



Projet Natiustra

Rapport final

Cépralmar
Mars 2022



Projet réalisé avec l'appui de :



Et le soutien financier de :



Préambule

Porté par le Cépralmar, le projet Natiustra est un projet collaboratif réalisé avec l'appui de :

- l'équipe du Comité Régional de la Conchyliculture de Méditerranée (CRCM) et de professionnels de la conchyliculture,
- l'UMR MARBEC, et plus spécifiquement Franck LAGARDE d'Ifremer Sète
- des enseignants et élèves du Lycée de la Mer Paul Bousquet et plus particulièrement Sylvie Mimosa.

Leur implication au sein du comité de pilotage et dans les opérations de terrain ont grandement contribué au déroulement de ce projet.

Sélectionné dans le cadre du DLAL FEAMP de Thau et sa bande côtière de Frontignan à Agde, ce projet a bénéficié de l'appui financier du FEAMP, de la Région Occitanie, du Département de l'Hérault et de Sète Agglopôle Méditerranée. Merci à eux sans qui ce travail n'aurait pas pu être mené.

Dans le cadre des expérimentations menées en 2021, des coupelles biosourcées ont été gracieusement mises à disposition du projet par le CRC Charente-Maritime.

Table des matières

Glossaire	2
1 Introduction	1
1.1 Contexte	1
a. Cycle biologique (développement larvaire de l'huître)	1
b. Etat de l'art des connaissances sur le captage naturel dans la lagune de Thau	2
c. Itinéraire technique et calendrier.....	3
1.2 Zones d'études	7
1.3 Objectifs du projet Natiustra	7
2 Matériel et méthodes	8
2.1 Captage « haute densité » sur la zone de Mèze hors table	8
a. Localisation de la zone de captage.....	8
b. Structures utilisées pour le captage hors table « haute densité »	8
c. Déroulement des expérimentations.....	10
2.2 Optimisation du captage sur les tables	11
a. Localisation des zones de captage	11
b. Matériel.....	12
c. Déroulement de l'expérimentation (table du lycée de la mer)	15
d. Plan d'expérimentation (table du lycée de la mer)	16
e. Détermination des densités d'huîtres captées	17
f. Analyse statistique	18
2.3 Suivi des performances zootechniques des huîtres naturelles collées sur cordes	19
2.4 Analyse de l'activité : enquêtes auprès des ostréiculteurs	19
a. Calcul du coût de l'activité	19
b. Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts.....	20
3 Résultats et discussion	21
3.1 Captage « haute densité » sur la zone de Mèze hors table	21
3.2 Optimisation du captage sur les tables : tests de différents collecteurs	22
a. Effet de la zone/ zootechnie sur la densité (nombre d'individus/m ²).....	22
b. Effet du type de collecteur sur la densité (nombre d'individus/m ²) la table du lycée de la mer :	23
c. Effet du type de collecteur sur la densité (nombre d'individus/m ²) chez les professionnels.....	24
d. Biométries.....	25
e. Discussion sur les densités (nombre d'individus/m ²) estimées et surface de captage totale nécessaire	26
f. Bilan des performances pour chaque type de collecteur.....	27
3.3 Suivi des performances zootechniques des huîtres naturelles collées sur cordes	31
3.4 Calcul du coût de revient du captage naturel	32
a. Estimation du coût de production du captage naturel pour N collecteurs mis à l'eau.....	32
b. Estimation du rendement de captage pour N collecteurs.....	33
c. Estimation de la rentabilité du captage	35
d. Discussion autour de la rentabilité du captage naturel	36
4 Conclusion et perspectives	37
5 Bibliographie	39

Glossaire

AFNOR : Association Française de Normalisation

ANOVA : Analyse de la Variance

Cohorte : population d'individus issus de la même génération donc du même âge. Dans le cas présent, la cohorte désigne les individus issus d'une même année de ponte.

PRONAMED : Programme d'évaluation du potentiel d'approvisionnement en naissains d'huîtres creuses en Méditerranée.

VELYGER : Programme visant à : Observer, Analyser et Gérer la variabilité du recrutement de l'huître creuse en France (<https://wwz.ifremer.fr/velyger>)

Recrutement : ensemble des processus affectant une cohorte qui contribuera au renouvellement de la population reproductrice (Rayssac et al. 2012). Il représente le nombre d'individus nouvellement admis au sein d'une population donnée ou un stock particulier d'adultes. Chez les huîtres, il représente le nombre d'individus post larvaire ayant survécu jusqu'à une taille spécifique après leur fixation durant un intervalle de temps donné (Lagarde 2018).

Naisseur : ostréiculteur spécialisé dans le captage du naissain

Grossisseur : ostréiculteur spécialisé dans le grossissement d'huîtres déjà pré-grossies

Lanterne/pearl-net : structures de pré-grossissement pour les huîtres.

Huître collable : huître d'une taille suffisante pour être collée. Cette taille correspond à une taille d'huître pré-grossie (T15-T30).

CRCM : Comité Régional de Conchyliculture de Méditerranée.

Surcaptage : captage naturel de naissain sur des huîtres en élevage. Il s'agit d'un captage non recherché mais pouvant tout de même être valorisé.

Intensité du captage: catégories de densités de naissain par coupelle d'après Pouvreau et al. 2012.

Les catégories sont les suivantes :

- Captage nul : pour 0 individu par coupelle
- Captage faible : de 0 à 20 individus par coupelle
- Captage moyen : de 20 à 200 individus par coupelle
- Captage excellent : de 200 à 2000 individus par coupelle
- Captage pléthorique : >2000 individus par coupelle

1 Introduction

1.1 Contexte

En Méditerranée, l'approvisionnement en naissain d'huîtres creuses est basé sur les bassins traditionnellement naisseurs de la façade Atlantique ou par les éclosiers (Gervasoni, Giffon 2017). L'activité de captage en Méditerranée n'est que très marginale et présente plusieurs limites telles que la limite d'accès en cas de raréfaction du naissain dans les bassins de captage, le risque de spéculation sur les prix ainsi que la mauvaise adaptation du naissain aux conditions méditerranéennes.

Depuis 2010, des expérimentations sur la reproduction, le développement larvaire et le recrutement de naissain ont été menées pour améliorer les connaissances dans la lagune de Thau avec les projets PRONAMED 1 et 2 (Rayssac et al. 2012 ; Lagarde et al. 2016 ; 2015), l'observatoire VELYGER (Pouvreau 2012 ; 2013 ; 2014 ; 2015 ; 2016 ; 2018 ; 2019) et le projet doctoral de Franck Lagarde (Lagarde, 2018).

Afin de pouvoir exploiter pleinement le potentiel de la lagune en matière de captage naturel, les résultats de ces projets « preuve de concept » doivent être testés au-delà de l'échelle expérimentale, c'est-à-dire à l'échelle de déploiements réalisables dans une entreprise, tout en assurant un transfert de connaissances par la formation et une prise en main des pratiques culturelles concernant le captage naturel par les professionnels.

a. Cycle biologique (développement larvaire de l'huître)

Le cycle de reproduction de l'huître creuse suit plusieurs étapes, avec le passage d'une vie pélagique (dans la colonne d'eau) durant la phase larvaire à une vie benthique et fixée (phase juvénile et adulte). La première étape de la reproduction est la gamétogénèse (processus de maturation des gamètes dans les gonades). La ponte (émission des gamètes) a lieu généralement à partir du début de l'été, suite à différents stimuli environnementaux. Une fois les gamètes émis, la fécondation a lieu directement dans la colonne d'eau. Il y a ensuite apparition de **larves trochophores** à l'origine du développement larvaire. Les larves trochophores se transforment ensuite rapidement en **larves D véligères** (Figure 1 A). A la fin de la vie larvaire, la larve devient "**pédivéligère**" avec l'apparition d'un pied cilié extensible (Pechenik 1990 in Lagarde 2018). La coquille se transforme en se bombant au niveau de la charnière et devient une "prodissoconque II" caractérisée par des stries de croissance. Ce stade est aussi appelé "**umbo-véligère**" et communément "**larves grosses**" en conchyliculture (Pouvreau 2018) (Figure 1 A) . A la fin du développement larvaire, les larves acquièrent une compétence de fixation. Une fois fixée, la larve va ensuite entamer un processus de métamorphose (Coon et al. 1990; Pechenik 2006 in Lagarde 2018) pour devenir une **post-larve fixée benthique**, qu'on nomme en conchyliculture le naissain.

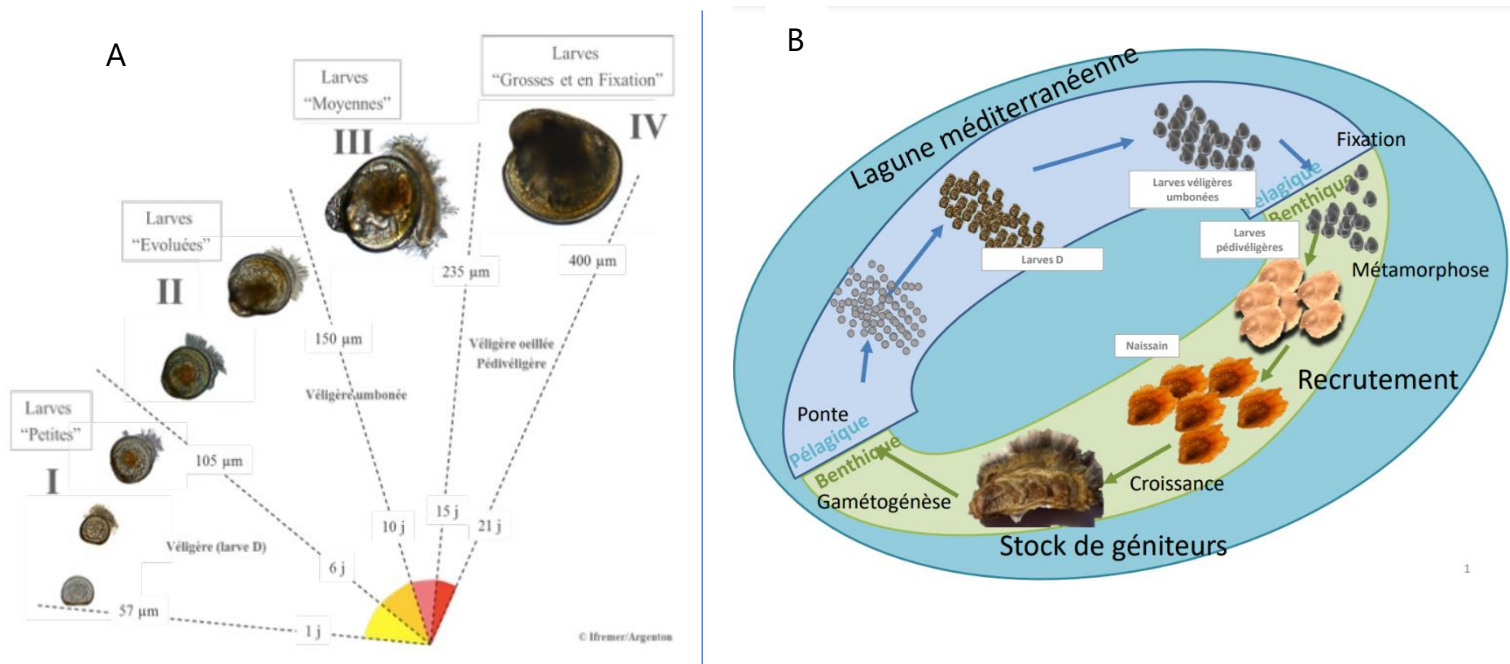


Figure 1 : A. Plaque de détermination des 4 stades larvaires chez l'huître creuse *Crassostrea gigas*, d'après Le Penneec (1978) et His (1991). L'âge est donné à titre indicatif, photos ©IFREMER Argenton B. Cycle de reproduction de l'huître creuse (source : Lagarde, 2018 d'après His 1976 et Pouvreau 2018).

b. Etat de l'art des connaissances sur le captage naturel dans la lagune de Thau

Historiquement, l'activité principale des ostréiculteurs du bassin de Thau est le grossissement, c'est-à-dire l'élevage d'huîtres pré-grossies (ou huîtres « prêtes à coller ») qui sont directement collées sur cordes. Cette taille correspond à des huîtres allant de 5g à 33g (Taille T15-T30). Cependant, un certain nombre d'entreprises pratique également le pré-grossissement d'huîtres d'écloserie en lanternes et pearl-nets. L'activité de captage, quant à elle, n'est que très marginale. Ainsi, l'approvisionnement en naissain en Méditerranée est dépendant du naissain naturel d'Atlantique ou du naissain d'écloserie, ce qui présente plusieurs limites, notamment en cas de raréfaction du naissain dans les bassins traditionnellement naisseurs, la spéculation sur les prix ainsi que la mauvaise adaptation du naissain aux conditions méditerranéennes. L'ensemble de ces limites a été mise en lumière par l'épisode de surmortalité de 2008, qui a grandement incité le lancement des recherches pour développer le captage de naissain naturel en Méditerranée. En effet, développer une filière d'approvisionnement en naissain local est vu comme une piste de sortie de crise afin de réduire les épisodes de surmortalité (Lagarde et al., 2015). Cette solution est plébiscitée par les ostréiculteurs eux-mêmes. Depuis 2010, des projets sont menés dans cet objectif dans la lagune de Thau : en particulier les projets PRONAMED* 1 et 2 (Rayssac et al. 2012 ; Lagarde et al. 2016), l'observatoire VELYGER* (Pouvreau) et le projet doctoral de Franck Lagarde (2018). Ces projets ont pour objectif d'apporter des connaissances sur le cycle de reproduction et sur le recrutement* des huîtres creuses en Méditerranée puis d'estimer la rentabilité économique du captage naturel. Ainsi, il a été montré que **les abondances larvaires observées dans la lagune de Thau**

sont parmi les plus élevées au niveau national (d'après les données VELYGER 2011-2019). Cependant, la quantité de naissain à l'issue du détroquage des collecteurs demeure variable malgré un fort potentiel pour le captage. **L'intensité de captage est très dépendante du temps et de l'espace (année et zone ostréicole)** (Lagarde et al. 2015 ; Lagarde 2018 ; Rayssac et al. 2012). Ainsi la maîtrise du captage naturel en lagune de Thau nécessite **l'optimisation des pratiques zootechniques spécifiques** (Fleury et al. 2019 ; Lagarde 2018). Par ailleurs, toujours dans le cadre de PRONAMED, le taux de survie du naissain capté à Thau a été estimé entre 62% et 90% au bout de 400 jours d'élevage en fonction des zones conchylicoles (Lagarde et al. 2015 ; Rayssac et al. 2012). Ce taux était supérieur à celui des huîtres issues du captage naturel en Atlantique ou d'écloserie.

c. Itinéraire technique et calendrier

Une enquête a été menée en janvier 2021 auprès de professionnels pratiquant encore le captage dit « traditionnel » sur tables d'élevage.

Le matériel utilisé varie selon les professionnels, même si la majorité utilise des coupelles.

Différentes étapes du parcours ont été identifiées :

1) La conception des collecteurs, c'est à dire y accrocher un bout et les lester s'ils ne sont pas plombés naturellement. En effet, certaines cordées de coupelles présentent un plombage interne, dans la tige plastique (Figure 2).



Figure 2 : Conception des collecteurs (fagots de coupelles) © Cepralmar

2) Le mouillage des collecteurs correspond à l'immersion des collecteurs sous la table. Généralement, les tables utilisées pour le captage sont équipées en perches tournantes permettant l'exondation situées majoritairement en bordure et au large. Dans la majorité des cas, les collecteurs sont mis à l'eau à une seule date, lors de l'observation de pontes (les huîtres sont laiteuses et maigrissent momentanément) ou au signal donné par VELYGER (lorsque la densité de larves dépasse un seuil d'alerte). Ils sont placés toujours dans le premier mètre sous la surface, orientés horizontalement ou verticalement.

3) L'exondation des collecteurs : d'après les recommandations de la profession et des scientifiques l'exondation est indispensable afin de limiter la compétition territoriale et trophique des larves d'huîtres lors de la fixation. Cette méthode consiste à lever les collecteurs hors de l'eau, en général tôt le matin pendant au moins deux heures et une fois par semaine (Figure 3). D'après l'enquête, l'exondation est effectuée par tous les ostréiculteurs pratiquant le captage naturel, sauf un qui compense l'absence d'exondation avec des mises à l'eau à différentes dates.



Figure 3 : Exondation des collecteurs et perches tournantes © Cepralmar

4) Le détroquage correspond à l'action de décrocher le naissain des collecteurs après les avoir récupérés sur les tables. Il peut se faire à la main ou grâce à une machine en fonction du type de collecteur (Figure 4). Le détroquage se fait en général tardivement à l'automne, comme le suggèrent les professionnels ainsi que le rapport final du projet PRONAMED (Lagarde et al. 2015), après les épisodes de surmortalités

qui ont lieu généralement à cette période. Les huîtres ont alors atteint pour la majorité d'entre elles une taille collable (T15 à T20).

A la suite de ce parcours, une semaine de repos post-détrouage en bassin est à privilégier pour le naissain détroqué. Il est ensuite prêt à être collé pour la majorité. Les huîtres trop petites pour être collées sont mises à pré-grossir en lanterne* ou en pearl-net* (Figure 5).



Figure 4 : Détroquage des coupelles à l'aide du détroc' coupelles © Cépralmar

Calendrier :

Les collecteurs sont mis à l'eau entre fin mai et fin juin de l'année n (quand la température de l'eau est supérieure à 24°C).

Le captage a lieu durant tout l'été. Les collecteurs sont exondés régulièrement à partir de la date de mise à l'eau, au moins une fois par semaine pendant minimum 2 heures (voire plus quand les huîtres commencent à bien grossir). Entre la mise à l'eau et le captage, certains professionnels exondent leurs collecteurs sur une durée plus importante (toute une nuit).

Le détroquage a lieu à partir de fin septembre jusque fin novembre de l'année n.

C'est à partir du détroquage que les pratiques diffèrent le plus entre les professionnels. A ce stade, les plus grosses huîtres sont collées (seules ou en mélange avec des huîtres naturelles d'Atlantique), tandis que les plus petites sont mises dans des structures de pré-grossissement (lanternes, pearl nets ou poches) jusqu'à janvier voire avril de l'année n+1 dans certains cas. En janvier n+1 les huîtres sont criblées : les plus grosses sont collées et les plus petites sont remises à pré-grossir pour environ 2 mois. Après le collage les huîtres restent sur corde pendant 12 à 18 mois avant d'être vendues, généralement pendant les fêtes de fin d'année, même si un professionnel affirme avoir déjà vendu des huîtres locales collées précocement dès la fin de l'été de l'année suivante (septembre n+1)

Enfin, concernant les professionnels qui captent directement sur des coquilles vides mises en poches, ces dernières sont mises en torons à partir du mois de janvier n+1 jusqu'à mars n+1. Les huîtres vont ensuite se développer pendant 18 mois à 2 ans avant d'atteindre une taille vendable (à partir de juillet-août n+2 jusqu'à décembre n+2) (Figure 6).

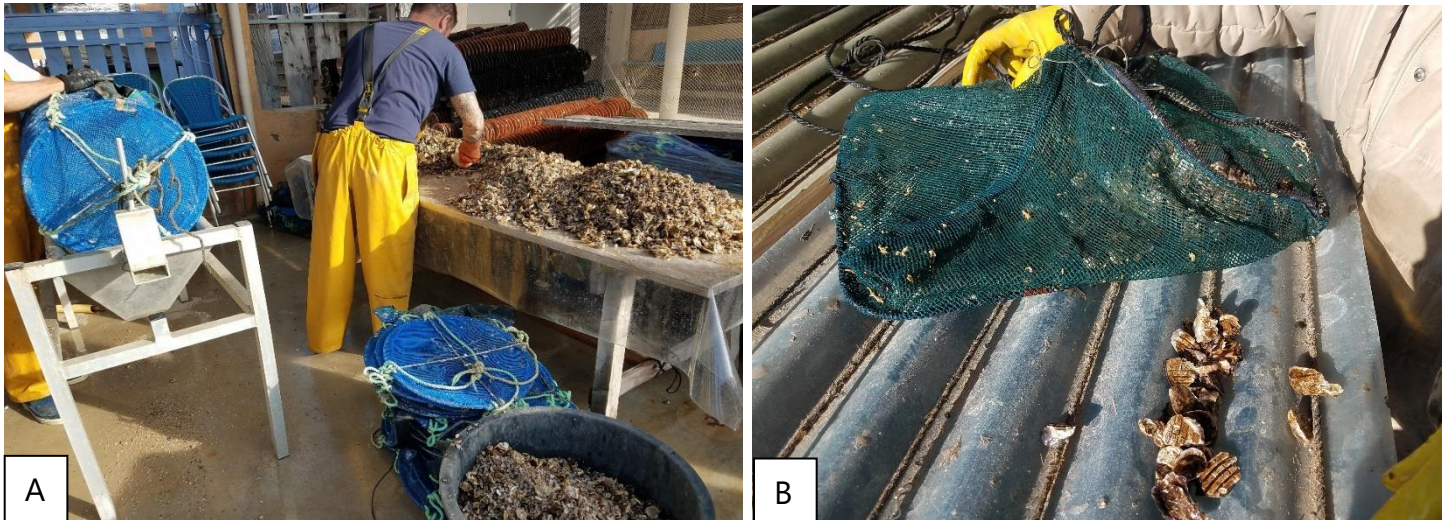


Figure 5 : A) Mise en lanterne d'une partie des huîtres captées suite au détroquage. B) Pearl net utilisé pour le pré-grossissement des huîtres. © Cevalmar

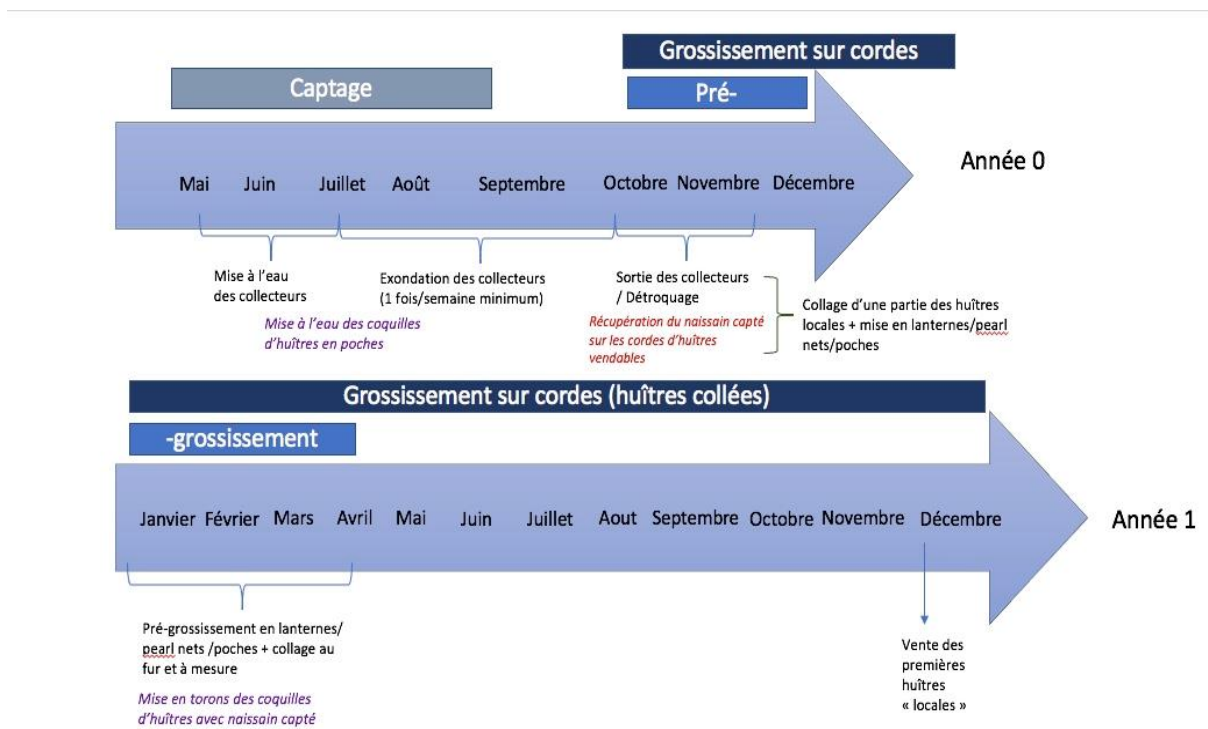


Figure 6 : Calendrier simplifié du captage naturel dans la lagune de Thau © Cevalmar

1.2 Zones d'études

Les expérimentations qui ont été menées dans le cadre du projet Natiustra dans la lagune de Thau se sont déroulées :

- Pour le captage hors tables : sur une concession expérimentale localisée au large de la zone de Mèze (Figure 7).
- Pour le captage sur les tables : chez 2 professionnels partenaires localisés en zone A et sur la table du lycée de la mer (Figure 7).

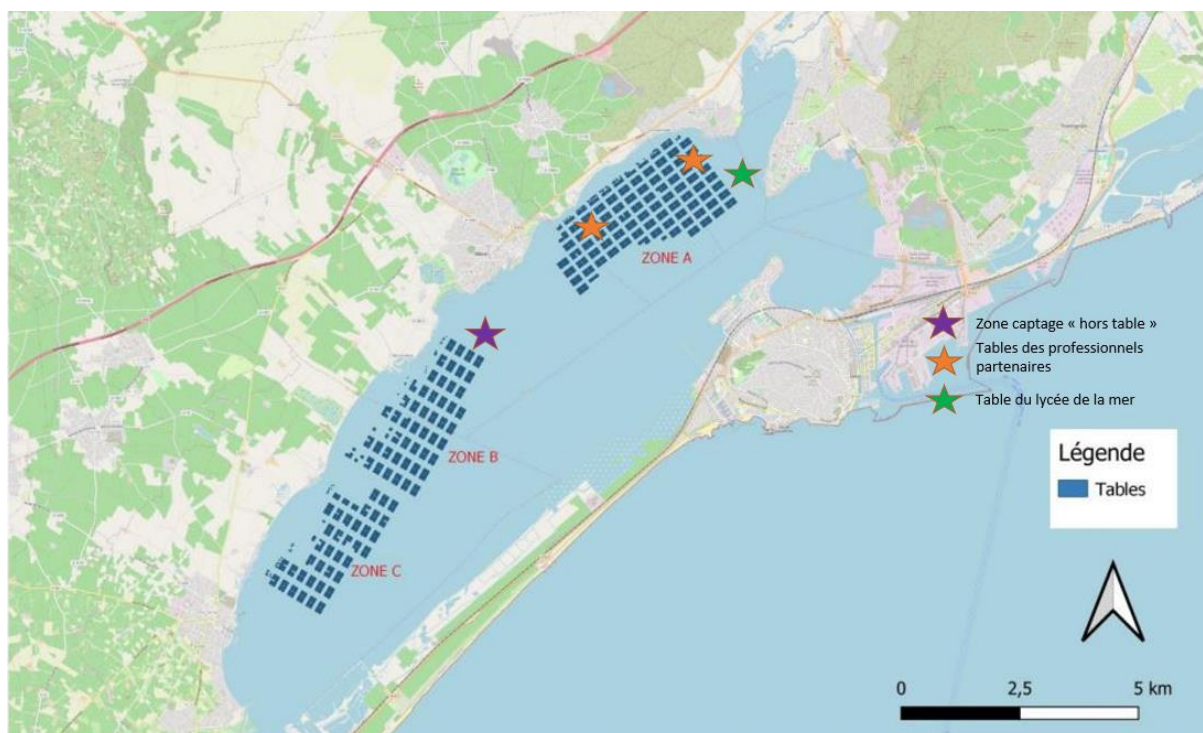


Figure 7 : Carte des sites expérimentaux du projet Natiustra

1.3 Objectifs du projet Natiustra

Le projet Natiustra (« Natiu » : naissain et « Ustra », huître en Occitan) a pour objectif l'optimisation et le transfert aux professionnels du parcours zootechnique du captage naturel au collage des huîtres locales.

Dans le cadre de PRONAMED 2 (Lagarde et al. 2015), une filière de 100 collecteurs avait été déployée en 2014 sur la concession expérimentale du CRCM (secteur de Mèze, en dehors des tables). L'objectif était alors de tester la faisabilité du captage à l'échelle semi-industrielle et de vérifier l'homogénéité des densités de naissain sur environ 50 mètres de longueur avec une centaine de collecteurs par rapport à des mouillages individuels. Les principaux résultats obtenus en 2014 sur la filière de 100 collecteurs ont montré des niveaux de captage élevés. Ces résultats, additionnés aux bons résultats de captage obtenus précédemment par l'Ifremer sur 2 années (2013 et 2014) sur la zone « Mèze Hors Table » laissent penser à un bon potentiel de cette zone pour le captage (Lagarde et al. 2015 ; Lagarde 2018). Ainsi, des

essais de captage « hors table » sur filière, avec des fortes densités de collecteurs, ont été menés sur la concession expérimentale du CRCM au large de Mèze dans le cadre du projet Natiustra en 2019, 2020 et 2021.

Par ailleurs, l'enquête menée auprès des professionnels en janvier 2021 a montré la nécessité d'optimiser le captage « traditionnel » sur tables (tests de nouveaux collecteurs, étude technico-économique ...). C'est en ce sens qu'une comparaison de différents types de collecteurs a été mise en place durant l'été 2021.

Enfin, Il était important d'étudier les aspects économiques de cette activité afin d'orienter les professionnels dans leurs choix stratégiques : une analyse économique approfondie et actualisée a ainsi été menée à partir de données d'enquêtes auprès de professionnels et de données acquises dans le cadre du projet.

2 Matériel et méthodes

2.1 Captage « haute densité » sur la zone de Mèze hors table

a. Localisation de la zone de captage

La filière a été déployée sur la zone de Mèze hors table (concession expérimentale du CRCM) (Figure 8). Le choix d'une concession hors table pour le captage permet d'éviter la compétition avec les huîtres en grossissement en bordure de concessions ainsi que la faiblesse des apports alimentaires pour les larves au centre des tables. De plus, cette zone avait été identifiée comme favorable pour le captage (Lagarde et al. 2015).

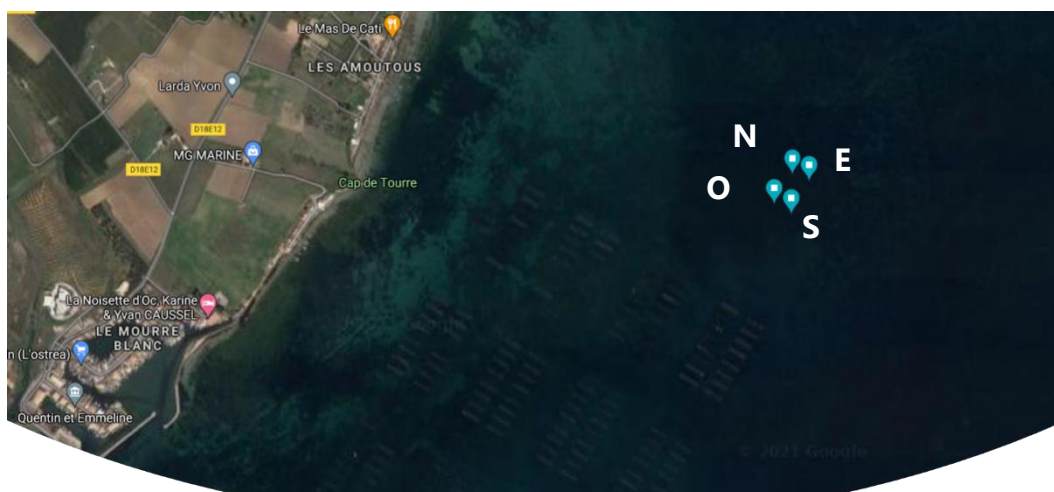


Figure 8 : Localisation de la concession expérimentale pour le captage "hors table"

b. Structures utilisées pour le captage hors table « haute densité »

Les structures utilisées pour le captage hors tables sont constituées de 5 collecteurs. Chaque collecteur est composé d'une soixantaine de coupelles (Figure 9).

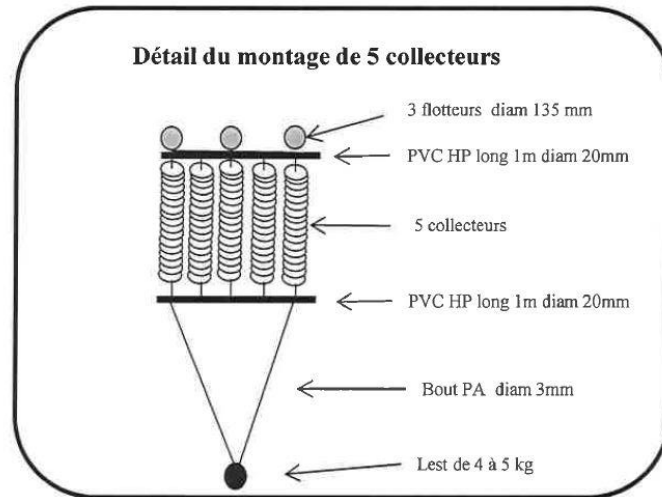


Figure 9 : Détail du montage des structures utilisées pour le captage hors table, Source : IFREMER.

Les structures ont été accrochées le long de filières. En 2019, 60 structures ont ainsi été immergées à 2,5 m de profondeur (soit 300 collecteurs). En 2020, seulement la moitié des collecteurs (150) a été mise à l'eau en une seule fois. En 2021, 15 structures (soit 75 collecteurs) ont été mises à l'eau (3 structures témoins + 6 structures par mise à l'eau en deux fois).

Le système utilisé s'inspire de la filière de 100 collecteurs déployée en 2014 sur la station expérimentale de Mèze (Figure 10).

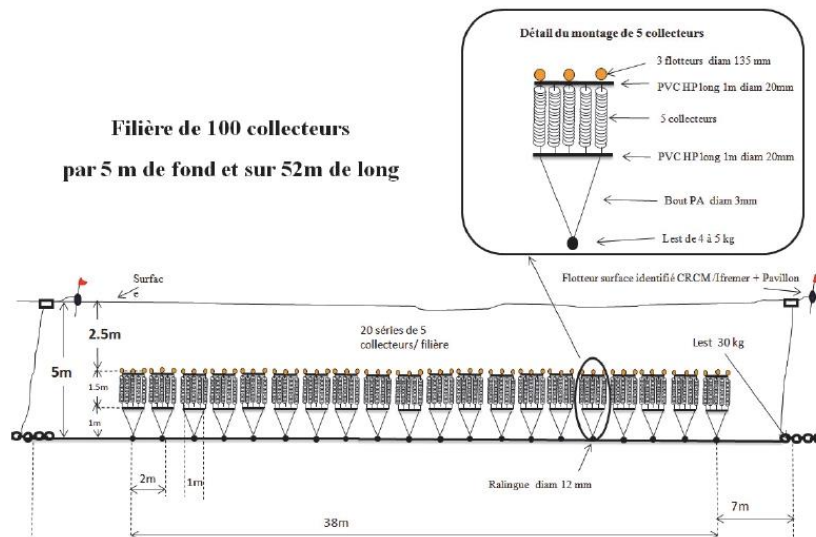


Figure 10 : Filière de 100 collecteurs utilisée dans le cadre du programme PRONAMED 2. Source : Lagarde et al. 2015.

c. Déroulement des expérimentations

Les structures ont été assemblées par les élèves du Lycée de la mer Paul Bousquet à Sète aux mois de mai et juin 2019 (Figure 11) . Une première mise à l'eau des collecteurs a été réalisée le 2 juillet 2019 par le Cépralmar avec l'aide du lycée de la mer. Les collecteurs ont été levés la première semaine d'août 2019.

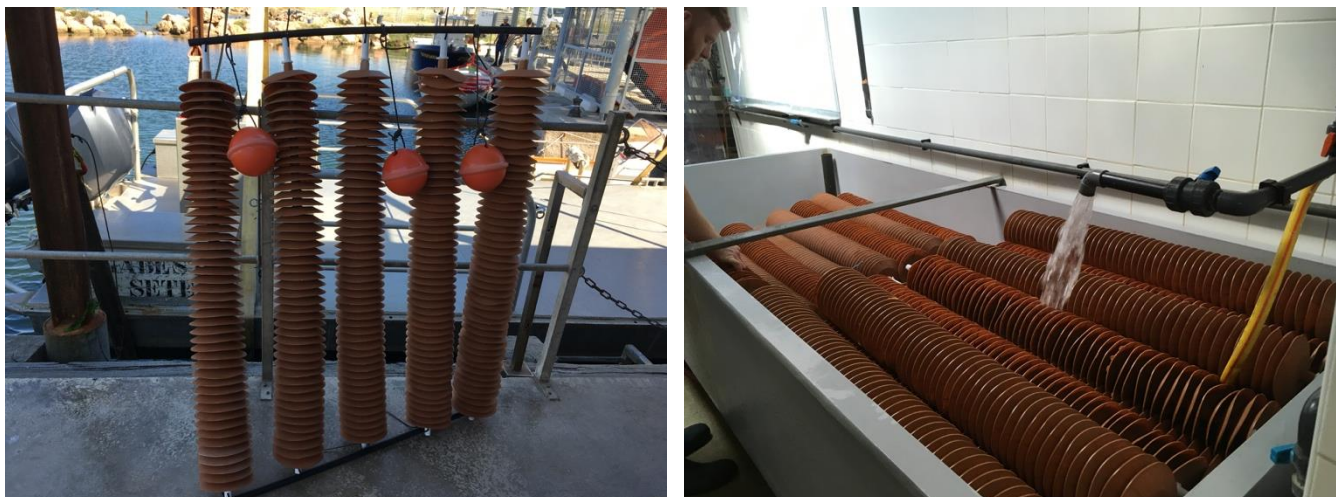


Figure 11 : Collecteurs utilisés pour le captage haute densité sur filière au large de Mèze. Montage des structures et marinisation au lycée de la mer Paul Bousquet © Lycée de la mer.

Lors de la campagne de 2020, la mise à l'eau de la moitié des collecteurs a été effectuée le 23 juin. Une partie des collecteurs a été mise de côté pour une seconde mise à l'eau initialement prévue début août et une autre partie a été donnée au lycée de la mer pour les mettre sur leur table. Ces deux dernières mises à l'eau n'ont finalement pas pu être réalisées, notamment à cause de la crise COVID.

En 2021, les filières (lignes de fond) ont été mises à l'eau le 27/05 avec l'aide du lycée de la mer (Figure 12). La première mise à l'eau de collecteurs a eu lieu le 28/06 et la seconde le 07/07 suite au signal donné par Ifremer grâce aux suivis VELYGER. Des échantillonnages ont été réalisés 15 jours après les mises à l'eau. Les collecteurs et filières ont été enlevés en septembre 2021.



Figure 12 : Mise à l'eau de la filière expérimentale © Cepralmar

2.2 Optimisation du captage sur les tables

Afin d'optimiser le captage sur table, déjà pratiqué par quelques ostréiculteurs du bassin de Thau, une comparaison de différents types de collecteurs a été réalisée. L'espèce recherchée est l'huître creuse (*Crassostrea gigas*).

a. Localisation des zones de captage

La zone expérimentale est la table du lycée de la Mer Paul Bousquet (Figure 13). Les collecteurs sont immergés sous la table, environ 30 cm sous la surface, zone la plus propice au captage selon les dires



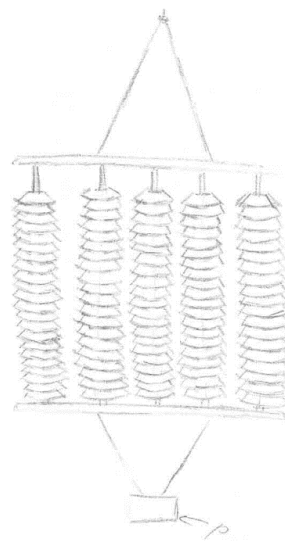
Figure 13 : Localisation de la table du lycée de la mer © R. Garcon

des professionnels. Des collecteurs ont également été mis à disposition de deux professionnels localisés dans les zones de Bouzigues et Loupian.

b. Matériel

Les différents collecteurs testés sont :

- Les cadres de coupelles en plastique : collecteur composé de 5 cordées de 48 coupelles plastiques de 16cm de diamètre de couleur ocre, assemblées le long d'un tube PVC. Les collecteurs sont pendus sous les tables de manière à se tenir verticalement. La surface de captage potentielle est de 10,24m² . L'assemblage total est d'une largeur de 1m20 et d'une hauteur de 1m50 (Figure 14). Ce sont les mêmes que ceux utilisés sur la filière pour les essais de captage hors table (Figure 9).

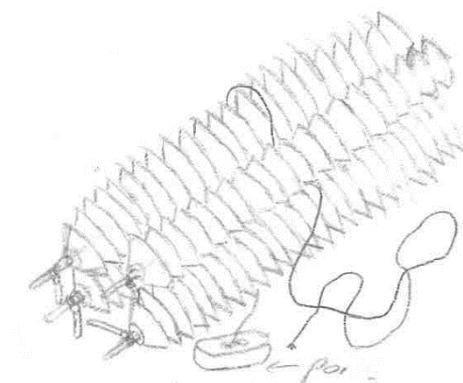


© Nohan Guyonvarch

Figure 14 : Cadres composées de 5 cordées de coupelles plastiques © Cedralmar

- Les fagots de coupelles en plastique : Collecteur composé de 4 cordées de 48 coupelles plastiques de 14cm de diamètre de couleur noire, assemblées par un bout encerclant les cordées en leur milieu. Ils sont suspendus sous les tables de manière à se tenir à l'horizontal. La surface de captage potentielle est de 6,39m² . Ce sont les collecteurs les plus couramment utilisés par la profession.

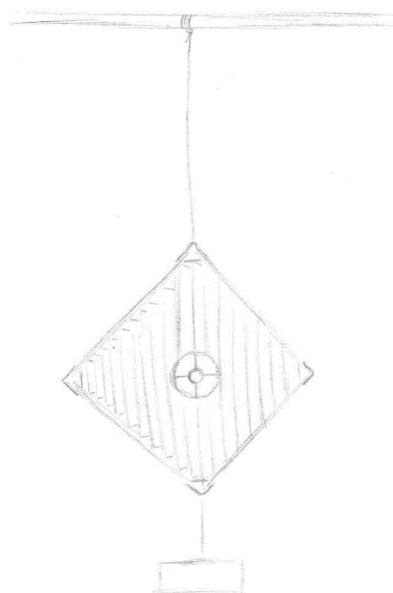
- Les fagots de coupelles biosourcées : collecteur composé de 4 cordées de 48 coupelles biosourcées de 15,5cm de diamètre, de couleur sable, assemblées par un bout encerclant les cordées en leur milieu (Figure 15). Ils sont suspendus sous les tables de manière à se tenir à l'horizontal. La surface de captage potentielle est de 7,72 m² .



© Nohan Guyonvarch

Figure 15 : Fagots de coupelles biosourcées © Cepralmar

- Les plénos : Cadre plastique de 60cm*60cm comportant 27 lamelles, de couleur noire (Figure 16). La surface de captage potentielle est de 1,5m² . Ce collecteur compact est et peu connu de la profession en Méditerranée.



© Nohan Guyonvarch

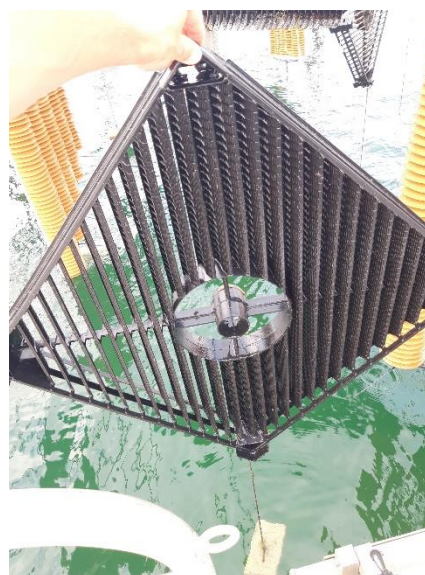
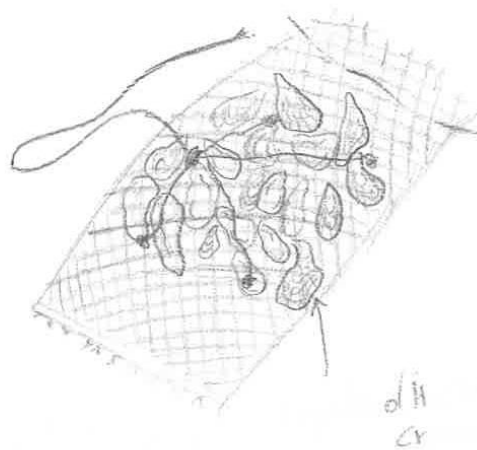


Figure 16 : Pléno en suspension sous une table conchylicole © Cepralmar

- Les poches de coquilles d'huître : Poche de dimension 90cm*50cm, à mailles pastiques de 4cm remplies à moitié du volume par des coquilles d'huîtres propres (seulement les valves creuses) (Figure 17) . Les poches sont disposées à l'horizontale. La surface d'une coquille d'huître est estimée à 85 cm². En

moyenne les poches sont remplies avec 240 coquilles, soit environ 4kg250 pour une surface de captage potentielle de 2m².



© Nohan Guyonvarch

Figure 17 : Poches remplies de coquilles d'huîtres utilisées pour le captage naturel © Cevalmar



Figure 18 : Différents collecteurs testés sur la table du lycée de la mer © Cevalmar

c. Déroulement de l'expérimentation (table du lycée de la mer)

Les collecteurs ont été assemblés en mai 2021 avec l'aide des élèves du lycée de la mer. Ils ont été mis à l'eau début juin et régulièrement exondés durant toute la période de captage (1 fois par semaine pendant au moins 2H) (Figure 19). Un suivi des exondations (durée, heures, paramètres environnementaux) a été réalisé. Un premier comptage intermédiaire a été réalisé au mois d'août et un second au mois d'octobre au moment du détroquage des collecteurs. Le détroquage a également été réalisé avec les élèves du lycée. Les huîtres ont ensuite été mises en lanternes à l'issue du détroquage et collées par les élèves du lycée en janvier 2022 (Figure 20).



Figure 19 : Assemblage, exondation et détroquage des collecteurs © Cépralmar



Figure 20 : Collage des huîtres locales © Sylvie Mimosa

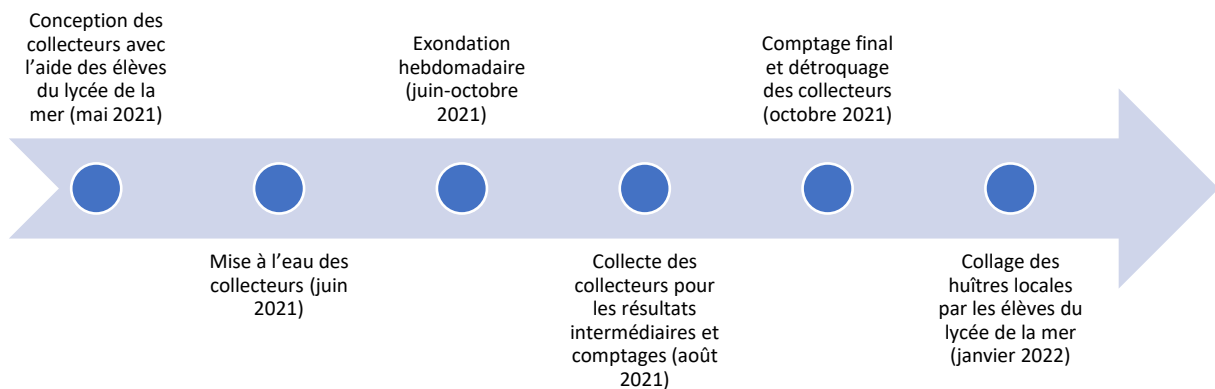


Figure 21 : Calendrier de déroulement des expérimentations sur la table du lycée de la mer

d. Plan d'expérimentation (table du lycée de la mer)

Deux séries de triplicats de chaque type de collecteurs ont été disposés sur la table du lycée de la mer, sauf pour les fagots de coupelles biosourcées qui n'étaient représentés que par un triplicat. Un triplicat de chaque paire a été utilisé pour la collecte des résultats intermédiaires et l'autre pour la collecte des résultats finaux. Un triplicat de chaque type de collecteur (à l'exception des coupelles biosourcées) a également été mis à disposition des professionnels partenaires (Figure 22).



Figure 22 : Plan d'expérimentation sur la table du lycée de la mer

e. Détermination des densités d'huîtres captées

Méthode des comptages sur échantillons

L'échantillonnage s'effectue de la manière suivante :

- Fagots (coupelles plastiques et biosourcées) : deux cordées sont échantillonnées aléatoirement parmi les quatre, à hauteur de trois coupelles par cordées. Les coupelles sont elles aussi sélectionnées aléatoirement parmi les 48 coupelles. Les faces recto et verso sont entièrement analysées. L'échantillon prélevé représente 3,125% de la surface totale du collecteur.

- Cadres : deux cordées sont échantillonnées aléatoirement parmi les cinq, à hauteur de trois coupelles par cordées. Le long de chaque cordée choisie, on échantillonne la 5e coupelle (Bas), la 24e coupelle (milieu) et la 44 e coupelle (haut). Cette méthode d'échantillonnage a pour objectif de prendre en compte le gradient de densité de naissain pouvant dépendre de la profondeur d'immersion. En effet, les cadres étant disposés verticalement, la coupelle basse est 1m plus profond que la coupelle haute, ce qui peut avoir une influence. Les faces recto et verso sont analysées. Cet échantillon représente 2,5% de la surface totale du collecteur.

- Poches de coquilles : on prélève aléatoirement 30 coquilles par poche, représentant en moyenne 12,5% de la surface totale du collecteur. Toute la surface de la coquille est analysée.

- Plénos : On prélève 5 lamelles striées. Le comptage s'effectue sur la moitié de chaque lamelle. Les faces recto et verso sont analysées. L'échantillon représente 6,8% de la surface totale du collecteur.

Cet échantillonnage permet de calculer la densité de naissain (nb/m²) en divisant le nombre de naissain compté par échantillon par la surface de l'échantillon considéré.

Méthode du poids moyen pour l'estimation du nombre d'huîtres captées par collecteur

Une autre méthode visant à estimer la densité de naissain pour chaque type de collecteur a également été utilisée dans la cadre de cette étude, notamment quand les densités étaient trop importantes. Ainsi on réalise le détroquage d'une unité de collecteur (cordée de coupelles, pléno). Pour les coupelles on place un tamis en sortie de machine à détroquer et on pèse la totalité du contenu du tamis (poids total). On prélève ensuite 3 échantillons aléatoires de 100g et on compte le nombre d'huîtres vivantes dans chacun des échantillons. Ceci afin de déterminer le nombre moyen de naissain dans 100g puis par extrapolation pour la totalité de l'unité de collecteur considérée.

$$\text{Nombre naissain estimé} = (\text{Poids total} * \text{nombre moyen 100g})/100$$

Pour avoir la densité (nombre naissain/m²) on divise le nombre de naissain estimé par la surface de l'unité de collecteur (cordée de coupelles, pléno). La surface d'une cordée de coupelle est calculée en multipliant le nombre de coupelles (48) par la surface d'une coupelle.



Figure 23 : Détriquage des naissains ©A. Cessateur

f. Analyse statistique

L'ensemble des données est présenté sous forme de moyenne avec une barre d'erreur associée (intervalle de confiance ou écart-type). Des modèles de régressions linéaires multiples ont été utilisés pour déterminer l'effet du type de collecteur, de la méthode (comptage sur échantillon ou poids moyen) et du secteur de captage sur la densité et la taille du naissain capté. Les tests de comparaison de moyennes utilisés sont des ANOVA suivi de tests post-hoc de Bonferroni (comparaison 2 à 2 des

moyennes ajustées). Les conditions d'application de ces tests paramétriques sont vérifiées par analyse graphique. Le seuil de significativité utilisé est $\alpha < 0,05$. L'ensemble des données est traité avec les logiciels R (Version 4.0.3) et RStudio® (Version 1.3.1093).

2.3 Suivi des performances zootechniques des huîtres naturelles collées sur cordes

Un suivi d'huîtres issues du captage naturel a été réalisée entre mars et décembre 2021. Les huîtres ont été récupérées chez un professionnel et collées par les élèves du lycée de la mer en février 2021. Les cordes ont été placées sur la table expérimentale du Cépralmar n° 03008246 localisée dans la zone de Bouzigues sur laquelle sont également réalisés les suivis de performances des coquillages dans le cadre du ROL (Réseau d'Observation Lagunaire). 6 cordes ont ainsi été suivies dont 3 cordes permettant d'évaluer les mortalités et 3 cordes pour prélever des individus afin de réaliser les biométries. Sur les cordes « mortalités » il a été compté mensuellement le nombre d'huîtres vivantes et mortes. Sur les autres cordes il a été prélevé mensuellement de façon aléatoire 5 individus par cordes (haut/milieu/bas des cordes) soit un échantillon de 15 individus. Les paramètres mesurés sont le poids total, le poids de chair égouttée et la longueur totale.

On a ainsi pu calculer l'IQ avec la formule suivante ;

$$\text{Indice de remplissage Afnor} = (100 \times \text{poids de chair égouttée}) / \text{poids total}$$

2.4 Analyse de l'activité : enquêtes auprès des ostréiculteurs

Une enquête a été menée en janvier 2021 auprès d'ostréiculteurs pratiquant ou ayant pratiqué le captage naturel sur tables dans la lagune de Thau et identifiés dans le cadre de PRONAMED (n=19 professionnels). Actuellement, sur les 16 professionnels ayant participé à PRONAMED encore en activité, seulement 5 continuent de pratiquer cette activité, dont certains occasionnellement. Trois entreprises supplémentaires ont pu être identifiées comme pratiquant le captage naturel. Parmi les 8 entreprises pratiquant le captage naturel à Thau, trois ostréiculteurs (entreprises A, B et C) ont été sélectionnés pour une enquête plus complète. Cette sélection s'est faite sur des critères de représentativité spatiale et des différentes méthodes culturelles pratiquées par les professionnels. Ces enquêtes ont apporté des données grâce aux réponses à un questionnaire et aux démonstrations techniques des professionnels ces jours-là. Ces données sont ensuite utilisées pour le calcul des coûts associés à l'activité de captage naturel, de la conception de collecteurs au détroquage, pour chaque professionnel.

a. Calcul du coût de l'activité

Un des enjeux de cette étude est de dimensionner le coût lié à l'activité de captage naturel, tant au niveau matériel qu'au niveau de la main d'œuvre, payée sur la base du coût travail catégorie 8 ENIM = 70,91 €/jour (Gervasoni et al., 2015).

Pour estimer la rentabilité du captage, on considère l'itinéraire technique simplifié suivant :

mois	06	07	08	09	10	11	12	01
Captage sur table Conchylicole sans pré-gro	Préparation des collecteurs mise à l'eau 2 ^e semaine de juin puis exondation 1 fois/semaine	exondation 1 fois/sem	exondation 1 fois/sem	exondation 1 fois/sem	exondation 1 fois/mois	Détrouquage/collage		

En suivant l'itinéraire technique de l'activité de captage, le coût de l'activité comporte :

- Le coût du matériel
- Le coût de la préparation des collecteurs : chaque année, il faut assembler les fagots de cordées de coupelles et y accrocher des poids. Cette étape occupe de la main d'œuvre qui a un coût. On considère comme négligeables le prix du bout et des poids (les poids sont généralement fabriqués à partir des surplus de ciment lors des opérations de collage des huîtres sur cordes).
- Le coût de mouillage des collecteurs : inclut le coût des trajets en bateau et de la main d'œuvre nécessaire au mouillage des collecteurs sous la table.
- Le coût des exondations : inclut le coût des trajets en bateau et de la main d'œuvre nécessaire au travail sur la table.
- Le coût de démouillage des collecteurs : inclut le coût des trajets en bateau et de la main d'œuvre nécessaire au travail sur la table.
- Le coût de détouillage : inclut le coût de la main d'œuvre nécessaire au détouillage

La formule utilisée pour le calcul du coût de revient des huitres T15-T18 issues du captage naturel est la suivante :

*Coût de revient (1000 individus) = coût du captage * 1000 / rendement du captage*

b. Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts

Pour simplifier les analyses on considère pour l'analyse des coûts que l'unité de collecteur utilisée est un fagot composé de 6 cordées de 48 coupelles en plastiques.

On considère comme négligeables le coût de l'énergie nécessaire au fonctionnement du détroc' coupelle (électricité machine et pompe à eau). Concernant les déplacements, on fait l'hypothèse que tous les collecteurs peuvent être mis à l'eau et récupérés en un seul trajet. Pour les exondations on considère à chaque fois 2 A/R pour aller exonder/desexonder les collecteurs.

Consommation en carburant :

La dépense en carburant est calculée sur la base d'un moteur 4 temps 100CV dont la consommation moyenne est de 20L/h.

Estimation de la durée du trajet :

Entre le mas et les tables est estimée à 15min A/R ;

Coût du carburant : nous avons effectué la simulation avec un coût de 1€/L.

3 Résultats et discussion

3.1 Captage « haute densité » sur la zone de Mèze hors table

Malgré une abondance des premiers stades larvaires (« larves petites ») dans l'eau à des valeurs proches de la normale à l'été 2019, les concentrations en larves grosses observées dans la Lagune de Thau (inférieures à 100 larves/1,5m³) sont relativement faibles, positionnant l'année 2019 comme la plus basse des années pour ce secteur (Fleury et al. 2019). Finalement, le captage sur les collecteurs a été inexistant.



Figure 24 : Photo sous-marine des collecteurs à l'été 2019 © Cépralmar

Par ailleurs, il a été constaté un développement important de cascaills sur les collecteurs (*Ficopotamus enigmaticus*) (Figure 24).

En 2020, un premier pic a été observé début juillet sur la zone de Bouzigues (données VELYGER). Des pics de grosses larves ont été observés en 2020 sur la zone de Mèze aux alentours du 15 juillet, ainsi qu'un 2^e pic en août. Mi-juillet une plongée a été réalisée sur les collecteurs : ces derniers ont été secoués et peu de salissures étaient alors visibles (Figure 25). Cependant, il n'a pas été observé de captage par la suite.



Figure 25 : Plongée d'observation de l'état des collecteurs en juillet 2020 © Cépralmar

Les collecteurs ont été sortis de l'eau début novembre, le captage d'huîtres était alors inexistant (seulement une quinzaine d'individus vivants). Cependant, un fort captage de pétoncles noirs (*Chlamys varia*) a été observé avec également une colonisation importante par des balanes.

En 2021, il n'a pas été observé de recrutement sur les collecteurs malgré des conditions de mise à l'eau considérées comme « optimales » (Figure 26). La mise à l'eau réalisée le 07/07 correspondait en effet à un pic des abondances en grosses larves combinée à un bloom de phytoplancton (*Chaetoceros sp.*) (com.pers. Franck Lagarde) (Annexe 3).



Figure 26 : Observation de collecteurs, août 2021 © Cépralmar

Ainsi, malgré un potentiel qui avait été montré en 2014 dans le cadre de PRONAMED du captage sur filière sur cette zone, ces résultats n'ont pas été reproductibles en 2019, 2020 et 2021.

De plus, le captage hors tables présente des difficultés logistiques considérables (pas de possibilité d'exonder, gestion des filières et des cadres complexes, profondeur des collecteurs définie par les règles de navigation, travail en plongée ...) pour un résultat qui n'est pas à la hauteur des attentes. Les professionnels enquêtés en janvier 2021 sont eux-mêmes sceptiques par rapport à cette pratique.

La méthodologie employée et les résultats obtenus dans le cadre de ce rapport ne permettent pas de confirmer que le déploiement de filières de captage « hors-table » est adapté pour un développement artisanale ou industriel en lagune de Thau. Il semblerait qu'il vaille mieux optimiser le captage sur les tables, dans les zones les plus favorables.

3.2 Optimisation du captage sur les tables : tests de différents collecteurs

a. Effet de la zone/ zootechnie sur la densité (nombre d'individus/m²)

Pour les fagots composés de coupelles plastiques, il y a une différence significative de densité d'huîtres au moment du détroquage en fonction de la zone (anova, pvalue <0.05), quelle que soit la méthode utilisée pour déterminer la densité (comptage ou poids moyen). Les densités les plus élevées sont observées sur les fagots de la zone de Loupian (633 ± 203 indiv/m²) et sur la zone de Bouzigues

(399 ± 134 indiv/m²). Les densités les plus faibles ont été observées sur la table du lycée de la mer (183 ± 158 indiv/m²) (Figure 27).

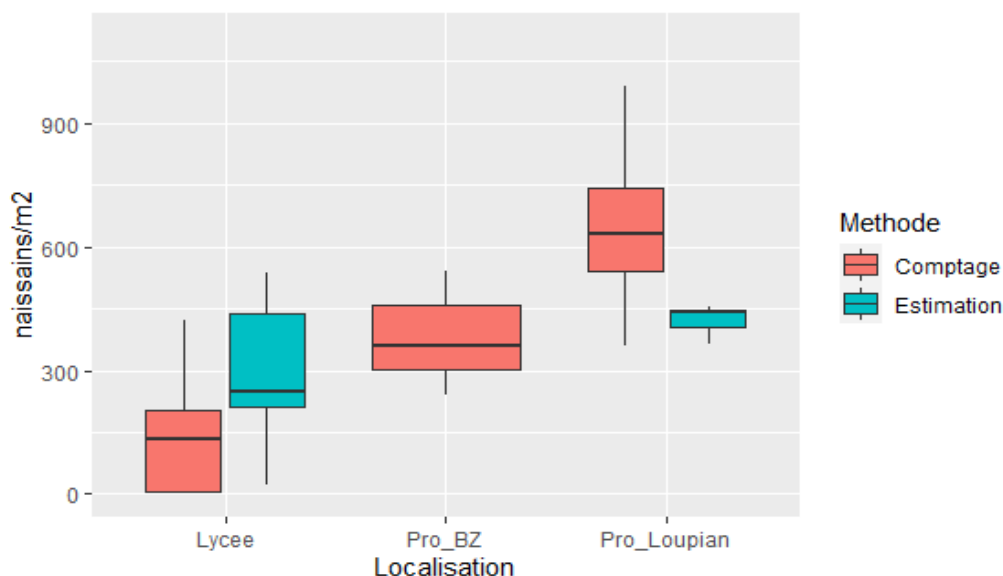


Figure 27 : Densités (indiv/m²) observées sur les fagots de coupelles plastiques sur la table du lycée de la mer et chez 2 professionnels partenaires (zones de Bouzigues/Loupian)

Cependant, ces résultats sont à nuancer. En effet, il existe des différences de zootechnie employée par les professionnels dans chacun des sites (durées et dates d'exondation, date de mise à l'eau, orientation des supports de captage, casse/décrochage...).

b. Effet du type de collecteur sur la densité (nombre d'individus/m²) la table du lycée de la mer :

Sur la table du lycée de la mer, on observe une différence significative de densité d'huîtres au moment du détrochage (nombre /m²) (anova, pvalue<0.05) en fonction du type de collecteur.

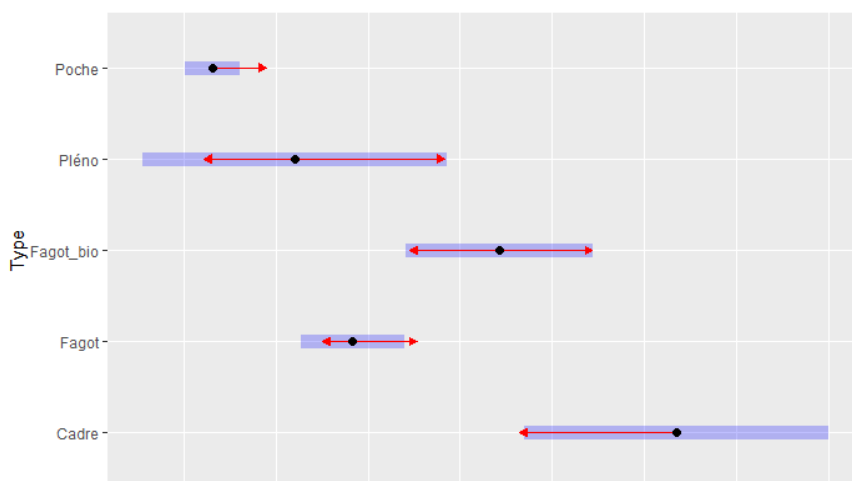


Figure 28 : Densités d'huîtres (individus/m²) en fonction du type de collecteurs (moyennes ajustée)

Les meilleures performances ont été obtenues avec les cadres (535 ± 84 indiv/m²) et les fagots de coupelles biosourcées (343 ± 51 indiv/m²) tandis que les plénos et les poches ont montré des densités relativement faibles (respectivement 120 ± 36 indiv/m² et 31 ± 15 indiv/m²) (Figure 28). Il n'a pas été observé de différence significative entre les fagots classiques et biosourcés. Les mauvais résultats obtenus sur les plénos peuvent s'expliquer par une colonisation très précoce de ces derniers par des balanes, malgré les exondations, rendant plus difficile la colonisation des larves et le développement des naissains (Figure 29).



Figure 29 : Pléno colonisé par les balanes © Cépralmar

c. Effet du type de collecteur sur la densité (nombre d'individus/m²) chez les professionnels

Chez le professionnel localisé dans la zone de Bouzigues (table en colonne 1 en bordure), il n'a pas été observé de différence significative de densité (nb indiv/m²) en fonction du type de collecteur (anova, pvalue=0,46) contrairement au professionnel localisé dans la zone de Loupian (Figure 30). La comparaison de moyenne 2 à 2 avec la méthode de Bonferroni montre qu'il y a une différence significative de densité de naissain (nb/m²) entre les poches (1089 indiv/m² en moyenne) et les fagots (632,7 indiv/m² en moyenne). Les densités obtenues chez ce dernier sont très élevées (964 indiv/m², min : 70,2 max : 3300).

Chez les professionnels, les plénos ont montré des résultats très satisfaisants. Nous avons pu observer

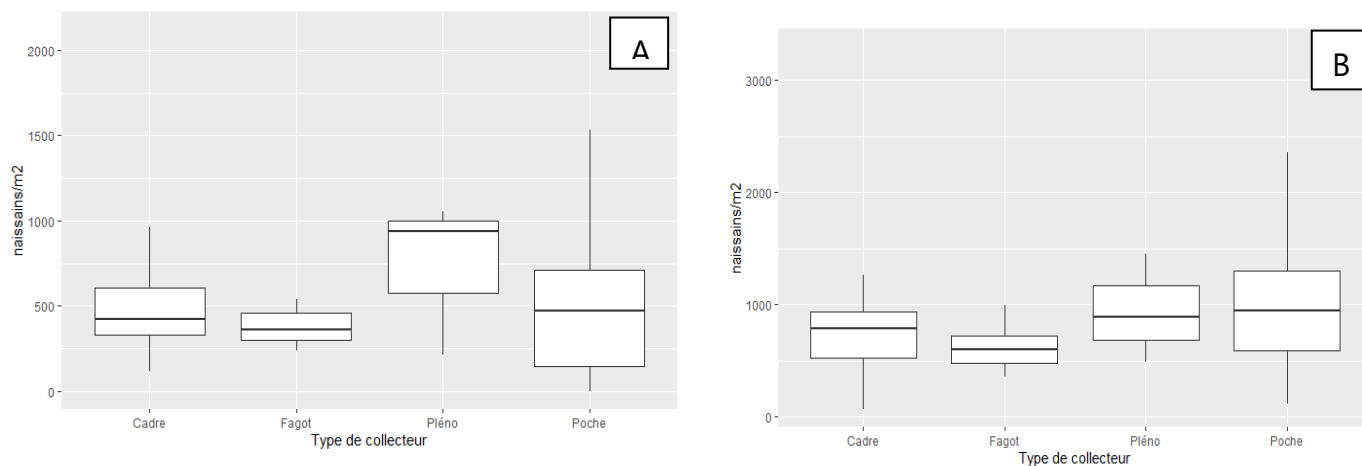


Figure 30 : Comparaison des collecteurs chez les professionnels : A/ Professionnel de la zone Bouzigues et B/ Professionnel de la zone de Loupian

une différence de densités en fonction de l'orientation des lamelles du pléno. Les densités les plus importantes ont été observées sur les plénos avec les lamelles à l'horizontale (parallèles à la surface de l'eau) (Figure 31) .



Figure 31 : Pléno mis à l'eau chez un professionnel localisé dans la zone de Bouzigues © Cépralmar

d. Biométries

Sur la table du lycée de la mer, la taille moyenne des naissains détriqués tous types de collecteurs confondus (à l'exception des poches) en octobre est de 30 ± 11 mm, correspondant à un poids de

3,6±3,2g. Chez le professionnel situé sur la zone de Bouzigues elle est de 41±7,9mm correspondant à un poids de 6,9±3,1g tandis qu'à Loupian la taille moyenne est 35±9 mm, avec un poids moyen de 4±2,8 g. En moyenne les huîtres captées sur les plénos mesurent 38±10mm contre respectivement 34±10mm pour les cadres et les fagots. On est donc sur des individus de taille **T15 à T18** (145 à 278 indiv/kg) (Annexe 2).

e. Discussion sur les densités (nombre d'individus/m²) estimées et surface de captage totale nécessaire

Si on s'intéresse uniquement aux coupelles (fagots, fagots bio et cadres), on a en moyenne entre 6 individus/coupelle (table du lycée) et 28 individus/coupelle (professionnel de Loupian). On est donc sur un captage considéré comme faible à moyen d'après Pouvreau et al., 2012. Lors du comptage intermédiaire au mois d'août on avait en moyenne 53 naissains/coupelle sur la table du lycée, ce qui correspond à un taux de survie de l'ordre de 11%.

Il semblerait qu'il faille privilégier une orientation horizontale du support de captage (lamelle de pléno ou coupelle), ce qui correspond à une orientation verticale des cordées de coupelles. C'est ce que montrent les résultats obtenus avec les cadres et qui confortent les résultats obtenus dans le cadre de PRONAMED.

Ainsi, avec les résultats de captage obtenus en 2021, pour remplir une table (N=140000 individus- source PRONAMED2), il faudrait mettre à l'eau environ 26 cadres, 120 fagots de 6 cordées de collecteurs, 53 fagots bio ou 764 plénos sur la table du lycée et chez les professionnels 23 cadres, 45 fagots de 6 cordées et 111 plénos. **Cela correspond en moyenne à entre 1,2 et 3,4 carrés équipés en collecteurs** (sauf pour les plénos sur la table du lycée) (Figure 32).

Cependant, ici on fait l'hypothèse que les collecteurs restent intact pendant toute la durée de la saison de captage (pas de perte/ décrochage). Or, dans le cas des cadres (et dans une moindre mesure des coupelles biosourcées) nous avons pu observer un pourcentage élevé de perte de cordées de coupelles du fait d'une fragilité de ces collecteurs (Figure 33).

Type de collecteur	Nombre T15-T20 tot	Nombre collecteurs	Collecteurs/ perche	Nombre de perches	Nombre de carrés
Lycee	1715	82			
Cadre	5479	26	4	6,4	1,3
Fagot	1171	120	7	17,1	3,4
Fagot_bio	2646	53	7	7,6	1,5
Pléno	183	764	7	109,2	21,8
Pro_BZ	3521	40			
Cadre	4893	29	4	7,2	1,4
Fagot	2549	55	7	7,8	1,6
Pléno	1123	125	7	17,8	3,6
Pro_Loupian	5636	25			
Cadre	7832	18	4	4,5	0,9
Fagot	4041	35	7	4,9	1,0
Pléno	1437	97	7	13,9	2,8

Figure 32: Nombre de naissain capté par type de collecteur (fagot, cadre, fagot bio, pléno) et par zone, nombre de collecteurs théoriques à mettre à l'eau et nombre de perches/ carrés à équiper **pour remplir une table en pré-grossies issues du captage naturel** (N=140 000 individus) avec le captage 2021.



Figure 33 : Cadre endommagé : la 2^e cordée de coupelle s'est décrochée © Cépralmar

f. Bilan des performances pour chaque type de collecteur

Les cadres :

Les résultats ont montré que le cadre est le type de collecteur ayant la densité pratique la plus élevée. Ce type de collecteur peut être comparé aux fagots plastiques car ils sont également composés de cordées de coupelles en plastique. La différence de captage entre ces deux collecteurs n'est donc pas liée à la matière de la coupelle. Ainsi, la densité de naissain supérieure sur les cadres peut s'expliquer soit par l'orientation des cordées (verticale pour les cadres, horizontale pour les fagots) ou par le caractère ligne/fagot. Ces différents effets avaient été étudiés dans le cadre du projet PRONAMED 2, en testant 4 pratiques d'orientation des coupelles : ligne/horizontale (cas des cadres), fagot/verticale (comparable à ceux testés dans la présente étude), ligne/verticale et fagot/horizontale. Les collecteurs disposés en ligne dans des cadres et suspendus à l'horizontale conduisent à de meilleurs résultats en termes de captage avec un minimum de biomasse d'organismes épigés. (Lagarde et al., 2015) (Figure 34).

Il est important de mentionner que les cadres testés lors de la présente étude sont fragiles et difficilement manipulables. En effet, des cordées de coupelles ont été perdues sur tous les cadres. Ces caractéristiques les rendent impossible à utiliser tel quel par les professionnels. Il faudrait donc tester à nouveaux des cordées disposées en ligne et perpendiculaires à la surface de l'eau, afin de s'affranchir de la fragilité des cadres. Cependant, cette disposition demande d'accrocher un poids et un bout par cordées, ce qui augmente le temps de conception des collecteurs et donc le coût associé.

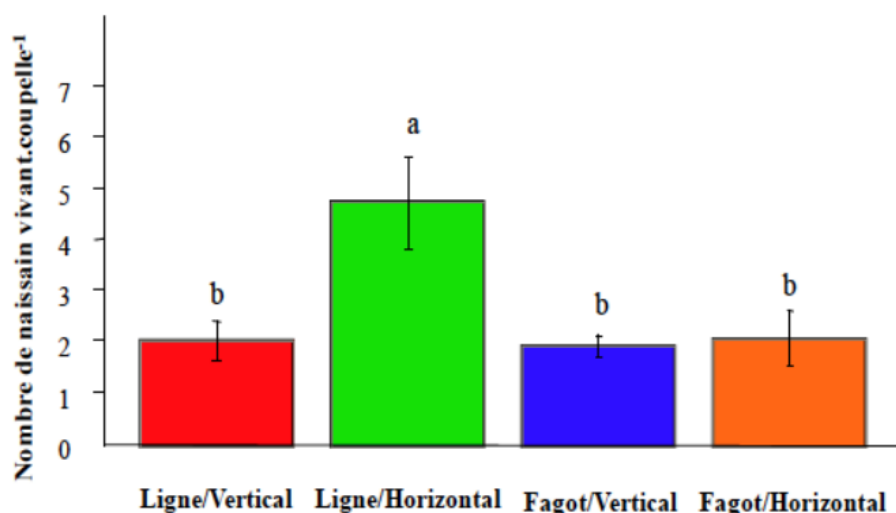


Figure 34 : graphique présentant le nombre de naissain vivant par coupelle lors d'un test de différentes orientations dans le cadre du projet PRONAMED 2 (source : Lagarde et al., 2015).

Les fagots de coupelles biosourcées

La densité de naissain capté pour le fagot biosourcé n'est pas significativement différente de celle des cadres ni de celle captée par les fagots en plastique classique. Dans le rapport sur la capacité de captage des coupelles biosourcées (Barbier et al., 2021) il avait été montré une densité de captage supérieure sur les coupelles biosourcées lorsque le captage était inférieur ou égal à 100 individus/coupelles (captage qualifié de « moyen »), ce qui est le cas ici. Ainsi, ces résultats mettent en lumière l'intérêt des coupelles biosourcées qui semblent bénéficier d'un potentiel de captage supérieur à celle en plastique lorsque le captage n'est pas pléthorique*. Le captage naturel en Méditerranée étant très variable et moins bien maîtrisé qu'en Atlantique, les coupelles biosourcées représenterait une meilleure assurance d'un captage rentable dans des conditions difficiles. Cependant, ces capteurs sont encore au stade de prototype donc il n'est pas envisageable de les utiliser à grande échelle pour le moment. Ces résultats confortent les résultats de l'étude préalable sur le potentiel de ces collecteurs et qu'un développement vers une production permettant de fournir les producteurs serait avantageuse pour la profession, à condition que leur prix soit comparable au prix des cordées de coupelles en plastique classique et que leur solidité soit suffisante.

Les fagots de coupelles plastiques

Ces collecteurs utilisés par la grande majorité de la profession présentent une densité de captage moyenne par rapport à tous les collecteurs testés. Leur disposition en fagot est pratique pour la manipulation et il est possible de mettre un grand nombre de collecteurs (7 fagots de 6 cordées) par perche. Cependant, les performances en matière de captage sont inférieures à celles des collecteurs placés perpendiculairement à la surface de l'eau (tiges une à une ou cadres).

Les plénos

Les plénos présentent une densité de captage relativement faible, mais qui est compensée par le fait qu'il est possible d'en accrocher un grand nombre sur les perches tournantes (sept sur 5m de perche). Ces collecteurs sont simples à manipuler car très compactes. D'après l'analyse statistique, les plénos présentent une densité pratique de captage comparable à celle des fagots plastique. Ces résultats laissent envisager une utilisation intéressante à Thau, à condition de mettre à disposition des professionnels un détroc'Pléno pour permettre un détroquage aussi rapide que celui des cordées de coupelles. Or il est difficile d'envisager un investissement dans un détroc'pléno car le CRCM* met déjà à disposition un détroc'coupelle pour chaque zone conchylicole. Ce contexte rend les cordées de coupelles plus avantageuses pour le moment pour le captage naturel sur l'étang de Thau.

Les poches de coquilles d'huître

Les coquilles d'huîtres ont montré des performances en terme de captage inférieure aux autres collecteurs sur la table du lycée de la mer, ce qui n'a pas été le cas chez les professionnels. Cependant, l'itinéraire zootechnique après le captage est très différent avec ce type de collecteur. Alors que les autres collecteurs testés ont besoin de subir un détroquage, les coquilles issues des poches ont simplement besoin d'être placées en torons. Cette technique consiste à écarter les deux tresses du bout afin d'y placer la coquille ayant collecté du naissain. Une coquille est placée tous les 8cm, comme lors du collage. Le naissain se développe sur la coquille, pour avoir, après grossissement, un bout avec un bouquet d'huîtres tous les 8cm, comme sur les cordes collées. Ainsi, capter un petit nombre de naissain par coquille (2 à 4) semble idéal. De plus, cette technique limite les coûts du fait de l'absence de détroquage et de collage (pas d'achat de ciment notamment). Le coût des collecteurs est également très limité et peut s'inscrire dans une logique d'économie circulaire.

Type de collecteur	Densité naissain (table lycée, année 2021)	Avantages	Inconvénients
Pléno	Densité (nb indiv/m2) = 120,2±36,3 Min : 80,4 Max : 152	Bon captage sur les zones de Bouzigues et Loupian (ATTENTION : privilégier orientation horizontale des lamelles) Simple à manipuler	Densité très variable en fonction des zones, résultats insatisfaisants sur la table du lycée de la mer (colonisation précoce par des balanes) Détroquage à la main : long et fastidieux
Fagots de coupelles plastiques	Densité (nb indiv/m2) = 183,3±158,3 Min : 0 Max : 539	Facile à assembler et à manipuler Possibilité de mettre un grand nombre de fagots par perche Détroquage rapide (machine) Solidité (peu de pertes, décrochages)	Densité de naissain moyennes
Fagots de coupelles biosourcées	Densité (nb indiv/m2) = 342,7±214,4 Min : 49,7 Max : 586	Densité de naissain ++ Possibilité de mettre un grand nombre de fagots par perche Détroquage rapide (machine)	Fragilité Encore au stade de prototype : pas d'utilisation possible à grande échelle pour le moment
Cadre	Densité (nb indiv/m2) = 534,8±445,2 Min : 246 Max : 1047,5	Densité de naissain ++++	Fragilité ++ Difficile à transporter
Poches de coquilles	Densité (nb indiv/m2) = 31,4±119,6 Min : 0 Max : 707	Densité faible Mise en torons : limite les coûts liés au détroquage et au collage	Pas de possibilité de détroquage (mise en torons)

Figure 35 : Tableau bilan : comparaison des performances de différents collecteurs (été 2021)

3.3 Suivi des performances zootechniques des huîtres naturelles collées sur cordes

La mortalité cumulée des huîtres naturelles est faible entre la date de collage et le mois d'août 2021. On constate cependant un pic de mortalité au mois de septembre avec une mortalité cumulée de 26% (contre 7% au mois d'août) (Figure 36). Si l'on compare ces résultats avec les données issues des suivis de performances de coquillages (données ROL) sur la même zone, on observe une mortalité cumulée de l'ordre de 25% pour les 2N et 30% pour les 3N. Au mois de novembre la mortalité cumulée reste stable autour de 30% pour les huîtres naturelles de Thau alors qu'elle atteint respectivement 25 et 48% pour les huitres diploïdes et triploïdes d'écloserie. Ainsi, les résultats obtenus sont comparables avec ceux des huîtres diploïdes d'écloserie sur la même période/zone.

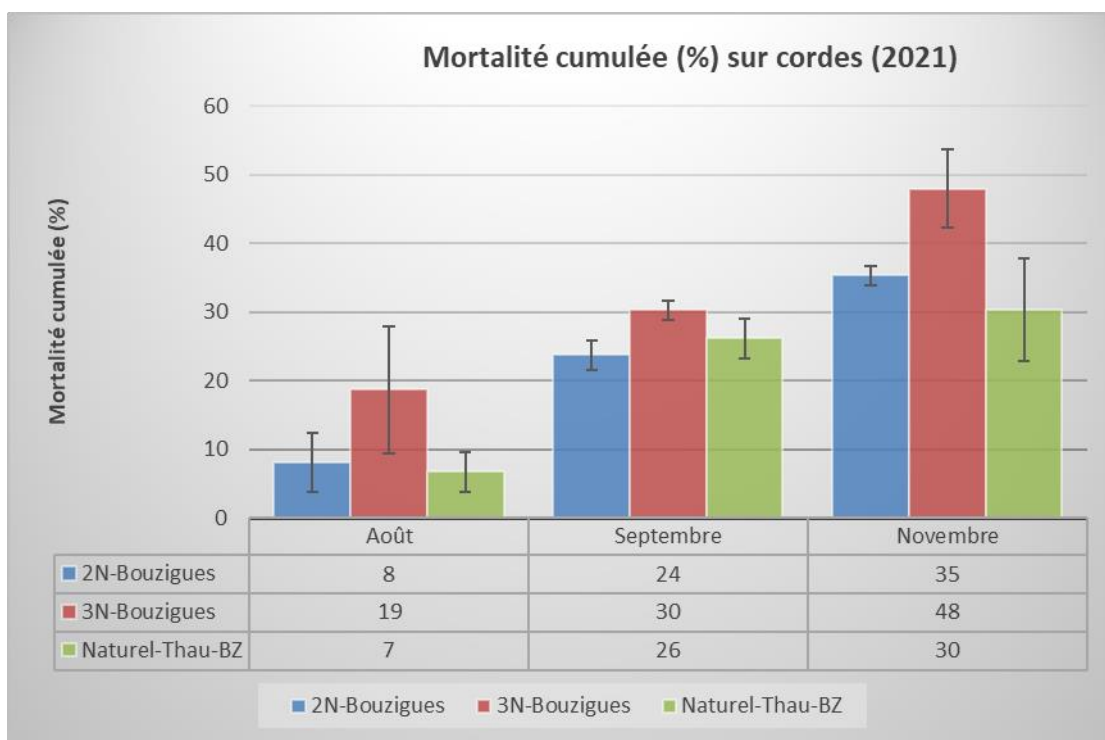


Figure 36 Mortalité cumulée (%) des huîtres collées sur cordes en 2021 sur la zone de Bouzigues

Le poids moyen obtenu au mois de novembre pour les huîtres issues du captage naturel de Thau est de $96,9 \pm 27,4$ g (Figure 37). Il est comparable au poids moyen des huîtres diploïdes d'écloserie sur la même période et zone (PM= 97,3 g). L'indice qualité au mois de novembre est de 12 (correspondant à des huîtres « spéciales » (IQ>10,5)). Il est comparable à celui des huîtres d'écloserie (Figure 38). Des suivis complémentaires de performances du naissain issu du captage naturel devront être réalisés dans le cadre du ROL afin de pouvoir établir des comparaisons à l'échelle pluriannuelle. Cependant, il est d'ores et déjà possible d'affirmer que les performances des naissains naturels de Thau sont au moins aussi bonnes que celles des huîtres diploïdes d'écloserie. Il serait intéressant de pouvoir les comparer ultérieurement avec des huîtres naturelles d'Atlantique.

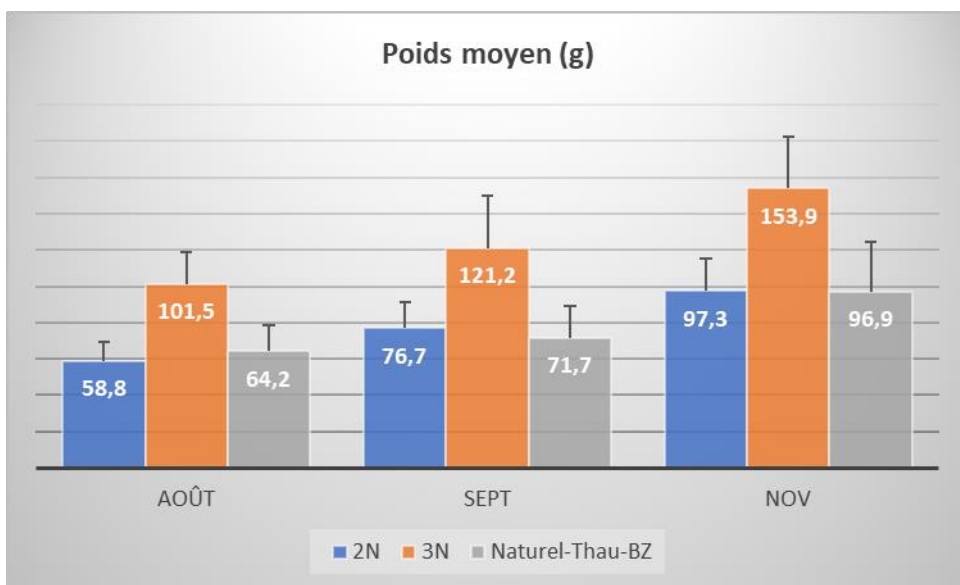


Figure 37 : Poids moyen (g) des huîtres sur cordes (2021)

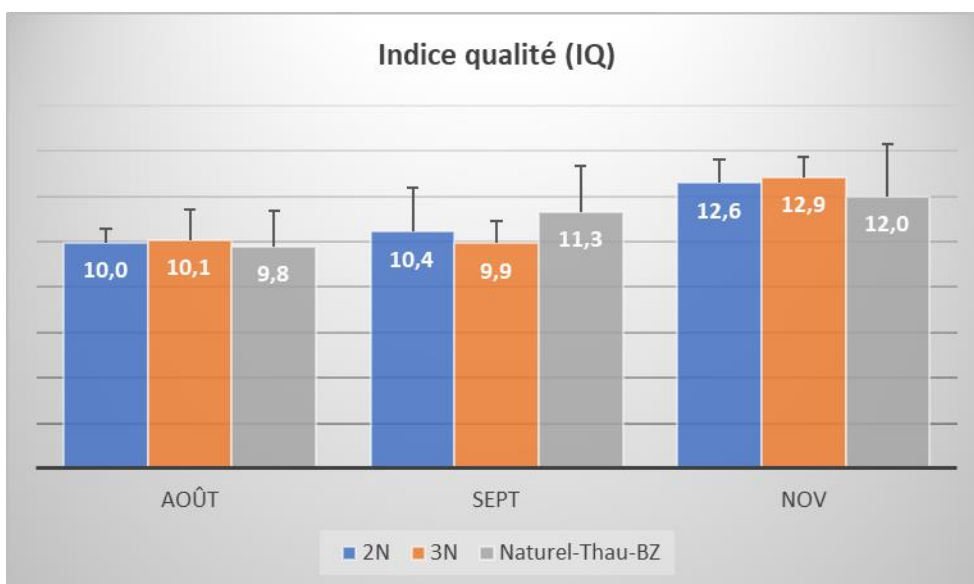


Figure 38 : Indice de qualité (IQ) des huîtres sur cordes (2021)

3.4 Calcul du coût de revient du captage naturel

- a. Estimation du coût de production du captage naturel pour N collecteurs mis à l'eau

Investissements matériel (hors installation perches tournantes)

Dépenses	Prix unitaire (1 fagot de 6 cordées)	Durée amortissement	Coût annuel
Collecteur+lest+cordage	27 €	5 ans	5,4 € * N
Détroqueuse	mise à disposition gratuitement par le CRCM		

Déplacements

Coût des trajets :

	AR mas-table		Coût annuel
	Coût unitaire	Nombre	
Captage	5€	32	160 €

Main d'œuvre :

Le coût de la main d'œuvre est calculé à partir du salaire forfaitaire d'un marin en cultures marines, catégorie 8, affilié à l'ENIM soit 70,91€/jour.

Estimation du temps de travail pour N collecteurs (d'après les données d'enquêtes des professionnels et les observations réalisées dans le cadre du projet) :

- Préparation des N collecteurs : 0,012 N homme.jour (5 min par collecteur à 1 personne)
- Installation des collecteurs : 0,036 + 0,0047 N homme.jour (on considère 15 min par trajet puis 2 min par collecteur à 1 personne)
- Exondation des collecteurs : 30*(0,036+ 0,00136 N) homme.jour (on considère 15 min pour le trajet puis 2 min par perche avec 7 collecteurs par perche et la même durée pour desexonder, à 1 personne avec 30 A/R par an en tout).
- Démouillage collecteurs : (2*0,012) N homme.jour (on considère 1H pour 12 fagots, trajet compris à 2 personnes)
- Détrouage : (2*0,012)N homme.jour (on considère 5 minutes par fagot à 2 personnes)

Coût total MO = 70,91*(1,116+0,1055*N)=**79,14 + 7,48*N** euros

Coût du captage naturel pour N collecteurs immergés

	Matériel	Déplacements	Main d'œuvre	Coût total
Captage table	5,4 € * N	160 €	79,2+7,5*N €	12,9 *N + 239,2€

b. Estimation du rendement de captage pour N collecteurs

Rendement observé au moment du détroquage dans le cadre du projet Natiustra (2021) (= Rendement 1)

Ainsi, le rendement moyen par fagot de 6 cordées de coupelles est de 2587 individus T15-T20 soit **431 individus par cordée** de 48 coupelles (Figure 39).

Fagot	Nombre T15-T20 tot	Nb fagot/1000 individus	Rendement pour 100 cordées = 17 fagots
Lycée	1171	0,85	19901
Pro_BZ	2549	0,39	43339
Pro_Loupian	4041	0,25	68691
Moyenne	2587	0,50	43977

Figure 39 : Nombre moyen total d'individus par fagot composé de 6 cordées de 48 coupelles sur les 3 zones étudiées : table du lycée de la mer, professionnel localisé à Loupian, professionnel localisé à Bouzigues

Rendement moyen déclaré par les professionnels (=Rendement 2)

Les professionnels disent avoir 36000 collables en moyenne/an sur les 5 dernières années en mettant 200 cordées à l'eau soit un rendement de **180 individus par cordée** de 48 coupelles.

Rendement IFREMER suivis VELYGER (moyenne des 5 dernières années) (=Rendement 3)

L'analyse des données de recrutement obtenues par IFREMER dans le cadre des suivis **VELYGER sur la période 2017-2021** donne un nombre moyen de 105 individus/ coupelle à Bouzigues et 3,7 individus/coupelle à Marseillan (Figure 40). Cela correspond respectivement à des rendements de l'ordre de **5040 individus par cordée** et **178 individus par cordée**. Cependant, il n'est pas précisé le pourcentage d'huîtres de taille collable ni les pertes au moment du détroquage, ce nombre est donc légèrement surestimé.

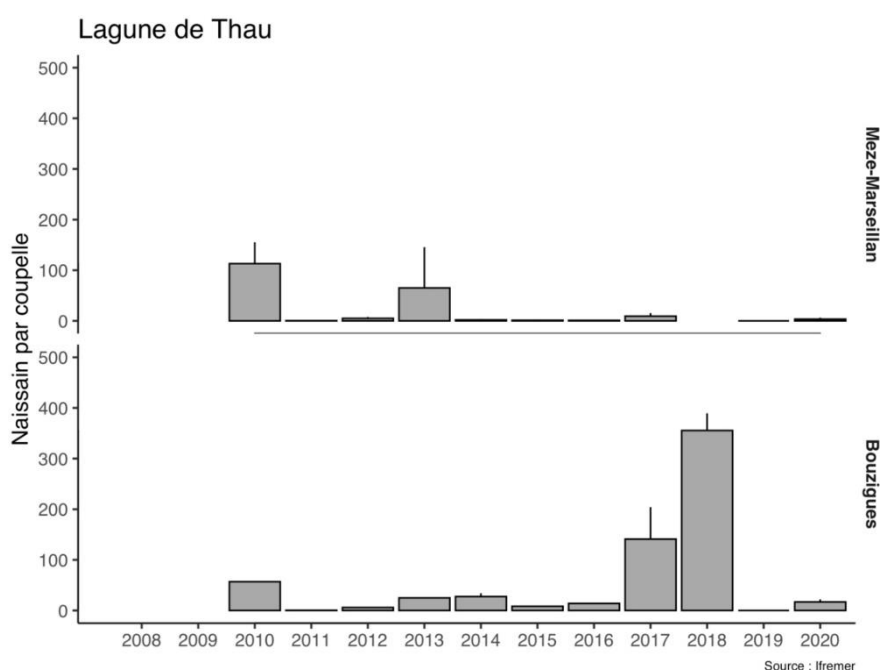


Figure 40 : Recrutement sur la période 2008-2020 observé chez les professionnels (source : IFREMER)

c. Estimation de la rentabilité du captage

Estimation du coût de revient en fonction du nombre de collecteurs mis à l'eau (hors investissement initial en perches tournantes)

Avec un carré équipé en collecteurs, soit une production de 37660 à 1057472 naissain, le coût de revient du naissain se situe entre **0,7 et 18,3 euros/ 1000 individus** (hors amortissement des perches tournantes). Avec 2 carrés équipés ce coût se situe **entre 0,5 et 15,2 euros/1000 individus**.

A titre de comparaison, le coût du naissain T15 d'écloserie (2N) se situait autour de 35euros/1000 individus en janvier 2022 et jusqu'à 40 euros/1000 individus pour du naturel d'Atlantique.

Estimation du coût de revient en fonction du nombre de collecteurs mis à l'eau (avec investissement initial en perches tournantes)

Le coût pour moderniser une table existante en perches tournantes (rehausse de rails + équipements) est estimé à 11 k€ en moyenne (10k€ à 12k€) avec une subvention possible à hauteur de 50% soit 5,5k€ euros. Avec une durée d'amortissement estimée de 10 ans, cela correspond à un amortissement de 550 euros/table/an. Ainsi, si on prend en compte l'amortissement des perches tournantes le coût de revient pour un carré équipé se situe entre **0,9 et 25,6 euros/1000 individus**, ce qui est toujours rentable par rapport à l'achat de prêtes à coller.

Cependant, dans les faits il n'est pas possible d'installer uniquement une perche tournante sur une table et il n'y a pas forcément besoin de rehausser les tables pour les collecteurs. Les délais pour équiper une table en perches tournantes peuvent également être assez longs d'après les professionnels Une autre solution pourrait être d'installer des perches exondex[®] qui peuvent se positionner directement sur les perches existantes. Le coût d'une perche exondex[®] était de l'ordre de 181,90 euros HT (hors coût d'installation) en février 2022 (com. pers. P. Bouchet).



Figure 41 : Perche exondex[®] sur la table du lycée de la mer © Cépralmar

d. Discussion autour de la rentabilité du captage naturel

D'une manière générale, ajouter une activité de captage naturel à l'activité de grossissement « classique » pratiquée par les ostréiculteurs de Thau représente un investissement conséquent la première année. Cet investissement comprend l'achat de tout le matériel nécessaire, c'est-à-dire l'équipement de perches tournantes sur une table et le matériel nécessaire pour concevoir les capteurs, puis les accrocher à la table. En moyenne, l'investissement relatif à l'achat des collecteurs est de l'ordre de 1000€. Or, les prix des collecteurs sont fluctuants car du matériel d'occasion est vendu sur les sites internet spécialisés notamment. Ainsi, l'achat d'une cordée varie de 2,5€ d'occasion à plus de 7€ neuf. L'achat d'un pléno varie de 5€ d'occasion à 11,74€ neuf. Cette différence de prix disponibles sur le marché peut faire augmenter ou diminuer le coût d'investissement moyen lié à l'achat des collecteurs. Autre dépense majeure, l'installation de perches tournantes sur une table se chiffre entre 10 000 et 12 000€ dont 50% peut être financé par la région Occitanie, ce qui fait une moyenne de 5 500€ à investir de la part du professionnel. Cependant, en fonction des besoins de l'entreprise et de ses moyens humains, il n'est pas forcément nécessaire d'équiper une table entière en perches tournantes, ni de rehausser les tables pour cette activité. L'utilisation des perches exondex[®], plus modulables et faciles d'installation pourrait également être envisagée.

L'hypothèse que tous les collecteurs peuvent être mis à l'eau et ramenés en une seule fois, utilisée pour le calcul des coûts est de moins en moins crédible à mesure que le nombre de collecteurs augmente, et dépend de l'embarcation du professionnel. Le coût de mise à l'eau et récupération des collecteurs est donc sous-estimé. Cependant, certains autres coûts peuvent être diminués, en combinant les trajets pour l'exondation avec des trajets nécessaires à d'autres travaux sur les tables notamment. Après calcul du coût de revient des huîtres collables, on constate que ce dernier est inférieur à de l'achat d'huîtres de même taille quelle que soit l'hypothèse de rendement considérée. Cela laisse donc supposer que **le captage naturel est un bon choix d'investissement pour un ostréiculteur souhaitant débiter l'activité**. Cependant, ce résultat est à relativiser car le coût de revient est fortement dépendant du rendement en huîtres collables, qui est très fluctuant. Dans les zones favorables (Bouzigues/Loupian notamment) **la rentabilité demeure quel que soit le mode de calcul du rendement si on fait la moyenne sur les 5 dernières années**. Sur la zone de Marseillan la rentabilité du captage n'est pas remise en cause d'après les données de recrutement IFREMER sur la période 2017-2021 mais il faudrait disposer de plus d'informations sur le pourcentage de collables et les pertes au moment du détroquage pour pouvoir réellement l'affirmer. Globalement, concernant la pratique du captage naturel, **les pertes des années défavorables peuvent être très largement compensées par les gains des années favorables**, et il est toujours possible pour une entreprise d'ajuster ses approvisionnements en huîtres collables à l'issue de la saison de captage. En ce qui concerne les perches tournantes, ces dernières ne sont pas utilisées exclusivement pour le captage naturel et peuvent donc apporter d'autres bénéfices au producteur, non représentés dans cette étude. Les ostréiculteurs qui en possèdent déjà seraient ainsi dispensés de réaliser un gros investissement la première année. Ainsi, ils pourraient trouver un réel avantage économique en considérant le développement d'une activité de captage.

4 Conclusion et perspectives

Finalement, les travaux des 10 dernières années ont démontré un fort potentiel pour le captage naturel dans la lagune de Thau. Cependant, au sein des zones conchylicoles, il existe une réelle disparité spatiale entre les zones de Bouzigues, Mèze et Marseillan.

Les pratiques culturelles testées pour le captage « hors tables » présentent des difficultés logistiques considérables (pas de possibilité d'exonder, gestion des filières et des cadres complexes, profondeur des collecteurs définie par les règles de navigation, travail en plongée ...) pour un résultat qui n'est pas à la hauteur des attentes. Les professionnels enquêtés en janvier 2021 sont eux-mêmes sceptiques par rapport à cette pratique.

Au vu de ces éléments, le captage « hors table » ne semble pas la piste la plus adaptée pour développer le captage naturel dans la lagune de Thau. Il semblerait qu'il **vaille mieux optimiser le captage sur les tables, dans les zones les plus favorables**. Ces dernières doivent encore être définies précisément mais concerneraient à priori au moins les tables situées dans la zone A (Bouzigues/Loupian) et plus particulièrement en bordure et au large ainsi que probablement dans l'est de la zone B. Les calculs de coût à partir des données des professionnels pratiquant le captage naturel et des rendements obtenus sur la table du lycée de la mer et chez les professionnels partenaires durant l'été 2021 montrent la **rentabilité de cette activité**. De plus, les professionnels pratiquant cette activité évoquent d'autres avantages à la pratique du captage naturel, notamment une **bonne résistance du naissain local aux mortalités et aux épisodes de malaïgues**, la **qualité du produit final** (huîtres bien charnues et fines au goût) une **bonne image** du produit auprès des consommateurs et le respect de **critères de durabilité** (une production locale, respectueuse de l'environnement).

Cependant, il est difficile de savoir à l'avance le nombre de collable obtenu en fin de saison du fait de la variabilité du recrutement. L'activité de captage naturel doit donc s'envisager comme un mode d'approvisionnement complémentaire des achats réalisés par les entreprises (écloserie, captage naturel d'Atlantique...). Ainsi, il est possible pour un professionnel d'ajuster ses achats en huîtres pré-grossies pour sa production en fonction des quantités captées.

Différents modes de gestion peuvent être envisagés :

- Mode de gestion individuel : une entreprise installe un ou deux carrés (5-10 perches) pour sa propre consommation en complément d'achat de naissain/huîtres pré-grossies (cas des petites entreprises avec des tables dans les zones les plus favorables notamment en zone A et probablement dans l'est de la zone B). Il n'est pas nécessaire de rehausser la table, il suffit d'installer des perches tournantes (perches tournantes classiques ou perches exondex[®]). Pour les plus grosses entreprises il est possible d'augmenter le nombre de collecteurs mis à l'eau, diminuant ainsi le coût de revient. Ainsi, même si le risque est plus grand en cas d'année particulièrement défavorable, les pertes pourront être compensées par des gains importants lors des années favorables (d'autant que l'essentiel du coût de production correspond au coût de la main d'œuvre).

- Mode de gestion collectif (intéressant pour les entreprises possédant uniquement des tables dans les zones moins favorables comme à Marseillan ou ne disposant pas du personnel suffisant pour réaliser cette activité eux-mêmes). Une structure coopérative pourrait équiper une table existante en perches tournantes dans une zone favorable (Bouzigues/Loupian) voire installer une nouvelle table dédiée à cette activité à proximité de la table du lycée de la mer et revendre le naissain aux professionnels à prix coutant. Il serait ainsi possible de diminuer le coût de revient. Cependant, cela implique du personnel dédié et de traiter certains aspects réglementaires, notamment dans le cas de l'implantation d'une nouvelle table à proximité de celle du lycée de la mer, hors zones conchyliques.

Il serait intéressant de réaliser une étude approfondie des zones conchyliques pour définir les zones les plus favorables pour le captage, dans la continuité de ce qui avait déjà été initié dans le cadre de PRONAMED (cette fois en s'intéressant plus particulièrement aux différences de densités sur collecteurs **au moment du détroquage**). Il serait probablement utile de travailler sur l'hydrobiologie, en particulier la quantification du nanophytoplancton et des diatomées au niveau des bordures et au large pour voir jusqu'où le captage pourrait être possible dans les zones ostréiques (nanophytoplancton et des diatomées sont filtrés par les larves mais aussi par les huitres adultes et moules).

5 Bibliographie

- BARBIER, Pierrick et al., 2021. Collecteurs biosourcés. Suivi de la capacité de captage de naissain d'huîtres creuses de coupelles biosourcées.
- CORREIA-MARTINS, Alana, TREMBLAY, Réjean et LAGARDE, Franck, 2020. Echec du recrutement de l'huître du Pacifique (*Crassostrea gigas*) dans un contexte de canicule. In : . S.I. 2020.
- FLEURY, E., PETTON, S., BENABDELMOUNA, A. et POUVREAU, S., 2019. *Observatoire national du cycle de vie de l'huître creuse en France. Rapport annuel ECOSCOPA 2019*. S.I.
- GERVASONI, Erika et GIFFON, Cyprien, 2017. *Bilan socio-économique de la conchyliculture en Occitanie*. S.I. Cépralmar.
- GERVASONI, Erika, LAGARDE, Franck et PERIGNON, Adeline, 2015. *Captage naturel d'huîtres creuses. Bilan des expérimentations menées sur l'étang de Thau. Projets PRONAMED 1 & 2. 2010-2014*. S.I.
- LAGARDE, F, FIANDRINO, A, UBERTINI, M, ROQUE D'ORBCASTEL, E, MORTREUX, S, CHIANTELLA, C, BEC, B, BONNET, D, ROQUES, C, BERNARD, I, RICHARD, M, GUYONDET, T, POUVREAU, S et LETT, C, 2019. Duality of trophic supply and hydrodynamic connectivity drives spatial patterns of Pacific oyster recruitment. In: *Marine Ecology Progress Series*. 12 décembre 2019. Vol. 632, pp. 81-100. DOI 10.3354/meps13151.
- LAGARDE, F, RICHARD, M, BEC, B, ROQUES, C, MORTREUX, S, BERNARD, I, CHIANTELLA, C, MESSIAEN, G, NADALINI, Jb, HORI, M, HAMAGUCHI, M, POUVREAU, S, ROQUE D'ORBCASTEL, E et TREMBLAY, R, 2018. Trophic environments influence size at metamorphosis and recruitment performance of Pacific oysters. In : *Marine Ecology Progress Series*. 23 août 2018. Vol. 602, pp. 135-153. DOI 10.3354/meps12666.
- LAGARDE, Franck, 2018. *Écologie de la reproduction de l'huître Crassostrea gigas en lagune méditerranéenne*. Biodiversité et Ecologie. S.I. : Sorbonne Université.
- LAGARDE, Franck, FIANDRINO, Annie, RICHARD, Marion et BERNARD, Ismaël, 2015. *Déterminisme du recrutement larvaire de l'huître creuse Crassostrea gigas dans la lagune de Thau. Rapport final PRONAMED 2-2012/2013/2014*. S.I.
- LAGARDE, Franck, GERVASONI, Erika et PERIGNON, Adeline, 2015. *Recherche de gisements de captage naturel de Crassostrea gigas en lagune de Thau. Répartition spatiotemporelle du naissain, aspects culturels et économiques*. S.I.
- LE GAL, Frédéric, 2019. Bilan de la production conchylicole dans le département de l'Hérault en 2019.
- RAYSSAC, Nathalie, PÉRIGNON, Adeline, GERVASONI, Erika et PERNET, Fabrice, 2012. Évaluation du potentiel d'approvisionnement naturel en naissains d'huîtres creuses en Méditerranée - Rapport final -. In : . 2012. pp. 88.

Annexes

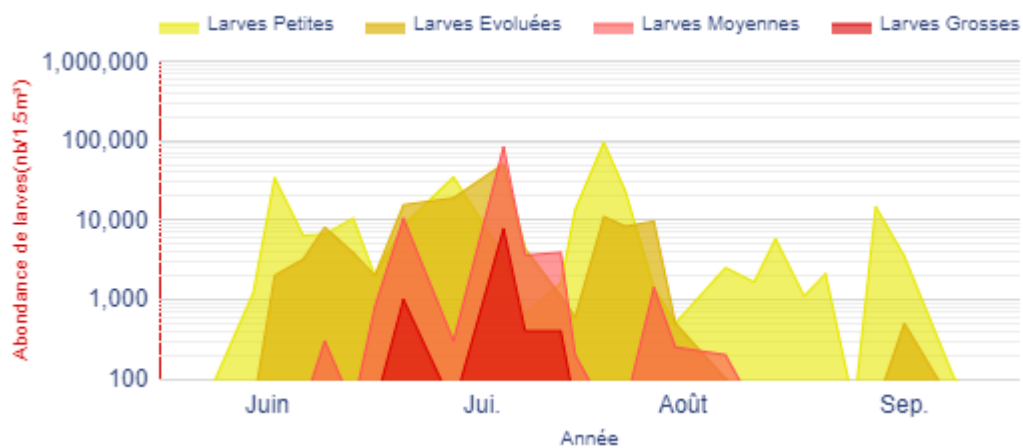
Annexe 1 : Position GPS de la concession expérimentale

Orientation	GPS (à rentrer sur Gmaps)	Orientation	GPS (à rentrer sur Gmaps)
Nord	43.408350 / 3,599900	Est	43,408200 / 3,600450
Sud	43.407417 / 3,599867	Ouest	43,407650 / 3.599300

Annexe 2 : Correspondance taille, nombre d'unités au kilo (source : France Naissain)

Taille	Nombre d'unités au kilo*
T8**	1500 à 3000
T10	650 à 1000
T12	450 à 649
	300 à 449
T15	200 à 299
T18	100 à 199
T20	75 à 99
T25	55 à 74

Annexe 3 : Abondances larvaires observées sur la zone de Mèze (été 2021), source : IFREMER



Annexe 4 : Enquête embarquement (source : mémoire R. Garcon, été 2021) :

Résultat enquête Janvier :

Captage :

Pré grossissement :

Collage :

Grossissement :

Quantité d’huitres issues du capt. nat. :

Commentaire :

Heure départ du mas :

Heure de retour au mas :

Stockage capteurs :

Prix d’un capteur ?

Temps de conception d’un capteur ?

Temps de trajet A/R Table collecteur

Localisation table (coordonnées MAPS tables + noter sur le plan + GPS)

Combien d’aller-retour ? (combien pour la pose et 1 par exondation, d’autres ?)

Types et nombre de collecteurs

Dessin montage

Profondeur

Orientation

Zone sur table (bordure, côté large ou terre...)

Durée de vie des capteurs

Structure de pré-grossissement (avantages/inconvénients ?)

Détroquage (machine perso ou CRCM ?)

Quantité de naissain capté ?

Parcours zootechnique après (infos pour estimer le coût donc durée importante)

Coût d'exploitation d'une table ? Par exemple : coût d'un mois de pré-grossissement sur tout une table ? Un mois de grossissement ? Combien de temps dure une table, quels travaux ?

Prix de ventes des huîtres

Temps entre le captage et l'huître vendable : cb de mois de pré-gro ? cb de grossissement ?

Dessin disposition sur table(s)

ANNEXE 5 : FICHE DE SUIVI EXONDATION LYCEE (JUIN-JUILLET-AOUT)

Semaine	Date exondation	Heure relevage	Heure ré-immersion	Observations (Fooling, captage, collecteur perdu/cassé...)
14/06-20/06	16/06	9h23	11h50	24-27°C, vent : 14km/h, humidité 79% partiellement couvert
21/06-27/06	22/06	8h25	10h56	20-23°C, vent : 15km/h, humidité 53% Premières balanes sur les coupelles neuves
28/06-04/07	28/06	9h05	15h15	21-24°C, vent : 7km/h, humidité : 81%. Nuageux + orage ponctuel, on laisse exonder plus longtemps
05/07-11/07	06/07	9h30	13h20	23-26°C, vent : 10km/h, humidité 86%
12/07-18/07	12/07	9h30	11h	23°C, vent : 7km/h, humidité 90%
19/07-25/07	20/07	8h24	11h	27°C, vent : 4km/h, humidité 50% Beaucoup de balanes sur les coupelles/plénos (1). Bcp de poids, presque tous les cadres sont cassés au niveau des colsons (2)
26/07-01/08	27/07	8h25	10h20	25-27°C, vent : 11km/h, humidité 43% Pas de casse supplémentaire
02/08-08/08	02/08	8h30	10h30	18-22°C, vent : 18km/h, humidité 57%
09/08-15/08	9/08	9h30	11h20	21-23°C, vent : 7km/h, humidité 55%

Données (moyennes pour chaque paramètre) des conditions météo disponibles sur :

<https://www.infoclimat.fr/observations-meteo/archives/16/juin/2021/sete/07641.html>

Annexe 6 : Calcul du coût de revient en fonction des différentes hypothèses de rendement. Rendement 1= Rendement moyen obtenu en 2021 dans le cadre du projet Natiustra sur les zones de Bouzigues/Loupian. Rendement 2= Rendement moyen en huitres collables déclaré par les professionnels pratiquant le captage naturel. Rendement 3.1= Rendement IFREMER (VELYGER) moyen sur la période 2017-2021 sur la zone de Bouzigues. Rendement 3.2= Rendement IFREMER (VELYGER) moyen sur la période 2017-2021 sur la zone de Marseillan.

Nombre de perches	Coût total (avec amortissement perches tournantes) €	CR 1 (€/1000)	CR 2 (€/1000)
1	384,5	21,2	50,9
2	529,8	14,6	35,0
3	675,1	12,4	29,8
4	820,4	11,3	27,1
5	965,7	10,7	25,5
6	1111,0	10,2	24,5
7	1256,3	9,9	23,7
8	1401,6	9,7	23,2
9	1546,9	9,5	22,7
10	1692,2	9,3	22,4
11	1837,5	9,2	22,1
12	1982,8	9,1	21,9
13	2128,1	9,0	21,7
14	2273,4	9,0	21,5

Nombre de perches	Coût total (avec amortissement perches tournantes) €	CR 3.1 (€/1000)	CR 3.2 (€/1000)
1	384,5	1,8	51,0
2	529,8	1,3	35,2
3	675,1	1,1	29,9
4	820,4	1,0	27,2
5	965,7	0,9	25,6
6	1111,0	0,9	24,6
7	1256,3	0,8	23,8
8	1401,6	0,8	23,3
9	1546,9	0,8	22,8
10	1692,2	0,8	22,5
11	1837,5	0,8	22,2
12	1982,8	0,8	21,9
13	2128,1	0,8	21,7
14	2273,4	0,8	21,6

Résumé :

Le captage « hors tables » sur filières, qui avait été identifié comme une piste intéressante dans la cadre du projet PRONAMED, s'est avéré présenter des contraintes logistiques considérables pour un résultat qui n'a pas été à la hauteur des attentes en 2019, 2020 et 2021. Les professionnels sont eux-mêmes sceptiques par rapport à cette pratique. Il semblerait donc qu'il vaille mieux optimiser et encourager la pratique du captage sur tables, dans les zones les plus adaptées.

Différents tests de collecteurs ont été réalisés en ce sens. Les cadres ont montré les meilleures performances sur la table du lycée de la mer, mais il faudrait les adapter aux pratiques et contraintes des professionnels (fragilité, difficulté de manipulation ...). Les coupelles biosourcées et les plénos semblent également être des pistes intéressantes à développer pour le captage naturel. Il semblerait qu'il faille privilégier une orientation horizontale du support de captage (lamelle de pléno ou coupelle), ce qui correspond à une orientation des cordées de coupelles perpendiculaire à la surface de l'eau.

Les calculs de coûts à partir des données des professionnels et des différentes hypothèses de rendements en huîtres de taille collable montrent la rentabilité de cette activité dans la lagune de Thau. De plus, les professionnels évoquent d'autres avantages à cette pratique dont la résistance aux mortalités et aux épisodes de malaïgues, la qualité du produit final, une bonne image du produit auprès des consommateurs et le respect de critères de durabilité (une production locale et respectueuse de l'environnement).

Cependant, il est difficile de savoir à l'avance le nombre de collables obtenu en fin de saison du fait de la variabilité du recrutement. L'activité de captage naturel doit donc s'envisager comme un mode d'approvisionnement complémentaire des achats réalisés par les entreprises (écloserie, captage naturel d'Atlantique...). Ainsi, il est possible pour un professionnel d'ajuster ses achats en huîtres pré-grossies pour sa production en fonction des quantités captées.

Cépralmar

2 quai Philippe Régy – 34200 Sète

Tel : 04 99 02 02 30

Contact : Camille Grosjean : grosjean@cepralmar.org

Plus d'informations sur nos actions : www.cepralmar.org

