

CTA

Centre Technique Aquacole

Bilan d'activité 2021 et 2022

21 juin 2023

PROGRAMMATION 2021-2022

- **Contexte**.....
- **Cadre logique**.....
- **Moyens**.....
- **Programmation**.....

QUELQUES CHIFFRES

- **Faits marquants 2021/2022**.....

SELECTION GENETIQUE

RESULTATS D'ESSAIS

Projet Fond de bassin

- **Essai d'amendement en bassin de production privé**.....
- **Travaux en laboratoire (AEL/Bluecham)**.....
- **Essai de bioremédiation en bassins expérimentaux**.....

Nutrition crevette

- **Expérimentations d'intérêt privé**.....
- **Essai nutrition**.....
- **Qualité physique des aliments**.....

Picot rayé et picot gris

- **Elevage en bac**.....
- **Elevage en bassin**.....
- **Essais nutrition**.....

Huître

- **Suivi gonadique**.....
- **Essai de production d'huîtres en écloserie**.....
- **Essai de collectage**.....
- **Essais de grossissement**.....

ACTIVITES 2023

CTA

PROGRAMMATION 2021 et 2022

La crevetticulture en Nouvelle-Calédonie

→ En 2021, la production de crevette est de 1470 t , pour 16 fermes en activité (563 ha de production)

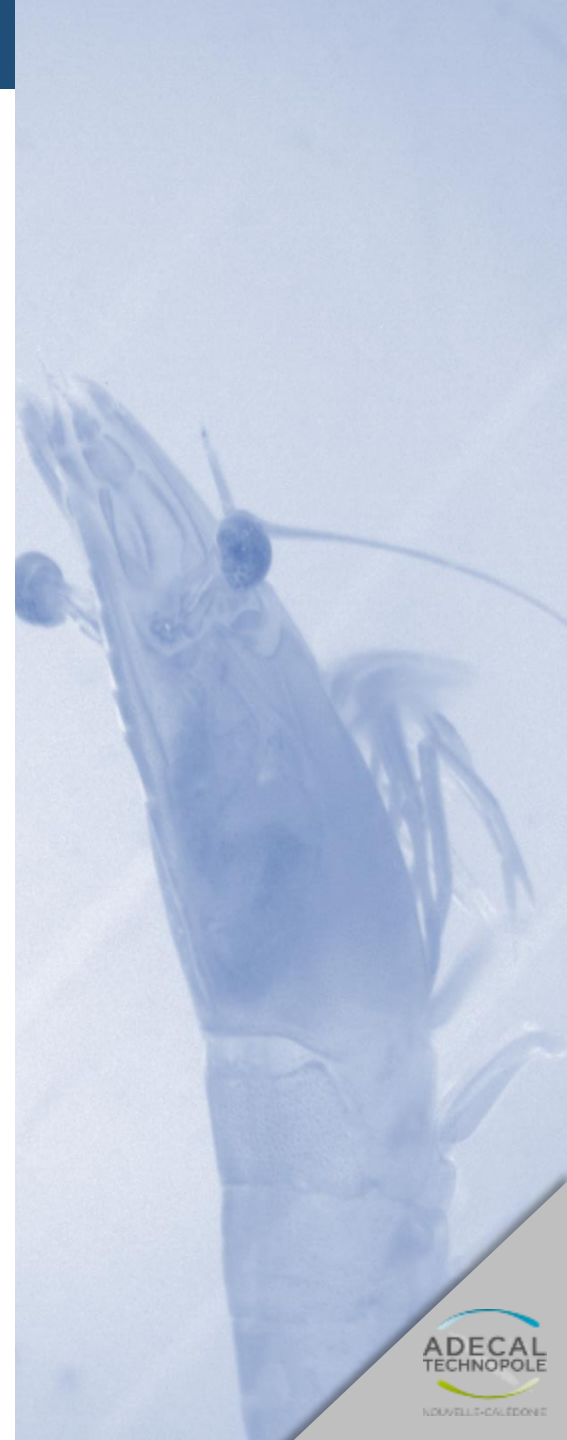
→ La production est fortement impactée par des:

- Baisse des rendements de production en bassin
- Difficultés rencontrées en éclosion
- Performances variable des aliments

⇒ **Nécessité d'améliorer les performances d'élevages et itinéraires techniques**

⇒ **Améliorer les performances des aliments**

⇒ **Optimisation des outils de production**



Objectifs

➤ Actions 2021/2022

Sélection génétique

- Production et transfert de la cohorte C0401
- Arrêt du programme de sélection génétique au CTA

Amélioration des itinéraires techniques

- Améliorer les conditions d'élevage – Projet « Fond de bassin »

Amélioration des aliments

- Expérimentations privées
- Essai d'incorporation de farine d'insecte
- Contrôle de la qualité physique des aliments locaux

Optimisation des outils de production (*Diversification*)

- Elevage picot gris et rayés en cage et en bacs
- Travaux nutrition du picot
- Huître de roche: captage, éclosion et grossissement

Réseau d'épidémiosurveillance crevette

- Suivi sanitaire – foyers pathologiques et veille sanitaire

Moyens 2021 et 2022

Effectifs

Responsable de centre: Cédric GROUHEL / Maëlle THILLIER p.i

Coordinateur des expérimentations

Maëlle THILLIER

+

Elevage bassins

Flavien SCHEMBRI

Simon KOMOELI

+

Nutrition

Vincent BRANCIER

Ecloserie

Jean-Baptiste CLAVEAU

Sarah BULL


Thérésia TEANYOUE

+


Logistique

Régie KIMAN


Ronald KIKI



Litopenaeus stylirostris



Zones expérimentales



Station Aquacole St Vincent

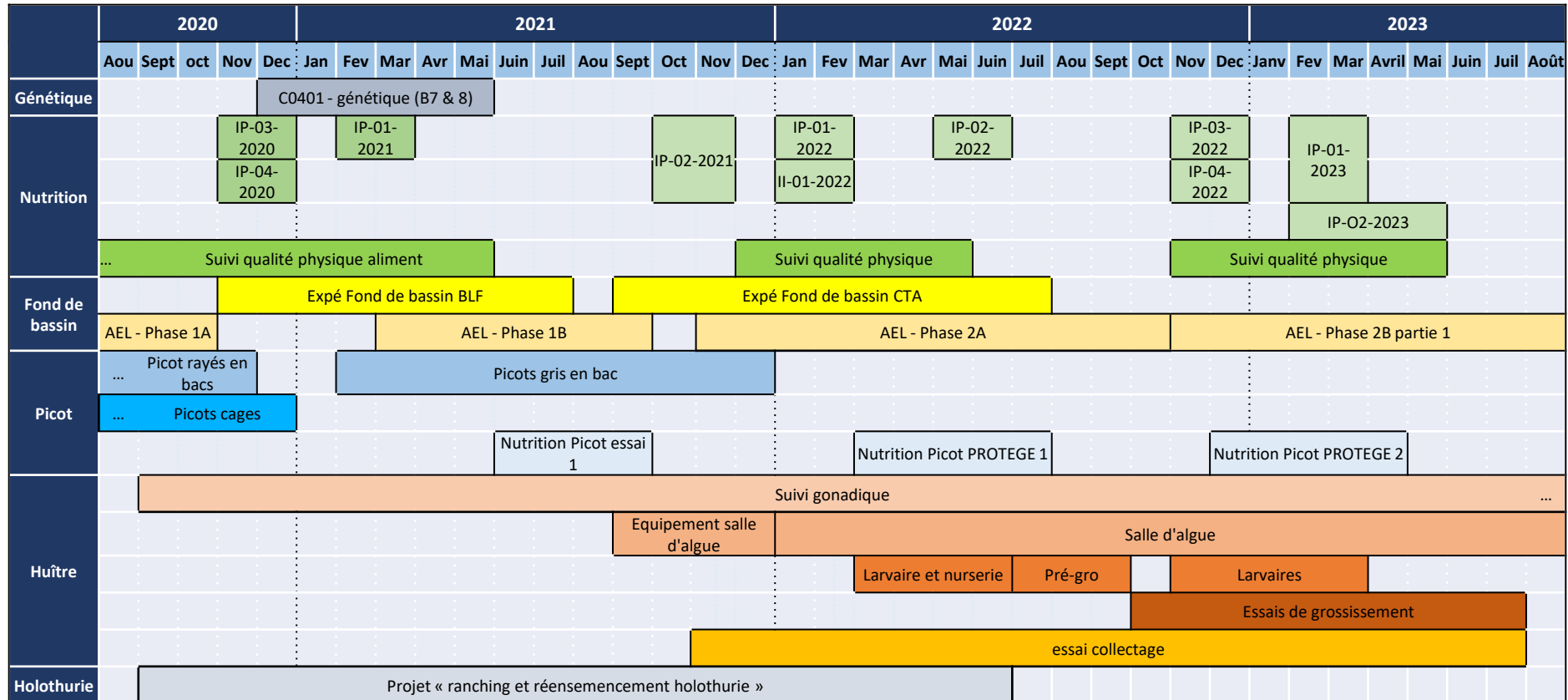
INFRASTRUCTURE: Station Aquacole de St Vincent

- Ecloserie
- 5000m² de bassins (15)
- > 30m³ de bacs expérimentaux sur 9 zones
- Zone d'infection expérimentale
- Laboratoires
- Fabrication/ formulation d'aliment

BUDGETS:

	2021	2022
Fonctionnement	69,4 M	74,4 M
<i>Dont PROTEGE</i>	8,9 M	14,4 M
<i>Dont Agence Rurale</i>		4,4 M
Investissement	2,8 M	0 M

Programmation 2021/2022



CTA

QUELQUES CHIFFRES 2021-2022

FAITS MARQUANTS / ACTIONS

Faits marquants 2021/2023

- **2020-2021 : crise sanitaire**
- **Arrêt du programme de sélection génétique (1^{er} sem 2021)**
- **Prélèvements contrôle en éclosion et géniteurs pour le GFA en 2022**
- **Dissociation des activités du REC de celles du CTA (2023)**
=> Réunion d'information à venir

Programme PROTEGE (11^{ème} FED)

- **Fond de bassin**
- **Huître de roche**
- **Nutrition Picot**
- **Ranching et réensemencement d'holothuries (*Appui aux Provinces*)**
- **Atelier Régionale de capitalisation – (Polynésie Française, mars 2023)**
 - **Restitution de l'atelier à la filière le 11 mai 2023**

Fonds Pacifique

- Accompagnement du Cawthron Institute (NZ) sur la production d'huître en éclosionerie
- Missions: → 2 personnes de NC en Nouvelle-Zélande (octobre 2022)
→ 1 chercheur de NZ en Nouvelle-Calédonie (mars 2023)

Workshop – Huître Tropicale (*juin 2022*)

DIVERS

- Démission du Responsable du CTA (juillet 2022)
- 1 arrêt maladie longue durée (2022-2023)
- Nouvelle stratégie ADECAL-TECHNOPOLE (mode projets)

A close-up photograph of a person's hand holding a large, dark-colored shrimp over a body of water. The shrimp is held horizontally, with its head to the left and tail to the right. The background shows green foliage and water. A semi-transparent blue rectangular box is overlaid on the center of the image, containing the text 'Sélection génétique au CTA'.

Sélection génétique au CTA

Sélection génétique au CTA

Rappel du contexte

- **2011:** Audit filière
- **2015-2017:** Conception et mise en œuvre du Projet pilote de sélection génétique au CTA
 - Démonstration de la faisabilité
- **2017:** Lancement du programme de sélection génétique au CTA
 - Sélection massale de type 1 sur la croissance et la résistance

BILAN :

- Développement d'un panel d'assignation
- Preuve de concept de faisabilité de sélection massale
- Héritabilité croissance - gain attendu de 20% en deux ans
- Amélioration des protocoles testés en phase pilote
- **13** cohortes sélectionnées et mises en élevage
- Transfert de 2 Cohortes du CTA vers l'écloserie de MONTAGNÈS :
 - Cohorte C0302 en décembre 2019 et utilisé en sept 2020
 - Cohorte C0401 en décembre 2020 et utilisée en sept 2021



Sélection génétique au CTA

Difficultés rencontrées dans la mise en œuvre du programme:

- Difficultés structurelles
- Mortalité au transfert
- Mauvaises survies bassin et éclosion
 - Pression de sélection inférieure aux objectifs (génération 2 et 3)
 - Perte d'une cohorte (2019)
 - cohorte réduite (2020)
- Sécurisation de 3 cohortes en backups uniquement en éclosion privée


Information filière:

- Courrier SYSAFF (02/20) – Bilan et conseil transfert au privé
- Réunion Filière (04/20) – Difficultés rencontrées
- Réunions groupe de travail (SYSAFF / GFA / ADECAL)
- Impossibilité de produire la cohorte C0402 (04/21)
 - ⇒ faible survie des géniteurs C0304
 - ⇒ géniteurs C0303 trop âgés
 - ⇒ 2 cyclones successifs


➔ Arrêt du programme au CTA

Perspectives:


- Proposition du SYSAAF de redémarrer le programme de sélection génétique dans des infrastructures privées avec le soutien du CTA
- Projet de relance d'un programme de sélection génétique par les aquaculteurs et le GFA



Sélection sur la croissance



Essai de marquage par transpondeur



Evaluation héritabilité

CTA
RESULTATS D'ESSAIS
Projet « Fond de bassin »

Projet « Fond de bassin »



Bassin de production



Essai d'amendement sur ferme



Carbonates de calcium

Rappel du contexte

- Chute de rendement des élevages en bassins
- Travaux Ifremer et bibliographie => Amendement calcique
- **Essais amendement calcique en bac (2018-2020):**
 - ⇒ Amélioration des survies
 - ⇒ Absence de branchie orange
- **Observation sur un bassin expérimental (2019-2020)**
 - ⇒ Amélioration de la survie (78%)

Projet « Fond de bassin » à l'initiative de la Province Sud, de la Province Nord, du GFA et de la Technopole avec le soutien du programme **PROTEGE** et du **GFA**

- * Essai d'amendement en bassin de production privé
- * Travaux en laboratoire avec AEL et Bluecham
- * Essai de bioremédiation en bassins expérimentaux



Amendement à l'assec



Amendement en cours d'élevage

Objectif: Vérifier l'effet d'un amendement calcique sur la survie en bassins commerciaux

- **BLUE LAGOON FARMS:** ferme connaissant des difficultés avec des bassins de taille intermédiaire
- Partenariat sous convention entre : BLF, CTA et PROTEGE

Protocole:

Amendement: CALCIMAT (CaCO_3)

Mise en eau: 18/11/20

Ensemencement: 01/12/20

Densité: 17 PLs/m²

3 bassins tests (surface totale 8ha)

- Chaulage renforcé de 4 T/ha durant l'assec
- Chaulage en cours d'élevage : eq. 15% de l'aliment
- Application 1 à 2 fois/sem

3 bassins témoins (surface totale 11ha)

- Chaulage habituel à l'assec 0,6T/ha

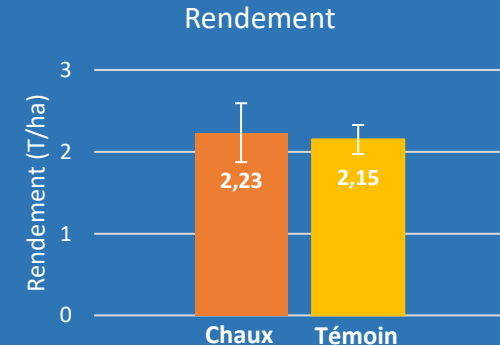
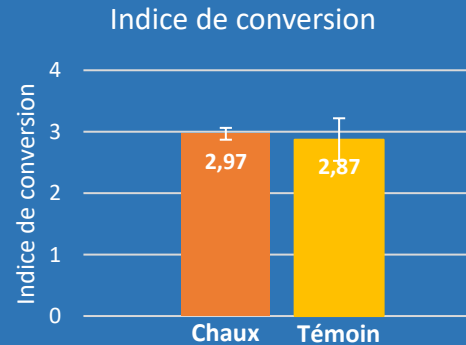
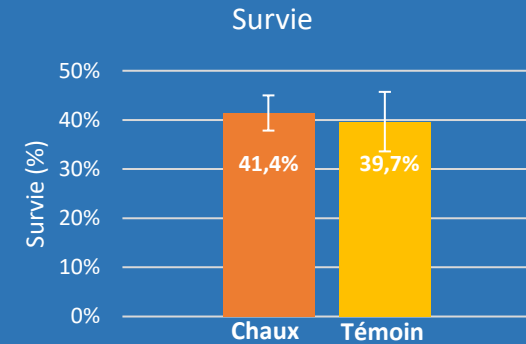
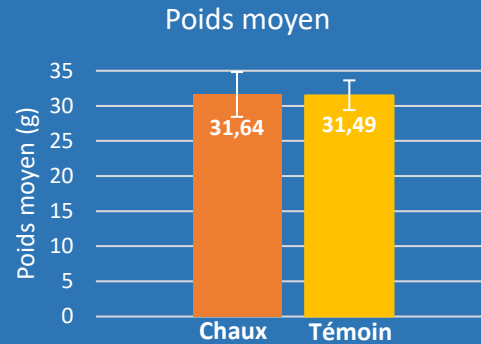


Amendement à l'assec



Amendement en cours d'élevage

Résultats:



Conclusion:

- Survies légèrement supérieures pour le traitement chaux (+1,7%) mais pas de différence significative
- Nécessité d'étudier plus finement l'état des sols et leur besoin en amendement
- Etudier les paramètres de l'eau et du sol au remplissage
- Envisager également d'autres pistes en parallèle : perturbations électriques

Travaux en laboratoire



Prélevements sur ferme



Travaux en laboratoire



Imagerie satellite

Objectif: Améliorer les performances de production des bassins de grossissement crevette, en évaluant différents leviers afin de rééquilibrer les paramètres physico-chimiques des sédiments

Phase 1: (août 2020 – Sept 2021)

- Caractérisation des sols des fermes → 3 types de sol
- Essai de neutralisation de l'acidité des sédiments par ajout de CaCO_3
 - Neutralisation réussie
 - Limite les rejets de métaux
- Identification amendements
 - Chaux éteinte = Curatif
 - Autres = Préventif
 - Effet sur le temps d'action
- Identification d'un nouveau paramètre → Acidité nette (AN)

Travaux en laboratoire



Prélevements sur ferme



Travaux en laboratoire

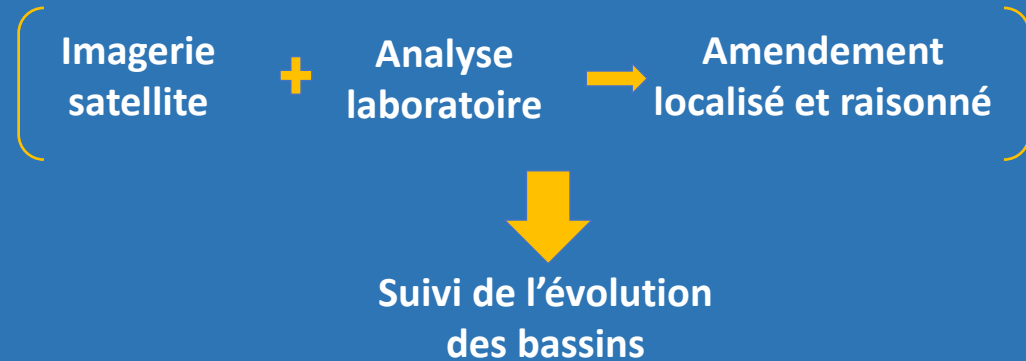


Imagerie satellite

Phase 2: (nov 2021 – en cours)

- Zonation des bassins par imagerie satellite → **Corrélation imagerie/ analyses de sol - en cours**
- Réaliser les analyses d'AN en local → **Méthode mise au point**
- Réalisation d'abaques amendement/AN → **En cours**

Outil de gestion des fonds de bassin



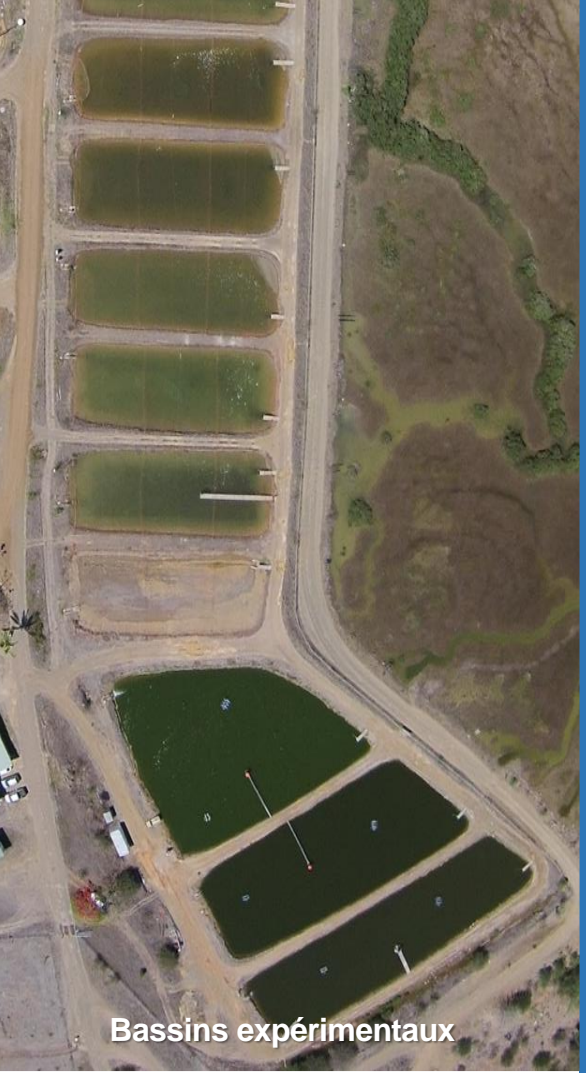


Perspectives:

- Finaliser la phase 2B en laboratoire (AEL/Bluecham):
 - Valider corrélation imagerie/analyse de sol
 - Valider un premier abaque pour 1 type de sol
- Réaliser les abaques pour les 2 autres types de sol (GFA)
- Prise en main de « l'outil » de gestion des fonds de bassin par les aquaculteurs
 - Premiers essais en bassins de production prévus pour la saison 2024-2025



Bassins expérimentaux



Bassins expérimentaux

Objectif: Evaluer l'impact de différents traitements de bioremédiation des fonds de bassin

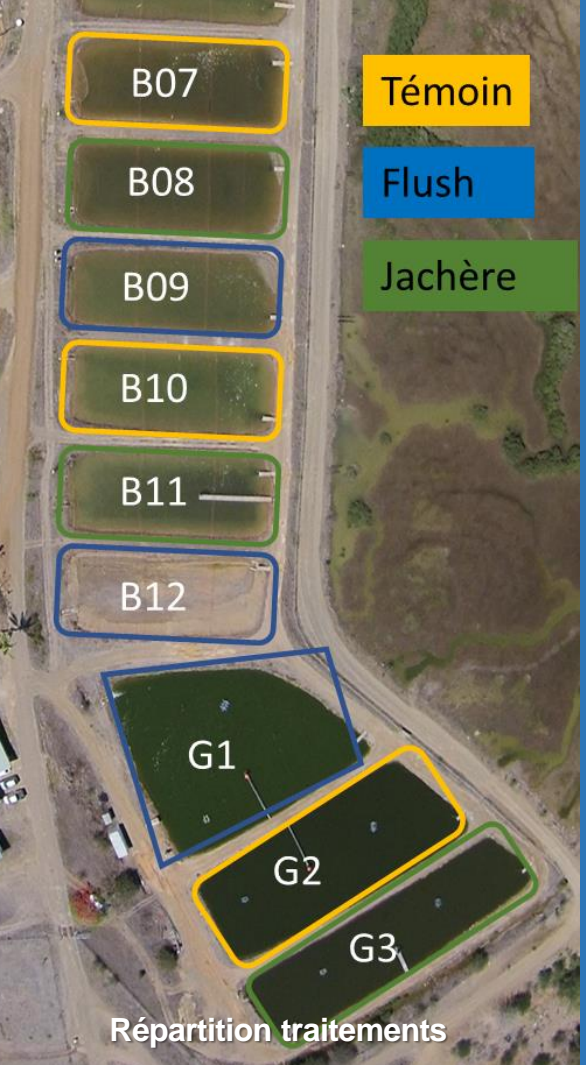
- Evolution des paramètres physico-chimiques des sédiments
- Analyse des eaux de rejets
- Performances zootechniques (survie, croissance, rendement)

Protocole:

- 9 bassins de 310 à 1400m²
- **Traitements:**
 - ❖ **Témoin:** élevage classique
 - ❖ **Flush:** 2 remplissages d'1/3 du bassin et vidange après 24h avant élevage classique
 - ❖ **Jachère en eau:** maintien du bassin en eau pendant la période d'élevage
- Densité: 20 PLs/m²
- Pêche autour d'un PM de 30g
- **Analyses physico-chimiques:**
 - ❖ **Sédiments:** pH, carbonates, acidité nette, métaux ...
 - ❖ **Eau:** Métaux, Ca, Mg, K, COT ...

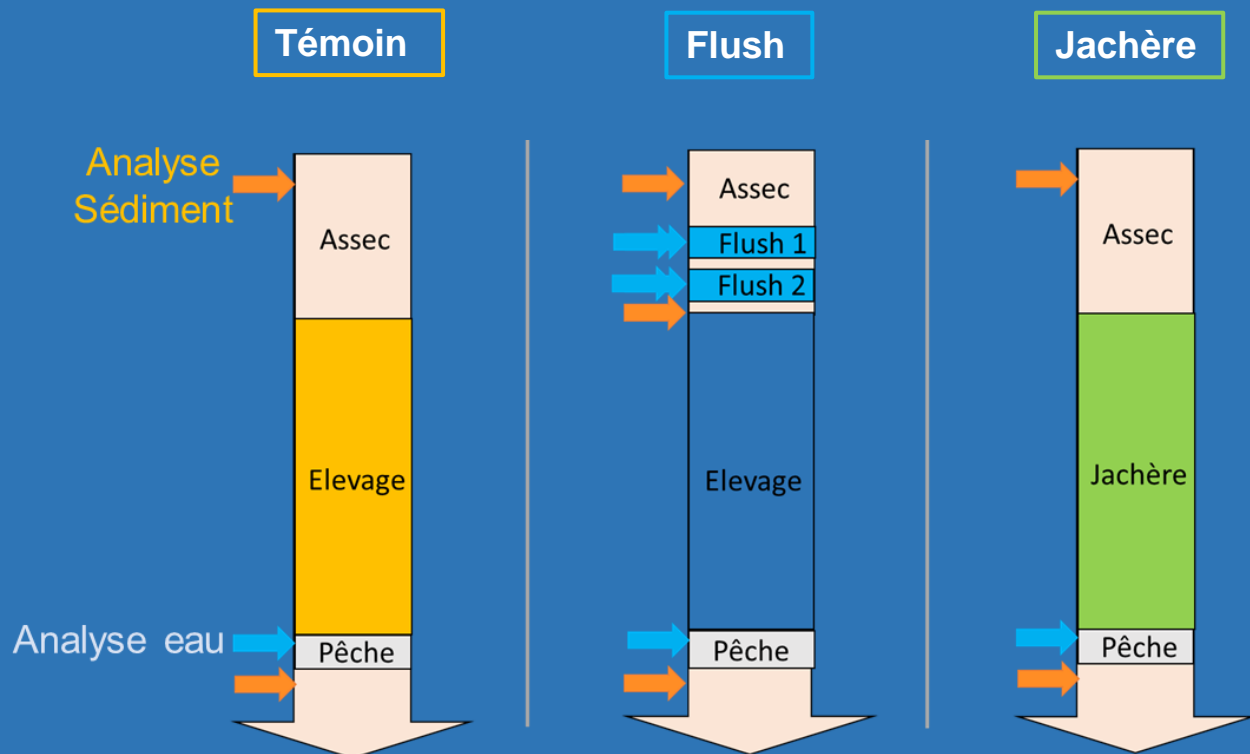


Bassins expérimentaux



Répartition traitements

Plan expérimental:





Prélevement de sédiment



Bassins expérimentaux

Résultats sédiments:

➤ Avant élevage:

- ✓ Teneur en métaux comparable aux bassins de NC
- ✓ Sols homogènes entre les bassins
- ✓ pH compris entre 7,8 et 9
- ✗ Besoin en amendement 0 à 11 T/Ha

➤ Après flush:

- ✓ Baisse de l'acidité nette $\approx -32\%$

➤ Après élevage:

- ☑ Fluctuation des résultats au sein d'un même traitement
- ✓ Baisse plus marquée de l'AN pour le traitement jachère

Bassin	CaCO ₃ à ajouter (T/ha)			
	Avant élevage	Après Flush	Après élevage	
Témoin	B7	3	-	0,8
		2,4	-	0,6
	B10	1,6	-	1,6
		1,6	-	2,3
G2		1,6	-	2,4
		2,2	-	2,1
Flush	B9	11,4	0,6	1,1
		1,1	0,6	1,4
	B12	0	0,6	1,1
		1	0,8	0,9
G1		1,5	1	2,2
		1	0,7	0,7
Jachère	B8	1,3	-	0,8
		1,1	-	1,3
	B11	1,9	-	0,8
		1,2	-	0,8
G3		2	-	2,9
		5	-	2



Prélèvements d'eau



Bassins expérimentaux

Résultats eau:

➤ Rejet des flushs:

- ✓ Pas de rejet important de métaux, mais légère augmentation du taux de Manganèse et Nickel lors du 1^{er} flush
- ✓ Pas de différence avec eau de remplissage pour les autres éléments

➤ Vidange finale:

- ✓ Pas de différence entre les traitements à l'exception des bassins ayant une survie > 70% = forte turbidité

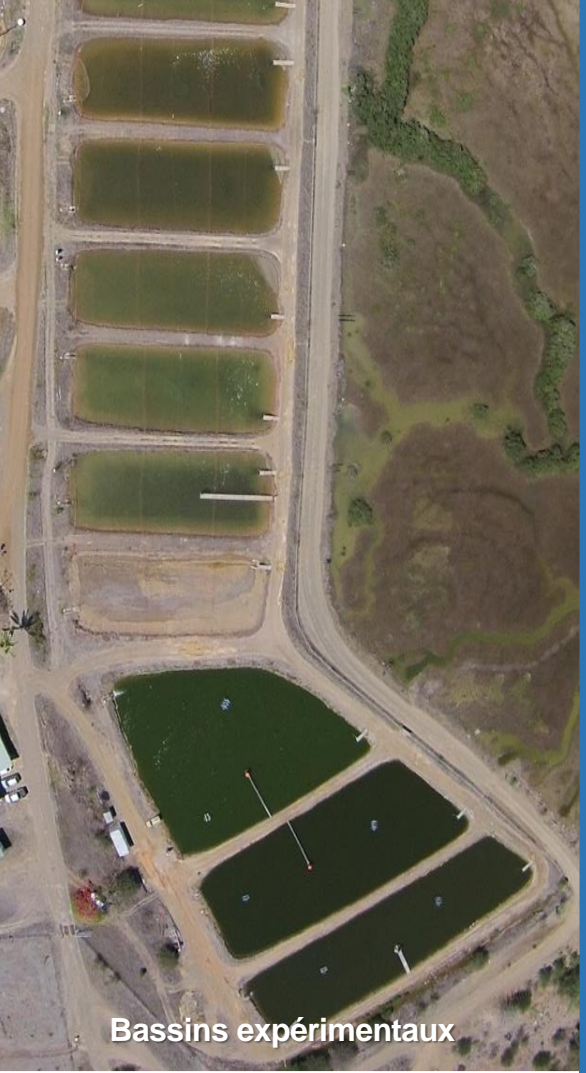
Résultats zootechniques:

Traitement	Bassin	Surface (m ²)	Age (j)	PM (g)	Croissance jour (g)	Survie (%)	Aliment total (g/m ²)	IC	Rendmnt (T/ha)
Témoïn	B07	310	146	28.1	0.19	49.9	590	2.11	2.80
	B10	310	146	31.9	0.22	44.8	522	1.83	2.86
	G2	1340	173	23.4	0.14	77.3	678	1.87	3.70
Flush	B09	310	153	31.3	0.20	56.5	614	1.83	3.54
	B12	310	153	28.4	0.17	56.8	588	1.82	3.23
	G1	1340	174	27.4	0.16	68.7	695	1.81	3.85

Différences entre petits et grands bassins (Surface, durée, survie)
 → Distinction lors du traitement des résultats



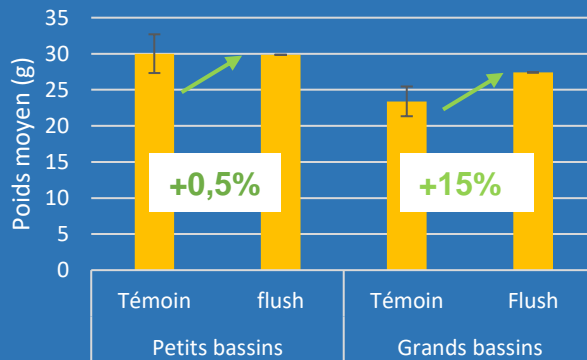
Essai de bioremédiation des sols



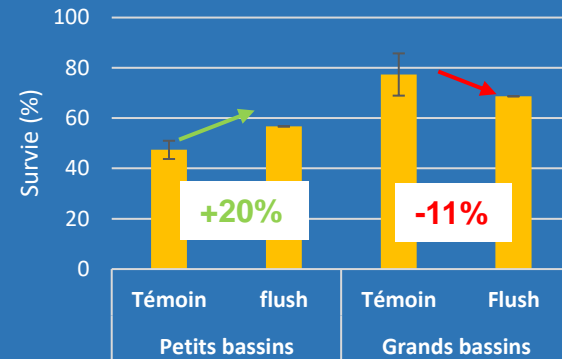
Bassins expérimentaux

Résultats zootechniques:

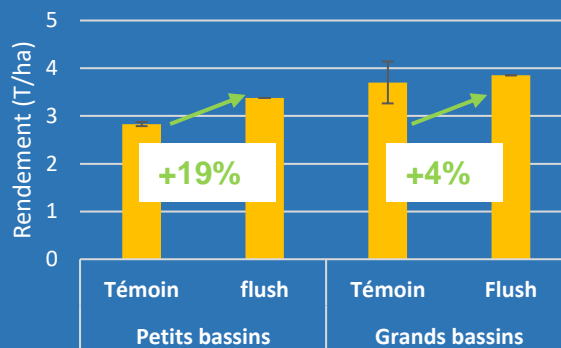
Poids moyen final



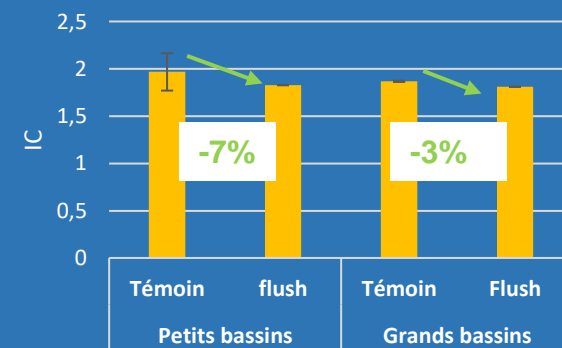
Survie



Rendement



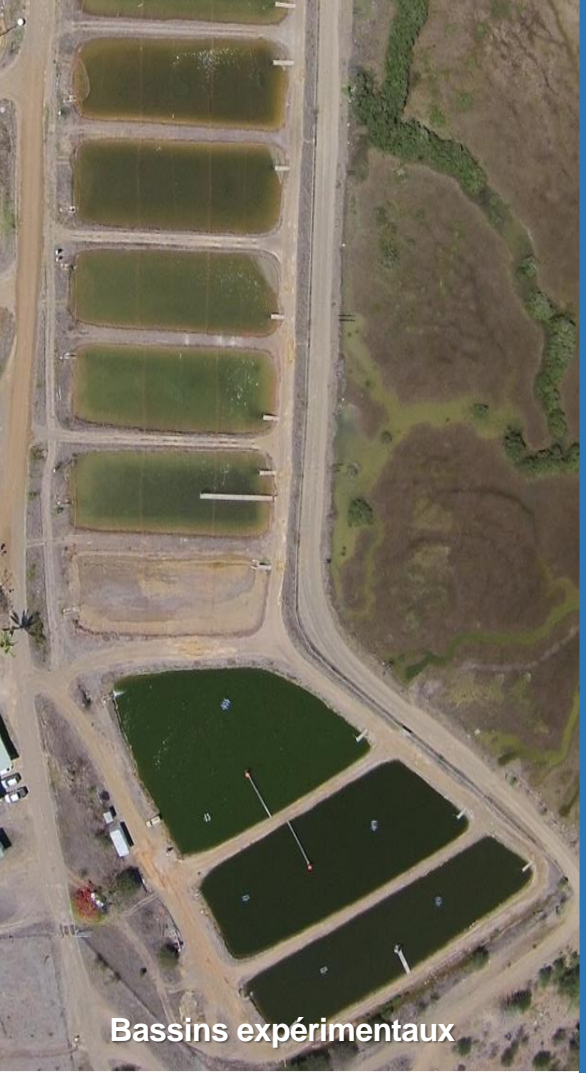
Indice de Conversion



→ Globalement de meilleurs résultats pour les bassins « flush »



Essai de bioremédiation des sols



Bassins expérimentaux

Conclusion:

- Résultats encourageants pour les traitements flush et jachère
- Tendence à obtenir de meilleures performances d'élevage après flush
- Après une jachère les sols semblent sensiblement moins acides => *à confirmer*
- Evaluation du coût/bénéfice de la jachère => *reste à établir*



CTA
RESULTATS D'ESSAIS
NUTRITION CREVETTE



Zone expérimentale nutrition



Expérimentation d'intérêt privé

Prestation de service au titre de privés:

- Essais de formulations par les providiers locaux
- Essais d'incorporation de nouvelles matières premières par des startups/entreprises locales

•2 essais réalisés fin 2020

•2 essais réalisés en 2021

•4 essais réalisés en 2022

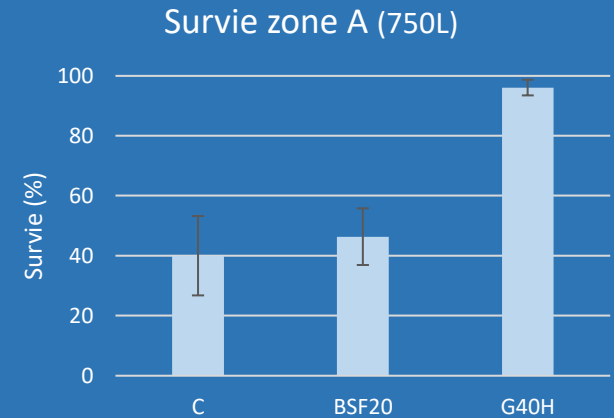
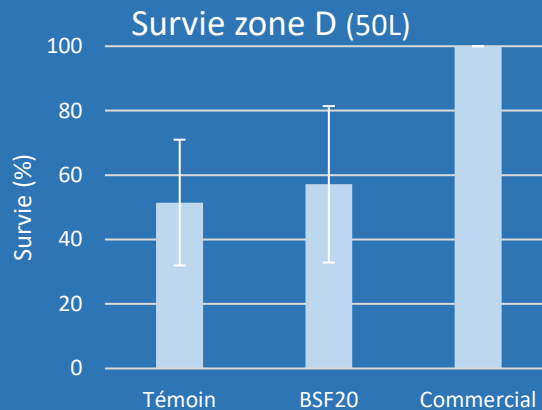
•2 essais réaalisés en 2023

Expérimentation nutrition BSF5

Objectifs:

- Confirmer les résultats de performance d'un aliment substitué à 20% en farine d'insecte (essai BSF4) par rapport à l'aliment témoin et un aliment commercial local
- Essai mené en parallèle sur 2 zones pour comparer les performances de croissance en fonction du volume et de la surface du bac

Résultats:



Conclusion:

- Très mauvaises survies pour les aliments produits au CTA
=> Problème lors de la fabrication
- Permet quand même de comparer les croissances en fonction des différentes zones:
=> Mêmes tendances mais croissance plus faible en bacs de 50L



Zone expérimentale nutrition



Qualité physique des aliments

Travaux réalisés en collaboration avec le GFA et les provendiers

Objectifs: Standardiser les protocoles d'analyse de qualité physique des aliments et fixer des seuils pour l'élaboration du cahier des charges
Provendier du GFA



Tamis pour évaluer les fines



Taux d'absorption et tenue à l'eau

➤ Standardisation des protocoles et valeurs cibles

Test	Valeurs cibles
Taux de fines	$\leq 1\%$ - Conforme $> 1\%$ - Non conforme
Tenue à l'eau	$\geq 85\%$ - Conforme $< 85\%$ - Non conforme
Taux d'absorption	100 g \leq Poids humide $<$ 140 g - Non conforme 140 g \leq Poids humide \leq 180 g - Conforme 180 g $<$ Poids humide - Non conforme
Densité*	$\rho > 0,53$ g/ml - Conforme $\rho \leq 0,53$ g/ml - Non conforme

* Paramètre à titre indicatif pour le moment

➤ Suivi des aliments commerciaux

- 21 prélèvements entre 2020 et 2023
- 1 seul non conforme (absorption)

➤ Perspectives

- Relance du groupe de travail
- Adaptation de la fréquence de prélèvements à la quantité d'aliments produits

CTA RESULTATS D'ESSAIS

Picots rayés et Picots gris

- Elevage en bacs
- Elevages en cage en bassin
- Essais nutrition

Elevage de picots gris et rayés en bac



Siganus lineatus



Siganus canaliculatus



Transfert en bacs 18m³

Objectif: Dans un milieu contrôlé, optimiser la distribution d'aliment et la survie pour améliorer l'indice de conversion.

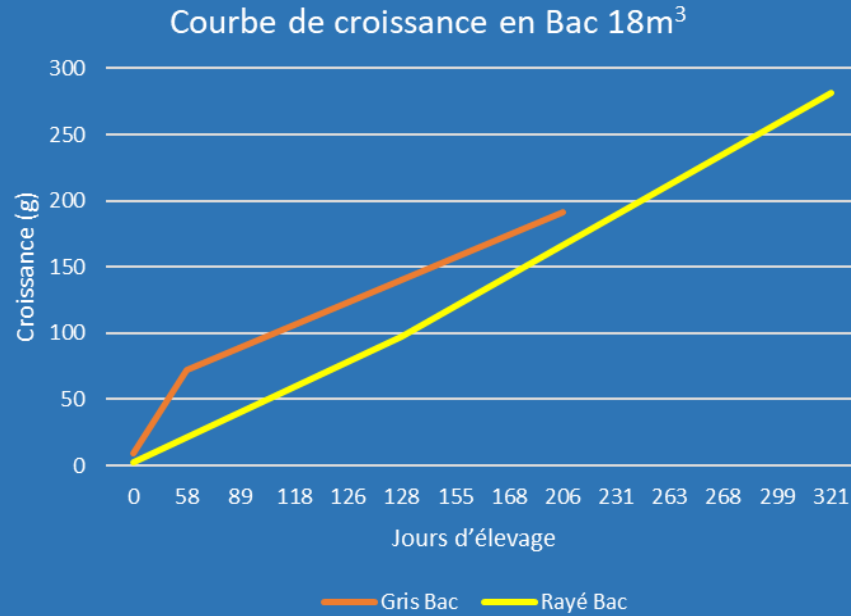
Protocole:

Essai 1 - Picot rayé	Essai 2 – Picot gris
Janv - Nov 2020	Fev – Dec 2021
910 indiv., Pmi = 2,5g	565 picots, Pmi =9,98g
Elevage: 2 bacs de 18m ³	
Aliment: Le Gouessant « carpe extrudé » coulant	
Priorités définies:	
⇒ Saturation en oxygène > 90%	
⇒ Maintien de la qualité d'eau (pas d'eau verte)	
⇒ Nourrir les animaux à la main et à satiété	
⇒ Limiter le stress des animaux (pas de poids moyen)	
⇒ Mettre en place 1 jour de jeûne par semaine	

Elevage de picots gris et rayés en bac



Résultats:



	Pm _{initial} (g)	Survie	PM _{final} (g)	Charge (kg/m ³)	Jours d'élevage	Croissance jour (g/j)	Jours de Jeûne	IC
Picot Rayé	2,46	99,02%	281,86	3,16	321	0,87	39	1,44
Picot Gris	8,98	99,55%	191,30	2,35	205	0,89	51	1,77

Elevage de picots en bacs 18m³



Picot rayé	Picot gris
Très bonnes survies, 99% en moyenne	
Aucun problème de parasites sur eau filtrée à 10µm	
Nombreux jours de jeûne imposés car problèmes d'approvisionnement en eau. Picot Rayé: 39 j de jeûne/ 321 j d'élevages Picot Gris: 51 j de jeûne/ 205 j d'élevages	
Améliore l'indice de conversion: 1,44	- Excellente croissance en début d'élevage mais ralentit drastiquement quand les températures sont >27° (déclenchement des maturations) - De nov. à déc. perte de poids >20g - Envisager un ensemencement plus tôt dans la saison
Commercialisable en 11 mois (250g)	Commercialisable en 8 mois (200g)
Possibilité d'élevage optimisé en raceway	Résultats améliorables mais très encourageants

Elevage de picots rayés en cage en bassin

Contexte: Profiter d'une jachère d'un bassin de crevettes et alléger les frais fixes liés à l'immobilisation du bassin

▪ **Premier essai avec picot en eau libre: (Fev 2018)**

- ⇒ Difficultés pour suivre les animaux
- ⇒ Difficultés pour gérer l'alimentation
- ⇒ Problématique en cas de parasites
- ⇒ Nécessite de vider le bassin pour pêcher

Objectif: Evaluer le potentiel d'élevage de picots (gris et rayés) en cage en bassin

➤ **1^{er} essai: mars 2019 – octobre 2020**

➤ **2^{ème} essai : mai 2020 – avril 2021**



Cages en bassin



Pêche des picots en cage

Elevage de picots rayés en cage en bassin

Objectif: Evaluer le potentiel d'élevage du picot rayé en cage en bassin avec deux aliments différents

Protocole: (mars 2019 – octobre 2020)

- 4 cages de 6,4m³ dans un bassin de 0,7 ha
- 200 picots rayés de 17g par cage
- 2 aliments : MSV Picot et SICA Grower 40 (crevette)

Résultats:

Aliment utilisé	Cages	PM _{final} (g)	Indice de conversion	Croissance moyenne (g/j)	Charge (kg/m ³)	Survie (%)	Jours d'élevage
Grower 40 crevette	1	298,9	2,88	0,49	7,1	75,5	573
	3	269,8	2,57	0,44	7,8	92,5	573
Msv picot	2	296,9	2,60	0,49	8,0	86,5	573
	4	278,0	2,33	0,54	7,3	84,5	484

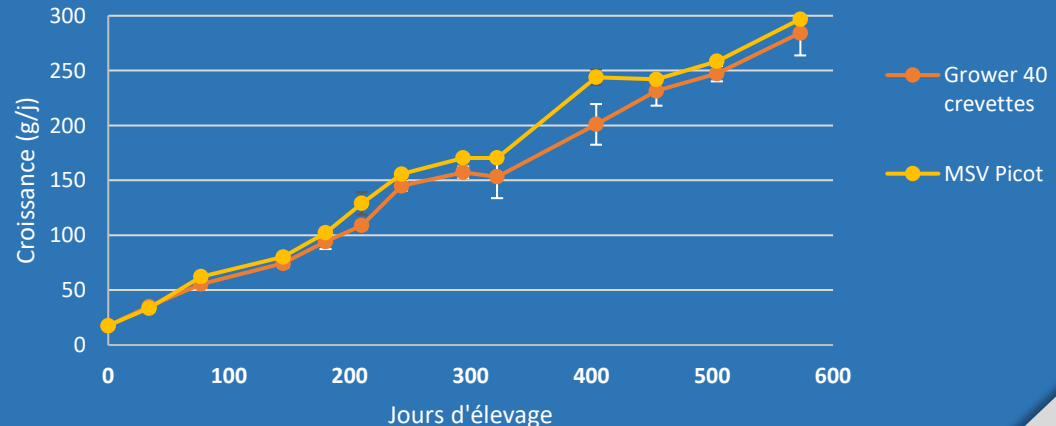


4 cages de 6,4 m³ en bassin



Pêche des picots en cage

Croissance



Elevage de picots en cage en bassin

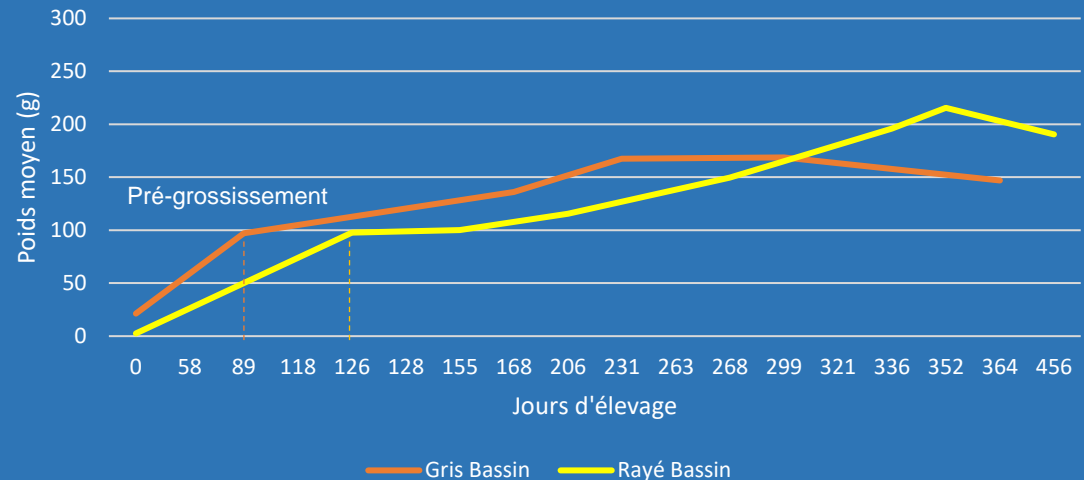
Objectif: Evaluer le potentiel d'élevage du picot gris et du picot rayé en cage en bassin

Protocole:

- Prégrossissement des alevins jusqu'à ~100g en bac 18 m³
- 6 cages (3 x P. gris et 3 x P. rayé) de 3,2m³ dans un bassin de 0,7 ha
- 167 picots pré-grossis par cage
- Aliment: Le Gouessant carpe extrudé 3mm

Résultats:

Courbe de croissance des picots en cage en bassin



6 cages de 3,2 m³ en bassin

Pêche des picots en cage

	PM _{initial} (g)	Survie (%)	PM _{final} (%)	Charge (kg/m ³)	Jours d'élevage	Croissance (g/j)	Jeûne (j)	IC
Picot Rayé	2,4	80,0	190,4	7,97	456	0,41	67	2,87
Picot Gris	21,2	86,0	145,7	6,57	364	0,34	43	3,66

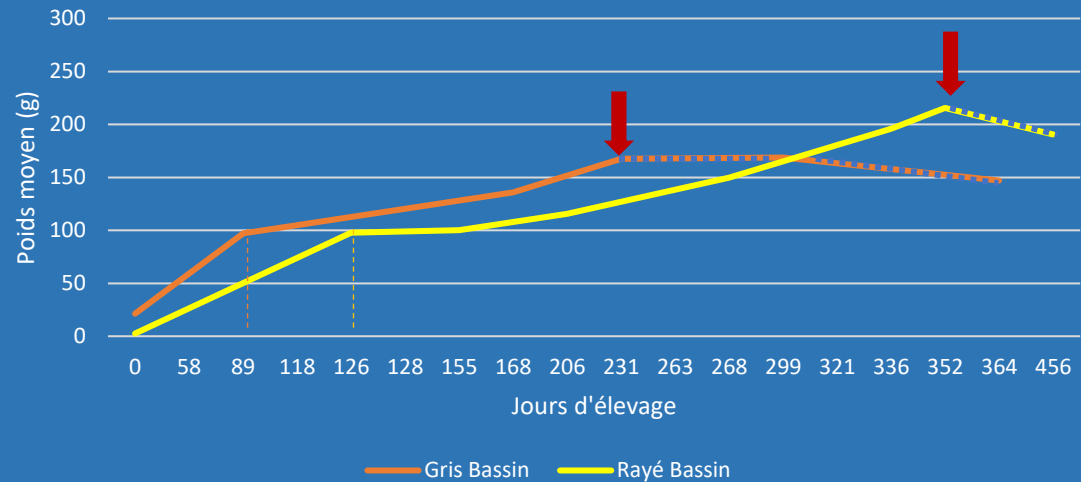
Elevage de picots en cage en bassin

Problèmes rencontrés:

- Maturation des picots gris au dessus de 27°C => Arrêt de croissance
- Eau du bassin trop chargé

Scénario de pêche au poids moyen le plus élevé

Courbe de croissance des picots en cage en bassin



6 cages de 3,2 m³ en bassin



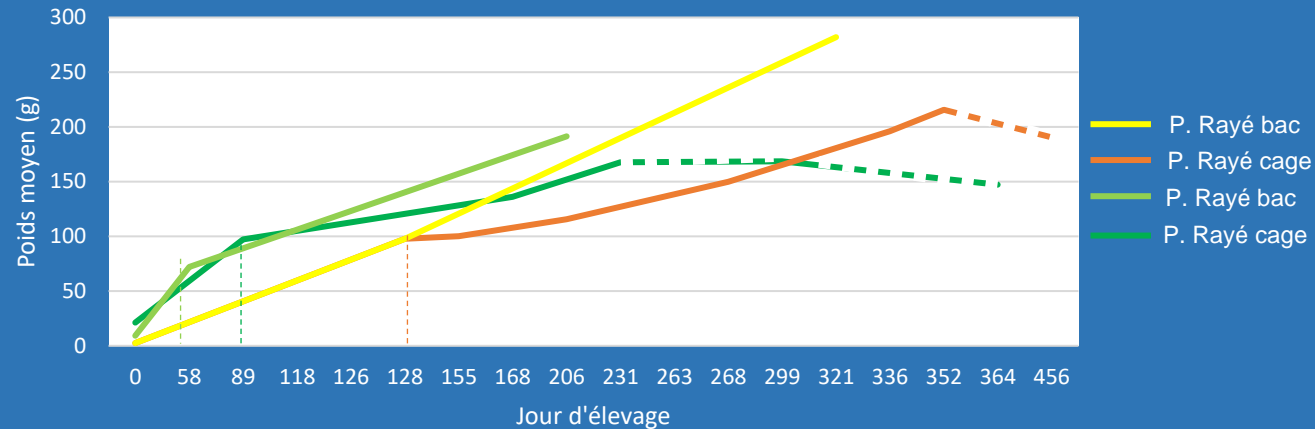
Pêche des picots en cage

	PM _{initial} (g)	Survie (%)	PM _{final} (g)	Charge (kg/m ³)	Jours d'élevage	Croissance (g/j)	Jeûne (j)	IC
Picot Rayé	2,4	100,0	215,5	11,24	395	0,54	28	1,55
Picot Gris	21,2	99,2	167,5	8,74	230	0,64	6	1,94

Comparaison élevage picots en cage et en bac

Comparaison avec les élevages en bac:

Courbe de croissance Cage Bassin + Bac 18m³



6 cages de 3,2 m³ en bassin



Pêche des picots en cage

	PM _{initial} (g)	Survie (%)	PM _{final} (g)	Charge (kg/m ³)	Jours d'élevage	Croissance (g/j)	Jeûne (j)	IC
Picot Rayé Bac	2,46	99,0	281,86	3,16	321	0,87	39	1,44
Picot Rayé Cage	2,46	80,0	190,43	7,97	456	0,41	67	2,87
Picot Gris Bac	8,98	99,5	191,30	2,35	205	0,89	51	1,77
Picot Gris Cage	21,21	86,0	145,70	6,57	364	0,34	43	3,66

- Meilleurs survie, IC et croissance obtenus en bacs
- Amélioration possible des résultats en bacs avec un approvisionnement en eau optimal

Essai nutrition - Picots Gris



Siganus canaliculatus

Objectif: Comparaison de deux formulations indonésiennes d'aliments pour le picot (*Siganus spp.*) avec l'aliment contrôle et un aliment picot commercial local.

Protocole: (juillet-septembre 2021)

- 15 bacs de 750L
- 10 picots gris par bac
- Nourrissage 3 fois/jour à la main
- Durée: 3 mois



Zone expérimentale A



Nourrissage manuel



Dissection

Aliments test:

	Indonésien	Le Guessant	Local	Poulet
Protéines (%)	38,5	35,4	38,7	33,8
Matières grasses (%)	10,4	9,4	9	8,2
Amidon (%)	16,4	24,6	29,9	30

Essai nutrition - Picots Gris

Résultats



Siganus canaliculatus



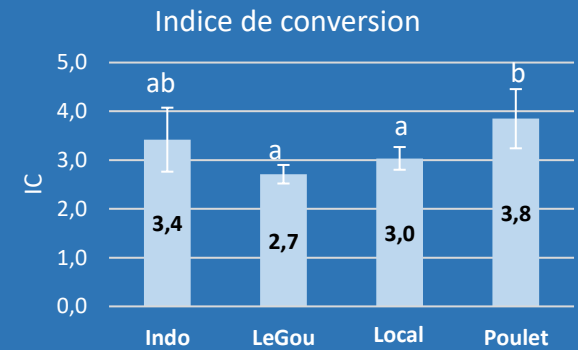
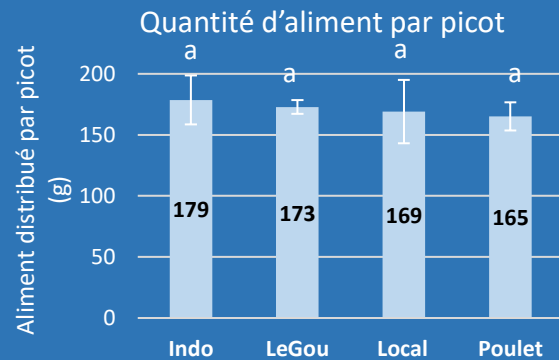
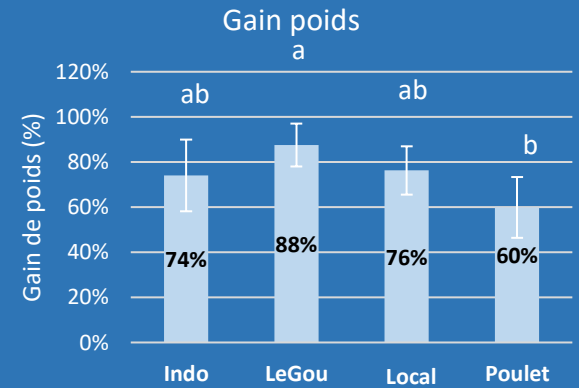
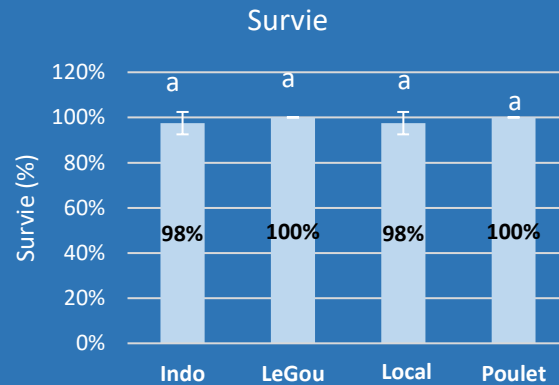
Zone expérimentale A



Nourrissage manuel



Dissection



Conclusion:

- Le Gouessant et Local présentent les meilleures performances
- Bacs peu adaptés et poissons en trop faible densité = stress

Essai nutrition - Picots Rayé



Zone expérimentale B & C



Essai picot rayé 2022



Nourrissage manuel



Dissection

Contexte:

- Avoir un aliment local **performant** et **adapté** au picot rayé
- Limiter les farines de poisson et favoriser des matières premières locales

➤ Essai 1: (mars-juillet 2022)

Objectifs:

- Challenger les aliments picots locaux avec l'aliment import
- Evaluer les performances d'un aliment artisanal incorporant des matières premières pouvant être produites localement (coprah, son de riz)

Protocole: - 12 Bacs de 2 à 4 m³ - Durée: 111j
 - Densité = 30 indiv./m³ - Pm_{initial} = 18g

Traitements:

Dénomination	Gamme	Fab	Protéines(%)		Lipides (%)	
			AC	LNC	AC	LNC
MSV	« picot » - MSV	Pressé	34,8	38,5	9,6	11,7
SICA	« picot » - SICA-NC	Pressé	37,5	39,0	7,5	10
CTA	Formulation sur base biblio	Pressé	30,2	33,0	8,2	11,5
Témoin	« carpe extrudé » coul 3	Extrudé	32,0	38,3	9	9,2

Essai nutrition - Picots Rayé



Zone expérimentale B & C



Essai picot rayé 2022

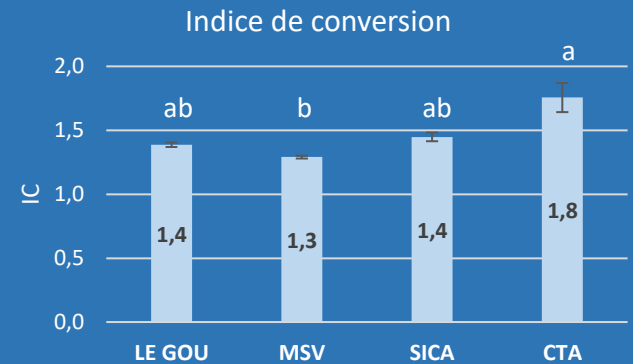
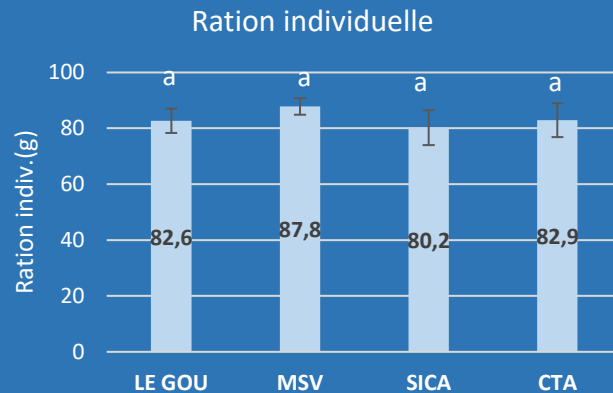
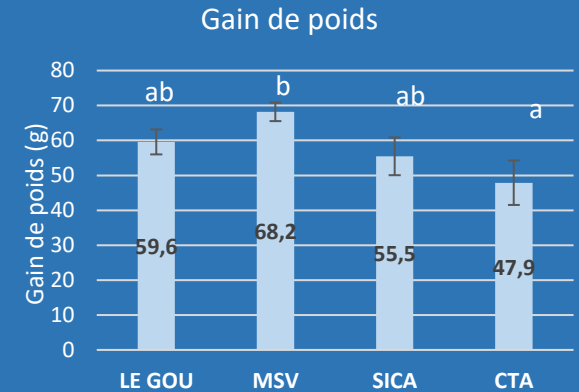
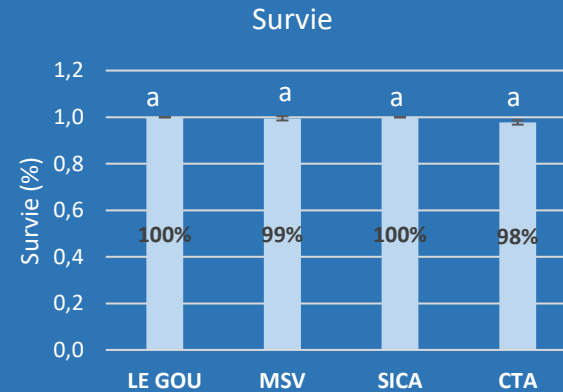


Nourrissage manuel



Dissection

Résultats zootechniques:



- Problèmes d'approvisionnement en eau (29 jours de jeune)
- Tous les traitements sont équivalents à l'aliment témoin
- Seuls les aliments MSV et CTA diffèrent entre eux

Essai nutrition - Picots Rayé



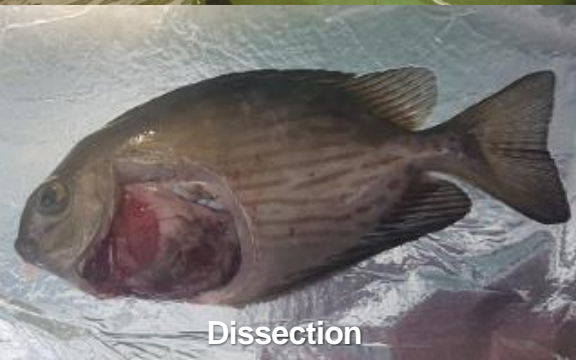
Zone expérimentale B & C



Essai picot rayé 2022



Nourrissage manuel



Dissection

Résultats physiologiques:

Critère	Indice Fulton K moyen (%)	Indice hepato-somatique moyen (%)	Indice visero-somatique (%)	Couleur foie
Indication	Condition physique du poisson	Variation des réserves lipidiques du foie	Accumulation de graisse au niveau des viscère	Notée de 1 à 5 1=Beige et 5 = rouge
MSV	1,9 ^a	1,2 ^a	11,2 ^a	3,1
SICA	1,9 ^a	1,1 ^a	10,1 ^b	3,3
CTA	1,9 ^a	1,2 ^a	11,8 ^a	3,8
LE GOUESSANT	1,8 ^a	1,2 ^a	10,2 ^b	3

- Pas de différence de condition physique du poisson et des réserves lipidiques du foie
- Accumulation de graisse viscérale significativement plus élevés pour les traitements MSV et CTA
- Foies sensiblement plus clairs pour les aliments plus riches en lipides

Conclusion:

- Les aliments commerciaux locaux et l'aliment artisanal présentent des performances équivalentes à l'aliment témoin
- Poursuite des essais en diminuant le ratio farines animales/végétales et le taux de lipides

Essai nutrition - Picots Rayé



Zone expérimentale B



Essai picot rayé 2023



Nourrissage manuel



Dissection

➤ Essai 2: (janvier-mai 2023)

Objectif:

Evaluer l'impact sur les performances d'élevage du picot rayé de:

- La diminution de la quantité de farines animales
- La diminution du taux de lipide

Protocole:

- 9 Bacs de 2 m³
- Densité = 30 indiv./m³
- Pm_{initial} = 18,6g
- Nourrissage 3 fois/jour à la main

Traitements:

Nom	Gamme	Fab	Protéines(%)		Lipides (%)	
			Essai 1	Essai 2	Essai 1	Essai 2
Le Gou	« carpe extrudé »	Extrudé	38,3	35,1	9,2	9,2
MSV	« picot » - MSV	Pressé	38,5	39,0	9,6	10,1
SICA	« picot » - SICA	Pressé	39,0	42,5	10	8,4

Essai nutrition - Picots Rayé



Zone expérimentale B



Essai picot rayé 2022

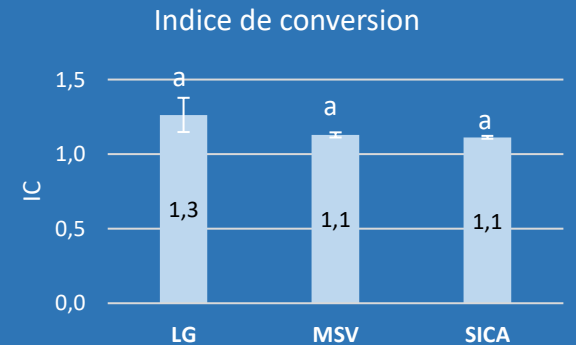
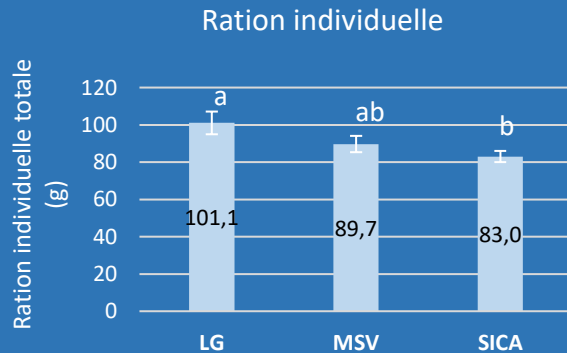
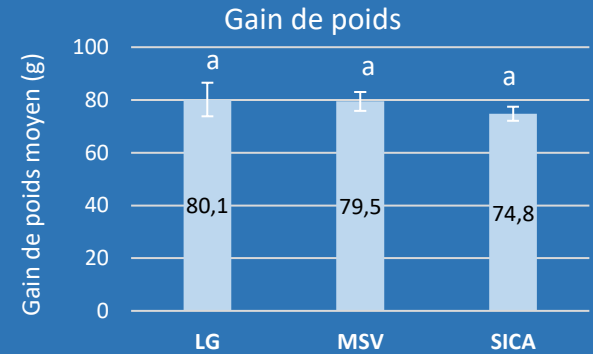
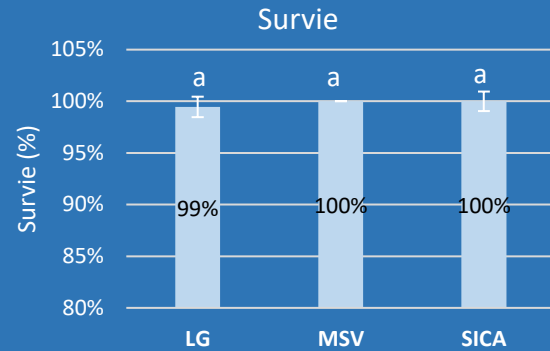


Nourrissage manuel



Dissection

Résultats zootechniques:



- Survie, gain de poids et IC identiques pour tous les traitements
- Aliment LG significativement plus consommé mais ne ressort pas de façon significative sur l'IC
- Confirmation des résultats de la phase 1



Zone expérimentale B



Essai picot rayé 2022



Nourrissage manuel



Dissection

Résultats physiologiques:

Critère	Indice Fulton K moyen (%)	Indice hepato-somatique moyen (%)	Indice visero-somatique (%)	Couleur foie
Indication	Condition physique du poisson	Variation des réserves lipidiques du foie	Accumulation de graisse au niveau des viscère	Notée de 1 à 5 1=Beige et 5 = rouge
LE GOUESSANT	1,9 ±0,1 ^a	1,19 ±0,3 ^a	10,7 ±0,6 ^a	3,7
MSV	1,9 ±0,1 ^a	1,46 ±0,3 ^b	10,1 ±1,2 ^a	2,8
SICA	1,9 ±0,1 ^a	1,41 ±0,2 ^{ab}	10,2 ±0,9 ^a	3,7

- Pas de différence entre les traitements pour les indices de condition physique et d'accumulation de graisse viscérale
- Foies significativement plus gros avec l'aliment MSV comparé à Le Gouessant, mais également plus pâle
- Taille du foie intermédiaire pour l'aliment SICA, mais couleur identique à Le Gouessant



Conclusion:

- Aliments locaux aussi performants que l'aliment témoin Le Gouessant carpe extrudé sélectionné en 2018 au CCDTAM.
- Utilisation de l'aliment coulant dans certaines conditions d'élevages (raceway, bassin, bac – pré grossissement) mais compromis en cage
- Aliment en deçà de 35% de protéines semble montrer des performances amoindries (à confirmer)

CTA RESULTATS D'ESSAIS

Huître de roche

- Suivi gonadique
- Elevage larvaire
- Collectage de naissain

Huître de roche



Larve d'huître



Naissain produit au CCDTAM en 2019



Grossissement en paniers



Huîtrière d'Arembo

Contexte:

- Marché existant (importations), avec possibilité de diversifier l'offre en valorisant les espèces locales
- Demande forte: 1 Projet d'écloserie locale, 2 ostréiculteurs établis et 5 porteurs de projets
- Reprise des travaux initiés au CCDTAM avec l'**Huîtrière d'Arembo** et la **CPS**

Objectifs: Auto-suffisance, création de nouveaux débouchés et dérisquage

Espèce extractive:

- ✓ Pas d'eau douce
- ✓ Pas de farines animales
- ✓ Pas d'engrais, ni pesticide

Source de nutriments

riche en:


- ✓ Protéines
- ✓ AG insaturés
- ✓ Oligoéléments

Aquaculture qui

peut être:

- ✓ Familiale
- ✓ Low cost




2 ostréiculteurs établis
1 projet d'écloserie

5 porteurs de projet en grossissement
 + nouveaux porteurs intéressés

Huître de roche



Larve d'huître



Naissain produit au CCDTAM en 2019



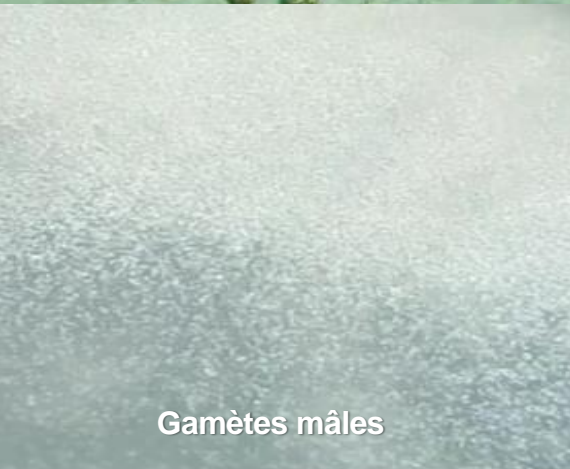
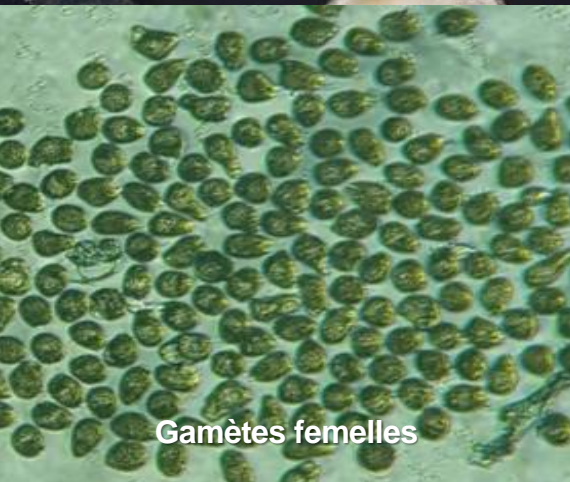
Grossissement en paniers



Huîtrière d'Arembo

Travaux:

- **Connaissance du cycle naturel de l'huître:**
 - Suivi gonadique
- **Sécurisation de l'approvisionnement en naissains**
 - Production de naissain en écloserie
 - Collectage dans le milieu naturel
- **Potentiel de croissance**
 - Différentes conditions d'élevage



Objectifs: Acquisition de connaissances sur les conditions favorables à la reproduction des huîtres de rôtie de Nouvelle-Calédonie

→ Observation du pourcentage gonade/chair

→ Observation des gamètes et attribution d'un indice de maturité sexuelle

Résultats:

- Maturité des gonades plus importante en saison chaude (*oct-mars*)
- Pontes déclenchées par les fortes précipitations
- Pontes partielles tout au long de la saison chaude (exacerbée par le phénomène La Niña)
- Pourcentage des gonades rarement supérieur à 50%

Difficultés rencontrées:

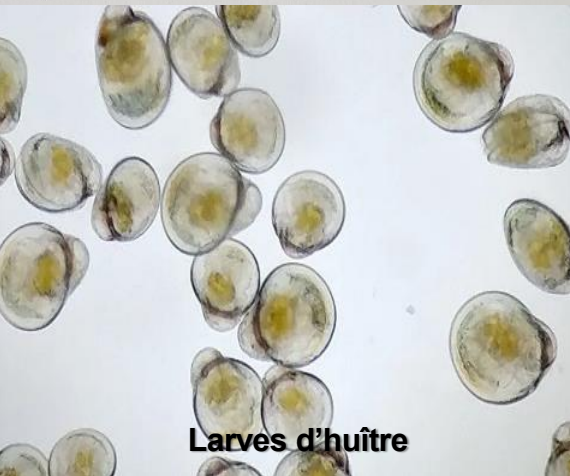
- Confinement COVID19
- Période La Niña

Perspectives:

- Poursuite du suivi avec retour du phénomène El niño



Géniteurs



Larves d'huître



Naissains >4mm

Contexte: Reprise des travaux menés au CCDTAM de 2016-2020

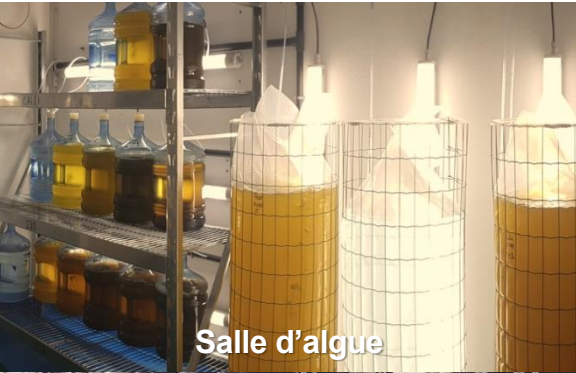
- 14 essais de production
- Meilleur résultat obtenu : 13% de survie et 30% de fixation
- 2019 : 10 000 naissains produits au CCDTAM

Objectifs: Sécuriser l'approvisionnement en naissains dans le cadre du développement d'une filière ostréicole

- Maîtrise de la reproduction et du cycle larvaire
- Validation de la faisabilité technique et financière de la mise en place d'une écloserie d'huîtres sur le territoire

Nécessité d'adapter les structures existantes à la SASV avec l'équipement de:

- Salle d'algue
- Salle d'élevage larvaire
- Zone de micro-nurserie
- Zone de nurserie
- Bacs de stockage des géniteurs



Salle d'algue



Système élevage larvaire en CUDLs



Micro-nurserie (downweller)



Micro-nurserie (upweller)

➤ Salle d'algue:

- 3 souches en culture
- Capacité théorique maximum 100 L/jour

➤ Salle d'élevage larvaire: (2 systèmes de production)

- **18 CUDLs de 2,5 L** → Renouvellement continu sans antibiotiques
→ Densité d'élevage 50-600 Larves/ml
- **Bacs statiques de 150L** → Vidange et filtration quotidienne + antibiotiques
→ Densité d'élevage 8 Larves/ml

➤ Micro-nurserie:

- **Downweller:** Flux d'eau descendant + microbrisure (fixation)
- **Upweller:** Flux d'eau ascendant pour favoriser l'alimentation



Nurserie extérieure



Géniteurs en bassin



Géniteurs en bacs

➤ Nurserie extérieure:

- Upweller alimenté par la productivité naturelle d'un bassin crevette

➤ Stockage des géniteurs

- Bassin:

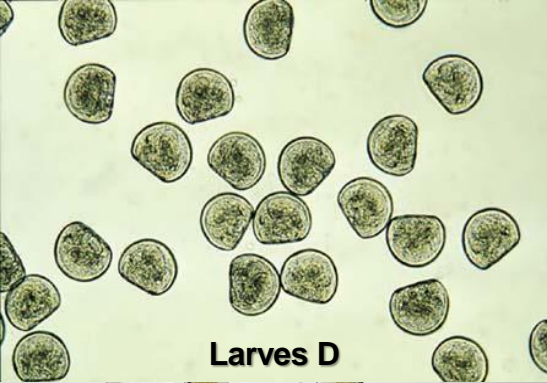
- Ponton flottant pour accueillir les paniers de stockage
- Algues fournies par la productivité naturelle du bassin

- Bacs de maturations thermorégulés

- 2 bacs chauffés et/ou refroidis
- Distribution d'algues

Saison 2022: 2 essais d'élevage larvaire (*mars*)

- Pas de fécondation avec les géniteurs stockés => **Mauvais indice d'observation gonadique**
- Utilisation de géniteurs prélevés dans le milieu naturel

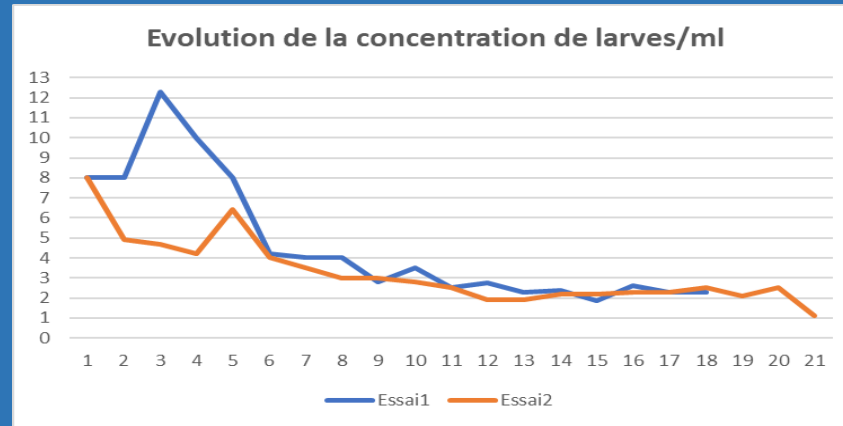
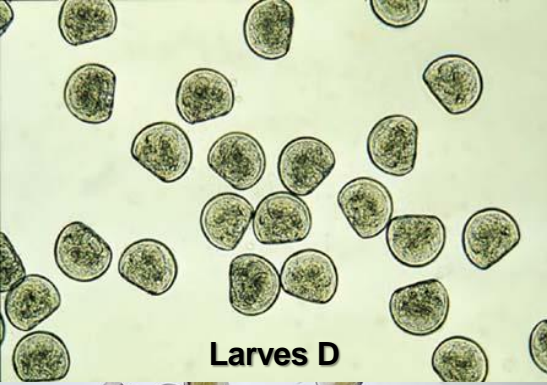


Résultats de reproduction:

	Essai 1	Essai 2
Date	10/03/22	29/03/22
Origine géniteurs	Baie St Vincent	Touho
Taux d'éclosion	70%	55%
Larves récoltées	1,2 M	2,3 M

- Pour chaque essai 1,2 millions de larves ont été mises en élevage dans des bacs statiques à une densité de 8 larves/ml, dans 150 litres.

Résultats en larvaire:

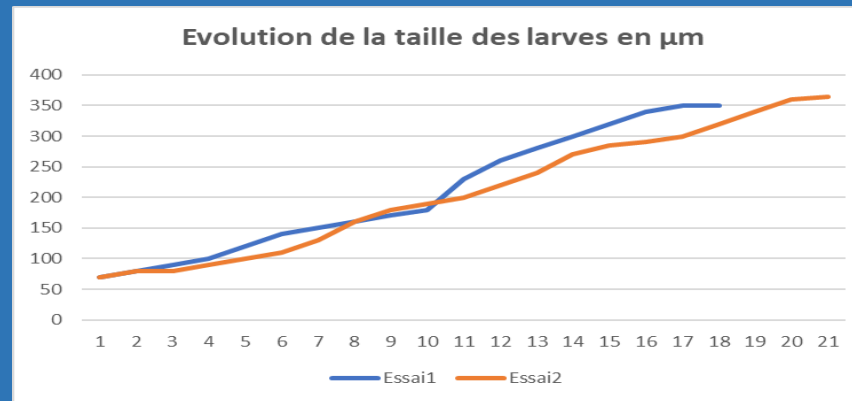


Essai 1: 319 500 larves

- Survie: 26,6% -

Essai 2: 169 500 larves

- Survie: 14,12% -



Essai 1: 350 μm à J18

-Larves retenues sur 180 μm

Essai 2: 360 μm à J21

-Larves retenues sur 236 μm



Larve pédivéligère



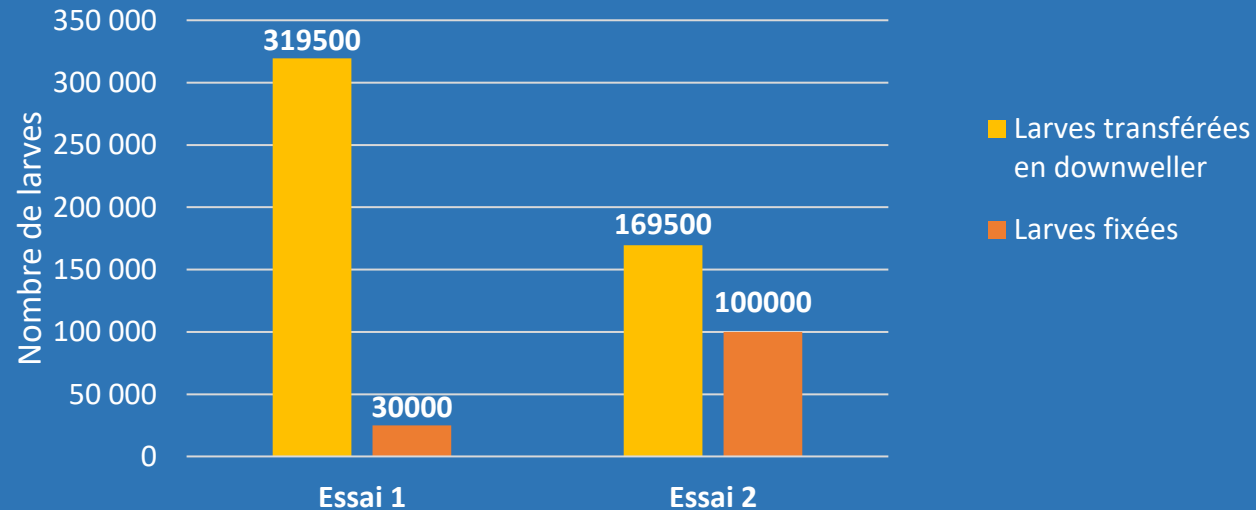
Naissain fixé



Micro-nurserie - Downweller

Résultats de fixation (*Downweller*):

Fixation sur microbrisure



Essai 1: 30 000 naissains
- Fixation: **7,82%** -

Essai 2: 100 000 naissains
- Fixation: **59%** -

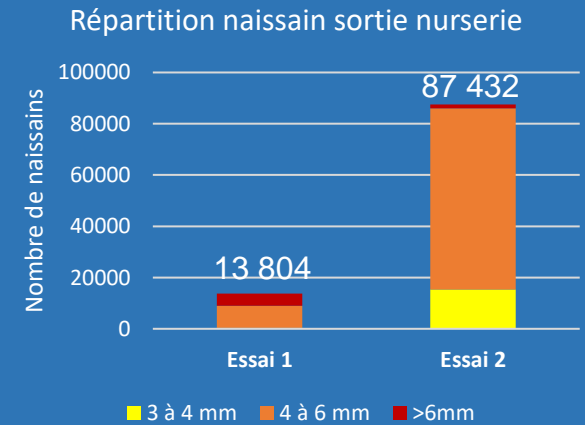
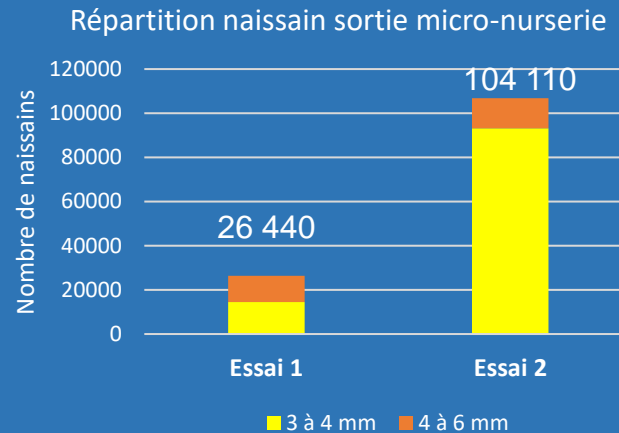


Résultats en micronurserie et nurserie:

Essai 1: 82 jours en micro-nurserie

Essai 1 et 2: 90 jours en nurserie

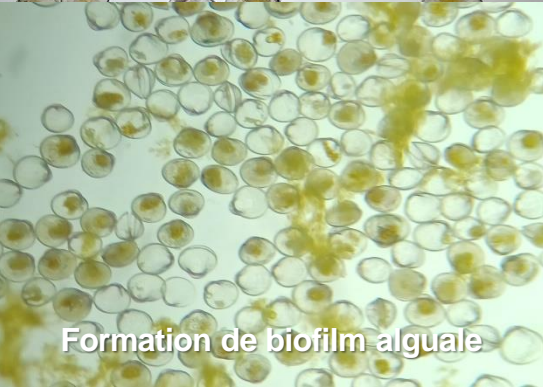
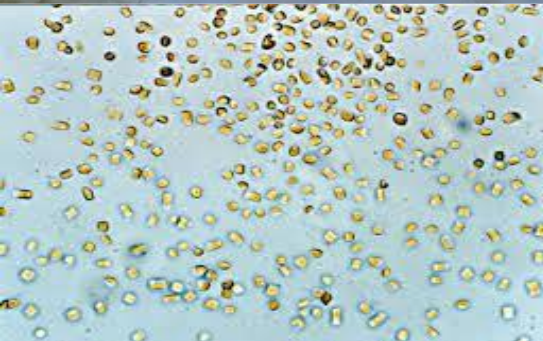
Essai 2: 60 jours en micro-nurserie



- Elimination du naissain <3mm
- Total Essai 1 et 2 : 101 000 naissains sortis de nurserie
- Transfert des naissains à une taille moyenne de 8mm:
 - Essais de grossissement en différentes conditions (7 sites)
 - 4 porteurs de projets en P. Nord
 - l'Huitrière Arembou



Tanins dans l'eau après fortes précipitations



Formation de biofilm alguale

Saison 2022-2023: 5 essais d'élevage larvaire (Nov 22 – Avril 23)

- Aucun naissain produit
- Perte des larves entre J8 et J13

Problèmes rencontrés:

- Souche contaminée
- Difficultés à trouver des géniteurs matures
- Qualité aléatoire des algues
- Qualité aléatoire de l'eau (fortes précipitations)
- Equipe réduite à 2 personnes suite à un arrêt longue maladie > 6 mois

Solution pour fiabiliser la production:

- Création d'une maturation pour la synchronisation des géniteurs
- Amélioration du système de filtration de l'eau
- Sécurisation et augmentation de la production d'algues
- Renforcement de l'équipe écloserie

Essais de grossissement



Elevage M. Morlet sur filières



Panier de grossissement SEAPA



Objectif: Essais préliminaires de grossissement de naissains produits en éclosérie au CCDTAM en juillet 2019

Protocole:

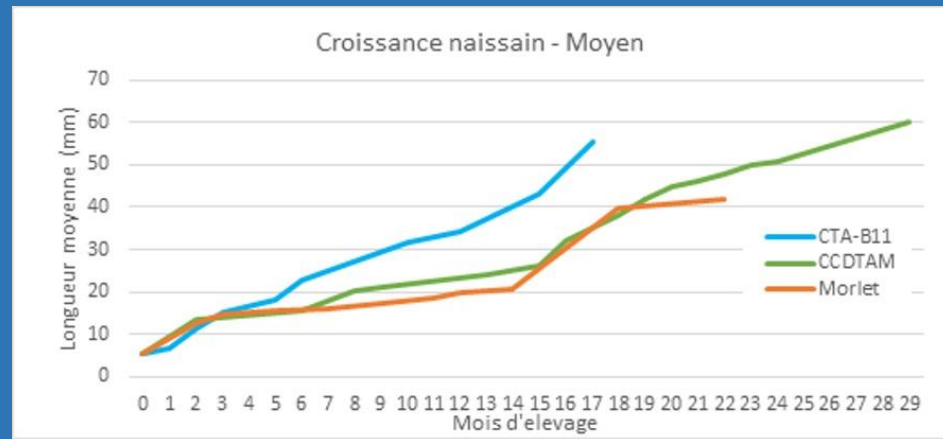
3 sites :

- Zone de marnage (Bouraké) – M. Morlet
- Bassin terre crevette faible densité (CTA)
- Bassin liner (CCDTAM – Koné)



3 lots de 1500 huîtres de 3 tailles de naissains

Résultats:



- Meilleure croissance en bassin terre en présence d'élevage
- Intérêt d'un pré-grossissement en bassin en début d'élevage à faible densité

⚠ Une forte concentration de phytoplancton peut entraîner des mortalités

Essais de grossissement

Objectif: Evaluer le potentiel de croissance du naissain produit en éclosionerie dans différentes conditions d'élevage

Protocole:

- 7 lots de 2500 naissains (8mm)
- 7 sites présentant différentes caractéristiques
 - Bord de mer côtier Est/Ouest
 - Fond de baie Est/Ouest
 - Canal amené d'eau ferme aquacole
 - Bassin géniteur crevette
- Grossissement en paniers (SEAPA) suspendus sur filière



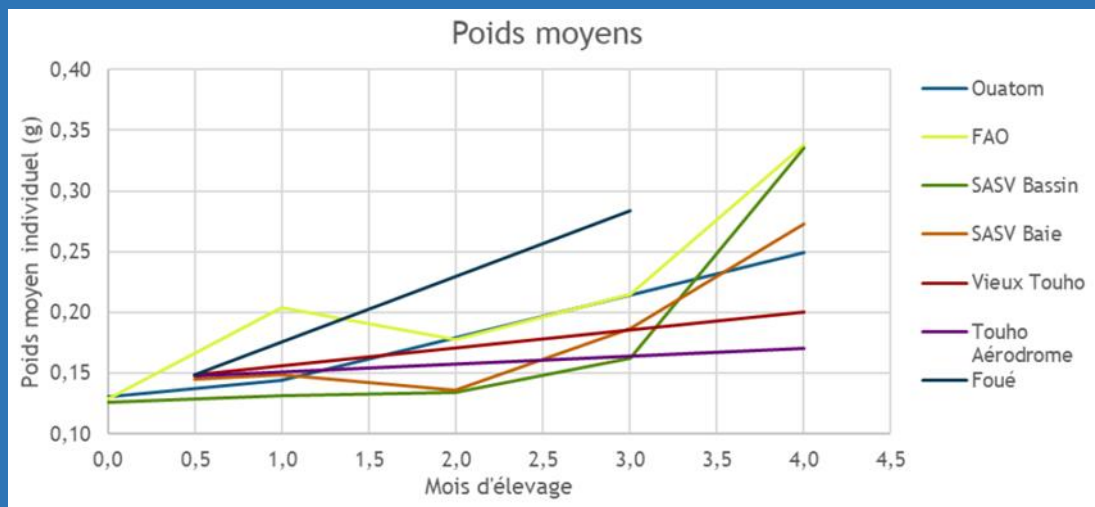
Elevage M. Morlet sur filières



Panier de grossissement SEAPA



Premiers résultats:



Essais de grossissement



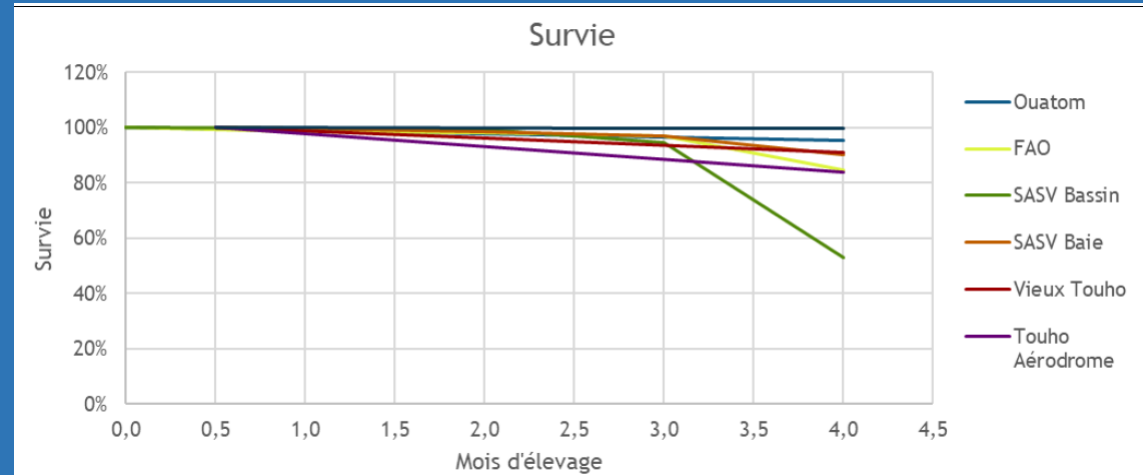
Élevage M. Morlet sur filières



Panier de grossissement SEAPA



Premiers résultats:



Conclusion:

- Meilleures croissances observées sur les sites présentant un brassage plus important ou un apport en nutriment supérieur
- Forte mortalité observée sur le lot en bassin
- Globalement faible croissance:
 - Facteur génétiques (croisement bi-parental)
 - Stress en pré-grossissement: forte densité par rapport à l'apport en nutriments

Collectage dans le milieu naturel



Unités de collectage



Détroquages des collecteurs par porteurs de projet du Nord



Naissain détroqué

Objectif: Evaluer le potentiel de captage de naissains d'huîtres dans le milieu naturel par le biais de collecteurs constitués de lames de PVC

Méthode:

- 6 unités de collectage (6 collecteurs Zapco)
- Mise à l'eau des unités dès que les géniteurs sont matures
- 5 sites:
 - > **Pointe aux huitres**
 - > **Prony**
 - > **Port Bouquet**
- > **Marina de Touho**
- > **Baie du Vieux Touho**
- Mise en élevage du naissain collecté en panier sur site



Résultats collectage:

	Site	Pointe aux huitres	Prony	Port Bouquet	Marina de Touho	Baie du Vieux Touho
Naissains par unité	Saison chaude	3750	≈1500	0 (intempéries)	≈1000	0 (prédation)
	Saison fraîche	50	-	≈3000	1900	-

- Détroquage entre 2 et 4 mois après mise à l'eau (saison chaude)
- 0 à 3700 naissains collectés par unité
- Collectage également observé en saison fraîche



Bigorneaux perceurs



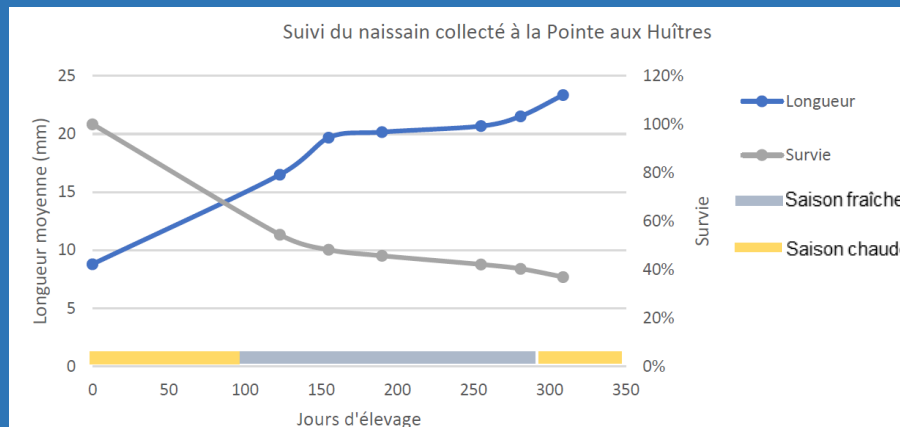
Problèmes rencontrés:

- Prédation des bigorneaux perceurs (*Ocenebra sp*)
- Casse au détroquage
- Matériel sensible aux phénomènes climatiques forts
- Plusieurs espèces collectées supposées



Détroquages des collecteurs par porteurs de projet du Nord

Résultats de croissance en panier du naissain collecté:



- Perte du petit naissain collecté par prédation en début d'élevage

Perspectives:

- Poursuite des essais de collectage
- Amélioration de la méthode de détroquage
- Expérimentation étendue avec 9 unités supplémentaires
- Observation des résultats en période El Niño



Naissain détroqué

Identification génétique

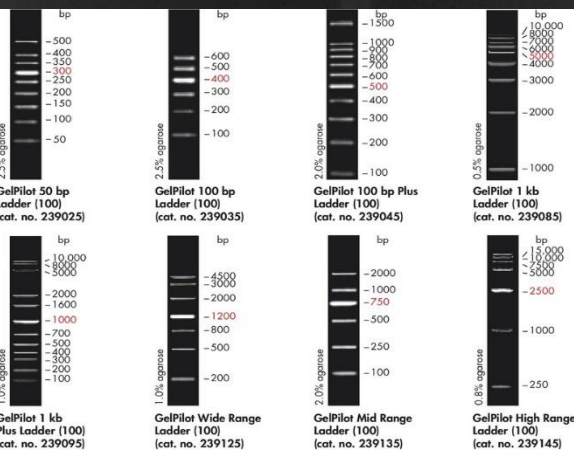
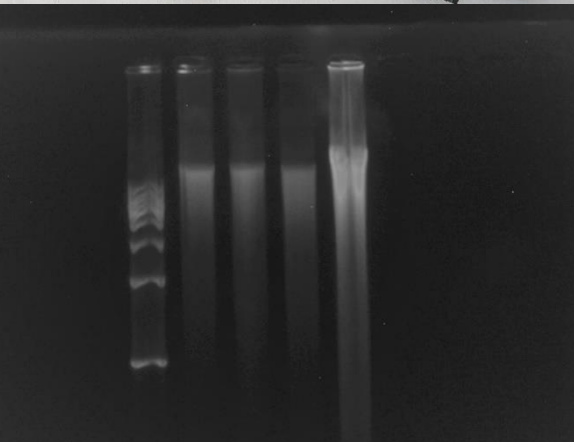


Analyses génétiques de la structure des populations

Une étude d'identification génétique des différentes populations de *Saccostrea* présentes en Nouvelle-Calédonie a été lancée en collaboration avec l'IFREMER.

- Le génotypage sera effectué sur les 5 sites retenus pour l'installation de collecteurs
- En fonction des résultats obtenus l'étude pourra être étendue à d'autres sites
- 6 morphotypes différents ont été trouvés uniquement sur les huitres collectées à la Pointe aux huitres

-> Génotype à confirmer (Premiers résultats attendus en juillet 2023)



Collaboration avec la Nouvelle Zélande



Institut Cawthron



Salle d'élevage larvaire en CUDLs



Logiciel d'analyse des larves

Collaboration avec l'Institut Cawthron (Fonds Pacifique)

-Echanges avec l'Institut Cawthron initiés fin 2020 avec Julien Vignier (scientifique aquacole) financés par le Fonds Pacifique

-Formation de 3 semaines au parc aquacole de Cawthron (Nelson) en octobre 2022 pendant la période de reproduction des huîtres du Pacifique

-Mission de Julien Vignier en avril 2023 à la SASV pour accompagner un cycle de reproduction et d'élevage larvaire de *Saccostrea*

-D'autres collaborations à suivre...



Collaborations/Echanges



Workshop Hûître Tropical

➤ Workshop Huitres Tropical - 28 et 29 juin 2022 (SASV)

A l'initiative de Guillaume Mitta, Responsable Ressources Marines en Polynésie Française pour IFREMER.



Ont participé:

- NC : CPS, Ifremer, Porteurs de projets, Province Nord, Professionnels
- Polynésie Française: Ifremer, Direction des Ressources Marines
- Wallis et Futuna: animateur pêche et aquaculture PROTEGE



WAS 2023 - Darwin

➤ International Tropical Rock Oyster Workshop 2023 à Darwin 28 et 29 mai 2023.

- Participation et présentation du travail du CTA
- 34 présentations sur 2 jours
- Ostréiculteurs et chercheurs d'Australie, Fidji, Malaisie, Polynésie...

➤ Mission au World Aquaculture Conférence 2023 à Darwin (30 mai - 2 juin 2023)





CTA

ACTIVITES EN COURS 2023

Activités 2023

Réalisé

- 2 expérimentations d'Intérêt Privé (IP) Nutrition crevettes
- 1 essai nutrition picot rayé
- 3 essais larvaires huîtres

En cours et à venir

Crevetticulture	Diversification
<ul style="list-style-type: none">• Test performance aliment – <i>Aliment extrudé?</i>• Essai nutrition – <i>A définir</i>• IP nutrition crevette• Suivi qualité physique des aliments• Essais en bassins – <i>A définir</i>• Prospection:<ul style="list-style-type: none">- Alternatives au métabisulfite- Arrêt des antibiotiques en élevage larvaire• Essais de grossissement en cages en mer (Touho)	<ul style="list-style-type: none">• Nouveau cycle larvaire d'huître• Suivi gonadique• Suivi grossissement huître• Suivi collectage• IP diversification – <i>Macroalgues</i>• Identification des espèces d'huîtres locales <i>(collaboration - Ifremer)</i>

**Consultation des partenaires pour la
programmation triennale 2024-2026 du CTA**

Budget prévisionnel 2023: 69,5 M

Ressources humaines: Equipe de 9 personnes

Responsable de Centre p. i. : Maëlle THILLIER

**Coordinateur des
expérimentations**

Maëlle THILLIER

+

Elevage bassins

Flavien SCHEMBRI

Simon KOMOELI

+

Nutrition

Vincent BRANCIER

Ecloserie

Jean-Baptiste CLAVEAU

Sarah BULL

Thérésia TEANYOUEEN

+

Logistique

Régie KIMAN

Ronald KIKI



Merci de votre attention