0
Lipides bruts (%)	15.0	18.0	18.0	18.0
Extrait non azoté (%)	10.6	10.1	12.0	16.8
Cellulose brute(%)	0.4	0.4	1.0	1.9
Cendres (%)	11.0	10.5	10.0	8.3
Phosphore total (%)	1.6	1.6	1.6	1.3
Energie brute (MJ/kg)	21.6	22.2	22.1	22.2
Energie digestible (MJ/kg)*	19.0	19.6	19.4	18.5
Protéines Digestibles/Energie Digestible (g/MJ)	27.8	26.0	25.4	24.6
Vitamine A - ajoutée (U.I./kg)	9000	9000	7500	7500
Vitamine D3 - ajoutée (U.I./kg)			1500	1500
Vitamine E - ajoutée (mg/kg)	350	350	260	260
Vitamine C - ajoutée (mg/kg)	1000	1000	500	150
Nombre de granulés par kg - indicatif	-	1400000/700000	260000	125000

ED calculée sur protéines, lipides et amidon

Caractéristiques produit: 1,5mm
Distribution énergie digestible

Composition

Farine de poisson
Huile de poisson
Soja concentré
Blé
Protéine de pois
Tourteau de soja
Protéines solubles de poisson
Lécithine
Extraits de levure
Vit. & minéraux

OGM inférieurs à 0.9%
Déclaration écologique


En fonction de l'usine de production et des variations naturelles dans les matières premières, les informations sur les hydrates de carbone, les fibres, les cendres et la composition peuvent varier. Conserver dans un endroit abrité, frais et sec. **Voir l'étiquette pour plus d'information et composition exacte**

Table de Nourrissage Indicative (kg aliment par jour pour 100 kg de poisson)

Taille des poissons grammes	Granulés mm	°C										
			10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
0.2	0.5	0.5	Ad libitum									
0.5	1.5	0.8	1.54	2.17	3.03	4.17	5.63	7.41	9.39	11.20	12.00	9.87
1.5	5	1.1	1.01	1.43	2.00	2.77	3.75	4.96	6.32	7.58	8.14	6.66
5	10	1.5	0.75	1.06	1.48	2.05	2.78	3.69	4.71	5.66	6.08	4.96
10	25	1.9	0.55	0.78	1.10	1.52	2.07	2.75	3.52	4.23	4.56	3.71

Nadine SEPHAR
Bas Farino
BP 448
98 880 LA FOA
Tel / fax: 43 31 22
Mèl : sepharnad@yahoo.fr



FARINO, le 9/1/13

Monsieur le Directeur de l'ADECAL
BP 2384
98846 NOUMEA CEDEX

Objet : demande d'intention.

Monsieur le Directeur,

Une étude de faisabilité à été menée depuis mars 2011 par votre agence, afin d'évaluer la possibilité de produire des langoustes.

La SAO, dont je suis gérante, y a participé et au terme de cette étude, je suis vraiment intéressée par la production de cette espèce qui viendra compléter celle des pétoncles.

Cependant il y a encore des points à voir pour finaliser cette étude :

- l'amélioration de la qualité de l'aliment
- l'amélioration de la survie

Il serait intéressant de suivre l'effet de différents aliments sur la croissance, en bassin hors sol comme ceux existant au CTA, afin de mieux quantifier les besoins, en éliminant des paramètres comme :

- dispersion de l'aliment
- compétition avec des poissons autour des cages en mer.

Le point positif de l'étude est que nous avons produit et vendu des langoustes de 400g au bout de deux ans et qu'avec ces études complémentaires, nous pourrions raccourcir le cycle de production.

La commercialisation que nous avons expérimentée cette année nous a montré qu'il y a une forte demande surtout en période de fêtes où les particuliers n'hésitent pas à payer 5000 F CFP le kg.

Dans l'attente d'une réponse, veuillez agréer, Madame la Présidente, l'assurance de mes salutations distinguées.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Nadine SEPHAR'.

Nadine SEPHAR