



Cépralmar

Projet Optiparq

OPTImisation des PARcours
zotechniques pour une meilleure
Résilience des entreprises et des
produits de Qualité

Rapport final 2026

Rédacteur : Laureen Nivelais

Collaborateurs : Tristan TISSEYRE, Florian HUGO, Elise LACOSTE

Titre du document : Rapport final Optiparq_2025-2026.

Rédacteur : Laureen NIVELAIS

Collaborateurs : Tristan TISSEYRE, Florian HUGO, Elise LACOSTE

Ce rapport doit être cité comme suit : Nivelais L, Tisseyre T, Hugo F, Lacoste E (2026)
Rapport final Optiparq_2025-2026. Cepralmar, 34p.

Remerciements

Le Cevalmar tient à remercier la Région Occitanie, ainsi que l'Union Européenne pour leur soutien financier (FEAMPA). Nous remercions également l'ensemble des partenaires qui ont participé aux échanges et à la réflexion au cours de ce projet : Olivier CASTAGNET pour l'accompagnement et la construction de l'analyse technico économique, Yanick DUMAS pour la réalisation du film, le lycée de la mer Paul Bousquet et les étudiants pour leur participation aux différents travaux pratiques. Nous remercions également le Comité Régional de la Conchyliculture de Méditerranée (CRCM) pour leur appui et les contacts avec la profession.

Un remerciement particulier aux conchyliculteurs, Renaud DAVID, Quentin OUISE et Yohann GUINOT pour leur disponibilité et leur implication dans le projet.

Sommaire

I.	Contexte	6
II.	Matériel et méthode	7
2.1	Matériel biologique	7
2.2	Structure d'élevage.....	7
2.3	Choix des sites	9
2.4	Plan d'expérimentation	9
2.5	Paramètres environnementaux.....	11
2.6	Paramètres biologiques.....	11
2.7	Analyse technico-économique	12
2.8	Présentation des données biologiques	13
III.	Résultats	14
3.1	Paramètres environnementaux.....	14
3.2	Paramètres biologiques.....	16
3.2.1	Mortalité.....	16
3.2.2	Croissance.....	19
3.2.3	Rendement	20
3.3	Analyse technico-économique	25
IV.	Conclusion	33
	Références	
	Annexes	

Table des figures et tableaux :

Figure 1: Localisation des sites expérimentaux du projet optiparq dans la lagune de Thau.	9
Figure 2 : Localisation du site expérimental du projet optiparq dans la lagune de Leucate.	9
Figure 3 : Répartition des systèmes de production sur les différentes tables d'expérimentation (table vue de dessus).	10
Figure 4 : Evolution des paramètres environnementaux sur les zones conchylicoles de Bouzigues et de Marseillan. Source des données: REPHY – French Observation and Monitoring program for Phytoplankton and Hydrology in coastal waters (2025).	14
Figure 5 : Evolution des paramètres environnementaux sur la zone conchylicole de Leucate. Source des données REPHY – French Observation and Monitoring program for Phytoplankton and Hydrology in coastal waters (2025). Aucune mesure d'oxygène et de chlorophylle-a a été réalisée en 2025 sur la lagune de Leucate.	15
Figure 6 : Mortalité moyenne cumulée (\pm sd) (décrochage + mortalité biologique) en fin de cycle de production pour les différents systèmes (P = systèmes protégés par un filet anti daurade NP = non protégés)	16
Figure 7 : Prédation par les daurades sur une corde d'huitres	17
Figure 8 : Mortalité cumulée moyenne (%) sur les différents sites expérimentaux.	18
Figure 9 : Croissance pondérale cumulée sur les différents sites expérimentaux.	19
Figure 10 : Rendement final (kg/1000ind) des différents systèmes expérimentaux.	20
Figure 11 : Répartition des calibres à la récolte pour les différents systèmes des sites expérimentaux.	21
Figure 12 : Taux de chair moyen en fin de cycle de production.	22
Figure 13 : Indice de forme moyen en fin de cycle de production.	23
Figure 14 : Exemple d'huitres prises dans les encoches des éco écrins.	24
Figure 15 : Lots d'huitres des différents systèmes après récolte.	24
Figure 16 : Répartition du temps de travail par opération pour un cycle de production sur une table. ...	28
Tableau 1 : Calendrier des suivis biologiques	11
Tableau 2 : Tonnage final sur la lagune de Thau (minimum-maximum des 4 sites) et sur la lagune de Leucate (donnée unique du professionnel sur place) pour les systèmes expérimentaux.	20
Tableau 3 : Données fixes de chaque système experimental pour la lagune de Thau et de Leucate 25	25
Tableau 4 : Investissements spécifiques par système nécessaires pour équiper une table de production sur la lagune de Thau et de Leucate.	26
Tableau 5 : Charges opérationnelles associées à l'exploitation des systèmes experimentaux pour un cycle de production d'huitres creuses.	27
Tableau 6 : Coût de la main d'œuvre par table et pour un cycle de production pour chaque système expérimental.	28
Tableau 7 : Prix de vente moyen par calibre et selon le circuit de commercialisation (source CRCM 2026).	30
Tableau 8 : Moyennes des marges brutes avant et après amortissement pour chaque système expérimental sur la lagune de Thau et Leucate (hypothèse 1).	30
Tableau 9 : : Moyennes des marges brutes avant et après amortissement pour chaque système expérimental sur la lagune de Thau et Leucate (hypothèse 2).	32
Tableau 10 : Moyennes des marges brutes avant et après amortissement pour chaque système expérimental sur la lagune de Thau et Leucate (hypothèse 3).	32

I. Contexte

La conchyliculture en Méditerranée est unique et spécifique, par son mode de production (élevage sur cordes et sur tables) mais également par les conditions climatiques méditerranéennes et les milieux de production. Majoritairement lagunaires, ces milieux confèrent aux huîtres et moules toute leur originalité et une croissance plus rapide que dans les autres bassins de production français. En 2022 la production régionale s'élevait à environ 7 000 tonnes d'huîtres et 4 300 tonnes de moules soit environ 7% de la production nationale (CRCM, 2021). Un certain nombre de menaces pèsent cependant sur cette activité emblématique de l'Occitanie ; pollution, réchauffement climatique, développement d'espèces prédatrices, autant de contraintes auxquelles la profession doit faire face.

De manière individuelle, les professionnels de la façade méditerranéenne s'adaptent, notamment par l'innovation et l'utilisation de systèmes alternatifs reproduisant les mécanismes des marées (exondation). Ces nouveaux moyens de production questionnent quant à leur capacité à répondre aux problématiques actuellement rencontrées : diminution de la main d'œuvre, changement climatique et pertes multifactorielles. Des premiers tests ont été réalisés sur certains de ces systèmes lors de travaux pratiques avec des étudiants du lycée de la mer Paul Bousquet ou encore dans le cadre des tables rondes Recherche & Conchyliculture coanimées par le CRCM et l'Ifremer fin 2021.

Ces travaux ont permis d'amorcer une première réflexion autour des pratiques innovantes en conchyliculture. Il paraissait intéressant de poursuivre dans cette dynamique et de proposer une approche plus complète afin de répondre au mieux aux questionnements de la profession.

C'est dans ce cadre que le projet Optiparq (OPTimisation des PARcours zootechniques pour une meilleure Résilience des entreprises et des produits de Qualité) a été construit. L'expérimentation a été menée sur quatre systèmes innovants, les toiles Exondex, les paniers Sealadder, les Eco écrins et les cordes exondées afin de les comparer à un élevage traditionnel sur cordes non exondées sur l'ensemble d'un cycle de grossissement d'huîtres creuses. Les objectifs sont multiples :

- Mesurer l'efficacité de ces différents systèmes vis-à-vis de la qualité des produits (taux de remplissage, indice de forme...) et de la croissance ;
- Estimer la capacité de ces systèmes à répondre aux problématiques actuellement rencontrées par les professionnels telle que la prédation des daurades ;
- Evaluer les performances technico-économiques des systèmes précités comparativement à l'élevage traditionnel sur cordes ;
- Former les apprenants du Lycée de la Mer aux parcours zootechniques innovants.

Pour intégrer la diversité des méthodes de production par zone et l'utilisation de ces systèmes par les professionnels, ces expérimentations ont été conduites en s'appuyant sur un partenariat entre la Coopérative Maritime des Conchyliculteurs de Méditerranée, des professionnels « sentinelles » (Mèze, Loupian, Leucate), le Lycée de la Mer Paul Bousquet, la chambre d'agriculture de l'Hérault, le CRCM et le CEPRALMAR.

II. Matériel et méthode

2.1 Matériel biologique

L'expérimentation a été menée sur des huitres creuses *Magallana gigas* triploïde T25 (taille moyenne 30mm/poids moyen 15g) pré-grossies en éclosérie. Après réception, les individus ont été répartis dans les différents systèmes de production et sites expérimentaux. Le suivi a été réalisé sur la phase de grossissement entre mars 2025 et janvier 2026.

2.2 Structure d'élevage

Quatre systèmes innovants ont été testés en comparaison d'une production classique sur cordes non exondées : les toiles exondex, les paniers sealadder, les éco écrins et les cordes exondées.

La toile Exondex



Toile d'1,5m de long sur laquelle les huitres sont collées une à une avec des choux de ciment. Un système de « cintre » est accroché à l'extrémité haute de la toile afin de fixer l'ensemble aux perches tournantes. La toile peut être mise en position ouverte ou fermée avec les huitres à l'intérieur.

- 100 individus/système
- 900 systèmes/table



Système développé par P.Bouchet

Le panier Sealadder



Panier cylindrique de 30L qui se clipse sur un barreau d'échelle suspendu aux tables. L'ouverture se fait par une trappe sur le côté permettant de disposer les huitres directement à l'intérieur du système. Des flotteurs sont présents aux extrémités afin de faire rouler le panier lors de l'exondation.



- 120 individus/système (pour calibre T25)
- 400 systèmes/table
- Agencement modulable

Système développé par Seaducer

L'Eco écrin



Colonne de 15 écrins bleus superposés les uns sur les autres. Chaque écrin possède quatre compartiments dans lesquels les huitres sont disposées une à une. Un bout central permet d'adapter la position ouverte ou resserrée de la colonne. Les systèmes sont attachés directement à la perche tournante à l'aide du bout central.

60 individus/système

900 systèmes/table

1 colonne = 15 étages de 4 compartiments

Système développé par l'EARL Cambon et fils

Cordes exondées



Système traditionnel, corde de 2 m reliée à une perche tournante permettant l'exondation.

- 60 individus/système
- 1 200 systèmes/table

2.3 Choix des sites

Les systèmes ont été installés sur plusieurs sites expérimentaux : la table conchylicole du lycée de la mer Paul Bousquet, la table du Cepralmar à Bouzigues et chez trois professionnels « sentinelles » dont deux à Thau : table Quentin&Emmeline (Q&E) et table Atelier&Co (A&Co), (Figure 1) et un à Leucate : table Chez Cul d'Oursin (CdO) (Figure 2). Cette répartition a permis de couvrir les principales zones de production de la lagune de Thau et de Leucate et d'intégrer les professionnels ainsi que les étudiants dans l'utilisation de ces nouveaux modes de production.

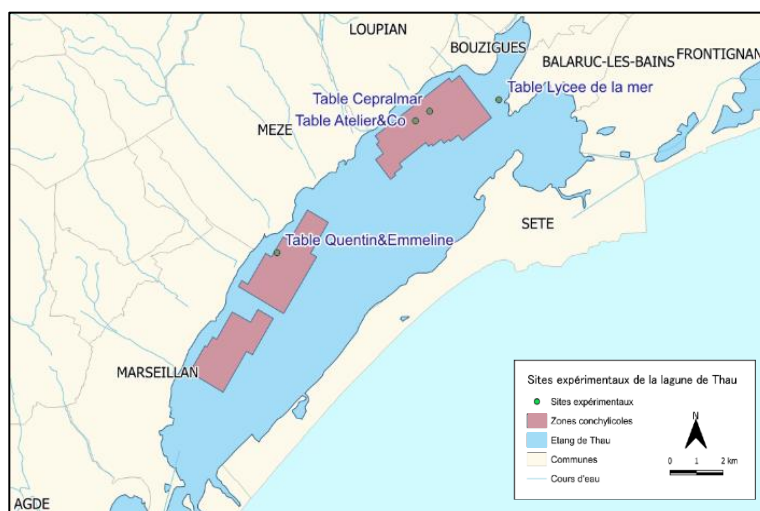


Figure 1: Localisation des sites expérimentaux du projet optiparq dans la lagune de Thau.



Figure 2 : Localisation du site expérimental du projet optiparq dans la lagune de Leucate.

2.4 Plan d'expérimentation

Le projet avait pour objectif de comparer les quatre systèmes innovants à une production classique sur corde au cours de la phase de pré grossissement de l'huitre creuse. Pour ce faire, plusieurs paramètres biologiques (mortalité et croissance) et technico-économiques (protection contre la prédation, praticité des systèmes, coût de production...) ont été analysés.

Dispositifs sur les tables :

Les tables du Cevalmar et du Lycée de la mer étaient équipées de neuf réplicats, six pour le suivi de la croissance et trois pour les suivis de la mortalité. En complément de la partie non protégée, la table du Cevalmar était également équipée d'un lot de cordes témoins et exondées à l'intérieur d'un filet anti-daurade afin de disposer d'huitres témoins en cas de forte prédation (Figure 3).

Les tables des professionnels étaient équipées de cinq réplicats de chaque système dont deux utilisés pour le suivi des mortalités. Afin de tester l'efficacité des systèmes face à la prédation des daurades, les tables des professionnels n'étaient pas protégées par des filets (Figure 3).

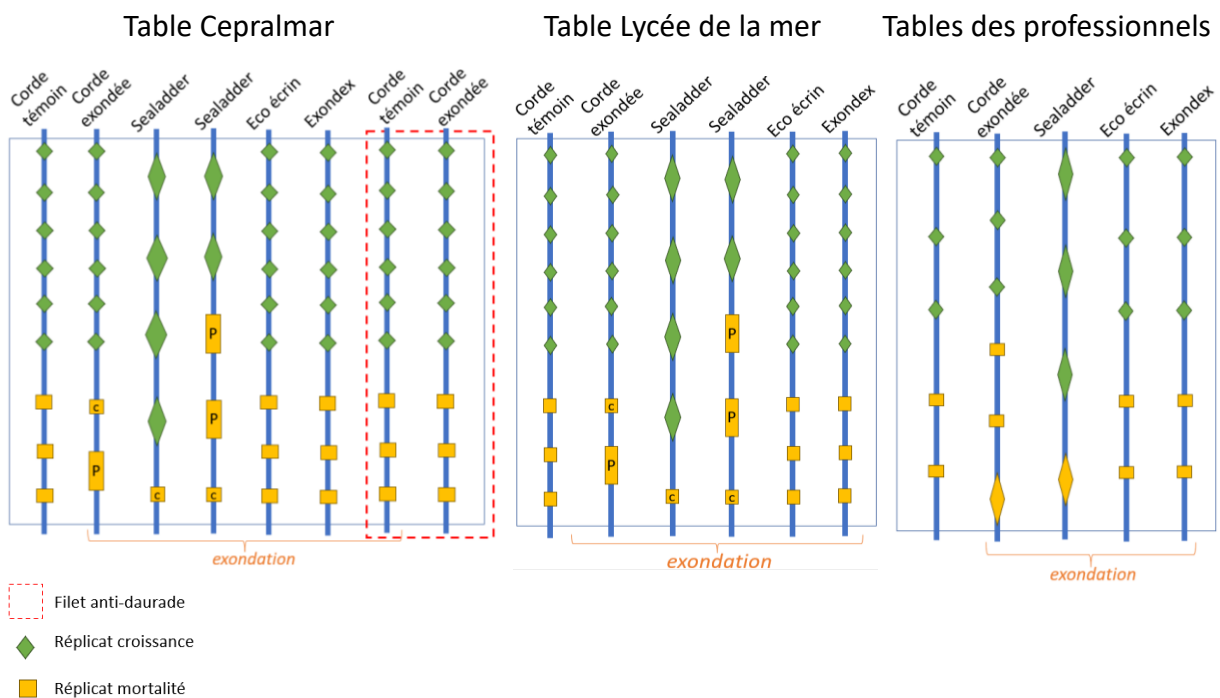


Figure 3 : Répartition des systèmes de production sur les différentes tables d'expérimentation (table vue de dessus).

Paramètres d'élevage :

L'exondation est une technique de plus en plus utilisée sur la lagune de Thau ; elle consiste à sortir hors de l'eau les huitres grâce à un système de perche tournante présent sur les tables. Cela permet de limiter le biofouling (accumulation de micro-organismes, algues... sur les supports immergés), de favoriser l'apport en oxygène et en nutriment à l'intérieur des systèmes et de favoriser le développement du muscle de l'huitre. Dans le cadre du projet, elle a été effectuée sur l'ensemble des systèmes à l'exception des cordes témoins. La fréquence a été établie selon les recommandations des fournisseurs et la faisabilité sur le terrain à savoir : quatre fois sur le cycle pour les éco écrins et une fois tous les 15 jours pour le reste des systèmes. L'exondation a été réalisée directement par les professionnels sur leurs tables, et par le Cevalmar sur les deux autres sites.

Planification des suivis effectués :

Sur les tables des professionnels le suivi des paramètres biologiques a été effectué lors de la mise à l'eau, après cinq mois de grossissement et en fin de cycle de production (Tableau 1). Des échanges réguliers ont permis de recueillir des informations sur l'évolution des systèmes. Sur la table du Cedralmar et du lycée de la mer, les suivis ont été plus fréquents, mensuels pour la mortalité et bimestriels pour les prélèvements du suivi croissance.

A la fin du cycle de production l'ensemble des systèmes a été récupéré, les huitres ont été détroquées puis passées à la calibreuse et des échantillons ont été prélevés pour réaliser les dernières biométries.

Tableau 1 : Calendrier des suivis biologiques

	janv-25	févr-25	mars-25	avr-25	mai-25	juin-25	juil-25	août-25	sept-25	oct-25	nov-25	déc-25	janv-26
Réception naissain		24 fev											
Mise à l'eau		24 fev/3mars											
Suivi mortalité Cedralmar/Lycée de la mer													
Suivi mortalité conchyliculteurs													
Suivi croissance Cedralmar/Lycée de la mer			TP 1		TP 2				TP 3		TP 4		TP 5
Suivi croissance conchyliculteurs													
Détroquage/biométries finales													TP 6

En parallèle, des données sur les coûts de production, les investissements humains et matériels nécessaires au fonctionnement des systèmes ont été recueillis pour alimenter l'analyse technico-économique finale.

2.5 Paramètres environnementaux

Les données de température (°C), de salinité (PSU), d'oxygène dissous (mg/L) et de chlorophylle-a (µg/L) proviennent du réseau REPHY de l'Ifremer et sont collectées par le Laboratoire Environnement Ressource d'Occitanie (LERO). Les points Bouzigues (a) (104-P-001), Marseillan (a) (104-P-002) et Parc Leucate 2 (097-P-002) ont été utilisés pour représenter les données environnementales autour des tables expérimentales.

2.6 Paramètres biologiques

Au cours du suivi plusieurs paramètres ont été évalués sur la table du Cedralmar et du lycée de la mer. L'évaluation de la mortalité s'est effectuée tous les mois par comptage des individus morts et vivants pour chacun des systèmes. Les biométries de croissance ont été réalisées à partir de prélèvements bimestriels et avec l'aide des étudiants du lycée de la mer lors de travaux pratiques. Les poids unitaires (g) et poids de chair (g) sont obtenus à l'aide d'une balance Kern® PCB3500-2 précise au 0,01g près et les longueurs de coquilles (mm) sont mesurées à l'aide d'un pied à coulisse.

Les données recueillies ont permis de calculer les indicateurs suivants :

- Mortalité cumulée (%) au temps t :

$$MC (\%) = 1 - \left(\frac{\text{Nombre de vivantes}_{(t)}}{\text{Nombre de vivantes}_{(t_0)}} \right)$$

Les mortalités cumulées regroupent les mortalités biologiques, la prédation et les décrochages.

- Gain de poids moyen (g)

$$GDP(g) = \left(\frac{\text{Poids total vivantes}_{(t)}}{\text{Nombre de vivantes}_{(t)}} - \frac{\text{Poids total vivantes}_{(t_0)}}{\text{Nombre de vivantes}_{(t_0)}} \right)$$

A partir des données sur la taille et le poids, des indices caractérisant la qualité de la production et des huitres ont été calculés :

- Taux de chair (%)

$$\text{Taux de chair} (\%) = \frac{\text{Poids de chair égouttée}}{\text{Poids total}} \times 100$$

- Indice de forme

$$\text{Indice de forme} = \frac{\text{longueur} + \text{épaisseur}}{\text{largeur}}$$

- Rendement (kg)

$$\text{Rendement}(kg) = (\text{Poids ind}_{(t)} * \text{Dens}_{(t_0)} * (1 - MC_{(t)})) - (\text{Poids ind}_{(t_0)} * \text{Dens}_{(t_0)})$$

Un facteur de correction est appliqué au résultat de la formule de rendement en fonction de la structure d'élevage concernée afin d'obtenir le résultat en kg/1000 individus. Pour les cordes et les éco écrins par exemple, la densité initiale est de 60ind/système, soit un facteur de 16.7.

2.7 Analyse technico-économique

En complément des suivis biologiques, des données technico-économiques liées à l'utilisation des systèmes ont été collectées au cours du cycle de production auprès des conchyliculteurs et des fournisseurs et ce pour les cinq sites expérimentaux. Les données ainsi recueillies ont permis de calculer une marge brute pour chaque système, en définissant la table de production comme unité de référence afin de faciliter l'interprétation et l'appropriation future par les producteurs. Cette analyse de marge brute permet d'avoir une première approche de la rentabilité de chaque système.

Les données collectées sont les suivantes :

- Tonnage d'huitres récoltées et calibres des huitres,
- Prix moyen des huitres par calibre et par circuit de commercialisation (vente directe/vente en gros),

- Charges opérationnelles, qui correspondent aux dépenses annuelles directement associées à l'exploitation du système : coût du naissain, consommables (cordes, ciment...), carburant,
- Temps de travaux par opération mesurés tout au long du cycle d'élevage pour les cinq sites expérimentaux. Ce besoin en main d'œuvre a été traduit en charge de main d'œuvre. Chaque heure effectuée étant valorisée comme si elle était réalisée par un salarié. Le coût horaire brut est évalué à 16,50 €/heure, charges patronales comprises.

Les investissements spécifiques à chaque système ont également été listés et chiffrés, les amortissements sont appliqués selon les données fournisseurs ou maximisés à 10 ans pour rester dans une logique comptable. Les prix sont fournis à titre indicatif pour des matériels neufs.

Un outil Excel d'analyse comparé de la marge brute de production par système a été élaboré en collaboration avec la Chambre d'agriculture de l'Hérault. Cet outil est conçu en différents modules qui permettent de calculer :

- Un prix moyen de vente des huitres en fonction des hypothèses de commercialisation,
- La répartition des temps de travaux par types d'opérations et le coût de la main d'œuvre associé.

Ces données sont ensuite automatiquement regroupées dans un tableau de synthèse permettant le calcul pour chaque système d'une marge brute en euros/table :

MARGE BRUTE avant amortissement	=	Produits – charges opérationnelles – coût de la main d'œuvre
MARGE BRUTE après amortissement	=	MARGE BRUTE – amortissement spécifique du système

Il est important de rappeler que la marge brute calculée ici ne prend pas en compte les autres frais de fonctionnement du mas conchylicole tels que les cotisations sociales du producteur et autres frais fixes propres à chaque exploitation (locations, assurances, électricité, frais commerciaux...).

Toutes les valeurs sont exprimées en euro hors taxe.

2.8 Présentation des données biologiques

Les données de cette étude sont présentées sous forme de moyennes en fonction des systèmes et des sites expérimentaux. La variabilité des résultats est représentée sous la forme d'écart-type (sd). Les comparaisons des moyennes entre les systèmes ont été réalisées à l'aide des tests statistiques suivant : régression logistique (GLM) pour les données de mortalité, test du khi² pour les données de répartition des calibres. Les différences sont considérées comme significatives pour une *p*-value <0.05. Les données ont été traitées avec les logiciels Excel© et R.

III. Résultats

3.1 Paramètres environnementaux

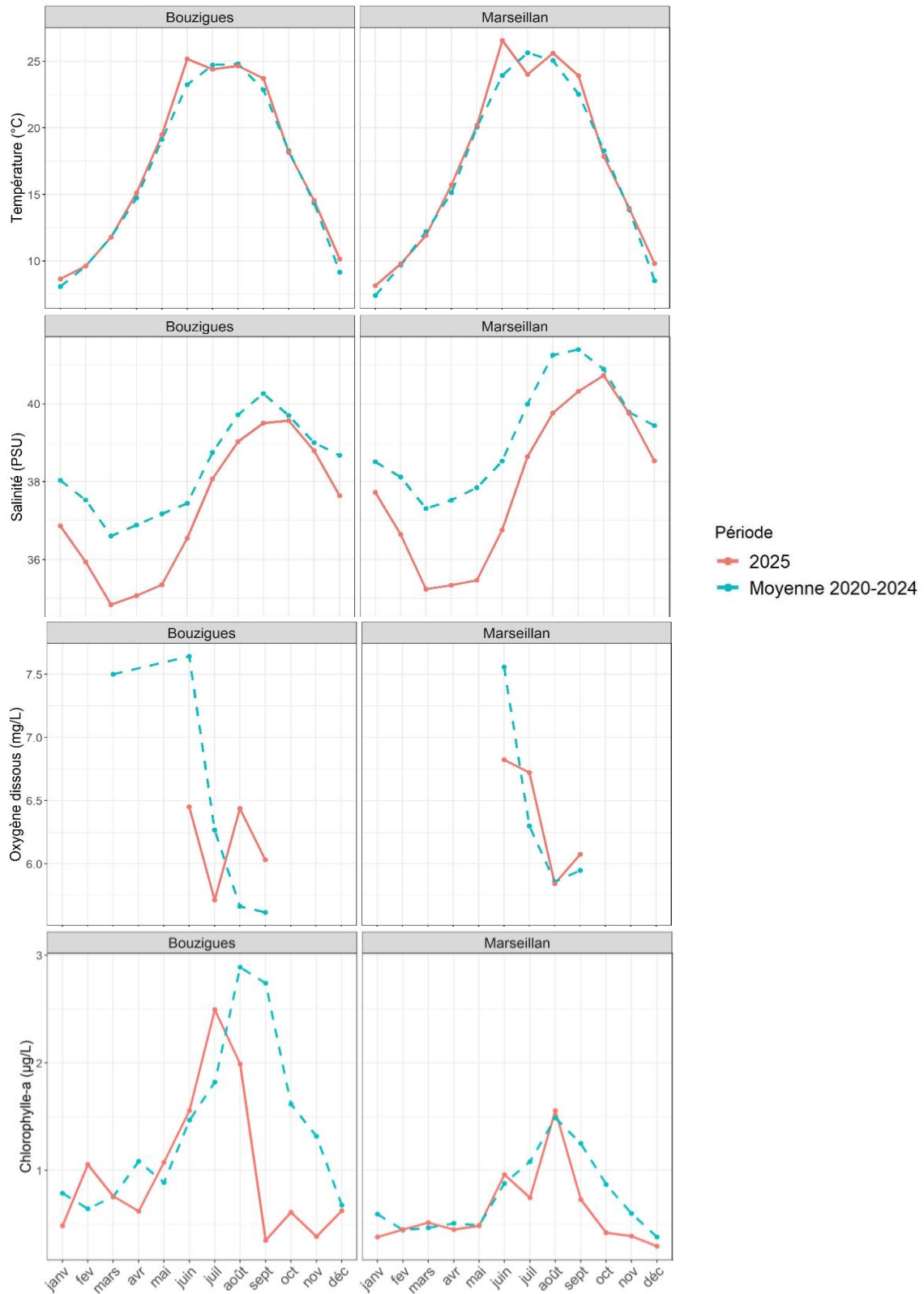


Figure 4 : Evolution des paramètres environnementaux sur les zones conchylicoles de Bouzigues et de Marseillan. Source des données: REPHY – French Observation and Monitoring program for Phytoplankton and Hydrology in coastal waters (2025).

La température de l'eau en 2025 dans la lagune de Thau a varié entre **8,1 °C (janvier)** et **26,6 °C (juin)** (Figure 4). Le mois de juin 2025 a été légèrement plus chaud que la moyenne interannuelle, le reste de l'année les températures sont similaires à celle mesurées entre 2020-2024. La salinité en 2025 est inférieure à la moyenne interannuelle, du fait des précipitations enregistrées entre janvier et mai 2025 supérieures aux moyennes saisonnières (infoclimat2025). Le minimal est atteint en mars à Bouzigues avec **34,8** et le maximal en octobre à Marseillan avec **40,7**. Les mesures d'oxygène ont uniquement été effectuées entre juin et septembre, les valeurs sont comprises entre **5,7 et 6,8**. Certains secteurs de la lagune de Thau ont été touchés par une malaïgue en juillet 2025, les zones expérimentales du projet optiparq ne semblent pas avoir été impactées. Enfin, les valeurs de chlorophylle-a de 2025 sont en moyenne similaires aux données interannuelles de janvier à juillet, puis elles passent en dessous jusqu'en décembre 2025. Le minimum atteint sur Bouzigues est de **0,3 µg/L** contre 2,7 µg/L pour la moyenne interannuelle. Le maximum est de **2,5 µg/L** à Bouzigues.

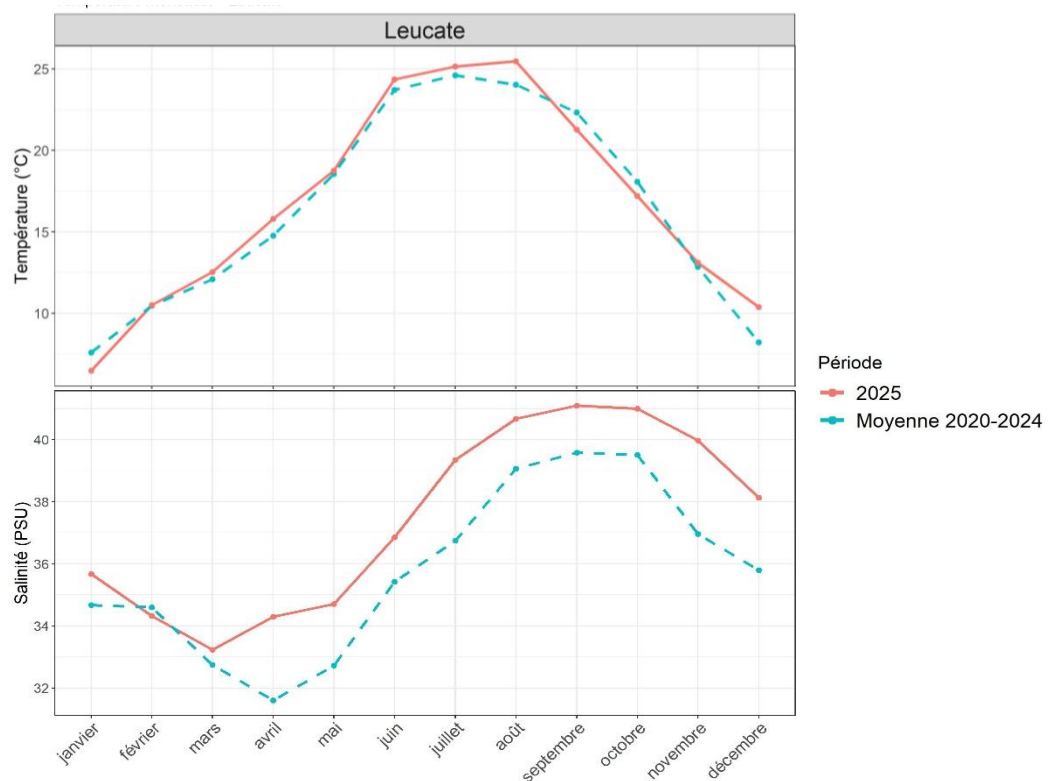


Figure 5 : Evolution des paramètres environnementaux sur la zone conchylicole de Leucate. Source des données REPHY – French Observation and Monitoring program for Phytoplankton and Hydrology in coastal waters (2025). Aucune mesure d'oxygène et de chlorophylle-a a été réalisée en 2025 sur la lagune de Leucate.

Les températures enregistrées sur la lagune de Leucate sont similaires à la moyenne interannuelle. Le maximum et minimum sont respectivement de **6,4°C et 25,5°C** (Figure 5). Par ailleurs, la salinité est au-dessus de la moyenne 2020-2024 à partir de mars, peu de précipitations ont été enregistrées cette année-là. Les valeurs sont comprises entre **33,2 et 39,6**.

3.2 Paramètres biologiques

3.2.1 Mortalité

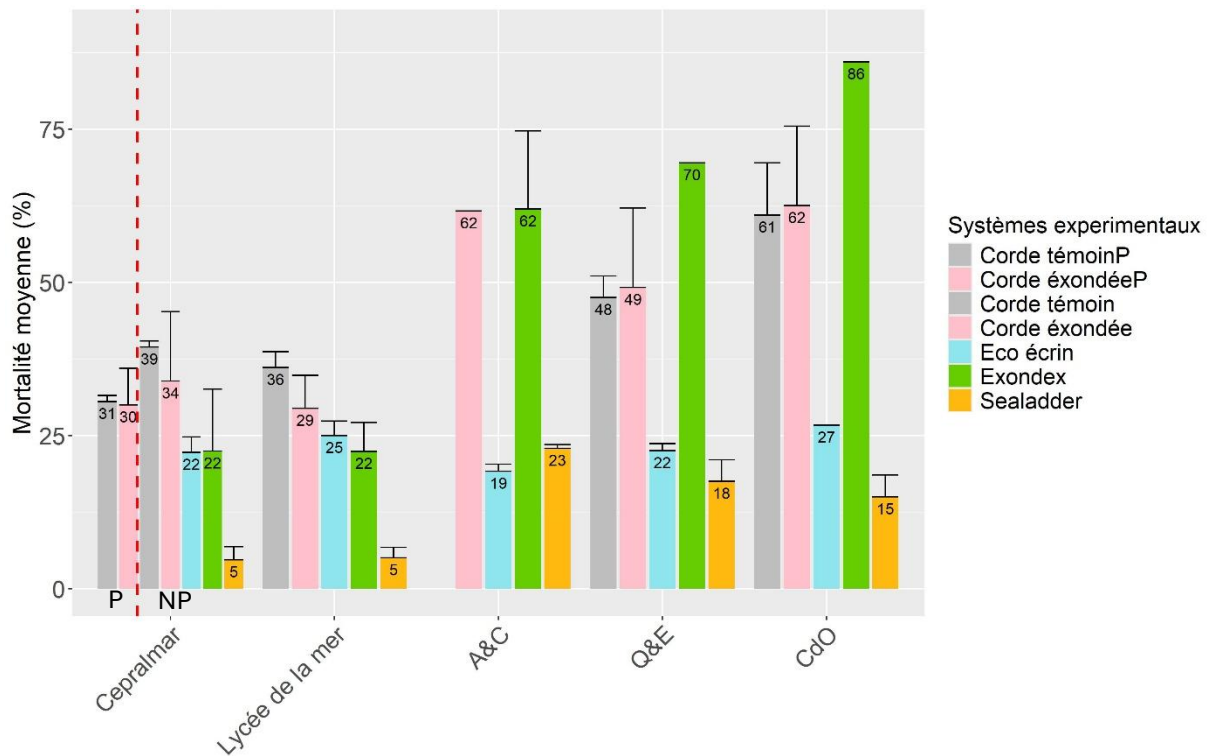


Figure 6 : Mortalité moyenne cumulée (\pm sd) (décrochage + mortalité biologique) en fin de cycle de production pour les différents systèmes (P = systèmes protégés par un filet anti daurade NP = non protégés)

Après 10 mois d'expérimentation, les mortalités cumulées moyennes (décrochage et mortalité biologique) étaient assez variables entre les sites et les systèmes de grossissement (Figure 6).

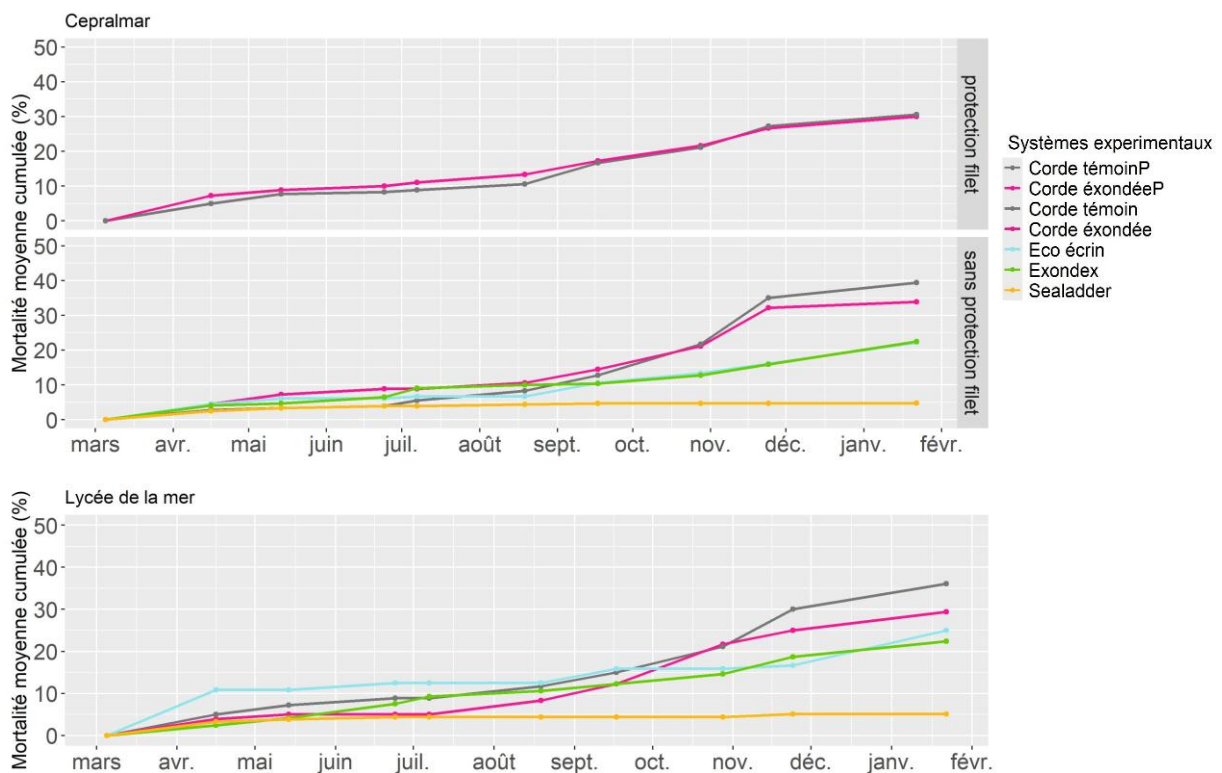
Sur la table du Cepralmar les mortalités des cordes protégées versus cordes non protégées ne présentent pas de différences significatives (GLM ; p -value > 0,05) et atteignent en moyenne 33%. Les mortalités des toiles exondex et des éco écrins sont légèrement inférieures avec 22% puis viennent les paniers sealadder avec seulement 5% de mortalité. Certains systèmes sont sensibles au décrochage c'est notamment le cas pour les cordes non protégées (15% de décrochage) et les toiles exondex (13%). Les calibres élevés sur les cordes au cours du dernier mois et les frottements sur les toiles exondex pendant l'expérimentation ont favorisé les décrochages.

Sur la table du lycée de la mer, la corde témoin présente une mortalité légèrement supérieure à la corde exoncée (GLM ; p -value < 0,05) mais de même ordre de grandeur que l'éco écran avec 36%. Au cours de l'expérimentation, un des éco écrins s'est en partie déboité entraînant la perte de plusieurs individus, celui-ci n'a pas été comptabilisé dans la suite des suivis. La mortalité des toiles exondex et des éco écrins est similaire de l'ordre de 23%, les paniers sont plus faibles, 5%.

Sur la table des trois professionnels de fortes mortalités, de 50 à 80%, ont été enregistrées sur les cordes et les toiles exondex. Elles sont significativement supérieures aux autres systèmes (GLM ; p-value < 0,05). Les huitres ont été récoltées plus tard que sur les tables du Cepralmar et du lycée de la mer, et les coups de vent ont entraîné des décrochages supplémentaires notamment sur les toiles exondex. Sur le site de Leucate, les fortes mortalités sur ces mêmes systèmes s'expliquent par la prédation des daurades observée dès le mois de mai 2025 (Figure 7). Malgré la fermeture des toiles exondex les premiers mois de l'expérimentation, les daurades sont tout de même parvenues à atteindre les huitres. La mortalité enregistrée dans les éco écrins et les paniers ne présente pas de différence significative (GLM ; p-value > 0,05) et est en moyenne de 20%. Les huitres ont été protégées des décrochages et de la prédation.



Figure 7 : Prédation par les daurades sur une corde d'huitres



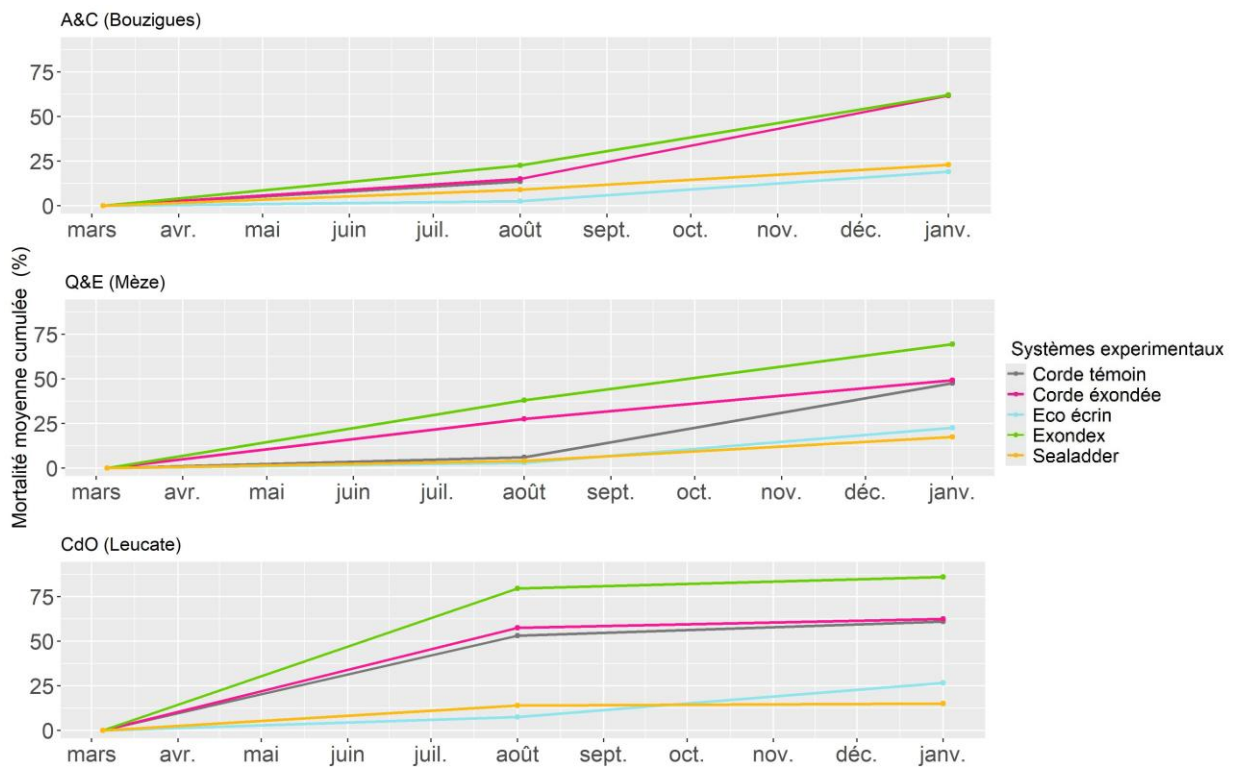


Figure 8 : Mortalité cumulée moyenne (%) sur les différents sites expérimentaux.

L'évolution de la mortalité cumulée sur la table du Ceparlmar permet d'observer des premières mortalités pour les cordes protégées courant avril, après le collage, puis de septembre à janvier pour l'ensemble des cordes (+13% pour la partie protégée et +23% pour la partie non protégée) (Figure 8). Ces dernières pertes sont dues en partie à des décrochages lors de manipulation (30% pour les cordes protégées et 50% pour les cordes non protégées). Les mortalités sur les toiles exondex et les éco écrins augmentent également à partir de septembre mais de façon plus mesurée (+12%). La mortalité des paniers reste très faible (ne dépasse pas les 5%) tout au long de l'expérimentation

L'ensemble des structures du lycée de la mer présente des mortalités post collage dont 5% de décrochages sur l'éco écrin (huitres qui sont tombées des compartiments). Par la suite, les mortalités augmentent progressivement sur les cordes, les toiles exondex et les éco écrins. A partir de septembre, les décrochages représentent 100% des mortalités sur les cordes et 80% sur les toiles exondex. La manipulation a été plus délicate du fait des calibres des huitres déjà importants à cette période. La mortalité des paniers reste très faible tout au long de l'expérimentation et ne dépasse pas les 5%.

Chez les professionnels, le suivi des mortalités a été réalisé cinq mois après la mise à l'eau et à la fin de l'expérimentation. Sur la lagune de Leucate la prédation du mois de mai a entraîné de fortes mortalités dès le début sur les cordes et les toiles exondex contrairement aux éco écrins et aux paniers dont l'évolution de la mortalité est plus mesurée. Sur la lagune de Thau, l'augmentation de la mortalité est également plus marquée sur les cordes et les toiles exondex que sur les deux autres systèmes.



- Les cordes et les exondex présentent en moyenne les mortalités les plus élevées (entre 30 et 60%) et les paniers sealadder les plus faibles (entre 5 et 23%).
- Les paniers et les éco écrins permettent de protéger les huitres de la prédation
- Des décrochages/pertes sont possibles sur les cordes et les toiles exondex (collage fragilisé) et sur les éco écrins (éco écran qui se dissocie ou huitres qui basculent en dehors du système en début de cycle)

3.2.2 Croissance

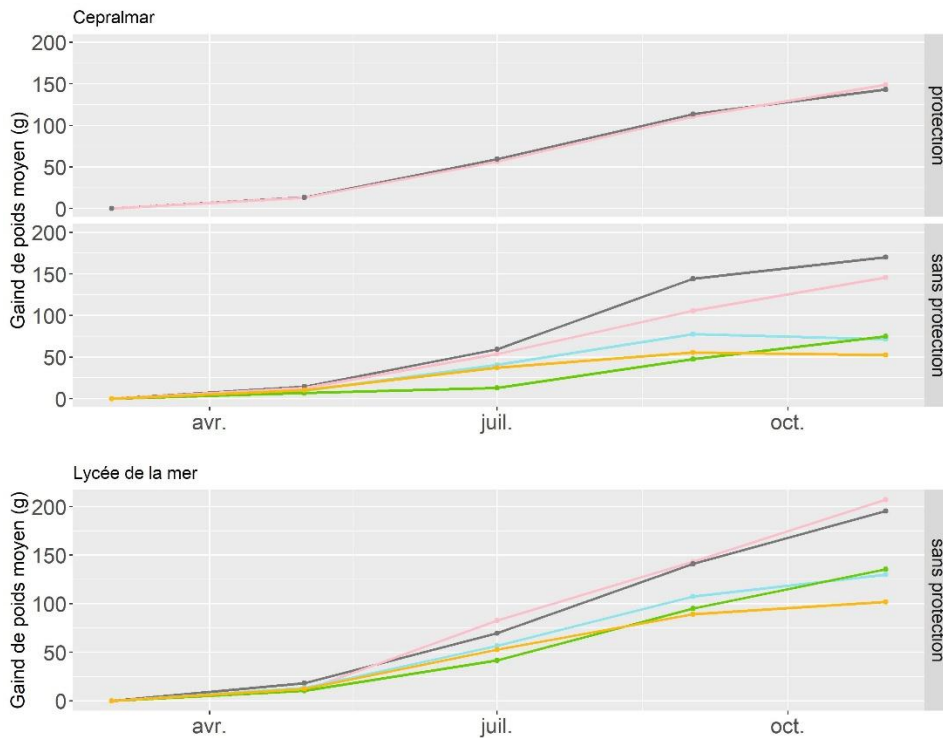


Figure 9 : Croissance pondérale cumulée sur les différents sites expérimentaux.

De façon générale de forts gains de poids ont été enregistrés au cours de l'expérimentation notamment lors de la période estivale (de mai à septembre). Des disparités sont néanmoins assez présentes sur les gains de poids finaux entre les différents systèmes (Figure 9).

Sur la table du Cephalopod, le gain de poids moyen sur les deux premiers mois est de 11g, avec une valeur minimale pour la toile exondex (+7g) et maximale pour la corde témoin (+14g). Au cours de l'été les gains de poids sont plus importants pour tous les systèmes et notamment sur la corde témoin (+130g). Les éco écrins enregistrent un gain de +68g, les exondex et les paniers + 43g. Pour les deux derniers mois les gains sont moins importants mais restent tout de même positifs.

Les gains de poids enregistrés sur la table du lycée sont plus importants que sur la table du Cephalopod mais la tendance est similaire, avec des valeurs plus faibles pour les trois systèmes innovants par rapport aux cordes témoins et exondées.



- Différence de croissance assez marquée entre les trois systèmes et les cordes.
- Croissance plus importante sur les cordes avec des gains de poids plus élevés quels que soient les sites. La corde témoin présente en moyenne des valeurs légèrement supérieures à la corde exondée.
- Les éco écrins et les exondex ont des gains de poids assez similaires, le panier sealadder est légèrement en dessous.

3.2.3 Rendement

Tableau 2 : Tonnage final sur la lagune de Thau (minimum-maximum des 4 sites) et sur la lagune de Leucate (donnée unique du professionnel sur place) pour les systèmes expérimentaux.

	Site	Corde témoin	Corde exondée	Eco écrin	Exondex	Sealadder
Densité initiale (kg/table)	Thau	1 000	1 000	810	1400	700
	Leucate	860	860	650	1 000	600
Tonnage (kg/table)	Thau	5 200 – 8 800	6 400 – 7 400	1 800 – 4 000	3 900 – 8 400	3 200- 5 400
	Leucate	3 500	2 700	3 900	2 600	2 700



Figure 10 : Rendement final (kg/1000ind) des différents systèmes expérimentaux.

Après 10 mois d'expérimentation, les rendements sont assez hétérogènes entre les différents systèmes quel que soit le site (Figure 10).

La table du Cepralmar et du lycée de la mer présentent le même profil de rendement, les cordes exondées sont les systèmes ayant le rendement le plus élevé (83kg/1000ind pour le Cepralmar et 110kg/1000ind pour le lycée), les cordes témoins ont un rendement assez proche

de ces dernières (78kg/1000ind et 100kg/1000ind) enfin les éco écrins enregistrent le résultat le plus faible sur la table du lycée (78kg/1000ind) et les toiles sur la table du Cepralmar (45kg/1000ind) (Figure 10).

Sur les tables des professionnels de la lagune de Thau, les cordes enregistrent des rendements supérieurs aux autres systèmes (99kg/1000ind A&C et 89kg/1000ind Q&E), la différence pouvant aller du simple au double dans certains cas. Les toiles exondex ont le rendement le plus faible (32kg/1000ind A&C et 18kg/1000ind Q&E), les deux autres systèmes ont des rendements moyen compris entre 67 et 87 kg/1000ind.

Sur la lagune de Leucate, les rendements enregistrés sont nettement inférieurs aux autres sites notamment à cause de la prédation sur les cordes et les toiles et à une croissance plus lente sur la lagune. L'éco écran est le système ayant le rendement le plus important avec 58 kg/1000ind.



- Meilleur rendement sur les cordes (hors cas de prédation)
- Les éco écrins : rendement hétérogène selon les sites, protection contre les daurades mais beaucoup d'huitres cassées à la récolte
- Les exondex : rendement moyen, attention à la prédation et au décrochage
- Paniers sealadder : bon rendement même si la densité initiale par table est plus faible

Calibre à la récolte

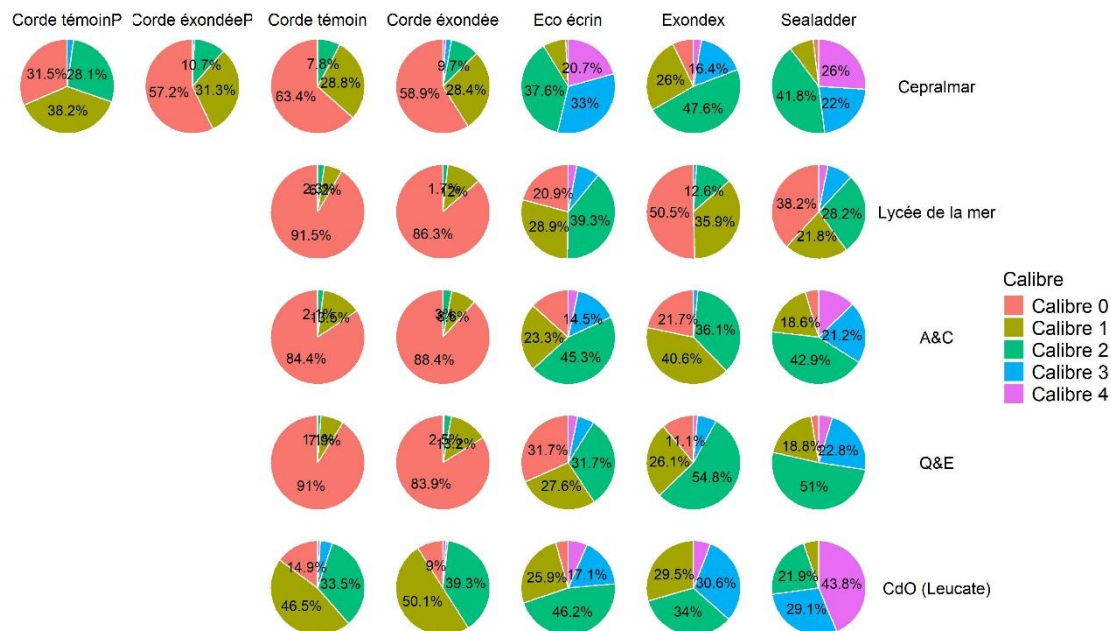


Figure 11 : Répartition des calibres à la récolte pour les différents systèmes des sites expérimentaux.

Après 10 mois de croissance, la répartition des calibres est significativement différente selon les systèmes utilisés (χ^2 , p -value<0.05) (Figure 11).

Les cordes (à l'exception des cordes témoins protégées) présentent la plus grande proportion de calibre 0 sur les quatre sites de la lagune de Thau, entre 57% et 92%. La croissance est en général un peu moins rapide sur la lagune de Leucate (CdO), le calibre majoritaire sur les cordes est le numéro 1.

Concernant les autres systèmes, la répartition des calibres est plus équilibrée. Les éco écrins sont composés majoritairement de calibre élevé (0 et 1) sur le site du lycée et de Q&E et de calibre moyen (2 et 3) sur les trois autres sites (entre 60 à 70%). Les toiles exondex regroupent également un fort pourcentage d'huitres de calibre 0 et 1 sur la table du lycée (85%) et A&C (77%), sur les autres sites en moyenne 63% des huitres sont issues des calibres moyen (2 et 3). Enfin les paniers sealadder se caractérisent par des huitres de plus petits calibres, 25% de calibre 4 sur la table du Cepralmar et 44% sur celle de Leucate. Pour les autres sites 50% des huitres sont issues du calibre moyen.



- Variabilité entre systèmes : gros calibre sur les cordes (87%) et sur les exondex (53%), calibre moyen sur les éco écrins (54%), calibre moyen/petit sur les paniers (77% dont 20% de calibre 4)
- Variabilité entre les sites : plutôt gros calibre sur la table du lycée, calibre moyen sur la table du Cepralmar, de Q&E et A&C, et calibre moyen/petit sur la table de CdO (Leucate).

Taux de chair

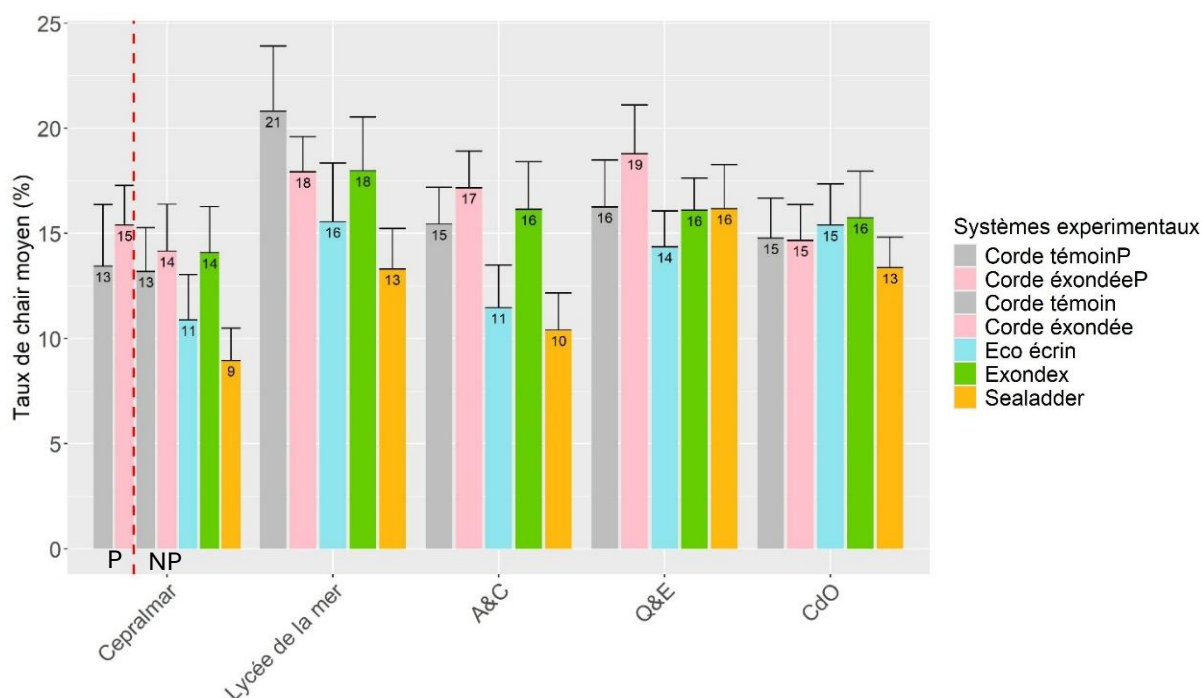


Figure 12 : Taux de chair moyen en fin de cycle de production.

Lors de la récolte des systèmes en janvier 2026, les taux de chair sont assez hétérogènes (Figure 12). En moyenne les cordes puis les toiles exondex présentent le taux de chair le plus élevé.

Sur la table du Cepralmar, le taux de chair maximum est atteint pour les cordes exondées (14.5%) puis pour les toiles exondex (14%). Pour ces deux systèmes, les huitres sont directement dans la colonne d'eau, sans structures périphériques, facilitant ainsi l'accès aux nutriments. Les éco écrins et les paniers ont des taux de chair plus faibles respectivement 11% et 9%.

Sur la table du lycée, le taux de chair est le plus élevé pour les cordes témoins (21%) puis les cordes exondées et les exondex (18%). Les éco écrins et les paniers ont des taux de chair plus faibles respectivement 16% et 13%.

Sur la table des professionnels de la lagune de Thau, les cordes exondées ont le taux de chair le plus élevé (17% et 19%). Concernant les autres systèmes, les éco écrins enregistrent les taux de chair les plus faibles sur les deux sites (11% et 14%). Le captage (fixation de naissains d'huitres) et le biofouling présents en quantité sur les systèmes ont pu limiter l'apport en nutriment pour les huitres dans les compartiments. Enfin, les différences de taux de chair entre les systèmes sont moins marquées sur la table de Leucate, le taux de chair est en moyenne de 15% pour l'ensemble des systèmes excepté le panier avec une moyenne de 13%.



- Taux de chair plus élevé en moyenne sur les cordes exondées (16.5%) et les toiles exondex (16%)
- Taux de chair plus faible sur les paniers sealadder (12%) et les éco écrins (13%)

Indice de forme

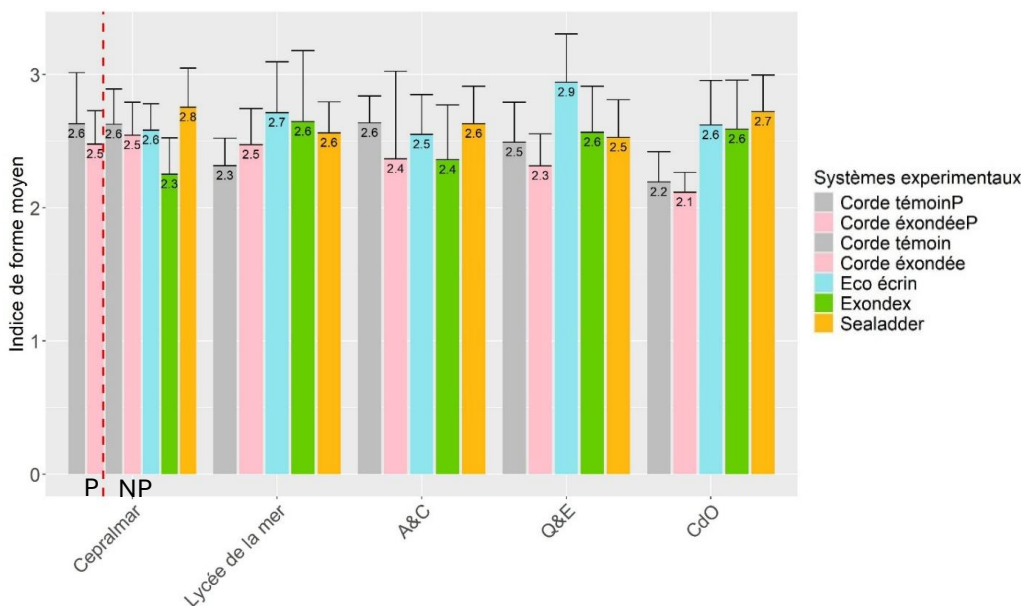


Figure 13 : Indice de forme moyen en fin de cycle de production.

L'indice de forme a été calculé lors de la récolte des systèmes après 10 mois d'expérimentation (Figure 13). Une huitre est dite « longue » lorsque l'indice est supérieur à 3.

Parmi l'ensemble des systèmes et des sites, aucune valeur ne dépasse le seuil mais certaines en sont très proches. C'est le cas notamment des huitres élevées dans les éco écrins sur la table Q&E (2.9) et des paniers sealadder (2.8) sur la table du Cepralmar. En moyenne les paniers et les éco écrins présentent un indice de forme légèrement supérieur aux cordes témoins, respectivement 2.7 et 2.6 contre 2.4.

Au-delà de l'aspect « huitres longues », certaines huitres présentaient des formes irrégulières notamment sur les éco écrins où les huitres peuvent se mailler dans les différentes encoches des compartiments (Figure 14).



Figure 14 : Exemple d'huitres prises dans les encoches des éco écrins.

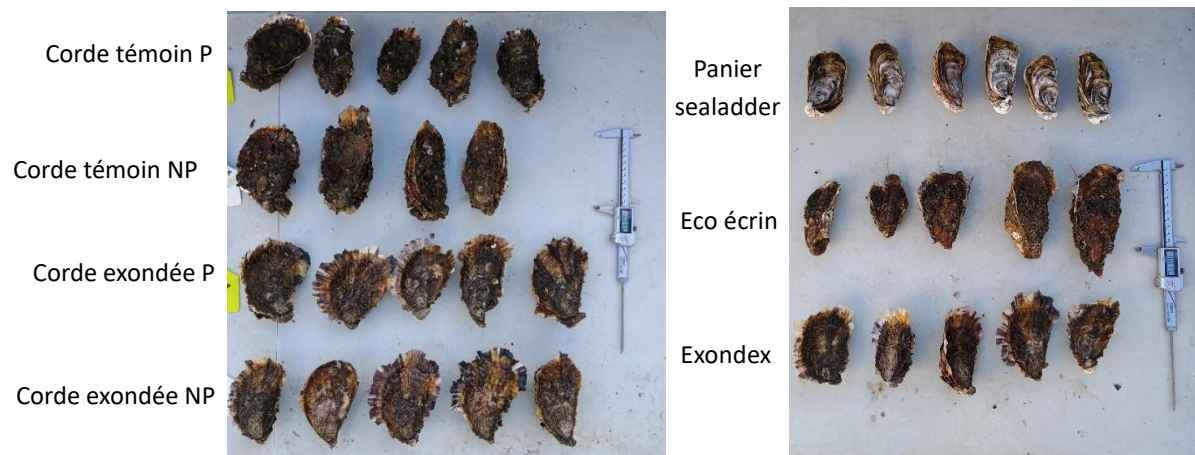


Figure 15 : Lots d'huitres des différents systèmes après récolte.

Après récolte, chaque système permet d'obtenir des huitres aux caractéristiques visuelles assez distinctes (Figure 15) :

- Cordes non exondées : peu de dentelle, salissure sur la coquille
- Cordes exondées et toiles exondex : jolie dentelle, peu d'impureté sur la coquille
- Paniers sealadder : plus petites, plus lisses avec une coquille blanche
- Éco écrin : formes hétérogènes, de différentes tailles

3.3 Analyse technico-économique

Après 10 mois d'expérimentation les données ont pu être rassemblées afin d'alimenter l'analyse technico-économique. L'outil construit en partenariat avec la Chambre d'agriculture de l'Hérault repose sur quatre modules : les investissements spécifiques à chaque système, les charges opérationnelles, le coût de la main d'œuvre et les produits obtenus sur chaque site. Plusieurs données ont été fixées pour l'ensemble de l'étude :

- Composition d'une table de production :
 - 20 carrés, 50 perches de 12m/table (Thau)
 - 16 carrés, 40 perches de 12m/table (Leucate)
- Utilisation du filet anti-daurade pour les cordes
- Durée du trajet aller/retour en bateau entre le mas et la table : 15 min
- Coût horaire salarié : 16.5 €/h (salaire brut, charges patronales comprises)
- Les résultats sont exprimés en euros hors taxe
- La ligne « Total Thau » correspond à une moyenne des résultats des quatre tables de la lagune de Thau, la ligne « Total Leucate » correspond au résultat de la table CdO.

DONNEES FIXES

Tableau 3 : Données fixes de chaque système expérimental pour la lagune de Thau et de Leucate

	SYSTEMES				
	CORDES TEMOINS	CORDES EXONDEES	ECO ECRINS	PANIER SEALADDER	EXONDEX
DONNEES FIXES	Thau / Leucate	Thau / Leucate	Thau / Leucate	Thau / Leucate	Thau / Leucate
Nb perche par table	50 / 40	50 / 40	50 / 40	50 / 40	50 / 40
Nb systèmes par perche de 12m	24	24	18	8	18
Nb systèmes par table	1 200 / 960	1 200 / 960	900 / 720	400 / 320	900 / 720
Nb d'huitres par système	60	60	60	120	100
Nb d'huitres par table	72 000 / 57 600	72 000 / 57 600	54 000 / 43 200	48 000 / 38 400	90 000 / 72 000
Nb d'exondations / cycle de production (10 mois)	0	20	3	20	20

Les données fixes permettent d'établir la densité maximale d'huitres mises en production sur une table selon le schéma des structures et les paramètres associés à l'expérimentation (Tableau 3). A noter que le nombre de système par table ainsi que la densité d'huitres par système varient selon la technique utilisée. Les toiles exondex permettent de débiter le cycle de production avec une densité maximale de 90 000 huitres par table contre 72 000 pour les cordes et 54 000 pour les éco écrins (sur la lagune de Thau). Les paniers sealadder sont, dans notre cas, disposés sur un seul niveau, la densité d'individus mis à l'eau est un peu plus faible et atteint 48 000.

Les tables de Leucate sont constituées de 16 carrées de production contre 20 sur Thau, la densité initiale mise à l'eau est donc moins importante.

INVESTISSEMENTS

Tableau 4 : Investissements spécifiques par système nécessaires pour équiper une table de production sur la lagune de Thau et de Leucate.

	Hypothèses	Prix unitaire	SYSTEMES				
			CORDES TEMOINS	CORDES EXONDEES	ECO ECRINS	PANIER SEALADDER	EXONDEX
INVESTISSEMENTS SPECIFIQUES PAR TABLE							
Perches exondantes	longueur 12 m	210 €	-	10 500	10 500	10 500	10 500
Table de chantier	2,5 chantiers/table	60 €/chantier	180	180	-	-	-
Filets de protection	1 filet/table	500 €/filet	500	500	-	-	-
achat système							
- CORDE	6000 m / table	20 €/300 m	400	400	0	0	0
- ECO ECRIN		50 €/unité	-	-	45 000	-	-
- PANIER		105 €/unité	-	-	-	42 000	-
- EXONDEX		10 €/unité	-	-	-	-	9 000
TOTAL THAU			1 080	11 580	55 500	52 500	19 500
TOTAL LEUCATE			1 000	9 400	44 400	42 000	15 600

Concernant les investissements (Tableau 4), les coûts sont assez variables, les deux postes principaux comprennent l'acquisition des perches exondantes (10 500 €/table) et l'achat des systèmes.

- Pour les cordes, les chantiers de collage et les filets anti-daurade s'ajoutent aux investissements spécifiques, néanmoins le coût global reste le plus faible parmi l'ensemble des systèmes (1 080€ corde témoin et 11 500€ corde exondée)
- Les éco écrins et les paniers sealadder sont les systèmes les plus onéreux. En plus des perches exondantes, le prix unitaire de chaque système est de 50 € pour les éco écrins et de 100€ pour les paniers*. Pour équiper une table l'investissement final revient respectivement à 55 500€ et 52 500€ (la densité des paniers sur une table est plus faible que celle des éco écrins).
- Enfin, les toiles exondex présentent un investissement modéré, à 10€ l'unité l'équipement d'une table revient à 19 500€.

Pour la table de Leucate les investissements sont plus faibles en raison de la composition de la table, 16 carrés de production contre 20 sur Thau.

Les durées d'amortissement sont appliquées selon les informations transmises par les fournisseurs, les durées sont limitées à 10 ans pour rester dans une logique comptable.



- Un fort investissement est nécessaire pour équiper une table en éco écran et en panier sealadder (≈ 50 000€/table) par rapport aux cordes traditionnelles (1 000 €/table)

**Depuis le lancement du projet, l'entreprise Seaducer a optimisé les coûts liés à l'investissement, trois versions sont proposées dont la plus économique à 50€/panier. Certains composants ont été remplacés pour augmenter la durabilité.*

CHARGES OPERATIONNELLES

Tableau 5 : Charges opérationnelles associées à l'exploitation des systèmes expérimentaux pour un cycle de production d'huitres creuses.

	Hypothèses	Prix unitaire	SYSTEMES				
			CORDES TEMOINS	CORDES EXONDEES	ECO ECRINS	PANIERES SEALADDER	EXONDEX
CHARGES OPERATIONNELLES							
achat naissain		80 €/1000	5 760	5 760	4 320	3 840	7 200
ciment	1 sac de 20 kg/480 choux	12 €/480 choux	600	600	0	0	2 250
carburant barge							
- nombre de trajets pour mise à l'eau	trajet AR		7	7	8	5	11
- nombre de trajets / exondation	trajet AR		0	20	3	20	20
- nombre de trajets de récolte	trajet AR		15	15	10	5	15
coût du carburant	15 min AR, 20 L/he	1,05 €/L	116	221	110	158	242
TOTAL THAU	(2)		6 876	6 981	4 430	3 998	9 692
TOTAL LEUCATE	(2)		5 497	5 602	3 545	3 219	7 781

Les charges opérationnelles regroupent les consommables (ciment, naissain...) ainsi que le coût du carburant (Tableau 5). Le nombre de trajet pour la mise à l'eau et la récolte est estimé à partir du nombre de systèmes qu'une barge conchylicole peut accueillir. Certains systèmes sont plus encombrants en fin de cycle de production en raison du volume occupé par les huitres une fois à taille commercialisable. Le nombre de trajet pour la récolte est donc plus important que pour la mise à l'eau.

Sur la lagune de Thau, les charges opérationnelles sont les plus élevées pour les toiles exondex, 9 700€/table contre 6 900€ pour les cordes. Cela s'explique majoritairement par le coût d'achat du naissain (90 000 ind/table contre 70 000 pour les cordes) ainsi que la consommation de ciment. Contrairement aux cordes où un chou permet de coller trois huitres, les huitres des toiles exondex sont collées une à une. Avec 100 individus par toile le coût du ciment n'est donc pas à négliger.

Les éco écrins et les paniers sealadder ont des charges opérationnelles de l'ordre de 4 000€/table, inférieures à celles de la corde témoin. La densité d'huitre mise en production est plus faible (en moyenne 50 000 contre 72 000 pour les cordes) et les systèmes ne nécessitent pas de collage.

Pour Leucate, il y a moins de système et de naissain par table, les charges opérationnelles sont donc un peu plus faibles que sur les tables de Thau. Les toiles exondex restent les systèmes ayant les charges les plus élevées et les paniers les plus faibles.



- Les charges opérationnelles dépendent essentiellement de la densité du naissain mise à l'eau et du collage.
- Les charges sont les plus élevées pour les toiles exondex (9 700€/table) et les plus faibles pour les paniers sealadder (4 000€/table).
- Pour les cordes traditionnelles les charges sont de 6 900€/table.

MAIN D'ŒUVRE

Le coût de la main d'œuvre est calculé à partir du temps de travail moyen mesuré pour chaque étape du cycle de production (Tableau 6). Ce paramètre permet d'évaluer la praticité des systèmes sur les différentes opérations.

Tableau 6 : Coût de la main d'œuvre par table et pour un cycle de production pour chaque système expérimental.

	Hypothèses	Prix unitaire	SYSTEMES				
			CORDES TEMOINS	CORDES EXONDEES	ECO ECRINS	PANIERSEALADDER	EXONDEX
MAIN D'ŒUVRE							
temps de travail salarié			364	347	643	243	461
coût main d'œuvre salarié		16,50 €/he	5 998	5 723	10 605	4 008	7 614
TOTAL THAU	(3)		5 833	5 558	10 605	4 008	7 614
TOTAL LEUCATE	(3)		4 851	4 664	8 489	3 239	6 124

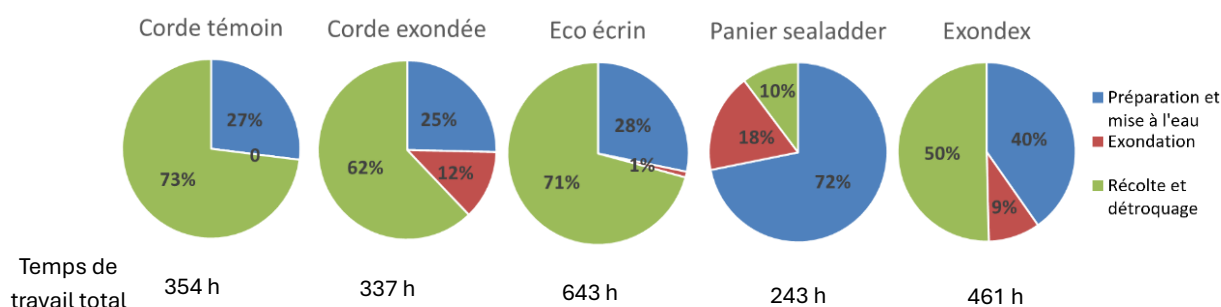


Figure 16 : Répartition du temps de travail par opération pour un cycle de production sur une table.

Le coût de la main d'œuvre pour les cordes témoins est de l'ordre de 6 000€/table. Par rapport aux autres systèmes, les cordes se positionnent dans la fourchette moyenne des coûts. La préparation des systèmes est assez rapide mais les cordes nécessitent une étape de collage et de détroquage qui demande un temps non négligeable (Figure 16) (une vingtaine de minutes pour coller un chantier de six cordes par exemple). A cela s'ajoute également la mise en place des filets anti-daurade ainsi que son retrait qui requière en moyenne une demi-journée par opération à plusieurs salariés sur la barge. Certaines étapes sont néanmoins optimisées, par exemple le collage des huitres par trois et la récolte avec la sauterelle directement sur le bateau.

Les cordes exondées ont un coût légèrement inférieur, 5 500€/table. A la différence des cordes témoins, celles-ci sont exondées, le temps du trajet et de l'exondation est donc à rajouter. Celui-ci est compensé par la récolte d'huitres un peu moins sales et donc un détroquage plus rapide.

L'éco écrivain enregistre le coût de main d'œuvre le plus élevée, 10 600€/table. Les étapes de préparation des systèmes et de récolte ne sont pas encore totalement optimisées. Malgré l'absence de collage, la disposition des huitres une à une dans les compartiments demande du

temps et de la minutie (8min/système). Au cours du cycle de production, les huitres se développent entre les encoches des compartiments, il devient alors difficile de les extraire lors de la récolte (20min/système). Enfin, le biofouling et le captage présents sur les systèmes complexifie l'opération, une exondation plus fréquente pourrait améliorer cette étape.

Le coût de la main d'œuvre est le plus faible pour le panier sealadder 4 000 €/table. Le temps de montage est assez long* (3h pour assembler 35 paniers à 4 personnes) mais la manutention au cours du cycle de production est très simple (ouverture/fermeture des paniers, clips sur les barreaux...) et la plupart des opérations peut se réaliser seul. Les huitres ne sont pas collées, ni maillées dans le panier ce qui facilite grandement la récolte et permet de gagner du temps en fin de cycle de production.

Enfin, avec un coût de 7 600€/table, la toile exondex a un coût supérieur à celui des cordes témoins et du panier sealadder mais plus faible que les éco écrins. Comme les cordes, ce système nécessite du collage mais avec un chou par huitre contre un chou pour trois huitres sur les cordes, l'opération est donc moins optimisée et prend davantage de temps. La manutention lors de la mise à l'eau/récolte est également un peu plus délicate que pour les autres systèmes, les toiles sont plus sensibles au décrochage. Enfin, lors de la récolte, les huitres doivent être détachées une à une de la toile, une technique moins rapide que les paniers sealadder et les cordes mais plus facile que les éco écrins.

+
Coût de la main d'œuvre
-

Eco écran : Transport facile en palox sur la barge mais la disposition des huitres et la récolte/détroquage restent trop contraignants

Exondex : La technique de collage une à une et le détroquage ne sont pas aussi optimisés que les cordes

Les cordes : La préparation des systèmes est rapide mais le collage et le détroquage restent deux opérations qui demandent du temps

Panier sealadder : La préparation des systèmes est longue mais l'absence de collage et la manutention/récolte des huitres sont très pratiques

**Le système d'installation et de montage du panier a été optimisé depuis le projet optiparq pour faciliter son utilisation.*

PRODUIT (tonnage à la récolte)

Le produit final (€/table) a été déterminé pour chaque site et chaque système en fonction du tonnage récolté sur une table, du calibre des huitres et du prix moyen par calibre appliqué en vente directe et en vente en gros (Annexe 1). Trois hypothèses de commercialisation ont été étudiées, 50% vente directe/50% vente en gros, 100% vente directe et 100% vente en gros, permettant ainsi le calcul de la valorisation moyenne des huitres au kg par système.

La marge moyenne a ensuite été calculée en déduisant les charges opérationnelles et coûts de main d'œuvre, avant et après amortissement, pour les quatre sites de la lagune de Thau et sur le site de Leucate.

Tableau 7 : Prix de vente moyen par calibre et selon le circuit de commercialisation (source CRCM 2026).

		calibre 0	calibre 1	calibre 2	calibre 3	calibre 4
Prix vente directe	€/kg	4,69	5,56	5,66	7,73	9,8
Prix vente en gros	€/kg	1,8	1,8	3,2	3,2	2,8
Prix moy	€/kg	3,25	3,68	4,43	5,47	6,30

ANALYSE COMPAREE DES MARGES BRUTES PAR SYSTEME

HYPOTHESE 1 : 50% vente directe / 50% vente en gros.

Tableau 8 : Moyennes des marges brutes avant et après amortissement pour chaque système expérimental sur la lagune de Thau et Leucate (hypothèse 1).

		SYSTEMES				
Hypothèse : 50% VD / 50% VG		CORDES TEMOINS	CORDES EXONDEES	ECO ECRINS	PANIER SEALADDER	EXONDEX
Marge brute moyenne Thau (€/table)	Avant amortissement	11 071	9 451	-2 478	9 430	3 444
	Après amortissement	10 585	7 915	-8 028	4 180	144
Marge brute moyenne Leucate (€/table)	Avant amortissement	2 827	-482	2 336	4 281	-5 416
	Après amortissement	2 381	-1 768	-2 104	81	-8 056

Dans le cas d'une vente répartie 50/50 vente directe et vente en gros, tous les systèmes ne permettent pas d'obtenir une marge positive (Tableau 8).

Lagune de Thau :

La marge obtenue avant amortissement est la plus importante pour les cordes témoins avec 11 070 €/table. Après analyse de l'ensemble des données, il s'avère que malgré la nécessité du collage et l'installation du filet anti-daurade qui représentent les deux points critiques de la production sur corde, ce système nécessite un faible investissement, le collage est optimisé,

les barges et les mas sont adaptés à la récolte des cordes et les pertes sont limitées sur le cycle de production (hors période de mortalité biologique spécifique).

Les cordes exondées ont une marge moyenne un peu plus faible que les cordes témoins (9 451 €/table), la différence se fait notamment par l'installation des perches exondantes et un tonnage un peu plus faible à la récolte.

Les éco écrins ne permettent pas, dans le cadre de cette expérimentation d'obtenir une marge positive (- 2 478 €/table). Les investissements et les coûts salariés sont pour le moment trop importants par rapport au tonnage récolté. Des pistes de réflexion pourraient être envisagées afin d'optimiser le système. Une exondation plus fréquente ou une simplification de la forme des compartiments permettrait de limiter le maillage des huitres lors de la croissance, de faciliter la récolte et de limiter la casse d'huitres par exemple.

La marge brute avant investissement des paniers sealadder est de 9 430 €/table ce qui est équivalent à celle des cordes exondées. Ce système présente l'avantage d'avoir des charges opérationnelles et un coût de la main d'œuvre faibles. Par rapport aux autres systèmes, il est simple d'utilisation et peu de pertes sont enregistrées au cours de la production.

Enfin, les toiles exondex ont une marge de 3 444 €/table, la plus faible après l'éco écran. Ce système regroupe certaines contraintes présentes sur d'autres moyens de production mais sans optimisation. Les huitres sont collées comme les cordes mais une à une, la protection contre les daurades n'est pas efficace à 100% et implique une étape supplémentaire pour fermer/ouvrir les toiles et malgré une densité d'huitre mise à l'eau importante le tonnage à la récolte n'est pas si intéressant car le système est sensible au décrochage lors des frottements. Des améliorations seraient à envisager pour permettre son utilisation par la profession.

Lagune de Leucate :

Pour Leucate, deux systèmes sur cinq présentent des marges négatives et toutes sont nettement inférieures à celle de Thau. A la différence des quatre autres sites, les rendements enregistrés sont plus faibles, d'une part à cause de la prédation qui a sévi sur les cordes et les toiles exondex et d'autre part par une croissance plus lente que sur la lagune de Thau. Le panier sealadder présente la marge la plus élevée, 4 281 €/table, les faibles charges opérationnelles et coût de la main d'œuvre associés à une protection de la prédation ont permis à ce système de sortir du lot.

Une fois les amortissements pris en compte, les marges chutent sur la lagune de Thau et de Leucate, notamment pour les éco écrins et les paniers sealadder. L'investissement pour ces systèmes est actuellement un frein majeur pour leur utilisation par la profession.

HYPOTHESE 2 : 100% vente directe

Tableau 9 : Moyennes des marges brutes avant et après amortissement pour chaque système expérimental sur la lagune de Thau et Leucate (hypothèse 2).

		SYSTEMES				
		CORDES TEMOINS	CORDES EXONDEES	ECO ECRINS	PANIER SEALADDER	EXONDEX
Marge brute moyenne Thau (€/table)	Avant amortissement	21 703	19 282	2 519	16 380	11 811
	Après amortissement	21 217	17 746	-3 031	11 130	8 511
Marge brute moyenne Leucate (€/table)	Avant amortissement	8 157	3 391	7 889	7 405	-1 987
	Après amortissement	7 671	2 065	3 449	3 205	-4 627

Dans le cas d'une commercialisation 100% par de la vente directe, la valorisation des produits est plus importante (Tableau 9). Les cordes restent le système le plus intéressant et les éco écrins le moins rentable dans cette situation. Ce schéma de commercialisation permet également de mieux compenser les forts investissements des paniers sealadder et les couts de production des toiles exondex par rapport à une vente 50/50. Il en va de même pour Leucate, où les faibles rendements sont un peu mieux compensés même si la marge des toiles exondex reste négative.

HYPOTHESE 3 : 100% vente en gros

Tableau 10 : Moyennes des marges brutes avant et après amortissement pour chaque système expérimental sur la lagune de Thau et Leucate (hypothèse 3).

		SYSTEMES				
		CORDES TEMOINS	CORDES EXONDEES	ECO ECRINS	PANIER SEALADDER	EXONDEX
Marge brute moyenne Thau (€/table)	Avant amortissement	439	-381	-7 475	2 480	-4 923
	Après amortissement	-47	-1 917	-13 025	-2 770	-8 223
Marge brute moyenne Leucate (€/table)	Avant amortissement	-2 663	-4 514	-3 216	-1 387	-8 845
	Après amortissement	-3 149	-5 840	-7 656	-5 587	-11 485

Dans cette 3^{ème} hypothèse, toutes les marges sont négatives à l'exception des cordes témoins et des paniers sealadder mais avant amortissement (Tableau 10). Une vente 100% en gros ne permettrait pas dans ce contexte de rentabiliser la production.

Au regard de l'analyse technico-économique, les cordes semblent rester la technique la plus efficace sur le cycle de grossissement de l'huître creuse. A noter que les données ne prennent pas en compte les frais commerciaux, les frais de fonctionnement du mas tels que les cotisations, les assurances du mas/bateau, l'électricité, ...

IV. Conclusion

L'éco écriin, un système qui demande encore des ajustements, notamment sur la phase de détroquage

- Installation des huitres minutieuses, taux de chair plus faible, colmatage des systèmes, détroquage compliqué, investissement élevé
- Protection contre la prédation, absence de collage, charges opérationnelles faibles, d'autres fonctionnalités envisageables (captage, huitres en forme de cœur, double colonne...)



La toile exondex regroupe les inconvénients des cordes sans une protection optimale contre les daurades

- Collage des huitres une à une, faible protection contre les daurades, rendement un peu faible, ouverture/fermeture des toiles
- Taux de chair satisfaisant, prix unitaire système faible



Le panier sealadder, un système qui pourrait être intéressant pour certaines phases de production

- Assemblage du panier long, croissance un peu plus lente, investissement élevé
- Forme de l'huître homogène, protection contre la prédation, manutention optimisée pour mise à l'eau/travail sur table/récolte, huitres propres à la récolte



Les cordes semblent être le système le plus intéressant à utiliser pour la profession



- Collage, installation des filets, risque de mortalité, détroquage
- Croissance et taux de chair satisfaisants, faible investissement initial, outils de travail adaptés à son exploitation, mise à l'eau/récolte assez pratiques



Au regard des différents résultats biologiques et technico-économiques du projet Optiparq, la corde semble être le système le plus intéressant à utiliser sur un cycle de grossissement de l'huître creuse. Les autres systèmes présentent également des avantages pour certaines opérations du cycle de production et pourraient venir en appui au système de corde traditionnelle (pré-grossissement, affinage...).

Pour plus d'informations concernant les systèmes expérimentaux :

L'éco écriin : Philippe Cambon, la.perle.de.thau@wanadoo.fr

Paniers Sealadder : Laurent Phelippeau L.phelippeau@seaducer.fr

Pierre-Henri Galavielle ph.galavielle@seaducer.fr

Toile exondex : l'entreprise n'a pas poursuivi le développement de ces systèmes

Références des données :

- DDTM34, 2014. Arrêté portant schéma des structures des autorisations d'exploitation de cultures marines situées dans le département de l'Hérault.
- Grosjean C., Gervasoni E, 2023. La conchyliculture en Occitanie 2021-2022. Monographie CEPRALMAR.
- Ifremer, REPHY. Données du réseau d'observation et de surveillance du Phytoplancton et de l'hydrologie dans les eaux littorales (REPHY) de l'Ifremer, extraite de la banque Quadriga le 16/02/2026 via Surval.

Annexes

Annexe 1 : modules Excel de l'analyse technico économique des cinq sites expérimentaux du projet

COMPARAISON DES MARGES BRUTES PAR SYSTÈME

	Hypothèses	Prix unitaire	SYSTEMES				
			CORDES TEMOINS	CORDES EXONDEES	ECO ECRINS	PANIER SEALADDER	EXONDEX
DONNEES FIXES							
Nb de perches par table			50	50	50	50	50
Nb de systèmes par perche de 12m			24	24	18	8	18
Nb de systèmes par table			1 200	1 200	900	400	900
Nb d'huitres par système			60	60	60	120	100
Nb d'huitres par table			72 000	72 000	54 000	48 000	90 000
Nb d'exondations / cycle de production (10 mois)			0	20	3	20	20

INVESTISSEMENTS SPECIFIQUES PAR TABLE							
Perches exondantes	longueur 12 m	210 €	-	10 500	10 500	10 500	10 500
Table de chantier	2,5 chantiers/table	60 €/chantier	180	180	-	-	-
Filets de protection	1 filet/table	500 €/filet	500	500	-	-	-
achat système							
- CORDE	6000 m / table	20 €/300 m	400	400	0	0	0
- ECO ECRIN		50 €/unité	-	-	45 000	-	-
- PANIER		105 €/unité	-	-	-	42 000	-
- EXONDEX		10 €/unité	-	-	-	-	9 000
TOTAL THAU			1 080	11 580	55 500	52 500	19 500
Amortissement système (année)			2	2	10	10	4
Total investissement avec amortissement	(4)		486	1 536	5 550	5 250	3 300

DETERMINATION DE LA MARGE BRUTE PAR TABLE

50 VD/50VG							
PRODUITS							
	rendement en kg/table		7 088	6 260	2 574	3 352	3 834
	prix moyen en €/kg		3,56	3,53	5,09	5,06	4,37
	TOTAL PRODUIT en €	(1)	25 217	22 071	13 096	16 956	16 757

100% VG							
	rendement en kg/table		7 088	6 260	2 574	3 352	3 834
	prix moyen en €/kg		1,97	1,96	2,99	2,95	2,72
	TOTAL PRODUIT en €	(1)	13 990	12 276	7 707	9 896	10 443

100% VD							
	rendement en kg/table		7 088	6 260	2 574	3 352	3 834
	prix moyen en €/kg		5,14	5,09	7,18	7,16	6,02
	TOTAL PRODUIT en €	(1)	36 444	31 867	18 484	24 016	23 071

CHARGES OPERATIONNELLES							
achat naisain		80 €/1000	5 760	5 760	4 320	3 840	7 200
ciment	1 sac de 20 kg/480 choux	12 €/480 choux	600	600	0	0	2 250
carburant barge							
- nombre de trajets pour mise à l'eau	trajet AR		7	7	8	5	11
- nombre de trajets / exondation	trajet AR		0	20	3	20	20
- nombre de trajets de récolte	trajet AR		15	15	10	5	15
coût du carburant	15 min AR, 20 L/he	1,05 €/L	116	221	110	158	242
TOTAL THAU	(2)		6 876	6 981	4 430	3 998	9 692

MAIN D'ŒUVRE							
temps de travail salarié			354	337	643	243	461
coût main d'œuvre salarié		16,50 €/he	5 833	5 558	10 605	4 008	7 614
TOTAL THAU	(3)		5 833	5 558	10 605	4 008	7 614

50 VD/50VG							
	MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3)	12 509	9 533	-1 940	8 951	-549
	avant amortissement spécifique						
	MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3) - (4)	12 023	7 997	-7 490	3 701	-3 849
	après amortissement spécifique (A)						

100% VG							
	MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3)	1 282	-262	-7 328	1 891	-6 862
	MARGE BRUTE en €/table (A)	A = (1) - (2) - (3) - (4)	796	-1 798	-12 878	-3 359	-10 162

100% VD							
	MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3)	23 736	19 328	3 448	16 011	5 765
	MARGE BRUTE en €/table (A)	A = (1) - (2) - (3) - (4)	23 250	17 792	-2 102	10 761	2 465

COMPARAISON DES MARGES BRUTES PAR SYSTÈME

Données économiques en € HT exprimée pour une table de production

	Hypothèses	Prix unitaire	SYSTEMES				
			CORDES TEMOINS	CORDES EXONDEES	ECO ECRINS	PANIERES SEALADDER	EXONDEX
DONNEES FIXES							
Nb de perches par table			50	50	50	50	50
Nb de systèmes par perche de 12m			24	24	18	8	18
Nb de systèmes par table			1 200	1 200	900	400	900
Nb d'huîtres par système			60	60	60	120	100
Nb d'huîtres par table			72 000	72 000	54 000	48 000	90 000
Nb d'exondations / cycle de production (10 mois)			0	20	3	20	20

INVESTISSEMENTS SPECIFIQUES PAR TABLE							
perches exondantes	longueur 12 m	210 €	-	10 500	10 500	10 500	10 500
table de chantier	2,5 chantiers/table	60 €/chantier	180	180	-	-	-
filets de protection	1 filet/table	500 €/filet	500	500	-	-	-
achat système							
- CORDES	6000 m / table	20 €/300 m	400	400	0	0	0
- ECOECRIN		50 €/unité	-	-	45 000	-	-
- PANIER		105 €/unité	-	-	-	42 000	-
- EXONDEX		10 €/unité	-	-	-	-	9 000
TOTAL			1 080	11 580	55 500	52 500	19 500
Amortissement système (année)			2	2	10	10	4
Total investissement avec amortissement	(4)		486	1 536	5 550	5 250	3 300

DETERMINATION DE LA MARGE BRUTE PAR TABLE

50VD/50VG	PRODUITS							
	rendement en kg/table		6 966	7 175	1 809	5 325	8 204	
	prix moyen en €/kg		3,30	3,32	4,10	3,96	3,57	
	TOTAL PRODUIT en €	(1)	22 985	23 799	7 424	21 103	29 322	

100VG	PRODUITS							
	rendement en kg/table		6 966	7 175	1 809	5 325	8 204	
	prix moyen en €/kg		1,83	1,82	2,49	2,35	1,99	
	TOTAL PRODUIT en €	(1)	12 766	13 083	4 507	12 503	16 335	

100VD	PRODUITS							
	rendement en kg/table		6 966	7 175	1 809	5 325	8 204	
	prix moyen en €/kg		5	5	6	6	5	
	TOTAL PRODUIT en €		33 204	34 515	10 342	29 703	42 309	

CHARGES OPERATIONNELLES							
achat naissain		80 €/1000	5 760	5 760	4 320	3 840	7 200
ciment	1 sac de 20 kg/480 choux	12 €/480 choux	600	600	0	0	2 250
carburant barge							
- nombre de trajets pour mise à l'eau	trajet AR		7	7	8	5	11
- nombre de trajets / exondation	trajet AR		0	20	3	20	20
- nombre de trajets de récolte	trajet AR		15	15	10	5	15
coût du carburant	15 min AR, 20 L/he	1,05 €/L	116	221	110	158	242
TOTAL CHARGES OPERATIONNELLES en €	(2)		6 876	6 981	4 430	3 998	9 692

MAIN D'ŒUVRE							
temps de travail salarié			354	337	643	243	461
coût main d'œuvre salarié		16,50 €/he	5 833	5 558	10 605	4 008	7 614
TOTAL MAIN D'ŒUVRE	(3)		5 833	5 558	10 605	4 008	7 614

50VD/50VG	MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3)	10 276	11 261	-7 611	13 098	12 016
	avant amortissement spécifique						
	MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3) - (4)	9 790	9 725	-13 161	7 848	8 716
	après amortissement spécifique (A)						

100VG	MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3)	57	545	-10 528	4 498	-970
	MARGE BRUTE en €/table (A)	A = (1) - (2) - (3) - (4)	-429	-991	-16 078	-752	-4 270

100VD	MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3)	20 495	21 977	-4 694	21 698	25 003
	MARGE BRUTE en €/table (A)	A = (1) - (2) - (3) - (4)	20 009	20 441	-10 244	16 448	21 703

COMPARAISON DES MARGES BRUTES PAR SYSTÈME

Données économiques en € HT exprimée pour une table de production

	Hypothèses	Prix unitaire	SYSTEMES				
			CORDES TEMOINS	CORDES EXONDEES	ECO ECRINS	PANIER SEALADDER	EXONDEX
DONNEES FIXES							
Nb de perches par table			50	50	50	50	50
Nb de systèmes par perche de 12m			24	24	18	8	18
Nb de systèmes par table			1 200	1 200	900	400	900
Nb d'huîtres par système			60	60	60	120	100
Nb d'huîtres par table			72 000	72 000	54 000	48 000	90 000
Nb d'exondations / cycle de production (10 mois)			0	20	3	20	20

INVESTISSEMENTS SPECIFIQUES PAR TABLE							
perches exondantes	longueur 12 m	210 €	-	10 500	10 500	10 500	10 500
table de chantier	2,5 chantiers/table	60 €/chantier	180	180	-	-	-
filets de protection	1 filet/table	500 €/filet	500	500	-	-	-
achat système							
- CORDES	6000 m / table	20 €/300 m	400	400	0	0	0
- ECOECRIN		50 €/unité	-	-	45 000	-	-
- PANIER		105 €/unité	-	-	-	42 000	-
- EXONDEX		10 €/unité	-	-	-	-	9 000
TOTAL			1 080	11 580	55 500	52 500	19 500
Amortissement système (année)			2	2	10	10	4
Amortissement total système	(4)		486	1 536	5 550	5 250	3 300

DETERMINATION DE LA MARGE BRUTE PAR TABLE

PRODUITS							
rendement en kg/table			6 300	6 640	3 364	2 996	5 230
prix moyen en €/kg			3,33	3,32	4,31	4,69	3,88
TOTAL PRODUIT en €	(1)		20 967	22 032	14 496	14 058	20 309

rendement en kg/table			6 300	6 640	3 364	2 996	5 230
prix moyen en €/kg			2	2	3	3	2
TOTAL PRODUIT en €	(1)		11 522	12 232	8 987	8 461	12 169

rendement en kg/table			6 300	6 640	3 364	2 996	5 230
prix moyen en €/kg			5	5	6	7	5
TOTAL PRODUIT en €	(1)		30 413	31 832	20 005	19 656	28 449

CHARGES OPERATIONNELLES							
achat naissain		80 €/1000	5 760	5 760	4 320	3 840	7 200
ciment	1 sac de 20 kg/480 choux	12 €/480 choux	600	600	0	0	2 250
carburant barge							
- nombre de trajets pour mise à l'eau	trajet AR		7	7	8	5	11
- nombre de trajets / exondation	trajet AR		0	20	3	20	20
- nombre de trajets de récolte	trajet AR		15	15	10	5	15
coût du carburant	15 min AR, 20 L/he	1,05 €/L	116	221	110	158	242
TOTAL CHARGES OPERATIONNELLES en €	(2)		6 876	6 981	4 430	3 998	9 692

MAIN D'ŒUVRE							
temps de travail salarié			354	337	643	243	461
coût main d'œuvre salarié		16,50 €/he	5 833	5 558	10 605	4 008	7 614
TOTAL MAIN D'ŒUVRE	(3)		5 833	5 558	10 605	4 008	7 614

MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3)		8 259	9 494	-540	6 053	3 003
avant amortissement spécifique							
MARGE BRUTE en €/table (A)	A = (1) - (2) - (3) -(4)		7 773	7 958	-6 090	803	-297
après amortissement spécifique							

MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3)		-1 186	-306	-6 049	456	-5 136
MARGE BRUTE en €/table (A)	A = (1) - (2) - (3) -(4)		-1 672	-1 842	-11 599	-4 794	-8 436

MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3)		17 704	19 293	4 969	11 651	11 143
MARGE BRUTE en €/table (A)	A = (1) - (2) - (3) -(4)		17 218	17 757	-581	6 401	7 843

QUENTIN & EMMELINE

COMPARAISON DES MARGES BRUTES PAR SYSTÈME

			SYSTEMES				
Données économiques en € HT exprimée pour une table de production							
	Hypothèses	Prix unitaire	CORDES TEMOINS	CORDES EXONDEES	ECO ECRINS	PANIER SEALADDER	EXONDEX
DONNEES FIXES							
Nb de perches par table			50	50	50	50	50
Nb de systèmes par perche de 12m			24	24	18	8	18
Nb de systèmes par table			1 200	1 200	900	400	900
Nb d'huitres par système			60	60	60	120	100
Nb d'huitres par table			72 000	72 000	54 000	48 000	90 000
Nb d'exondations / cycle de production (10 mois)			0	20	3	20	20
INVESTISSEMENTS SPECIFIQUES PAR TABLE							
perches exondantes	longueur 12 m	210 €	-	10 500	10 500	10 500	10 500
table de chantier	2,5 chantiers/table	60 €/chantier	180	180	-	-	-
filets de protection	1 filet/table	500 €/filet	500	500	-	-	-
achat système							
- CORDES	6000 m / table	20 €/300 m	400	400	0	0	0
- ECOECRIN		50 €/unité	-	-	45 000	-	-
- PANIER		105 €/unité	-	-	-	42 000	-
- EXONDEX		10 €/unité	-	-	-	-	9 000
TOTAL			1 080	11 580	55 500	52 500	19 500
Amortissement système (année)			2	2	10	10	4
Total investissement avec amortissement	(4)		486	1 536	5 550	5 250	3 300
DETERMINATION DE LA MARGE BRUTE PAR TABLE							
50VG/50VD							
PRODUITS							
rendement en kg/table			7 880	5 997	3 835	3 848	3 958
prix moyen en €/kg			3,29	3,34	3,97	4,58	4,20
TOTAL PRODUIT en €	(1)		25 947	20 053	15 214	17 624	16 610
100VG							
rendement en kg/table			7 880	5 997	3 835	3 848	3 958
prix moyen en €/kg			2	2	2	3	3
TOTAL PRODUIT en €	(1)		14 310	11 039	9 040	11 082	10 581
100VD							
rendement en kg/table			7 880	5 997	3 835	3 848	3 958
prix moyen en €/kg			5	5	6	6	6
TOTAL PRODUIT en €	(1)		37 584	29 068	21 387	24 165	22 640
CHARGES OPERATIONNELLES							
achat naissain		80 €/1000	5 760	5 760	4 320	3 840	7 200
ciment	1 sac de 20 kg/480 choux	12 €/480 choux	600	600	0	0	2 250
carburant barge							
- nombre de trajets pour mise à l'eau	trajet AR		7	7	8	5	11
- nombre de trajets / exondation	trajet AR		0	20	3	20	20
- nombre de trajets de récolte	trajet AR		15	15	10	5	15
coût du carburant	15 min AR, 20 L/he	1,05 €/L	116	221	110	158	242
TOTAL CHARGES OPERATIONNELLES en €	(2)		6 876	6 981	4 430	3 998	9 692
MAIN D'ŒUVRE							
temps de travail salarié			354	337	643	243	461
coût main d'œuvre salarié		16,50 €/he	5 833	5 558	10 605	4 008	7 614
TOTAL MAIN D'ŒUVRE	(3)		5 833	5 558	10 605	4 008	7 614
50VG/50VD							
MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3)		13 239	7 515	178	9 618	-695
avant amortissement spécifique							
MARGE BRUTE en €/table (A)	A = (1) - (2) - (3) - (4)		12 753	5 979	-5 372	4 368	-3 995
après amortissement spécifique							
100VG							
MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3)		1 602	-1 499	-5 996	3 077	-6 725
MARGE BRUTE en €/table (A)	A = (1) - (2) - (3) - (4)		1 116	-3 035	-11 546	-2 173	-10 025
100VD							
MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3)		24 876	16 529	6 352	16 160	5 334
MARGE BRUTE en €/table (A)	A = (1) - (2) - (3) - (4)		24 390	14 993	802	10 910	2 034

COMPARAISON DES MARGES BRUTES PAR SYSTÈME

Données économiques en € HT exprimée pour une table de production

	Hypothèses	Prix unitaire	SYSTEMES				
			CORDES TEMOINS	CORDES EXONDEES	ECO ECRINS	PANIER SEALADDER	EXONDEX
DONNEES FIXES							
Nb de perches par table			40	40	40	40	40
Nb de systèmes par perche de 12m			24	24	18	8	18
Nb de systèmes par table			960	960	720	320	720
Nb d'huitres par système			60	60	60	120	100
Nb d'huitres par table			57 600	57 600	43 200	38 400	72 000
Nb d'exondations / cycle de production (10 mois)			0	20	3	20	20

INVESTISSEMENTS SPECIFIQUES PAR TABLE							
perches exondantes	longueur 12 m	210 €	-	8 400	8 400	8 400	8 400
table de chantier	2,5 chantiers/table	60 €/chantier	180	180	-	-	-
filets de protection	1 filet/table	500 €/filet	500	500	-	-	-
achat système							
- CORDES	4800 m / table	20 €/300 m	320	320	0	0	0
- ECOECRIN		50 €/unité	-	-	36 000	-	-
- PANIER		105 €/unité	-	-	-	33 600	-
- EXONDEX		10 €/unité	-	-	-	-	7 200
TOTAL LEUCATE			1 000	9 400	44 400	42 000	15 600
Amortissement système (année)			2	2	10	10	4
Total investissement avec amortissement	(4)		446	1 286	4 440	4 200	2 640

DETERMINATION DE LA MARGE BRUTE PAR TABLE

50VG/50VD	PRODUITS							
	rendement en kg/table		3 329	2 462	3 205	1 974	1 831	
	prix moyen en €/kg		3,96	3,97	4,48	5,44	4,64	
	TOTAL PRODUIT en €	(1)	13 175	9 785	14 371	10 739	8 489	

100VG	rendement en kg/table		3 329	2 462	3 205	1 718	1 831
	prix moyen en €/kg		2	2	3	3	3
	TOTAL PRODUIT en €	(1)	7 765	5 832	8 819	5 071	5 060

100VD	rendement en kg/table		3 329	2 462	3 205	1 718	1 831
	prix moyen en €/kg		6	6	6	8	7
	TOTAL PRODUIT en €	(1)	18 586	13 737	19 923	13 863	11 918

CHARGES OPERATIONNELLES							
achat naissain		80 €/1000	4 608	4 608	3 456	3 072	5 760
ciment	1 sac de 20 kg/480 choux	12 €/480 choux	480	480	0	0	1 800
carburant barge							
- nombre de trajets pour mise à l'eau	trajet AR		5	5	6	4	9
- nombre de trajets / exondation	trajet AR		0	20	3	20	20
- nombre de trajets de récolte	trajet AR		12	12	8	4	13
coût du carburant	15 min AR, 20 L/he	1,05 €/L	89	194	89	147	221
TOTAL CHARGES OPERATIONNELLES en €	(2)		5 497	5 602	3 545	3 219	7 781

MAIN D'ŒUVRE							
temps de travail salarié			294	283	515	196	371
coût main d'œuvre salarié		16,50 €/he	4 851	4 664	8 489	3 239	6 124
TOTAL MAIN D'ŒUVRE	(3)		4 851	4 664	8 489	3 239	6 124

50VG/50VD	MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3)	2 827	-482	2 336	4 281	-5 416
	avant amortissement spécifique						
	MARGE BRUTE en €/table (A)	A = (1) - (2) - (3) -(4)	2 381	-1 768	-2 104	81	-8 056
	après amortissement spécifique						
100 VG	MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3)	-2 663	-4 514	-3 216	-1 387	-8 845
	MARGE BRUTE en €/table (A)	A = (1) - (2) - (3) -(4)	-3 149	-5 840	-7 656	-5 587	-11 485
100 VD	MARGE BRUTE en €/table	A = (1) - (2) - (3)	8 157	3 391	7 889	7 405	-1 987
	MARGE BRUTE en €/table (A)	A = (1) - (2) - (3) -(4)	7 671	2 065	3 449	3 205	-4 627

Annexe 2 : Fiches techniques des systèmes expérimentaux

Fiche technique

OPTIPARQ



Systeme Éco écrin



Fiche technique

Éco écrin

60 huitres/système 900 systèmes/table



15 écrins de 4
compartiments

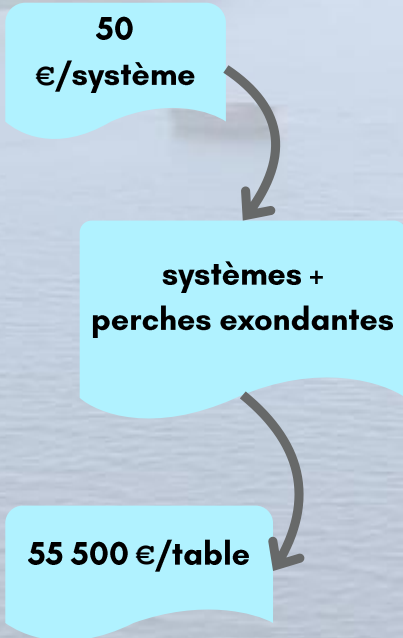
S'adapte à plusieurs
tailles de naissains






Système = une colonne de 15
écrins

Initié par la EARL Cambon et fils

Investissement initial



	
Protection contre la prédation	Investissement élevé
Pas de collage	Détroquage compliqué
	Forme des huitres irrégulière

Spécificités du parcours zootechnique

Préparation des systèmes

Positionner les huitres une à une dans les compartiments



8 min/système /opérateur

Travail sur table

Précaution lors de la mise à l'eau, déplacement des huitres

Adapter la position dépliée/fermée grâce au bout central

Fréquence exondation : 1 fois/3 mois

Détroquage

Détroquage des huitres une à une



15 min/système/opérateur

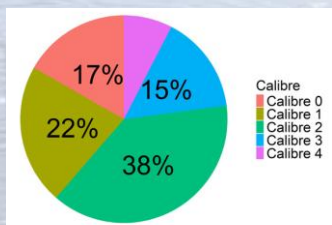
Attention opération qui nécessite du temps et des agents (huitres coincées dans les compartiments, captage...)

Performances

Taux de chair final : 13%
Mortalité moyenne : 25%



Répartition des calibres à la récolte



Tonnage à la récolte
3 T/table

Produit

12 600 €/table

CO + MO

15 000 €/table

Amortissement

5 600 €/table

Marge brute*

- 8 000 €/table

(après amortissement)

*Marge brute (après amortissement) = produits - (charges opérationnelles + coût de la main d'oeuvre + amortissement)
Pour une commercialisation à 50% vente directe et 50% vente en gros

Envie d'en savoir plus ?

Retrouvez le **rapport final** du projet
Optiparq et le **film explicatif** sur notre site
www.cepralmar.org

Contact

Nivelais Laureen – nivelais@cepralmar.org

Plaquette réalisée par

Cépralmar

Avec l'appui de



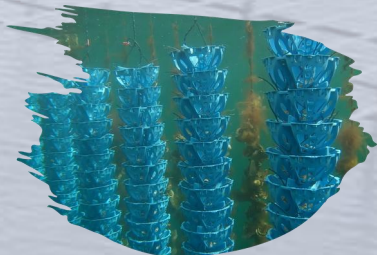
Et le soutien financier de

Fiche technique

OPTIPARQ



Système Toile Exondex



Fiche technique

Toile Exondex

100 huitres/système 900 systèmes/table



Toile d'1m50 de long

Toile ouverte ou fermée



Système = une toile de 100 huitres
Développé par P.Bouchet

Investissement initial

10€/système

10€/système → systèmes + perches exondantes → 19 500 €/table

19 500 €/table



Prix unitaire du système faible

Forme de l'huitre homogène



Collage individuel

Peu de protection contre les daurades

Risque de décrochage

Spécificités du parcours zootechnique

Préparation des systèmes

Collage des huitres une à une sur la toile



5 min/système /opérateur



Travail sur table

Précaution lors de la mise à l'eau, déplacement des huitres

Adapter la position ouverte/fermé de la toile

Fréquence exondation :
1 fois/2 semaines

Détrouquage

Détrouquage des huitres une à une



10 min/système/opérateur

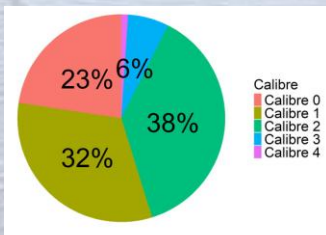


Performances

Taux de chair final : 16 %

Mortalité moyenne : 45%

Répartition des calibres à la récolte



Tonnage à la récolte

5.5 T/table

Produit

20 800 €/table

CO + MO

17 300 €/table

Amortissement

3 300 €/table

Marge brute*

200 €/table

(après amortissement)

*Marge brute (après amortissement) = produits - (charges opérationnelles + coût de la main d'oeuvre + amortissement)
Pour une commercialisation à 50% vente directe et 50% vente en gros

Envie d'en savoir plus ?

Retrouvez le **rapport final** du projet
Optiparq et le **film explicatif** sur notre site
www.cepralmar.org

Contact

Nivelais Laureen – nivelais@cepralmar.org

Plaquette réalisée par

Cépralmar

Avec l'appui de



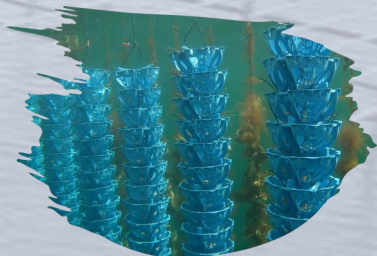
Et le soutien financier de

Fiche technique

OPTIPARQ



Systeme Panier Sealadder



Fiche technique

Panier Sealadder

120 huitres/système 400 systèmes/table

Panier cylindrique
de 30L



Agencement
modulable



Système = un panier cylindrique
Développé par Seaducer

Investissement initial

100 €/système

100 €/système

→

**systèmes +
perches exondantes**

→

52 500 €/table



Manutention
optimisée (mise à
l'eau, récolte...)

Protection de la
prédation

Charges
opérationnelles
faibles



Investissement
élevé

Durée
d'assemblage
long

Taux de chair
plus faible

Spécificités du parcours zootechnique

Préparation des systèmes

Assembler les pièces du panier



20 min/système/opérateur

Disposer les huîtres directement dans les paniers



Travail sur table

Pas de précaution particulière

Le panier se clipse sur les barreaux de l'échelle

Fréquence exondation :
1 fois/2 semaines

Détroquage

Vider le panier dans les palox



2 min/système/opérateur

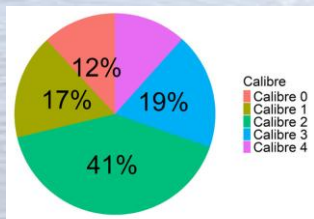


Performances

Taux de chair final : 12 %

Mortalité moyenne : 12 %

Répartition des calibres à la récolte



Tonnage à la récolte

4 T/table

Produit

17 400 €/table

CO + MO

8 000 €/table

Amortissement

5 200 €/table

Marge brute*

4 000 €/table

(après amortissement)

*Marge brute (après amortissement) = produits - (charges opérationnelles + coût de la main d'oeuvre + amortissement)
Pour une commercialisation à 50% vente directe et 50% vente en gros

Envie d'en savoir plus ?

Retrouvez le **rapport final** du projet
Optiparq et le **film explicatif** sur notre site
www.cepralmar.org

Contact

Nivelais Laureen – nivelais@cepralmar.org

Plaquette réalisée par

Cépralmar

Avec l'appui de



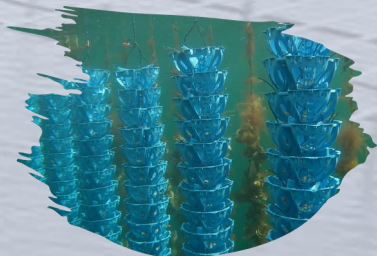
Et le soutien financier de

Fiche technique

OPTIPARQ



Systeme Corde exondée



Fiche technique

Corde exondée

60 huitres/système 1200 systèmes/table



Corde de 2m

Collage par 3



Système = une corde de 2m

Investissement initial

6.5 €/100m
de corde

systèmes +
perches exondantes +
filet + chantiers de
collage

11 600 €/table



Taux de chair

Peu de salissure
à la récolte

Faible
investissement



Collage

Prédation si
pas de filet
anti daurade



Spécificités du parcours zootechnique

Préparation des systèmes

Préparation des chantiers
et collage des huitres

20 min / chantier de 6
cordes



Travail sur table

Exondation

Fréquence exondation :
1 fois/2 semaines

Détroquage

Séparation des huitres et
des cordes à l'aide de la
sauterelle

Détroquage au mas

1 h/500 huitres

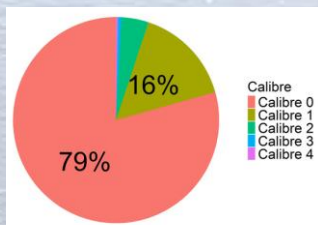
Performances

Taux de chair final : 17 %

Mortalité moyenne : 40 %



Répartition des calibres à la récolte



Tonnage à la récolte

7 T/table

Produit

22 000 €/table

CO + MO

12 500 €/table

Amortissement

1 500 €/table

Marge brute*

8 000€/table

(après amortissement)

* Marge brute (après amortissement) = produits - (charges opérationnelles + coût de la main d'oeuvre + amortissement)
Pour une commercialisation à 50% vente directe et 50% vente en gros

Envie d'en savoir plus ?

Retrouvez le **rapport final** du projet
Optiparq et le **film explicatif** sur notre site
www.cepralmar.org

Contact

Nivelais Laureen – nivelais@cepralmar.org

Plaquette réalisée par

Cépralmar

Avec l'appui de



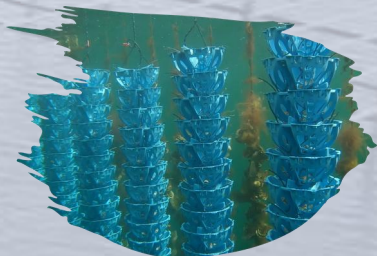
Et le soutien financier de

Fiche technique

OPTIPARQ



Systeme Corde traditionnelle



Fiche technique

Corde traditionnelle

60 huitres/système 1200 systèmes/table



Corde de 2m

Collage par 3



Système = une corde de 2m

Investissement initial

6.5 €/100m
de corde

systèmes + filet +
chantiers de collage

1 000 €/table



Taux de chair

Bonne
croissance

Faible
investissement



Collage

Prédation si
pas de filet
anti daurade



Spécificités du parcours zootechnique

Préparation des systèmes

Préparation des chantiers et collage des huitres

20 min/chantier de 6 cordes



Travail sur table

Pas de précaution particulière

Pas d'exondation

Détroquage

Séparation des huitres et des cordes à l'aide de la sauterelle

Détroquage au mas

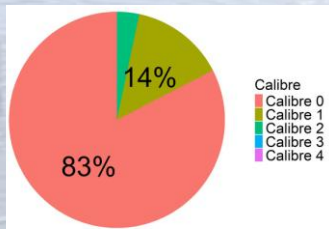
1 h/500 huitres

Performances

Taux de chair final : 16 %
Mortalité moyenne : 42 %



Répartition des calibres à la récolte



Tonnage à la récolte
7 T/table

Produit

23 700 €/table

CO + MO

12 700 €/table

Amortissement

500 €/table

Marge brute*

10 500€/table
(après amortissement)

*Marge brute (après amortissement) = produits - (charges opérationnelles + coût de la main d'oeuvre + amortissement)
Pour une commercialisation à 50% vente directe et 50% vente en gros

Envie d'en savoir plus ?

Retrouvez le **rapport final** du projet
Optiparq et le **film explicatif** sur notre site
www.cepralmar.org

Contact

Nivelais Laureen – nivelais@cepralmar.org

Plaquette réalisée par

Cépralmar

Avec l'appui de



Et le soutien financier de