

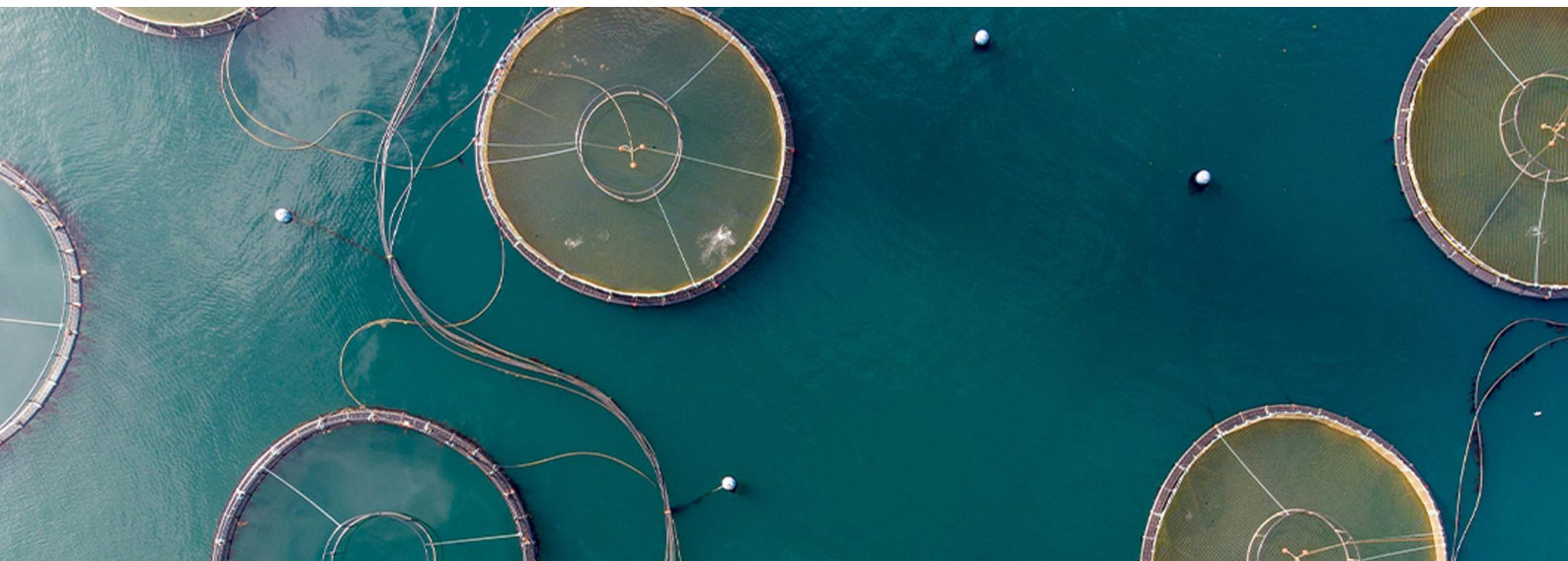


AZA4ICE

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union



Plan d'Action pour la transition vers une aquaculture circulaire

Pôle Mer Méditerranée

La lagune de Thau, France

Mars 2026

<https://aza4ice.interreg-euro-med.eu>



AZA4ICE

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union



Versions	Date	Statut du documents	Délivré par
Version 1.0	05/03/2006	Draft	Pôle mer méditerranée
Version 2.0	11/03/2026	Draft	Pôle mer méditerranée



Table des matières

Liste des abréviations	5
1. Résumé exécutif.....	7
2. Introduction	8
2.1. Périmètre et objectifs	8
2.2. Contexte	9
3. Rôles et responsabilités des acteurs clés.....	10
4. Besoins, enjeux et opportunités régionaux	12
4.1. Situation actuelle de l'aquaculture dans la lagune de Thau	12
4.2. Besoin de diversification et de transformation systémique	13
4.3. Principaux défis et opportunités.....	13
4.4 Gestion du risque	14
5. Cadre juridique, réglementaire et d'autorisation	14
6. État actuel des entreprises aquacoles	16
6.1. État de la conchyliculture	17
6.2. État de la pisciculture	18
6.3. Vers une diversification aquacole ?	18
6.4. Principaux défis et réponses proposées	19
7. Vision	20
8. Potentiel des résultats C-AZA.....	21
8.1 Indice de durabilité du Site (SSI).....	21
8.2 Indice de Performance des Espèces (IPI)	23
8.3 Scénarios d'association d'espèces dans les C-AZA	24
8.4 Conclusion	26
9. Actions proposées.....	26
9.1. Actions et interventions clés.....	26
9.2. Acteurs responsables.....	28
9.3. Calendrier	29



AZA4ICE

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union



9.4. Aspects financiers et sources de financement	30
10. Suivi et évaluation	31
11. Conclusion.....	32



Liste des abréviations et définitions

AZA : *Allocated Zones for Aquaculture*, Zone dédiée à l'aquaculture.

AZA4ICE : *Allocated Zones for circular Aquaculture to trigger the transition to an Inclusive and Circular Economy*, projet européen visant à favoriser la transition vers une aquaculture durable et circulaire à travers la planification spatiale et la coopération entre acteurs.

AMTI : *Aquaculture Multi-Trophique Intégrée*, système d'élevage associant plusieurs espèces de niveaux trophiques différents afin de valoriser les nutriments et réduire les impacts environnementaux.

CGAAER : *Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux*, organisme d'expertise et de conseil auprès du ministère chargé de l'agriculture.

CRCM : *Comité Régional de la Conchyliculture de Méditerranée*, organisation professionnelle représentant les conchyliculteurs de la façade méditerranéenne française.

CRPMEM : *Comité Régional des Pêches Maritimes et des Élevages Marins*, organisation professionnelle représentant les pêcheurs et les activités liées aux élevages marins au niveau régional.

DGAMPA : *Direction Générale des Affaires Maritimes, de la Pêche et de l'Aquaculture*, direction du ministère chargé de la mer responsable des politiques publiques relatives à la pêche, à l'aquaculture et aux affaires maritimes.

DIRM : *Direction Interrégionale de la Mer*, service déconcentré de l'État chargé de mettre en œuvre les politiques maritimes à l'échelle interrégionale.

DPM : *Domaine Public Maritime*, ensemble des espaces maritimes appartenant à l'État, incluant notamment le rivage et certaines lagunes, où peuvent être implantées des activités comme la conchyliculture.

DRAAF : *Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt*, service déconcentré du ministère de l'Agriculture chargé de la mise en œuvre des politiques agricoles, alimentaires et forestières au niveau régional.

IPi (*Innovation Performance Index*) : Indice de Performance des Espèces utilisé pour évaluer le potentiel technique, économique et sociétal d'une espèce dans un système aquacole.



AZA4ICE

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union



LIRRIE (*Living Responsible Research and Innovation Ecosystem*) : Ateliers participatifs réunissant chercheurs, professionnels et acteurs institutionnels pour co-construire les orientations du projet.

SCOT : *Schéma de Cohérence Territoriale*, document de planification stratégique organisant l'aménagement du territoire et les grands équilibres d'usage à l'échelle d'un bassin de vie.

SMBT : *Syndicat Mixte du Bassin de Thau*, établissement public chargé de la gestion, de la planification et de la coordination des politiques territoriales autour de la lagune de Thau.

SMVM : *Schéma de Mise en Valeur de la Mer*, document de planification destiné à organiser les usages du littoral et des espaces maritimes.

SSI (*Site Suitability Index*) : Indice de durabilité évaluant l'adéquation entre les conditions environnementales d'un site et les exigences biologiques d'une espèce aquacole.



1. Résumé exécutif

Ce Plan d'Action présente la contribution française au projet AZA4ICE et propose une trajectoire pour accompagner la transition de l'aquaculture vers des modèles plus résilients face au changement climatique, diversifiés et circulaires. Il s'appuie sur des éléments scientifiques, des démarches participatives et des retours de professionnels de l'aquaculture, de chercheurs, de collectivités territoriales et des autorités publiques actifs dans le secteur aquacole en méditerranée française.

Ce document se fonde sur les résultats des événements du projet, appelés LiRRIE (Living Responsible Research and Innovation Ecosystems), de l'outil d'autoévaluation Bluefasma et de la méthodologie AZA4ICE, C-AZA, développée dans le projet. Ce Plan d'Action met notamment l'accent sur des recommandations tirées des LiRRIEs, réussissant l'ensemble des acteurs de la filière (figure 1).

Centré sur le contexte méditerranéen français, et en particulier sur la lagune de Thau, le Plan d'Action souligne que la transition de la filière va au-delà des solutions techniques, par l'adaptation de la gouvernance, du cadre réglementaire et de la planification spatiale. La transition de la filière implique aussi la mobilisation et la coopération de nombreux acteurs clés.

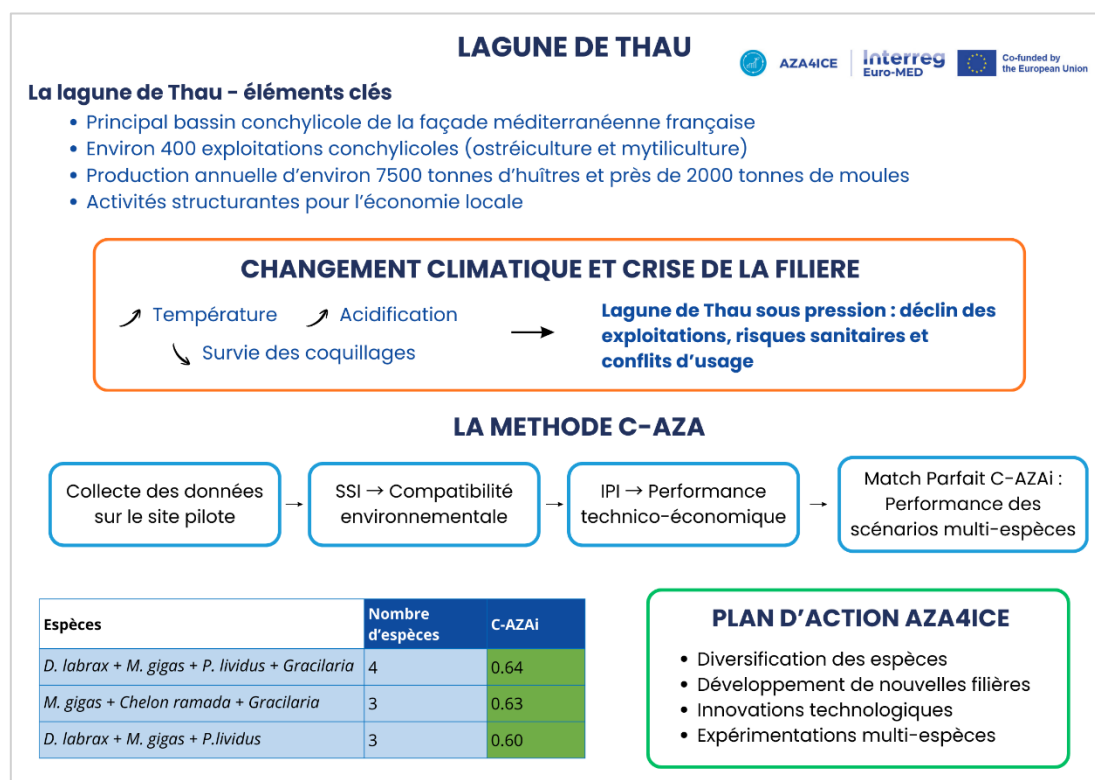


Figure 1 : Résumé du projet AZA4ICE sur le site pilote de la lagune de Thau



2. Introduction

2.1. Périmètre et objectifs

La mise en œuvre du projet AZA4ICE en France intervient à un moment charnière pour l'aquaculture. Le changement climatique ne relève plus de projections théoriques mais de réalités observables, qui impactent déjà les niveaux de productions, le fonctionnement des écosystèmes et donc la viabilité économique des entreprises aquacoles.

L'objectif de ce Plan d'Action est de traduire cette dynamique en un cadre stratégique et opérationnel cohérent. Il vise à :

- Accompagner l'adaptation des activités aquacoles existantes face au changement climatique et aux contraintes environnementales qui en découlent ;
- Encourager la diversification et le développement de systèmes aquacoles circulaires, notamment l'Aquaculture Multi-Trophique Intégrée (AMTI) ;
- Fournir des recommandations aux autorités publiques pour adapter les cadres réglementaires, la planification spatiale et la gouvernance ;
- Faciliter l'expérimentation, l'apprentissage et la réplication des solutions à l'échelle des territoires en France.

Ce Plan d'Action vise à orienter vers l'opérationnalisation. Il identifie des priorités, définit des responsabilités et propose des conditions de mise en œuvre. Il a été élaboré avec les acteurs du site pilote au travers des différents événements AZA4ICE (aussi appelé LIRRIE), figure 2.



AZA4ICE

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union

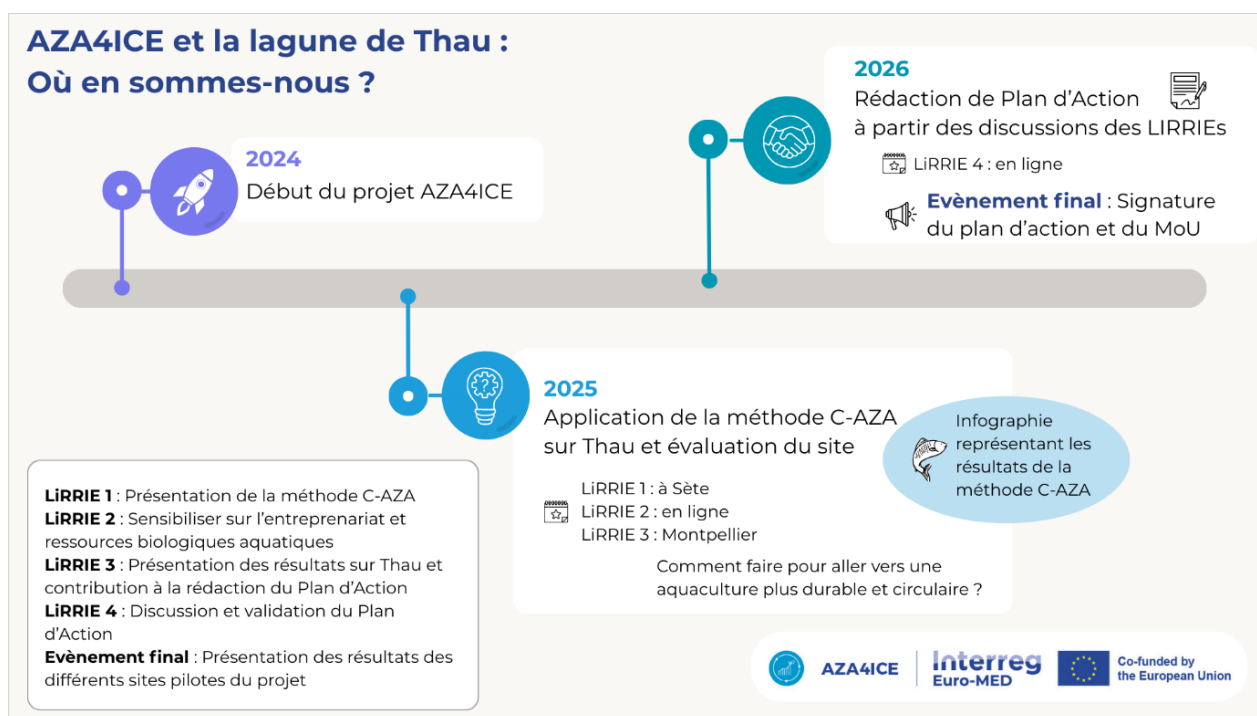


Figure 2: Résumé des actions AZA4ICE site pilote de Thau

2.2. Contexte

Le secteur aquacole français se caractérise par une diversité de systèmes de production, incluant notamment la conchyliculture, l'aquaculture continentale et la pisciculture marine. La France a produit et vendu 146 milliers tonnes de produits en conchyliculture en 2023. La conchyliculture est majoritairement représentée par les huîtres puis les moules. La conchyliculture est suivie par la pisciculture avec une production et vente totale de 39 milliers de tonnes. Elle est représentée notamment par la pisciculture continentale, plus particulièrement avec la salmoniculture, puis par la pisciculture marine.

En Méditerranée, l'aquaculture est un secteur ancien mais relativement limité. Les contraintes environnementales, la forte concurrence pour l'espace littoral et la complexité réglementaire ont historiquement freiné son développement. La production est largement dominée par la conchyliculture, en particulier les huîtres et les moules, concentrées dans les lagunes côtières telles que la lagune de Thau (Hérault, France). Cette lagune



est primordiale pour la filière en Méditerranée, puisqu'il s'agit de l'une des plus grandes lagunes méditerranéennes couvrant une surface d'environ 75 km² produisant 90% des huitres de Méditerranée.

3. Rôles et responsabilités des acteurs clés

La transition vers une aquaculture circulaire et résiliente pour faire face au changement climatique nécessite une action coordonnée entre une diversité d'acteurs. Pour ce faire, l'un des principaux atouts de la démarche AZA4ICE en France réside dans la mobilisation active et le dialogue entre différents acteurs, identifiées et associées tout au long du projet et des événements participatifs.

Ces acteurs comprennent notamment :

- Les professionnels de l'aquaculture, incluant les conchyliculteurs, et porteurs de projets émergents, qui contribuent par :
 - Le partage de savoir-faire et de retours d'expérience de terrain ;
 - L'identification des contraintes, risques et opportunités pratiques sur la production ;
 - La mise à l'épreuve et l'adaptation de nouveaux modèles de production en conditions réelles.
- Les organismes scientifiques et de recherche, en particulier l'IFREMER et les équipes associées, qui jouent un rôle central dans :
 - La production de connaissances scientifiques sur le fonctionnement des écosystèmes, l'impact du changement climatique et les impacts de l'aquaculture sur le milieu ;
 - L'accompagnement dans l'expérimentation, du suivi et de l'évaluation de systèmes aquacoles innovants et circulaires.
- Les autorités publiques et administratives, à différents niveaux de gouvernance, incluant :
 - Les administrations nationales, en charge des politiques des pêches et de l'aquaculture (par ex. DGAMPA) ;



- Les services déconcentrés de l'État aux niveaux régional et interrégional (par ex. DIRM, DRAAF) ;
- Les collectivités territoriales impliquées dans le développement économique, la planification spatiale et la gestion environnementale. Ces acteurs sont essentiels pour assurer la cohérence réglementaire, l'intégration des résultats d'AZA4ICE dans les outils de planification et le soutien à des démarches expérimentales et adaptatives.
- Les organisations professionnelles représentatives, notamment le Comité Régional de la Conchyliculture Méditerranée (CRCM) et le Comité Régional des Pêches Maritimes et des Élevages Marins d'Occitanie (CRPMEM Occitanie), qui :
 - Représentent les intérêts collectifs des professionnels ;
 - Assurent un rôle d'interface entre les producteurs, la recherche et les autorités publiques ;
 - Soutiennent des actions structurantes, des projets collectifs et des stratégies de développement de filière.
- Les structures d'appui et autres parties prenantes, telles que les centres techniques, pôles d'innovation, agences de développement et organismes de formation. Cela inclut en particulier le CEPRALMAR, centre technique spécialisé en aquaculture méditerranéenne, qui joue un rôle clé dans :
 - La recherche appliquée et l'appui technique aux producteurs ;
 - La conception et la mise en œuvre de projets pilotes et expérimentaux (par ex. coculture algues-coquillages) ;
 - Le transfert de connaissances, la formation et le renforcement des capacités des professionnels ;
 - La facilitation du dialogue entre professionnels, scientifiques et autorités publiques.
- Les consommateurs et la société civile, qui, bien qu'ils ne soient pas au cœur des objectifs techniques et de planification d'AZA4ICE, jouent un rôle stratégique dans la durabilité à long terme de l'aquaculture.



Les attentes en matière de qualité des produits, de performance environnementale, de traçabilité et d'ancrage territorial influencent la dynamique des marchés et l'acceptabilité sociale.

AZA4ICE vise à mettre en place un cadre commun pour organiser cette coopération, en facilitant le dialogue et aligner les actions aux différents niveaux de gouvernance. Le Plan d'Action met l'accent sur la co-construction et la responsabilité partagée, considérant que des solutions efficaces et durables émergent de l'interaction entre expertise scientifique, savoir-faire professionnel, politiques publiques et compréhension sociétale.

4. Besoins, enjeux et opportunités régionaux

4.1. Situation actuelle de l'aquaculture dans la lagune de Thau

Le secteur la conchyliculture à Thau traverse actuellement une situation critique. Le bassin subit une accumulation de pressions économiques, démographiques, environnementales et sanitaires.

Sur le plan économique, les coûts de production ont fortement augmenté ces dernières années, notamment sous l'effet des prix de l'énergie, du coût du travail sans croissance significative du chiffre d'affaires. Les prix de vente sont stables, parfois en baisse, ce qui soulève de fortes inquiétudes quant à la viabilité économique à long terme des exploitations.

Depuis 2018, environ 20 % des entreprises aquacoles ont disparu de la lagune de Thau, notamment en raison du vieillissement des exploitants, le nombre d'exploitations conchylocoles sur la lagune est estimé autour de 400 entreprises. D'un point de vue démographique, le secteur vieillit rapidement, avec une majorité de professionnels âgés de plus de 50 ans, ce qui souligne l'urgence du renouvellement générationnel et de l'amélioration de l'attractivité des métiers de l'aquaculture.

Sur le plan environnemental, la lagune de Thau constitue l'un des socio écosystèmes les plus fragiles de la région. Quinze zones de rejet ou exutoires ont été recensées autour du bassin versant de la lagune de Thau. Les préoccupations relatives à la qualité de l'eau et à la résilience des



écosystèmes sont au cœur des discussions. Plusieurs professionnels soulignent l'importance de la productivité primaire du milieu, notamment dans les zones de mer ouverte, qui conditionne le potentiel de développement de nouvelles productions filtrantes. Cette question doit être intégrée dans les réflexions de planification et dans les scénarios de diversification. Les pressions sanitaires et zoo-sanitaires s'intensifient depuis une dizaine d'années. Ces pressions entraînent des suspensions de production avec des épisodes de mortalité et une incertitude importante pour les producteurs.

4.2. Besoin de diversification et de transformation systémique

La conchyliculture est une activité agricole à part entière, mais elle demeure l'un des systèmes de production les moins diversifiés. La diversification ne doit pas être comprise comme une simple addition de nouvelles espèces, mais comme une réorganisation systémique des modèles de production. L'AMTI vise à rendre le système circulaire, c'est à dire optimiser l'utilisation des ressources, réduire les rejets et les impacts environnementaux et accroître la résilience.

L'aquaculture circulaire et les approches en AMTI offrent des leviers concrets pour engager cette transformation. En associant des espèces aux fonctions trophiques complémentaires, ces systèmes permettent également de diversifier les sources de revenus. La diversification pourrait permettre la réduction de la vulnérabilité aux risques sanitaires.

La diversification constitue également un levier majeur pour le renouvellement générationnel. L'innovation, l'expérimentation et l'émergence de nouveaux modèles productifs peuvent redonner du sens et des perspectives aux métiers de l'aquaculture, et attirer de nouveaux profils, notamment plus jeunes.

4.3. Principaux défis et opportunités

Un défi central réside dans le décalage entre l'urgence économique des exploitations et le temps nécessaire à la recherche, à l'expérimentation et à la consolidation réglementaire. L'acceptabilité sociale et professionnelle constitue un autre enjeu, nécessitant dialogue, coopération entre les



différents acteurs et démonstration concrète des bénéfices à travers des projets pilotes et des preuves de concept.

Le cadre réglementaire demeure un frein important, en particulier pour l'algoculture, où des incertitudes persistent. Dans le même temps, l'approche de AZA4ICE, par la méthode C-AZA, offre des opportunités significatives en réduisant les délais de développement, en apportant un appui scientifique robuste et en accélérant le passage du concept à l'expérimentation.

4.4 Gestion du risque

La question de la prise de risque a été soulevée par les professionnels lors des échanges. Le développement de nouveaux systèmes de production (nouvelles espèces, co-cultures, innovations techniques) implique des incertitudes techniques, économiques et environnementales.

Dans ce contexte, il apparaît nécessaire de clarifier qui porte et assume ces risques : producteurs, autorités publiques, projets expérimentaux ou dispositifs de financement.

Plusieurs acteurs ont également souligné que les entreprises de la filière disposent aujourd'hui de moyens financiers limités, ce qui réduit leur capacité à investir dans des démarches de recherche et développement. Le développement de nouveaux modèles aquacoles nécessite donc des mécanismes d'accompagnement et de financement adaptés, afin de soutenir les phases d'expérimentation et de limiter le risque pour les producteurs.

5. Cadre juridique, réglementaire et d'autorisation

L'aquaculture en France est encadrée par un ensemble de réglementations européennes, nationales et locales visant à concilier développement économique, protection de l'environnement et gestion de l'espace maritime. La création ou l'extension d'une activité aquacole nécessite plusieurs autorisations administratives concernant diverses réglementations françaises : la réglementation environnementale, les



documents relatifs à la planification spatiale, la réglementation sanitaire et la réglementation foncière.

Selon le rapport CGAAER ¹« Développement de la filière piscicole », la multiplicité des autorisations et la durée d'instruction des dossiers constituent un frein important au développement de la filière. Dans plusieurs pays européens, ces procédures sont simplifiées via des guichets uniques, une solution également recommandée pour la France.

L'aquaculture est fortement encadrée par la réglementation environnementale. Elle exige des évaluations avant toutes mises en place d'exploitation. L'évaluation est cadrée par une étude d'impact environnementale, une évaluation Natura 2000 ainsi que l'analyse des rejets (azote, phosphore) dans le milieu de l'activité. Certains critères comme la taille du projet concerné mais également de la sensibilité du milieu sont des éléments essentiels pour ces études. Cependant en France, les seuils déclenchant ces évaluations peuvent être plus stricts que dans certains pays européens, ce qui peut créer un désavantage compétitif.

En effet les activités aquacoles doivent respecter des règles rentrées en vigueur, telles que la directive cadre sur l'eau, les réglementations Natura 2000 ainsi que les règles de qualité des eaux lagunaires.

Aujourd'hui, des documents tel que le SCOT et le volet littoral du SMVN ont des sections mettant en avant une volonté de protection du milieu marin tout en donnant la priorité aux activités de pêche et de cultures marines. Ils imposent également une gestion stricte de l'urbanisation et de la qualité de l'eau.

Occupant une concession ou une occupation du domaine public maritime (DPM), la filière de l'aquaculture est concernée par les documents relatifs à la planification spatiale maritime. Le concept de zones allouées à l'aquaculture (AZA) consiste à identifier des zones marines où l'aquaculture est prioritaire par rapport aux autres usages (tourisme, navigation, etc.). Cette approche vise à anticiper et organiser le développement de l'aquaculture à l'échelle territoriale. Cette planification vise donc à réduire les conflits d'usage, faciliter l'installation de nouvelles fermes et sécuriser les investissements et la pérennité des activités aquacoles.

Dans le bassin de Thau, cette planification s'inscrit dans un cadre territorial déjà structuré. Elle est notamment encadrée par des outils tels que le SCOT mené par le SMBT et les documents d'urbanisme locaux, qui organisent les usages du territoire et du plan d'eau. Ces outils contribuent à la protection

¹ Développement de la filière piscicole, 2022. CGAAER- Rapport n°014044-01



des milieux naturels et à la cohérence de l'aménagement du territoire. Toutefois, ils peuvent également être perçus par certains acteurs comme des contraintes pour l'expérimentation de nouveaux modèles aquacoles.

L'accès au foncier constitue également un enjeu majeur pour le secteur. Dans les zones lagunaires comme Thau, les espaces conchylicoles sont protégés par des documents d'urbanisme. Cependant comme annoncée précédemment, la baisse d'exploitations est remarquée. L'évolution de ces documents est nécessaire pour réduire la pression foncière permettre aux activités de s'installer la diversification des productions, la co-culture et le développement de nouveaux modèles aquacoles.

La filière de l'aquaculture est soumise à des règles sanitaires strictes. Les principales obligations concernent la surveillance des maladies, la traçabilité des produits, et les contrôles vétérinaires nécessaires. Ces règles sont essentielles car certaines maladies virales peuvent affecter la production. Les exploitations, sur la zone de la lagune de Thau, peuvent obtenir un statut sanitaire indemne, ce qui facilite les exportations mais peut limiter certaines importations d'animaux vivants. Cependant, il a été souligné la difficulté d'obtenir des réponses réglementaires claires pour certains projets innovants. Par exemple, des interrogations subsistent concernant l'approvisionnement de bassins de stabulation en eau de forage ou en eau traitée, ce qui illustre le besoin d'un dialogue renforcé entre professionnels et autorités compétentes.

Pour résumer un certain nombre de freins réglementaires sont identifiés. Plusieurs obstacles au développement de l'aquaculture sont régulièrement cités :

- Complexité administrative,
- Délais longs pour les autorisations,
- Contraintes environnementales strictes,
- Concurrence d'usage du littoral,
- Manque de planification spatiale.

Ces éléments expliquent en partie la stagnation de la production aquacole française malgré une demande mondiale en forte croissance.

6. État actuel des entreprises aquacoles



6.1. État de la conchyliculture

La conchyliculture demeure le pilier de l'aquaculture méditerranéenne française et constitue le cœur de l'activité économique des lagunes côtières telles que la lagune de Thau. Très ancré dans les territoires, sur le plan économique mais également culturel, la lagune connaît néanmoins une transition majeure sous l'effet de facteurs environnementaux, sanitaires, économiques et démographiques.

La production d'**huître creuse (*Crassostrea gigas*)** reste dominante et globalement compatible avec les conditions lagunaires. Toutefois, les professionnels observent une variabilité concernant les taux croissance, les taux de survie et la qualité des produits. Les vagues de chaleur estivales, les épisodes d'hypoxie et les dégradations ponctuelles de la qualité de l'eau affectent de plus en plus les cycles de production. Ces évolutions imposent une adaptation des pratiques à travers l'innovation technique, le suivi environnemental renforcé et la gestion adaptative indispensables pour sécuriser la production.

La production de **moule méditerranéenne (*Mytilus galloprovincialis*)** en lagune, n'est plus considérée comme viable à moyen et long terme dans la lagune de Thau. Les projections scientifiques et les résultats expérimentaux convergent vers un risque élevé de mortalité estivale à partir de 2050, principalement en lien avec l'augmentation des températures et l'acidification dû au changement climatique. Les observations de terrain confirment déjà cette vulnérabilité. En conséquence, les acteurs soutiennent largement la relocalisation de la production de moules en mer, dans des environnements plus stables, ce qui implique la structuration d'une nouvelle filière collective « moules en mer ».

L'**huître plate européenne (*Ostrea edulis*)** est perçue comme une espèce stratégique de diversification, de restauration patrimoniale ainsi que de valeur écologique. Son redéploiement constitue une opportunité de long terme pour réduire la dépendance à une seule espèce tout en renforçant les services écosystémiques. Néanmoins, des verrous techniques et organisationnels persistent, notamment en matière d'écloserie, de nurserie, de gestion sanitaire et de performances d'élevage. Le renforcement des capacités locales d'écloserie, de pré-grossissement et de nurserie est identifié comme un prérequis essentiel pour assurer la pérennité de la production de l'huître plate européenne.



6.2. État de la pisciculture

La pisciculture n'est actuellement pas pratiquée sur la lagune de Thau, principalement en raison de la sensibilité environnementale, des contraintes spatiales et des limites réglementaires propres aux systèmes lagunaires confinés. La seule infrastructure liée au poisson à proximité immédiate est une éclosérie terrestre en système de recirculation (RAS), fonctionnant indépendamment de la production lagunaire.

À l'échelle régionale, la pisciculture demeure toutefois une composante pertinente de l'aquaculture méditerranéenne française. L'élevage en mer est présent à travers des sites de production en mer méditerranée française, notamment au large de Marseille dans les Bouches-du-Rhône, dans la baie du Lazaret dans le Var, aux abords de Cannes dans les Alpes-Maritimes, ainsi qu'en Haute-Corse et Corse-du-Sud. Les professionnels de la Baie du Lazaret ont exprimé un intérêt pour des stratégies de diversification et de co-cultures potentielles entre pisciculture, conchyliculture et espèces extractives.

6.3. Vers une diversification aquacole ?

La diversification est apparue comme l'un des leviers majeurs pour renforcer la résilience et la capacité d'adaptation des systèmes aquacoles en Méditerranée française. Elle est largement perçue comme une nécessité, face à la vulnérabilité croissante des modèles de production à une espèce, aux chocs climatiques, sanitaires et économiques.

À ce stade, la diversification s'opère principalement à travers des initiatives expérimentales et pilotes, ciblant des espèces et des systèmes favorables à des modèles circulaires ou écosystémiques. La production de macroalgues figure parmi les pistes les plus prometteuses. Bien que les volumes restent limités, les algues sont reconnues pour leur rôle potentiel dans l'absorption des nutriments, la bioremédiation et la coculture avec les coquillages.

Sur la lagune de Thau, le projet COCOALG porté par le CEPRALMAR vise à évaluer la faisabilité technique, environnementale et opérationnelle de la coculture algues-coquillages, en produisant des références essentielles pour un déploiement futur.

Les holothuries, et en particulier *Holothuria tubulosa*, ont également été identifiées comme une voie de diversification à plus long terme. Leur rôle détritovre représente un caractère intéressant pour les systèmes circulaires. De plus ils contribuent à la qualité des sédiments tout en ouvrant l'accès à



des marchés de niche à forte valeur ajoutée. Ce potentiel est exploré dans le cadre du projet HOLOPROD, porté par un acteur industriel, autour du développement d'écloseries, d'essais de grossissement et de l'évaluation de la viabilité économique.

La plupart des systèmes de diversification sont observables sous la forme d'initiatives expérimentales et pilotes. Cela dit, les discussions ont également mis en avant une volonté des aquaculteurs à travers des initiatives personnelles. Des professionnels, sensibilisés à la diversification et à l'AMTI, mettent en place des systèmes de coculture dans leurs fermes aquacoles. Certains on émit un souhait de s'orienter vers la diversification pour la pérennité de la filière.

La diversification est conçue comme un processus de transition progressive, et non comme une substitution rapide des activités existantes. Elle nécessite du temps, de l'expérimentation, un accompagnement technique et une clarification réglementaire. Les outils d'aide à la décision tels que C-AZA jouent un rôle clé pour réduire l'incertitude, en identifiant les combinaisons d'espèces et les configurations spatiales les plus pertinentes, facilitant ainsi des décisions d'investissement et des politiques publiques éclairées.

6.4. Principaux défis et réponses proposées

L'analyse de l'état actuel des entreprises aquacoles met en évidence des défis structurels et transversaux aux espèces, aux systèmes de production et aux territoires. Ces défis sont généralement étroitement liés et appellent des réponses coordonnées et multi-niveaux, plutôt que des mesures isolées.

Tableau 1: Les principaux défis sur la lagune de Thau, réponses et impacts associés

Principaux défis	Réponses prioritaires	Impacts attendus
Vulnérabilité climatique des systèmes lagunaires.	Relocalisation en mer, adaptation des calendriers, anticipation des événements extrêmes.	Réduction des mortalités, meilleure stabilité de production.



Dépendance aux modèles monospécifiques-.	Diversification progressive, AMTI, intégration multiespèces.	Réduction des risques économiques et biologiques, résilience accrue.
Incertitude et manque de références pour les espèces émergentes.	Pilote C-AZA et expérimentations, recherche appliquée et appui technique.	Accélération des apprentissages, sécurisation des investissements, émergence de nouvelles filières.
Pressions environnementales et fragilité des écosystèmes.	Intégration d'espèces extractives (algues, détritivores), pratiques circulaires.	Amélioration de la qualité de l'eau, services écosystémiques, acceptabilité sociale.
Vieillesse de la profession et faible attractivité.	Outils collectifs, innovation, diversification, amélioration des conditions de travail, intégrations de formations	Attractivité renforcée, renouvellement générationnel.
Rigidité et complexité réglementaires.	Utilisation des résultats AZA4ICE et C-AZA dans la planification et l'instruction-.	Cohérence des politiques, déploiement plus rapide et sécurisé des projets.

Cette synthèse souligne que les réponses doivent être combinées au sein d'une trajectoire de transition cohérente, articulant solutions techniques, adaptations de gouvernance et stratégies territoriales.

7. Vision

La vision partagée issue des ateliers LiRRIEs reconnaît le changement climatique comme une contrainte importante et irréversible pour l'aquaculture méditerranéenne. Plutôt que de chercher à préserver à tout prix les modèles existants, les acteurs convergent vers la nécessité de repenser les systèmes de production, l'organisation spatiale et les cadres de gouvernance.



L'innovation est identifiée comme un levier clé de cette transition, notamment à travers le suivi environnemental, la modélisation, l'automatisation et l'amélioration des pratiques d'élevage. Toutefois, les échanges ont mis en évidence qu'un élément central de la vision repose sur le développement de modèles aquacoles écosystémiques et circulaires, incluant l'AMTI. Ces approches visent à restaurer les interactions fonctionnelles entre les espèces, à réduire les rejets, à optimiser l'utilisation des ressources et à renforcer les services écosystémiques. Les solutions low-tech et inspirées du fonctionnement naturel des écosystèmes sont perçues comme complémentaires de l'innovation technologique, en particulier dans les milieux lagunaires fragiles.

La diversification occupe une place stratégique dans cette vision. Elle permet de réduire la vulnérabilité aux chocs climatiques et sanitaires, tout en créant de nouvelles opportunités économiques. Elle constitue également un levier majeur pour améliorer l'attractivité du secteur et une opportunité pour soutenir le renouvellement générationnel.

Enfin, l'importance d'une planification spatiale et d'une gouvernance agile appuyées par des outils tels que C-AZA est à souligner. À l'horizon 2035-2040, l'aquaculture méditerranéenne française ambitionne d'évoluer vers des systèmes diversifiés, résilients face au changement climatique et circulaires, fortement ancrés dans les territoires, socialement acceptés et reconnus comme des contributeurs positifs au fonctionnement des écosystèmes et aux systèmes alimentaires locaux.

8. Potentiel des résultats C-AZA

La méthodologie C-AZA vise à identifier les opportunités de développement d'une aquaculture circulaire en combinant plusieurs niveaux d'analyse : la compatibilité environnementale des espèces, leur performance technique et socio-économique, et enfin les scénarios d'association d'espèces dans des systèmes de production intégrés. Cette approche permet d'orienter les choix de diversification et d'innovation pour les territoires aquacoles.

8.1 Indice de durabilité du Site (SSI)

L'indice de durabilité (SSI : Site Suitability Index), mesure l'adéquation entre les conditions environnementales d'un site et les exigences physiologiques d'une espèce. Cet indice est calculé à partir de plusieurs paramètres environnementaux tels que la température, l'oxygène dissous, la turbidité, la



salinité et la disponibilité trophique (chlorophylle-a). Les données environnementales sont comparées aux seuils critiques et aux plages optimales de tolérance des espèces afin de produire un score mensuel de compatibilité. Le score varie généralement entre 0 et 1 (*tableau 2*) : plus la valeur est élevée, plus les conditions sont favorables au développement de l'espèce.

Tableau 2 : SSI (Site Suitability Index) pour les espèces sélectionnées

Nom scientifique des espèces	Nom vernaculaire	SSI
<i>Sparus aurata</i>	Dorade	0.62
<i>D. labrax</i>	Bar	0.67
<i>M. galloprovincialis</i>	Moule	0.42
<i>M. gigas</i>	Huitre creuse	0.64
<i>Ostrea edulis</i>	Huitre plate	0.42
<i>R. decussatus</i>	Palourde	0.67
<i>H. tubulosa</i>	Concombre de mer	0.52
<i>Chelon (Liza) ramada</i>	Mulet	0.81
<i>P. lividus</i>	Oursin	0.52
<i>Gracilaria sp.</i>	Gracilaire	0.32
<i>Porphyra sp.</i>	Nori	0.46

Concernant la lagune de Thau, le mulet a obtenu le SSI le plus élevé, suivi du bar, de la palourde, puis de l'huitre creuse.

L'interprétation de ces résultats montre que ces espèces présentent une compatibilité environnementale globalement favorable, mais avec des variations saisonnières importantes. Par exemple, les conditions de température et d'oxygène sont particulièrement favorables durant les mois printaniers et estivaux, tandis que certains paramètres comme la salinité ou



la disponibilité trophique peuvent devenir limitants à certaines périodes de l'année. Cette variabilité souligne l'importance de prendre en compte la dynamique saisonnière des conditions environnementales dans la planification aquacole.

Le SSI constitue donc un premier filtre permettant d'identifier les espèces potentiellement adaptées au site étudié.

8.2 Indice de Performance des Espèces (IPI)

L'indice de performance des espèces (IPI : Innovation Performance Index), évalue la pertinence du développement d'une espèce au regard de critères techniques, économiques et sociétaux (tableau 3).

Cet indice repose sur plusieurs catégories de critères pondérés :

- L'aire de distribution et l'existence d'une aquaculture déjà développée,
- Le niveau de domestication et les connaissances sur le cycle de vie,
- Les exigences alimentaires et le modèle de production,
- Les performances de croissance et de survie,
- La valeur de marché et les opportunités de valorisation,
- L'acceptabilité sociétale et l'opinion des consommateurs.

Chaque critère est associé à un poids et à un score, permettant de calculer un score global IPI pour chaque espèce (tableau 3)

Tableau 3 : IPI pour les espèces sélectionnées

Nom scientifique des espèces	Nom vernaculaire	IPI
<i>Sparus aurata</i>	Dorade	0.65
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Bar	0.65
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Moule	0.79
<i>Magallana gigas</i>	Huitre creuse	0.77
<i>Ostrea edulis</i>	Huitre plate	0.69



<i>Ruditapes decussatus</i>	Palourde EU	0.46
<i>Holothuria tubulosa</i>	Concombre de mer	0.36
<i>Chelon (Liza) ramada</i>	Mulet	0.51
<i>Paracentrotus lividus</i>	Oursin violet	0.44
<i>Gracilaria sp.</i>	Gracilaire	0.73
<i>Porphyra sp.</i>	Nori	0.62

Le tableau ci-dessus synthétise ces différentes dimensions et met en évidence les espèces présentant le meilleur potentiel de développement dans un contexte donné : la moule, l'huitre creuse puis la gracilaire. Ces espèces obtiennent un score élevé grâce à une bonne connaissance de leur cycle de production, une forte acceptabilité sur le marché et une disponibilité sécurisée du naissain.

L'interprétation de cet indice permet ainsi de dépasser la seule compatibilité environnementale pour intégrer les conditions réelles de mise en œuvre technique et économique de nouvelles productions. Les résultats montrent que certaines espèces présentent un potentiel intéressant mais nécessitent encore des travaux de recherche ou de structuration de filière pour lever certains verrous techniques ou sociétaux.

8.3 Scénarios d'association d'espèces dans les C-AZA

La troisième étape de la modélisation C-AZA consiste à analyser des scénarios d'association d'espèces, afin d'identifier des systèmes de production multi trophiques susceptibles d'améliorer la circularité des activités aquacoles (tableau 4).

Dans l'étude menée pour la lagune de Thau, 11 espèces ont été analysées, appartenant à différents niveaux trophiques : espèces nourries (poissons), filtreurs (mollusques), détritivores et producteurs primaires (algues).

Les résultats sont présentés dans le tableau 4 indiquant un indice d'association (IS), qui mesure la cohérence écologique et fonctionnelle des combinaisons de deux, trois ou quatre espèces.



Tableau 4 : Indice C-AZA des scénarios propices à une aquaculture circulaire

Scénario		Nombre d'espèces	C-AZA
1	<i>D. labrax</i> + <i>M. gigas</i> + <i>H. tubulosa</i> + <i>Gracilaria</i> / <i>Pyropia</i>	4	0.59
2a	<i>D. labrax</i> + <i>M. gigas</i> + <i>H. tubulosa</i>	3	0.55
2b	<i>D. labrax</i> + <i>M. gigas</i> + <i>P. lividus</i>	3	0.60
3	<i>D. labrax</i> + <i>M. gigas</i> + <i>P. lividus</i> + <i>Gracilaria</i>	4	0.64
4	<i>M. gigas</i> + <i>H. tubulosa</i> + <i>Gracilaria</i>	3	0.57
5	<i>M. gigas</i> + <i>P. lividus</i> + <i>Gracilaria</i>	3	0.51
6	<i>M. gigas</i> + <i>Chelon ramada</i> + <i>Gracilaria</i>	3	0.63
7	<i>M. gigas</i> + <i>Gracilaria</i>	2	0.50

Certains scénarios obtiennent des scores particulièrement élevés, notamment ceux associant :

- Des mollusques filtreurs comme *Magallana gigas*,
- Des poissons comme *Sparus aurata* ou *Dicentrarchus labrax*,
- Des espèces extractives telles que les algues (*Gracilaria* sp.),
- Des détritivores comme le concombre de mer (*Holothuria tubulosa*).

Ces associations illustrent le potentiel de systèmes d'aquaculture multi trophique intégrée (IMTA) capables de valoriser les flux de nutriments et de réduire les impacts environnementaux des élevages.

La méthode C-AZA révèle un scénario prometteur avec un haut score de 0,64 pour la combinaison de 4 espèces : *D. labrax* + *M. gigas* + *P. lividus* + *Gracilaria* (Scénario 3 dans le tableau 4)



Toutefois, les résultats soulignent également certaines limites, notamment liées aux conditions environnementales locales dans la lagune de Thau (par exemple la salinité, la quantité de producteurs primaire) et au niveau actuel de connaissance sur certaines espèces. Les travaux futurs devront donc approfondir ces aspects afin de consolider les scénarios les plus prometteurs.

8.4 Conclusion

Les résultats de la modélisation C-AZA mettent en évidence le potentiel de diversification et d'intégration de nouvelles espèces dans les systèmes aquacoles méditerranéens. L'approche combinant compatibilité environnementale, performance technique et scénarios multi trophiques constitue un outil d'aide à la décision pour orienter le développement de l'aquaculture vers des modèles plus durables et circulaires.

La transition vers des modèles aquacoles circulaires devra également intégrer la dimension saisonnière des systèmes de production méditerranéens. Certaines espèces ou associations multi trophiques peuvent être plus adaptées à des périodes spécifiques de l'année, ce qui ouvre la voie à des modèles de production saisonniers ou alternés, permettant d'optimiser l'utilisation des ressources environnementales tout en renforçant la résilience des exploitations.

9. Actions proposées

9.1. Actions et interventions clés

La diversification des espèces dans la lagune de Thau constitue un levier majeur pour améliorer la durabilité du secteur aquacole. Elle repose sur l'identification de nouvelles espèces à fort potentiel écologique et économique, à l'aide de la méthode innovante C-AZA du projet. Ces approches visent à restaurer les interactions fonctionnelles entre les espèces, à réduire les rejets, à optimiser l'utilisation des ressources et à renforcer les services écosystémiques.

Le développement de l'AMTI, en particulier les systèmes incluant des algues, doit être encouragé dans l'avenir de l'aquaculture. Les visions des scientifiques et des aquaculteurs affirment les impacts positifs de ces pratiques.



AZA4ICE

Interreg
Euro-MED



Co-funded by
the European Union



Les scientifiques proposent également des scénarios d'adaptation face au changement climatique, en plus de la diversification et de l'AMTI. Ces adaptations incluent la relocalisation de certaines activités aquacoles en mer, notamment les moules qui sont moins résilientes dans la lagune de Thau. L'eau de mer offre aux cultures des conditions plus favorables, comme la température et l'acidité du milieu.

La coopérative des conchyliculteurs méditerranéens vise à favoriser les productions en conchyliculture. Selon eux, un élément clé pour sécuriser la production régionale est de développer une filière structurée qui repose sur la mutualisation des infrastructures et le transfert de compétences.

En réponse au vieillissement de la filière, le CRCM a engagé en 2021 un contrat de développement de la filière conchylicole en Méditerranée. La première phase (2021–2024) a porté sur la stabilisation et l'adaptation, tandis que la seconde phase (2024–2029), désormais étendue à la région Sud PACA, vise à accompagner des transformations structurelles plus profondes.

Les formations sont également des éléments clés à valoriser au sein d'une filière en pleine évolution. Dans un processus de transition, le secteur doit se munir de dispositifs permettant le transfert de données, de connaissances et de compétences. Ces éléments clés sont également des leviers pour permettre aux innovations, comme la méthode C-AZA, d'être transmis.

Le secteur doit également saisir de nouvelles opportunités commerciales, et favoriser les circuits courts, pour valoriser les produits durables en mettant en avant leurs qualités ainsi que leurs origines locales. Pour cela la création d'un label certifiant l'origine des produits pour mieux informer les consommateurs est une piste d'action. Déjà envisagée, sa mise en place se heurte à des difficultés. Saisir ces opportunités permettrait de s'orienter vers des plans économiques plus rentables et viables à long terme.

L'émergence de nouvelles pratiques aquacoles nécessitera une évolution des cadres réglementaires et juridique. Ce cadre est généralement qualifié de complexe et multi-niveaux par les acteurs de la filière freinant le développement de projet.

Les documents de planification territoriale sont également concernés et devront être adaptés. Sur la lagune de Thau, le Schéma de Cohérence Territorial, est un document d'urbanisme qui fixe une stratégie et un cadre pour l'aménagement et le développement du territoire. Le SCOT vise à concilier l'ensemble des activités du territoire, notamment le



développement de l'aquaculture occupant une place de plus en plus importante.

Une politique publique forte et adaptée est nécessaire pour accompagner l'évolution du secteur aquicole et sécuriser l'accès aux zones de production, en cohérence notamment avec les objectifs du Comité Régional de la Conchyliculture de Méditerranée (CRCM).

L'accès au financement constitue un autre élément clé pour soutenir le développement de l'aquaculture. Les structures d'accompagnement jouent un rôle essentiel pour informer, guider et accompagner les porteurs de projets et les entreprises aquicoles dans l'identification et l'accès aux financements.

Enfin, la coopération entre l'ensemble des acteurs de la filière, les scientifiques, les professionnels et les autorités publiques est essentielle au développement d'une aquaculture durable. Elle favorise la recherche, le transfert de connaissances et le développement de solutions innovantes adaptées aux enjeux environnementaux et économiques de la lagune. Cette coopération doit s'appuyer sur des échanges réguliers et des espaces de concertation afin de soutenir la prise de décision, en tenant compte des attentes de l'ensemble des acteurs du secteur.

9.2. Acteurs responsables

La mise en œuvre d'actions en faveur d'une aquaculture durable dans la lagune de Thau nécessite une coopération étroite entre l'ensemble des parties prenantes.

Les entreprises aquicoles sont les acteurs opérationnels. Elles mettent en œuvre les projets, testent et développent des pratiques innovantes et durables, et assurent la promotion de leurs activités et de leurs produits.

Les organismes scientifiques, comme l'Ifremer, participent aux expérimentations sur la diversification des cultures ou des élevages voir à la domestication de nouvelles espèces, à l'élaboration de scénarios d'adaptation dans la lagune de Thau et au soutien à l'innovation, en lien étroit avec les professionnels.

Les centres techniques tels que le Cedralmar sont dédiés à la mutualisation d'équipements et à la recherche appliquée. Ils accompagnent la validation de procédés techniques par des essais, prototypes et expertises et sont des interfaces entre la recherche, l'industrie et les institutions.



Les formateurs sont des éléments moteurs dans la transition vers une filière structurée et durable. Les formations sont des leviers stratégiques pour assurer la maîtrise des nouvelles techniques et des bonnes pratiques en aquaculture.

Les organisations professionnelles, telles que le CRCM et les coopératives conchylicoles méditerranéennes, assurent la structuration du secteur et la mutualisation des ressources. Elles contribuent à la coordination des acteurs, à l'accompagnement des entreprises et au renforcement des modèles économiques.

Les structures de l'accompagnement sont également des structures clés. Le SMBT, CPIE et les pôles de compétitivité, notamment le Pôle Mer Méditerranée, jouent un rôle essentiel dans l'accompagnement au montage de projet et l'accès aux financements régionaux, nationaux et européens.

Les autorités publiques garantissent le cadre réglementaire des activités aquicoles et la sécurité sanitaire des productions. À l'échelle locale, les collectivités territoriales, notamment à travers le SCOT du bassin de Thau piloté par le SMBT. LE SMBT pilote et évalue les politiques publiques afin d'engager le bassin de Thau dans une dynamique de transition écologique et favoriser sa résilience. En s'appuyant sur l'animation territoriale et la concertation des acteurs locaux, il met à profit une expertise reconnue en gestion intégrée et en ingénierie environnementale. Les collectivités territoriales jouent un rôle central dans l'intégration des activités aquicoles au sein de l'écosystème du Thau, notamment les régions Occitanie et Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA).

9.3. Calendrier

A court terme, les priorités portent sur l'adaptation du cadre réglementaire du secteur aquicole, qui se réalisera en deux temps, en termes de production et de vente. L'objectif est de réduire les freins à la mise en place des nouvelles pratiques sur la lagune de de Thau. Cette étape est essentielle pour favoriser le développement et l'utilisation de solutions innovantes, tout en assurant les recherches dans le secteur et à l'acquisition de connaissances, notamment sur l'AMTI et la diversification des espèces.

À moyen et long terme, l'objectif est de faire évoluer les projets pilotes vers des applications opérationnelles et des projets concrets de diversification des espèces. Pour cela, une mutualisation de la filière, notamment des structures, des équipements et des connaissances, sera nécessaire et devra



être anticipé. L'objectif est de structurer la filière de l'aquaculture pour assurer les productions et leurs commercialisations.

À long terme, l'ambition est d'améliorer significativement la résilience économique du secteur aquacole tout en réduisant son impact environnemental (tableau 5).

Tableau 5 : Calendrier prévisionnel des actions proposées

Court terme	Moyen terme	Long terme
-Adaptation du cadre réglementaire (Production et vente). -Adaptation des documents de planification.	-Applications opérationnelles des projets pilotes. -Mutualisation des équipements, des structures et des connaissances pour la structuration de la filière. -Adaptation du cadre réglementaire (Production et vente). -Adaptation des documents de planification.	-Implémentation des systèmes AMTI. -Implémentation des formations adaptées pour la transition de la filière. -Résilience économique des entreprises, réduction de l'impact environnemental à travers la circularité des systèmes et meilleure utilisation des ressources.

9.4. Aspects financiers et sources de financement

Plusieurs dispositifs de financement sont mobilisables pour soutenir le développement d'une aquaculture durable, à différentes échelles.

Les régions Occitanie et Sud PACA proposent des aides financières locales pour soutenir les projets aquacoles portés par les acteurs territoriaux. À l'échelle nationale, des appels à projets permettent de mobiliser des ressources via le FEAMPA (Fonds Européen pour les Affaires Maritimes, la Pêche et l'Aquaculture), notamment à travers le DLAL FEAMPA et le GALPA de Thau, qui apportent un soutien spécifique au développement local mené par les acteurs de la pêche et de l'aquaculture.



Enfin, les programmes européens, tels qu'Horizon Europe (appels à projet du Cluster 6 – Alimentation, bioéconomie, ressources naturelles, agriculture et environnement) et le Conseil Européen de l'Innovation (EIC), constituent des leviers majeurs pour le financement de projets innovants dans le domaine de l'aquaculture durable.

10. Suivi et évaluation

Le suivi repose sur des indicateurs environnementaux, économiques et sociaux. L'objectif est de proposer des critères d'évaluation qui permettent de suivre une transition efficace (tableau 6).

Tableau 6: Suivi et évaluation de la filière de l'aquaculture sur le bassin de Thau

Dimension	Ce qui est évalué	Exemples d'indicateurs
Environnement	- Diversification de l'aquaculture. - Résilience des espèces au changement climatique. - Exploitation intégrant l'AMTI. - Réduction de l'impact environnemental.	Qualité de l'eau et des sédiments, la biodiversité, taux de mortalité des espèces, nombre d'AMTI mise en place, espèces extractives.
Économie	- Viabilité des entreprises. - Diversification des revenus. - Meilleure utilisation des ressources.	Nombre d'entreprises, création de nouvelles exploitations, production, chiffre d'affaires, emploi, diversification des productions.
Social	- Attractivité de la filière. - Renouvellement générationnel. - Mise en place de circuit court. - Centre de formation.	Âge des exploitants, nombre d'installations, acceptation sociale (consommation des produits), mise en place de formations



11. Conclusion

Ce Plan d'Action s'inscrit dans une transition de l'aquaculture méditerranéenne française plus durable et circulaire, en particulier sur le territoire de la lagune de Thau. Face aux effets du changement climatique, à la fragilisation des écosystèmes et aux tensions économiques et démographiques du secteur, la filière doit opter pour une évolution.

Ce Plan d'Action fournit un cadre cohérent pour accompagner cette transition. Il constitue ainsi un document opérationnel basé sur l'état actuel de l'aquaculture et sur le retour des acteurs de la filière en Méditerranée française.

La transition vers des modèles plus résilients, circulaires et diversifiés représente une nécessité. Elle repose sur plusieurs piliers complémentaires : la diversification des espèces, le développement de l'Aquaculture Multi-Trophique Intégrée, l'intégration de nouvelles espèces, la relocalisation stratégique de certaines productions en mer, ainsi que l'appui à l'innovation technologique. Les résultats de la méthodologie C-AZA mettent en avant des opportunités de diversification et de systèmes circulaires.

Cependant, la réussite de cette transition ne dépend pas uniquement des solutions techniques. Elle suppose une gouvernance coordonnée, une évolution des cadres réglementaires réduisant les freins, un accompagnement financier adapté et un renforcement continu des compétences professionnelles. La coopération entre scientifiques, producteurs, centres techniques, organisations professionnelles et autorités publiques apparaît comme la condition essentielle pour aller vers une aquaculture durable.