



Integrate Aquaculture:
an eco-innovative solution to foster
sustainability in the Atlantic Area

INTERREG Atlantic Area 2014-2020 Project EAPA_232/2016

WP6 – Définir un cadre pour le développement de l'AMTI sur l'Arc Atlantique

Rapport d'action N°1 : État des opportunités de développement pour le secteur de l'AMTI sur l'Arc Atlantique

DÉLIVERABLE 6.1



www.integrate-imta.eu

Audience visée

AA Joint Secreatariat	X
Partnership	X
Associated partners	X
Media	
Public	X

Moyens de diffusion

E-mail	X
Website	X
Social media	X

Partenaire leader pour la diffusion : Agrocampus Ouest

Partenaires contributeurs : Tous

Date de délivrance officielle : Septembre 2018

Date réelle de délivrance : Janvier 2019



SOMMAIRE

1	Introduction & contexte	4
2	Méthode	5
2.1	Identification du réseau de l'AMTI sur l'Arc Atlantique	5
2.2	Les différentes étapes d'identification des barrières et leviers	5
2.3	Création du modèle analytique pour l'analyse des barrières & leviers	6
3	Le secteur de l'AMTI dans les pays partenaires	9
4	Barrières & leviers de développement pour l'AMTI sur l'Arc Atlantique	15
4.1	Perception et intérêt pour l'AMTI de la part des producteurs	15
4.1.1	Bénéfices environnementaux de l'AMTI	15
4.1.2	Rentabilité des systèmes AMTI	15
4.1.3	Un besoin de support technique	16
4.1.4	Opportunités sociales pour l'entreprise	16
4.2	Acceptabilité sociale	17
4.2.1	Dynamique sociale	18
4.2.2	Enjeux environnementaux	18
4.2.3	Gestion publique	19
4.2.4	Modèle d'entreprise	19
5	Perspectives	21
5.1	Aspects techniques	21
5.2	Rentabilité	21
5.3	Communication et diffusion de l'AMTI	21
5.4	Une réglementation à mettre au goût du jour	22
6	Conclusion	23
7	Références	24
8	Annexes	26
8.1	Annexe 1	26
8.2	Annexe 2	27



1 Introduction & contexte

L'objectif du projet INTEGRATE est de promouvoir l'Aquaculture Multi-Trophique Intégrée (AMTI). Ces systèmes sont basés sur la culture de multiples espèces appartenant à différents maillons de la chaîne alimentaire et interagissant sur le même espace. Ce projet est également l'occasion de dynamiser la coopération entre le monde de la recherche et de secteur de la production autour de l'innovation en aquaculture, tout en favorisant le transfert de technologie et de connaissances aux professionnels et au monde de l'enseignement et de la formation.

L'une des phases de ce projet, le Workpackage N°6, « définit un cadre pour le développement de l'AMTI : Plans pour l'Arc Atlantique » est découpé en 4 actions :

- Identification des barrières au développement de l'AMTI sur l'Arc Atlantique ;
- Analyse de la position des parties prenantes envers l'AMTI en Europe ;
- Analyse réglementaire de l'AMTI sur l'Arc Atlantique ;
- Comment développer un plan d'action : du diagnostic à l'action.

Pour mener à bien ces différentes missions, Agrocampus Ouest est en charge de la coordination de ce Workpackage et de la construction de la méthode pour conduire ces études et réaliser les différentes actions. Cette méthode a également été mise en place par les différents partenaires dans leur propre pays pour obtenir un maximum de données sur le secteur de l'AMTI sur l'Arc Atlantique.



2 Méthode

L'objectif de cette Action N°1 de ce WP est l'identification des barrières et des leviers au développement de l'AMTI. La localisation des initiatives AMTI sur l'Arc Atlantique sera présentée à l'aide d'une carte pour chacun des pays partenaire, et les différents systèmes seront caractérisés et résumés. Cette action visait également à souligner les principales difficultés rencontrées par les producteurs voulant développer des sites en AMTI. Ce document de synthèse présente les résultats et une analyse du travail effectué entre septembre 2017 et septembre 2018 par les différents partenaires du projet.

2.1 Identification du réseau de l'AMTI sur l'Arc Atlantique

Dans un premier temps, le réseau d'acteurs potentiellement impliqués dans le secteur de l'AMTI a été identifié. Grâce au réseau personnel de chaque partenaire et à l'aide d'appels téléphoniques et d'envois de mails, des acteurs stratégiques ont été contactés à différentes échelles. A un niveau national nos contacts ont pu nous transmettre une liste de projets AMTI passés, ou en cours, déjà répertoriés. En réalité, très peu d'information était disponible à ce niveau. A une échelle régionale, les organisations professionnelles pour l'aquaculture et la pêche ont été contactées, ainsi que les centres techniques et les instituts de recherche. Ces structures avaient une meilleure vision du secteur de l'AMTI et des informations concernant les initiatives en cours. Finalement, à une échelle plus locale, les services déconcentrés de l'État, les établissements de formation et les producteurs eux-mêmes nous ont apporté beaucoup d'information concernant les structures AMTI en place ou en cours de création.

2.2 Les différentes étapes d'identification des barrières et leviers

Dans un second temps, **des entretiens exploratoires** ont été menés pour les partenaires du projet avec des producteurs ou d'autres acteurs pertinents identifiés comme potentiellement impliqués dans le secteur de l'AMTI. Un total de 28 entretiens a été conduit avec 20 producteurs, 4 parcs naturels, 2 administrations et 2 organisations professionnelles. L'objectif était d'enquêter sur la compréhension de l'AMTI et d'obtenir de l'information sur la perception de ces pratiques, leur caractérisation, et sur l'évolution de l'aquaculture et de l'AMTI sur l'Arc Atlantique. Ces entretiens devaient aussi nous permettre d'identifier les étapes chronologiques et les points clés de la procédure administrative de création de site aquacoles ou AMTI. Cette première tâche nous a ainsi permis de tracer une carte des différents sites AMTI concernant les pays partenaires sur l'Arc Atlantique.

Des guides d'entretiens ont été rédigés par le leader du WP et partagé avec les partenaires du projet. Ainsi, tous les entretiens menés dans tous les pays partenaires ont pu prendre le même format, aidant l'identification et la collecte de données pertinentes pendant les entretiens. Le principal intérêt de ces entretiens semi-directifs en face à face était qu'ils encourageaient l'enquêté à parler librement tout en aidant à regrouper de l'information qualitative sur chaque point identifié comme pertinent.

12 systèmes AMTI, particulièrement pertinents par rapport à leur histoire et à la façon dont ils ont été construits, ont été sélectionnés comme **études de cas** pour une analyse plus approfondie. Ces cas d'étude nous donnaient une meilleure compréhension des facteurs d'opposition à un projet d'aquaculture, en identifiant l'origine de cette opposition ainsi que ces raisons. Ces études de cas nous serviraient aussi de base pour une analyse comparative afin d'identifier des variables ou des modalités qui pourraient faciliter ou au contraire bloquer l'implantation d'un site AMTI. Le but était de pouvoir répondre aux questions du type « Un ferme piscicole est-elle plus difficile à créer qu'un site d'élevage de coquillages ? », « est-ce plus facile d'implanter une ferme aquacole à terre ou en mer ? ». 33 entretiens ont été menés lors de ces 12 études de cas. La diversité des acteurs rencontrés est présentée dans le Tableau 1 ci-dessous. Durant la seconde partie de cette étude, un second guide d'entretien a été créé pour collecter une information plus précise et pertinente à la fois pour l'analyse des barrières et leviers de développement de l'AMTI, mais aussi pour la



comparaison des études de cas. Les résultats de ce second objectif seront présentés dans un deuxième rapport d'action.

Producteurs	Structures professionnelles	Pêcheur	Maires	Instituts techniques	Administrations	Association de plaisanciers	Associations de résidents	Association environnementale
16	2	1	2	4	4	1	2	1

Tableau 1 : Nombre d'entretiens réalisés pour chaque type d'acteur durant les études de cas

Les deux séries d'entretiens avaient deux buts distincts :

- L'exploration du secteur de l'AMTI à l'aide des entretiens ;
- Une analyse plus approfondie de l'implantation des projets AMTI à travers les études de cas.

De plus, les données collectées durant ces deux phases ont été regroupées pour réaliser une analyse du secteur et pointer les potentielles barrières et leviers au développement de l'AMTI sur l'Arc Atlantique. La Figure 1 ci-dessous résume les différentes étapes de l'enquête.

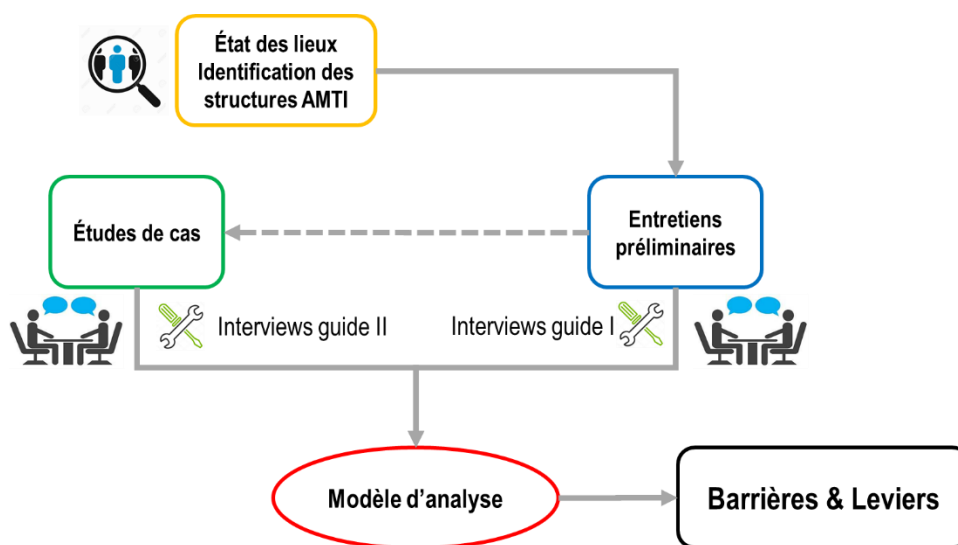


Figure 1 : Schéma des différentes étapes de l'enquête pour l'identification des barrières et leviers au développement de l'AMTI sur l'Arc Atlantique.

2.3 Création du modèle analytique pour l'analyse des barrières & leviers

Les entretiens ont été résumés de manière structurée pour souligner les idées principales et faciliter la traduction en résultats exploitables. L'information collectée a été organisée dans un tableau croisé avec différents composants et indicateurs pour les deux axes de l'étude (Annexe 1 & 2) et pour obtenir une analyse générale du secteur de l'AMTI. Cette méthode nous a permis d'organiser les différentes difficultés rencontrées par les porteurs de projet rencontrés pour identifier les idées récurrentes, pour mettre en évidence les principales barrières au développement de l'AMTI sur l'Arc Atlantique (Action N°1 du WP6) et pour donner une analyse comparative des études de cas (Action N°2 du WP6).

Les résultats de ces deux séries d'entretiens ont été analysés et ont aidé à comprendre que notre première approche basée sur l'acceptabilité sociale était trop restrictive. L'acceptabilité sociale est effectivement un

des facteurs limitant le développement de l'aquaculture et pourrait expliquer l'échec de la mise en place de certains projets. Toutefois, le nombre d'initiatives en AMTI reste très faible et l'acceptabilité sociale ne peut expliquer ce faible engouement pour les pratiques AMTI. Une autre approche devrait donc être de re-diriger les entretiens vers l'intérêt que portent les potentiels porteurs de projet pour l'AMTI

Grâce aux résultats des entretiens exploratoires et aux études de cas, un modèle analytique a été construit. Ce modèle a évolué au fur et à mesure de l'analyse des résultats des entretiens et de la collecte de données supplémentaires durant les ateliers de travail organisés dans le cadre du WP4. Nous nous sommes enfin appuyé sur le modèle final pour l'analyse des résultats (Figure 2). Les résultats présentés dans ce document sont basés sur les sorties du modèle analytique et sont présentés à l'aide de différents indicateurs trouvés pertinents. Nous pouvons alors résumer notre enquête comme l'étude de deux axes majeurs :

- L'intérêt des producteurs ou des potentiels porteurs de projet pour l'AMTI. Dans cette partie nous étudions principalement les avantages et les inconvénients de l'AMTI perçus par ces acteurs ;
- L'acceptabilité sociale et le contexte politique, les réglementations et les différentes interactions entre le porteur de projet et les acteurs locaux.

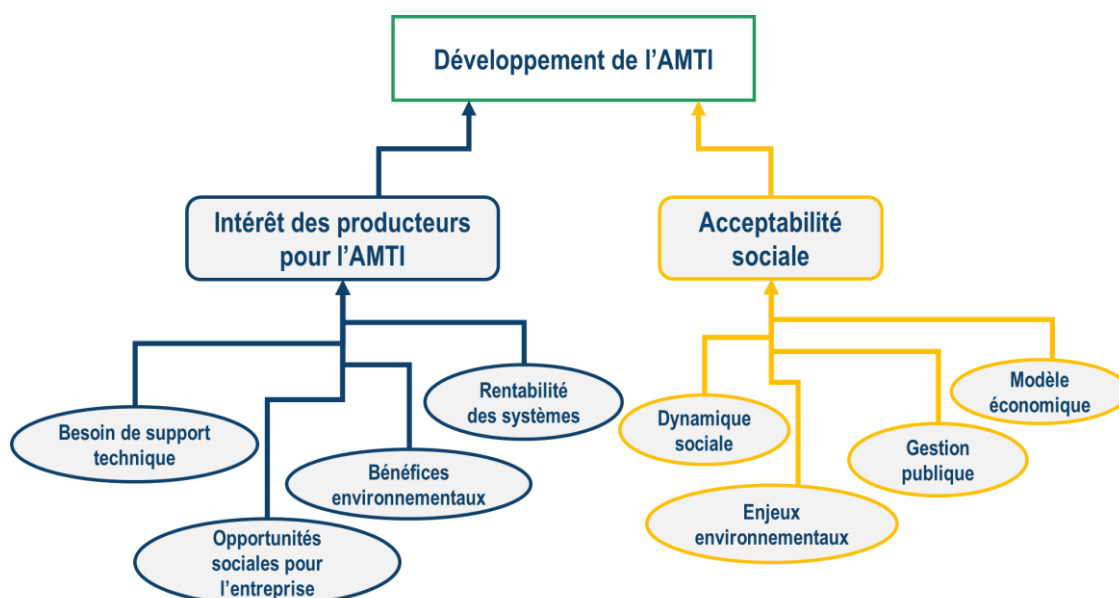


Figure 2 : Schéma du modèle d'analyse construit à partir des entretiens exploratoires et ajusté grâce aux résultats des études de cas et des ateliers de travail

Les principaux objectifs de cette étude étaient de collecter de l'information concernant le développement de l'AMTI, les avantages de ces pratiques et leurs inconvénients. Beaucoup de systèmes différents ont été identifiés en mer ouverte, à terre et sur l'estran, avec une diversité d'espèces en production. Il faut noter que chaque partenaire du projet ne disposait pas des mêmes moyens pour conduire ces entretiens, ni du même temps à y consacrer. Ce facteur a effectivement impacté la collecte de données, et l'analyse découle de ce travail collectif et non homogène. Les limites de l'étude sont discutées plus bas.



Le premier problème de notre méthode est le fait que les différents enquêteurs conduisant l'étude soient de différents pays, ce qui a pu conduire à une non homogénéisation des questions posées et des réponses récoltées. Certains enquêteurs ont axé l'entretien sur les aspects techniques ou sur l'acceptabilité sociale, alors que d'autres se sont concentrés sur les caractéristiques du système. Cela a pu générer des biais dans l'analyse à cause du manque d'information concernant certains indicateurs.

Le second biais est la surreprésentation des producteurs et le faible nombre d'entretiens effectué avec les associations environnementales, les pêcheurs et les autres acteurs. Ce fait est dû à la localisation de certains sites, où aucun autre acteur n'avait d'interaction avec le site de production, ou avec les difficultés d'entrer en contact avec les acteurs. Néanmoins, une information fiable a été collectée concernant les arguments des opposants au développement de l'aquaculture grâce aux entretiens réalisés avec les administrations en charge de ces questions et avec d'autres acteurs clés en France, en Espagne, et en Irlande.

2.4 Présentation des résultats

Notre analyse des barrières et leviers au développement de l'AMTI se divise en deux étapes. Premièrement une analyse à l'échelle de chaque pays à travers une fiche synthèse est présentée ci-dessous dans la section 3. Une analyse croisée à l'échelle de l'Arc Atlantique sera également présentée grâce à un croisement des résultats des entretiens conduits par l'ensemble des partenaires dans la section 4.

Les résumés de tous les entretiens ont été rédigés et les indicateurs des principaux composants des différents dialogues ont été identifiés et placés dans un tableau d'analyse. La section 4 aide à comprendre les idées récurrentes révélées par la majorité des entretiens. Toutefois, les spécificités des différents pays sur certains points sont soulignées et clarifiées.



3 Le secteur de l'AMTI dans les pays partenaires

Les fiches synthèses suivantes présentent l'état général du secteur de l'AMTI dans les pays partenaire du projet. Elles visent à donner une première approche des systèmes AMTI présents sur l'Arc Atlantique et à illustrer les barrières et leviers clés spécifiques à chaque pays.



L'AQUACULTURE MULTI-TROPHIQUE INTÉGRÉE AU ROYAUME UNI

Le développement de l'AMTI au Royaume Uni, et en particulier en Écosse, est limité en 2018. Ce secteur est également restreint à de petites unités commerciales ou expérimentales. La naissance de l'AMTI s'est fait essentiellement autour de sites en mer ouverte. Les systèmes sont composés d'espèces déjà existante dans le secteur de l'aquaculture britannique. Il émerge également un intérêt à l'AMTI comme moyen d'optimiser l'utilisation de l'espace de sites déjà existants et d'améliorer la bioremédiation sur l'habitat benthique.

La diversité des systèmes AMTI

Le développement des systèmes AMTI au Royaume Uni s'est généralement centré des installation marines existantes, bien que quelques essais à terre aient été identifiés. Il y a peu de mélange de techniques entre la pisciculture et la conchyliculture, rendant difficile la synergie entre les deux secteurs d'activités et le développement de systèmes AMTI. Le modèle économique et l'échelle des entreprises salmonicoles sont centrés sur l'optimisation des systèmes piscicole très performants, et l'AMTI, bien qu'intéressante, n'a pas pu trouver sa place à une échelle commerciale.

La procédure d'installation en AMTI

La création d'un site AMTI suit la même procédure que les autres demandes de culture marine. Les structures clés impliquées dans l'instruction des dossiers en Écosse sont :

L'autorité locale, le dépôt du dossier devant se faire auprès du conseil local qui le jugera d'après les différentes réglementations et rendra la décision finale. Le conseil s'appuiera sur les avis d'autres institutions mentionnées plus bas.

La **Scottish Environment Protection Agency (SEPA)** doit déterminer les impacts de l'installation sur l'environnement (plus contraignant pour la pisciculture) et rendre des recommandations.

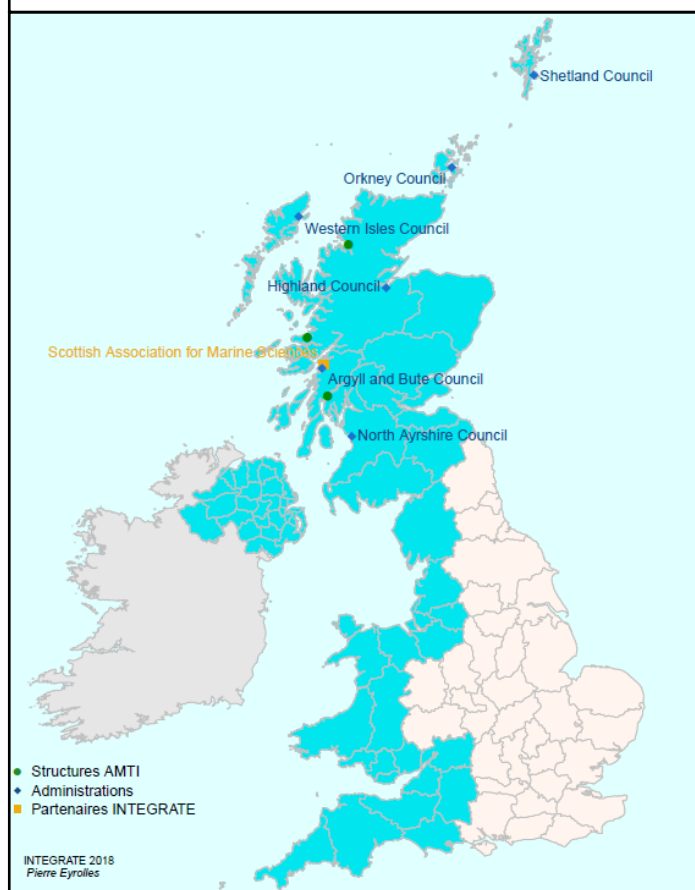
La **Marine Scotland** doit attribuer une licence pour le site.

Le **Crown Estate Scotland**, propriétaire du domaine maritime (estran et fonds) reçoit la rente annuelle.

Les acteurs locaux, pouvant inclure les communautés locales, les représentants de la pêche, de la conservation et des résidents peuvent proposer des commentaires vis-à-vis du projet.

L'AMTI est spécifiquement mentionnée dans la politique du gouvernement écossais et elle est perçue comme une évolution bénéfique de l'aquaculture. À ce jour, les sites AMTI n'ont été identifiés qu'en Écosse, il est donc difficile de connaître le temps que pourrait prendre la procédure. L'instruction des dossiers est généralement aisée, et en cas d'absence d'objection, l'attribution de l'autorisation à produire s'effectue en quelques mois.

Cartographie des acteurs de l'AMTI sur l'Arc Atlantique britannique



Les limites actuelles du développement de l'AMTI

Les initiatives AMTI développées en Écosse ont bénéficié d'un intérêt prononcé de la part du secteur de l'aquaculture, mais aussi des médias, des académies et du gouvernement. La principale limite au développement de l'AMTI est le manque d'investissement de la part du secteur piscicole. La majorité de la production est contrôlée par de grandes multinationales qui, bien qu'intéressées par ces pratiques, n'ont encore rien développé de concret. Lorsque ces premiers investissements se mettront en place, nous aurons alors une meilleure idée des réels obstacles que l'AMTI aura à dépasser.

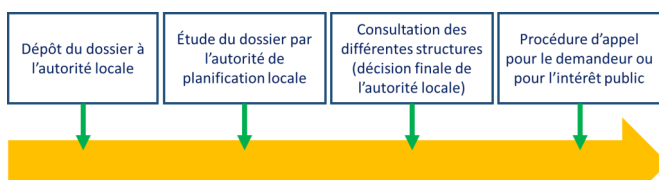


Schéma de la procédure d'installation d'un système AMTI en Écosse

L'AQUACULTURE MULTI-TROPHIQUE INTÉGRÉE EN IRLANDE

Le développement de l'AMTI en Irlande en est à ses balbutiements en 2018, et bien que de nombreuses activités aquacoles proches les unes des autres pourraient être considérées comme de l'AMTI non-intentionnelle, ces systèmes ne sont pas étudiés dans le cadre du projet. La plupart des activités AMTI en Irlande se sont déroulées dans le cadre de la recherche. Dans cette fiche synthèse, nous analysons les systèmes marins (à terre et en mer) et les systèmes en eau douce en excluant l'aquaponie. En Irlande, deux entreprises ayant une activité d'AMTI à l'échelle commerciale ont été identifiées, la première en mer ouverte et la seconde à terre en eau douce.

La diversité des systèmes AMTI

Deux types de systèmes ont été identifiés en Irlande, chacun étant composé de deux niveaux trophiques:

- Le saumon Atlantique (*Salmo salar*) élevé dans des cages en mer, associé à une production de macroalgues sur filières
- La perche commune (*Perca fluviatilis*) élevée en raceway et associée à de la lentille d'eau (*Lemna spp.*) cultivée dans des bassins en terre.

La procédure d'installation en AMTI

En Irlande, n'importe quelle activité aquacole nécessite une licence et lorsque cette activité occupe une partie de l'estran, une seconde autorisation est nécessaire. La procédure d'obtention de licence en AMTI est identique, mais elle passe par un modèle spécifique « multi-espèces ».

La délivrance des licences aquacoles est coordonnée et supervisée par le **Département de l'Alimentation Agricole et Marine (DAFM)**. À la réception d'un dossier, la demande est envoyée à la Division d'Ingénierie Marine, au Commissaire des Balises Irlandaises, à l'Autorité de Protection des Pêches Marines et à l'Institut Maritime pour recommandations et pour s'assurer de la compatibilité du projet avec les voies de navigation.

Après cette vérification initiale, le dossier complet est envoyé à un groupe **d'institutions de consultation** (un total de 17 structures publiques) pour commentaires durant 6 semaines. À ce moment, le public est informé par un article dans les journaux locaux et sur le site internet du DAFM. Les commentaires du public sur le dossier sont recueillis par le DAFM pendant 4 semaines et sont renvoyés au porteur de projet qui est chargé de répondre à ces observations au bout de 3 semaines.

En fonction du type de licence et de la localisation demandée, de nouvelles conditions peuvent être ajoutées (étude environnementale, plan de gestion des maladies, plan structurel, etc.). L'explication complète de la procédure peut être trouvée sur le site internet du DAFM¹. D'après l'expérience des 2 études de cas analysées, la procédure peut prendre entre 2 et 3 ans.

Cartographie des acteurs de l'AMTI sur l'Arc Atlantique irlandais

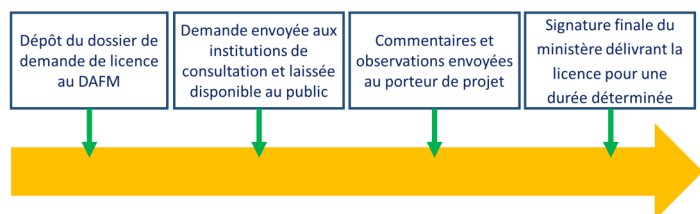
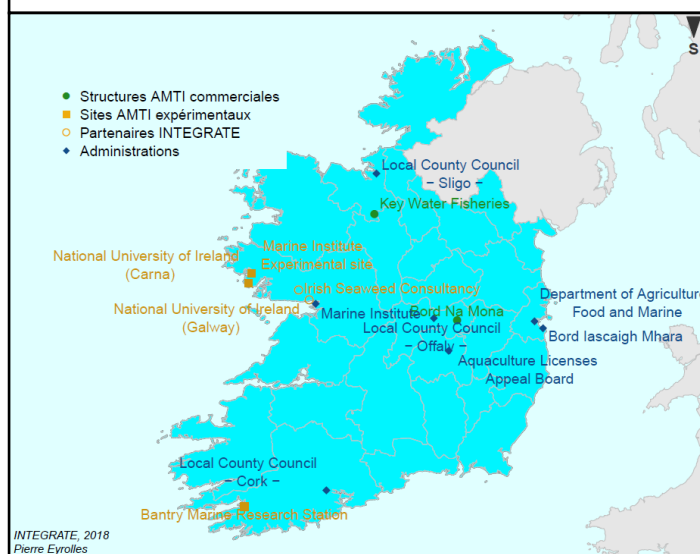


Schéma de la procédure d'installation d'un système AMTI en Irlande
Durée moyenne : 24 à 36 mois

Les limites actuelles du développement de l'AMTI

- L'AMTI est un concept nouveau et peu connu
- Le concept opérationnel et ses détails techniques ne sont pas accessibles aux différents acteurs du territoire
- Il n'y a pas de réelle volonté d'investissement dans cette forme d'aquaculture

Références

¹ <https://www.agriculture.gov.ie/seafood/aquacultureforeshoremanagement/formsdownloads/>

L'AQUACULTURE MULTI-TROPHIQUE INTÉGRÉE EN FRANCE

Dans le cadre du projet INTEGRATE, un état des lieux de la filière de l'Aquaculture Multi-Trophique Intégrée (AMTI) a été réalisée. Ces systèmes reposent sur la culture de multiples espèces appartenant à différents maillons de la chaîne alimentaire et interagissant sur un même site d'élevage. Pour ce projet, l'étude se limite aux systèmes marins (eau salée) à terre ou en mer. Plusieurs sites de productions ont été identifiés sur la façade de l'arc atlantique française. Des équipes de recherches centrées sur la Méditerranée travaillent également sur divers aspects de l'AMTI comme la performance de ces systèmes du point de vue environnemental et de la viabilité économique des entreprises.

La diversité des systèmes d'AMTI

Au moins 4 types de systèmes sont principalement présents en France, mettant le plus souvent deux niveaux trophiques en interactions :

- la culture d'algues sur filières en mer associée à de l'élevage de mollusques.
- la co-culture huîtres - crevettes en bassins semi-ouverts dans les marais charentais,
- l'élevage de salmonidés dans des cages en mer avec production d'algues,
- l'alevinage de poissons marins avec production d'algues

Les systèmes d'AMTI en France présentent également une diversité d'échelles de production.

La procédure d'installation en AMTI

La démarche à entreprendre est exactement la même que pour une activité aquacole conventionnelle. La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) est chargée d'instruire les dossiers et reste l'interlocuteur privilégié des porteurs de projet. Les professionnels de la mer et leurs représentants sont par la suite consultés lors de la commission cultures marines, avant la signature de l'arrêté autorisant l'installation du projet par le préfet du département.

Cette procédure dure généralement entre 4 mois et 2 ans, mais peut être beaucoup plus longue lorsqu'il s'agit d'une création de concession pour une activité aussi peu répandue que l'AMTI. Ces nouvelles pratiques d'aquaculture ont besoin d'être encadrées et la réglementation doit également évoluer pour que les dossiers puissent être traités rapidement.

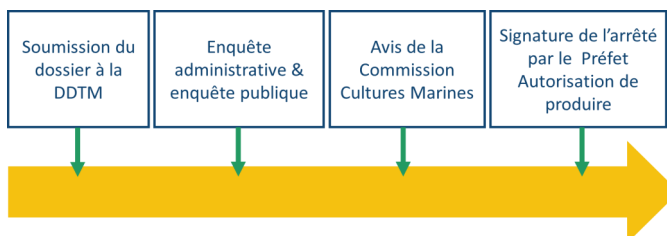
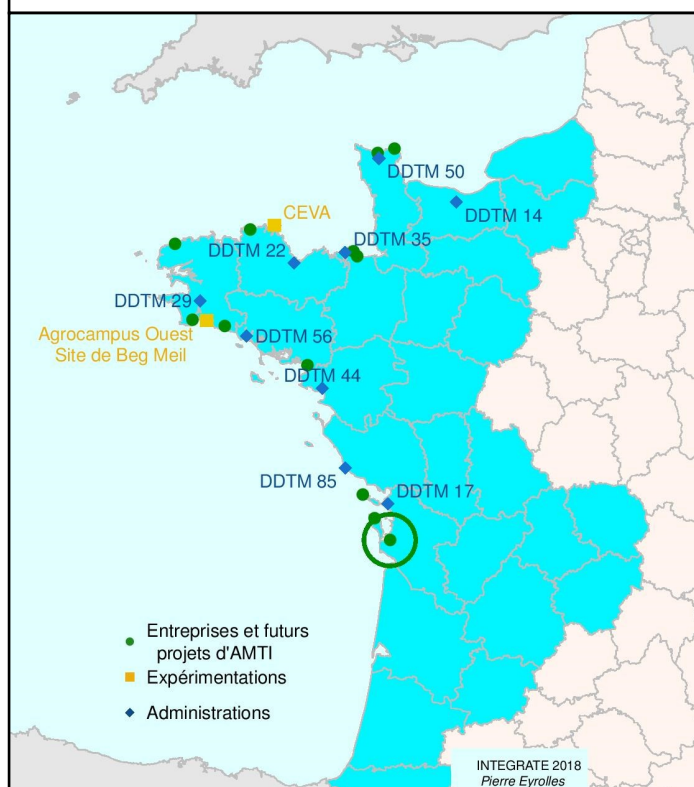


Schéma de la procédure d'installation d'un système AMTI en France
Durée moyenne : 4 à 24 mois

Cartographie des acteurs de l'AMTI sur l'Arc Atlantique français



Les limites actuelles du développement de l'AMTI

- concurrence spatiale avec les autres activités du littoral ou en mer (cultures marines, sports nautiques, navigation, etc.) ;
- peu de retour sur le potentiel et la performance de ces systèmes ;
- poly-compétence nécessaire pour maîtriser les différents compartiments d'élevage (poisson / mollusque / algue).

Par ailleurs, même si plusieurs projets de recherche émergent aujourd'hui dans le secteur de l'AMTI, et regroupent des structures de recherche et des entreprises, le nombre d'initiatives reste très limité. Le nombre d'exploitants cherchant à se diversifier et à adopter un modèle d'AMTI est encore faible. Le secteur a besoin de trouver des leviers de développement en matière de technique, de viabilité économique et d'aspects réglementaires ou sociétaux.

L'AQUACULTURE MULTI-TROPHIQUE INTÉGRÉE AU PORTUGAL

Le développement de l'AMTI au Portugal est limité en 2018. 4 PME, 1 structure de recherche et 2 universités ont été identifiées sur les côtes portugaises. Les unités de recherche se concentrent sur différents aspects de l'AMTI, comme la performance de ces systèmes en fonction en lien avec l'environnement (bioremédiation, services écosystémiques), les aspects techniques de la production et leur rentabilité économique. Pour ce projet, l'étude est limitée aux systèmes marins, basés à terre ou en mer.

La diversité des systèmes AMTI

La plupart des systèmes AMTI au Portugal sont basés à terre, avec l'avantage d'utiliser les bassins aquacoles traditionnels existants. L'AMTI en mer en est à ses débuts avec quelques essais d'animaux filtreurs (huîtres et moules) et de macroalgues.

Au moins deux systèmes ont été identifiés comme intégrant 3 niveaux trophiques :

- Co-culture huître (*Crassostrea gigas*), maigre (*Argyrosomus regius*) et daurade (*Sparus aurata*)
- Co-culture de macroalgues, huître, maigre, daurade et mulets
- Cultures compartimentées de bar (*Dicentrarchus labrax*) oursin et macroalgues
- Cultures compartimentées de macroalgues, bar et daurade en bassin
- Halophytes irrigués avec des effluents d'élevages

Les échelles de production sont généralement réduites avec une diversité de produits finaux allant de la commercialisation directe des produits à la production de biomolécules.

La procédure d'installation en AMTI

Il n'existe aucune restriction à l'AMTI au Portugal. Les nouveaux projets suivent la procédure traditionnelle du décret DL40/2017. L'entité de gestion est la Direção Geral dos Recursos Naturais (DGRM) à qui les rapports techniques d'autres services de l'État (Environnement, Ports, Aquaculture, Sécurité Maritime, Sécurité Alimentaire) sont fournis. La DGRM n'attribuera l'autorisation de production (TAA) qu'après l'accord général de ces différents services. L'enjeu pour le porteur de projet est d'arriver à faire tenir son projet sous les contraintes évaluées par ces différents services.

La procédure d'obtention du TAA peu durer entre 1 et 3 mois en fonction du rapport technique et de la délibération. Les pratiques AMTI doivent être réglementées pour que les permis puissent être attribués rapidement.

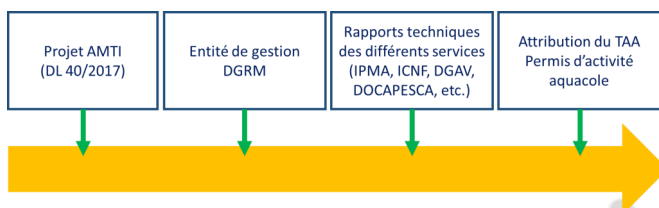
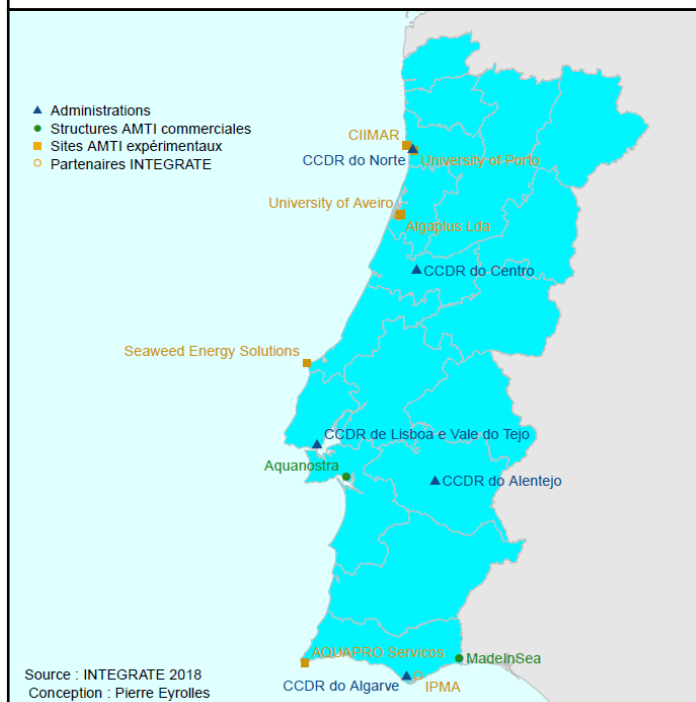


Schéma de la procédure d'installation d'un système AMTI au Portugal
Durée moyenne : 1 à 3 mois

Cartographie des acteurs de l'AMTI sur l'Arc Atlantique portugais



Les limites actuelles du développement de l'AMTI

L'AMTI comme elle est développée au Portugal est généralement bien acceptée par le public et les producteurs impliqués sont fiers de la qualité de leurs produits. Le principal système développé étant l'AMTI en bassins en terre, il n'y a pas de contraintes liées à l'espace. Le nombre d'initiatives AMTI est limité mais le nombre de producteur en quête de diversification et cherchant à adopter le modèle AMTI est en augmentation. Les échelles de production restent réduites et les producteurs cherchent à investir dans des productions qu'ils peuvent valoriser dans des marchés de niche à haute valeur ajoutée. Le secteur de l'AMTI a encore besoin de trouver des leviers de développement pour assurer sa viabilité économique.

L'AQUACULTURE MULTI-TROPHIQUE INTÉGRÉE EN ESPAGNE

Le développement de l'AMTI en Espagne est très limité. Il faut noter qu'il n'existe que deux structures AMTI implantées sur le territoire. Toutefois, quelques entreprises et centres de recherche ont mis en place des pilotes expérimentaux pour essayer de développer ce type d'aquaculture. Ce document met en avant les essais d'AMTI les plus remarquables sur l'Arc Atlantique espagnol.

La diversité des systèmes AMTI

La plupart des structures aquacoles localisées sur l'Arc Atlantique en Espagne sont basées à terre, ou en mer sur des structures composées de rafts, comme dans le cas de la mytiliculture en Galice.

En particulier, les deux seuls systèmes AMTI identifiés en Espagne sont situés en Andalousie, dans le sud du pays. Les interactions entre les espèces qui composent ces systèmes sont décrites ci-dessous :

- Co-culture de poisson semi-intensive, principalement de daurade (*Sparus aurata*) et de bar (*Dicentrarchus labrax*), associée à de l'élevage de coquillages (huîtres et pétoncles)
- Co-culture semi-extensive de bar et de daurade associée à un élevage de crustacés et de poissons omnivores

La procédure d'installation en AMTI

Il n'existe pas de cadre réglementaire propre à l'AMTI en Espagne pour encadrer l'installation de ces systèmes. Pour mettre en place une installation en AMTI, le porteur de projet doit faire sa demande pour obtenir une autorisation de production pour les espèces envisagées pour la production.

Cette procédure peut prendre en 1.5 et 35 mois selon la région où est effectuée la demande.

Les limites actuelles du développement de l'AMTI

Le cadre réglementaire des activités aquacoles est complexe et différent selon chaque région. D'autres contraintes sont également présentes :

- La compétition pour l'espace en mer avec les autres activités marines
- L'environnemental particulier des aires protégées (Natura2000, Parcs naturels, etc.)
- L'absence de définition de l'AMTI au niveau national
- Le manque d'information disponible d'un point de vue technique, économique et environnemental pour valider la viabilité d'un système AMTI au niveau commercial

Seules quelques entreprises ont effectivement une production AMTI à un niveau industriel. Toutefois, la plupart des régions autonomes commencent à voir ce genre de pratiques comme une alternative durable à l'aquaculture traditionnelle.

Cartographie des acteurs de l'AMTI sur l'Arc Atlantique espagnol

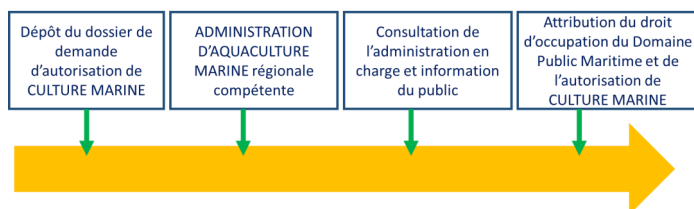
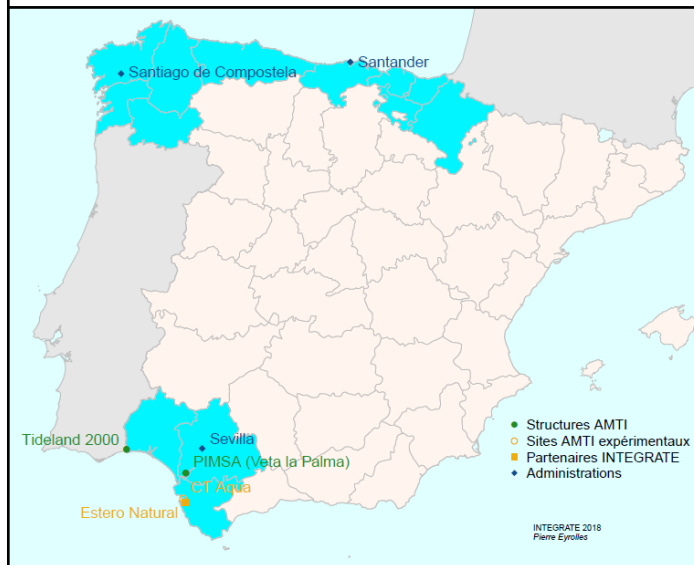


Schéma de la procédure d'installation d'un système AMTI en Espagne

4 Barrières & leviers de développement pour l'AMTI sur l'Arc Atlantique

Les résultats des entretiens de l'ensemble des partenaires ont été analysés grâce au modèle d'analyse et selon 2 axes : La perception et l'intérêt porté par les producteurs à l'AMTI, et l'acceptabilité sociale.

4.1 Perception et intérêt pour l'AMTI de la part des producteurs

Dans cette première section nous présentons une analyse des différentes raisons qui pourraient encourager les producteurs à développer un système AMTI, mais aussi des inquiétudes associées à ces pratiques selon leur point de vue.

Concernant les résultats, il apparaît pertinent et plus clair de classer les réponses selon nos indicateurs dans 4 grands thèmes : Les bénéfices environnementaux de l'AMTI, la rentabilité des systèmes AMTI, le support technique nécessaire, et l'acceptabilité sociale des pratiques aquacoles innovantes. Les barrières et les leviers au développement de l'AMTI sont présentés ci-dessous pour chacune des thématiques précédentes.

4.1.1 Bénéfices environnementaux de l'AMTI

Un large nombre de répondants s'accordent sur le fait que la bioremédiation des systèmes AMTI est un bon levier de développement et pourrait être considéré comme une motivation raisonnable pour implanter ces pratiques. Les enjeux environnementaux perçus par les consommateurs influencent la consommation de produit de la mer (Whitmarsh and Palmieri, 2011), et cet élément est un argument supplémentaire en faveur du développement des pratiques aquacoles durables comme l'AMTI. Les bénéfices environnementaux de l'AMTI pourraient améliorer l'image de l'aquaculture et accroître les chances de succès d'une installation d'un nouveau site aquacole s'il est perçu comme une amélioration des pratiques (Barrington et al., 2010). Ce procédé pour encourager les producteurs à s'engager dans le secteur de l'AMTI.

L'impact de l'aquaculture et de l'AMTI sur les populations sauvages n'a pas été mentionnée durant les entretiens mais a été évoqué durant un atelier de travail sur les bonnes pratiques techniques de l'AMTI en France. L'utilisation d'espèces locales et le suivi de leur colonisation des milieux doivent être prise en compte et être considérés comme des bonnes pratiques à imposer en AMTI.

4.1.2 Rentabilité des systèmes AMTI

A l'heure actuelle, la principale barrière au développement de l'AMTI est le fait que la rentabilité de ces systèmes n'est pas garantie, en dépit des différentes études comparant la rentabilité de l'aquaculture traditionnelle (élevage de saumon) et un système AMTI (Carras, 2017; Whitmarsh et al., 2006). Des études économiques plus approfondies sont nécessaires pour établir la durabilité économique des différents systèmes AMTI. Les résultats des entretiens montrent que les inquiétudes concernant la rentabilité des systèmes peuvent comprendre différents aspects : Le coût de la main d'œuvre associé aux aspects techniques, le temps nécessaire au développement et à la commercialisation d'une seconde production et le fait de trouver de nouveaux marchés pour les commercialiser. De plus, le de l'investissement a été mentionné.

Il a été mentionné le fait qu'un système AMTI comprenant des algues et des moules sur filières restait très difficile à intégrer pour des producteurs de poissons. Les équipements nécessaires pour les algues ou les moules sont complètement différents des cages à poissons et représentent un investissement trop important pour une espèce de moindre valeur par rapport au saumon par exemple (Hughes and Black, 2016).



Tant que la rentabilité des modèles AMTI ne sera pas démontrée, ou que l'effort nécessaire pour obtenir un gain financier sera trop élevé, les systèmes AMTI ne seront pas adoptés par les producteurs, ce qui est une autre partie de la réponse au développement de l'AMTI. Les systèmes AMTI peuvent garantir une forte augmentation de revenus par unité de surface en cultivant plusieurs espèces sur une même unité de surface ou de volume. Deux exemples d'AMTI, en France avec la co-culture d'huîtres et de crevettes et au Portugal avec des essais dans des bassins traditionnels en terre, illustrent cette idée.

La notion de diversification est importante pour la plupart des producteurs et apparaît comme le second levier d'un point de vue économique. Les producteurs cherchent à pérenniser leur entreprise et à se mettre à l'abri d'une potentielle nouvelle crise de surmortalités, en particulier pour les moules ou les huîtres. L'AMTI est présentée comme une réponse à cette quête de diversification (Hussenot, 2004; Kleitou et al., 2018), mais pour la majorité des systèmes étudiés, la co-production ne représente qu'une partie infime des revenus et donc ne contribue que très peu à la résilience économique des entreprises. La diversification à travers l'AMTI devrait néanmoins être encouragée.

Pour finir, la production d'une nouvelle espèce pourrait apparaître comme une opportunité de s'ouvrir à de nouveaux marchés, en plus du fait que les produits de l'AMTI pourraient se commercialiser sous des standards de qualité spécifiques. La question de la méthode de valorisation des produits de l'AMTI doit être résolue alors que certains producteurs rencontrent des difficultés à transformer leurs algues, et que bon nombre d'essais en algoculture ont été abandonnés à cause d'un prix de rachat trop faible des algues brutes.

4.1.3 Un besoin de support technique

La complexité de l'AMTI, le fait que de multiples espèces soient produites simultanément, est perçue comme une barrière par la majorité des acteurs. Ce point a également été établi par une étude sur la perception de l'AMTI par des aquaculteurs (Kinney, 2017). Les contraintes environnementales et les possibles interactions avec les animaux sauvages en mer ouverte font émerger des craintes et certains producteurs n'envisagent même pas d'installer un système AMTI en mer ouverte pour ces raisons. Au contraire, quelques chercheurs considèrent l'aquaculture offshore (très éloignée des côtes) comme le meilleur moyen de développer l'aquaculture, pour se prémunir des problèmes d'acceptabilité sociale ou d'incompatibilité avec les autres activités marines (Buck et al., 2018).

Il y a également une demande de la part des producteurs pour obtenir les résultats des études en AMTI concernant les interactions entre espèces et les densités à mettre en place. Un levier à ce défi serait de se servir du support technique que pourrait apporter un centre technique. La coopération entre entreprises (l'une maîtrisant la production d'une espèce et la seconde les espèces complémentaires) pourrait également répondre à cet enjeu. Mais cette dernière solution n'est pas possible dans tous les pays, une seule entreprise étant autorisée à exploiter une concession, en France ou au Portugal par exemple.

Enfin, la situation en France est particulière, les systèmes sur filières pour l'élevage de coquillages ne représentent qu'une infime partie des volumes de production, et la pisciculture marine est également anecdotique sur la côte Atlantique. Il pourrait être intéressant de développer d'autres systèmes plus adéquats pour cette particularité française.

4.1.4 Opportunités sociales pour l'entreprise

Le premier levier identifié concernant ce point provient de l'actuelle forte connexion entre les structures AMTI et les programmes de recherche. Les producteurs peuvent trouver des opportunités pour développer une collaboration avec le monde scientifique et avoir un accès direct aux résultats des recherches, mais aussi acquérir de nouvelles compétences pour leurs employés, en même temps qu'un avantage



d'innovation. Ce levier social est ainsi perçu comme un moyen d'évolution professionnel pour les employés aquacoles.

Le second levier identifié et associé aux aspects sociaux durant les entretiens a été l'amélioration de l'image des entreprises (Thomas, 2010). Cette information est reliée à la notion de rentabilité et d'enjeux marketing, mais aussi aux bénéfices environnementaux que ces pratiques pourraient générer.

À l'inverse, si l'AMTI peut générer des bénéfices environnementaux sur lesquels une entreprise peut communiquer, il faudra faire attention au message renvoyé. Alors que la majorité des consommateurs ne connaissent pas les pratiques d'élevage en aquaculture, communiquer sur le fait que les coquillages en AMTI sont produits à partir de rejets de poissons pourrait faire émerger certaines inquiétudes. Une barrière au développement de l'AMTI pourrait alors être l'acceptabilité sociale de ces pratiques innovantes en aquaculture.

4.2 Acceptabilité sociale

Notre hypothèse initiale était que les nouveaux systèmes AMTI rencontraient des problèmes d'acceptabilité sociale durant la procédure d'installation, et que c'était le principal facteur affectant le développement de l'aquaculture et de l'AMTI. Cette idée nous a conduit à donner une définition précise de l'acceptabilité sociale. Notre définition se base sur celle de Fortin, Fournis et Beaudry (2013) qui permet l'intégration de différentes échelles pour l'analyse en présentant l'AMTI comme : « un processus d'évaluation politique d'un projet produisant une interaction entre une pluralité d'acteurs impliqués à différentes échelles, et à partir duquel se construisent progressivement des arrangements et des règles institutionnelles, reconnus comme légitimes car cohérent avec la vision du territoire et du modèle de développement privilégié par les acteurs en question ». L'idée majeure étant que l'acceptation d'un projet n'est possible que grâce à l'acceptation à trois niveaux : micro-social, méso-politique et macro-économique.

Les aspects macro-économiques sont en lien avec le développement de politiques au niveau international. L'acceptabilité sociale à un niveau macro-économique est l'acceptation du modèle (économique) de développement d'une technologie sur un territoire.

L'acceptation méso-politique est en lien avec l'acceptation de la gouvernance et de la manière dont les projets sont décidés à un niveau social et local.

Le niveau micro-social se rapporte aux différentes perceptions d'une communauté et au processus de coordination, de soutien ou d'opposition vis-à-vis du projet. À ce niveau, nous avons principalement étudié les interactions entre les acteurs locaux et les causes potentielles d'opposition, de coalition ou de coopération.

Peu de données ont été collectées concernant les deux premiers niveaux, mais des textes à l'échelle nationale et régionale ont été étudiés, suivi d'un focus au niveau local pour vérifier leur cohérence. L'étude de la réglementation et des outils de gouvernance nous ont permis d'inclure le niveau méso-politique à l'analyse. Les résultats sont présentés selon 4 grands thèmes :

- La dynamique sociale regroupant l'acceptabilité de l'aquaculture et des moyens ou des outils pour la mise en place des projets ;
- Les enjeux environnementaux en s'axant sur les impacts de l'aquaculture perçus par les acteurs locaux, mais aussi sur les moyens mis en œuvre par les porteurs de projet pour les réduire ;
- La gestion publique en lien avec la gouvernance et les aspects réglementaires
- Le modèle économique faisant le lien entre le projet d'aquaculture et les attentes des acteurs locaux



4.2.1 Dynamique sociale

L'aquaculture souffre parfois d'une mauvaise image, en particulier la pisciculture. Cette première barrière au développement de l'AMTI est aggravée par le manque de communication et d'outils de concertation pour la création de nouveaux sites aquacoles. Les oppositions à ces projets peuvent émerger à cause d'une concentration d'activités aquacoles sur le même espace. Ces éléments étaient les principales barrières identifiées par les acteurs interviewés durant l'étude. Il faut noter que quelques acteurs locaux, principalement des associations environnementales, de résidents ou de plaisanciers, peuvent se sentir sous-représentés durant l'instruction d'un dossier pour la création d'un site aquacole. Ce sentiment a déjà été souligné dans une étude de l'acceptabilité sociale de l'aquaculture en France (Paul, 2016).

Les processus de concertation ne peuvent pas garantir l'acceptation d'un projet, même lorsqu'ils sont réalisés en amont de l'instruction du dossier, mais ils peuvent donner plus de visibilité et de transparence et permettre d'établir un lien de confiance entre le porteur de projet et les acteurs locaux. Ces processus de concertation sont considérés comme les principaux leviers pour faciliter la création de nouveaux sites aquacoles (Batellier, 2016; Kaiser and Stead, 2002; Prno, 2013), mais ils peuvent étendre la durée de la procédure, déjà très longue pour un porteur de projet. Par ailleurs, les entreprises craignent parfois la création d'une forte opposition durant ces processus de participatifs qui pourraient annuler le projet. Elles peuvent également se sentir frileuses à l'idée de révéler leur projet basé sur de l'innovation. Dans tous les cas, il appartient au porteur de projet de mettre en place ces outils participatifs pour présenter le projet au public et augmenter les chances d'acceptation, avec la possibilité de devoir modifier en profondeur le projet de départ ; ou de ne pas communiquer sur le projet et risquer de voir apparaître une opposition qui pourrait retarder ou annuler le projet.

Un autre levier serait de communiquer sur les pratiques de l'aquaculture et sur les services écosystémiques associés à l'aquaculture et l'AMTI. La visite de sites de production organisés par les producteurs eux-mêmes sont connus pour aider chaque acteur à mieux comprendre les contraintes et les motivations de tel ou tel autre acteur du territoire.

4.2.2 Enjeux environnementaux

La principale barrière mise en évidence par les différents acteurs concernant les enjeux environnementaux est l'impact environnemental de l'aquaculture lui-même. Il reste toujours une forte opposition à l'aquaculture basée sur des arguments environnementaux, en particulier pour les projets aquacoles en mer ouverte.

Toutefois, certains producteurs et instituts techniques ont souligné le potentiel de réduction des impacts environnementaux grâce aux pratiques d'AMTI, même si les bénéfices environnementaux sont débattus pour les systèmes en mer ouverte (Navarrete-Mier et al., 2010). Certains arguments (eutrophisation, colonisation par des espèces invasives), peuvent être réfutés par la simple mise en application de bonnes pratiques (bioremédiation par des espèces extractrices, culture de souches locales et non invasives), alors que d'autres aspects comme la détérioration du milieu benthique restent des enjeux que les pratiques AMTI ne peuvent résoudre. Il existe néanmoins des recherches sur l'utilisation de détritivores comme les concombres de mer ou les polychètes pouvant aider à diminuer cette pression sur les fonds. Le concept d'AMTI a par ailleurs déjà convaincu certains acteurs locaux et permis de faciliter l'implantation de sites aquacoles en France et en Irlande. L'AMTI apparaît comme un bon levier pour dynamiser l'aquaculture et résoudre certains enjeux liés à l'environnement.



Une seconde barrière majeure est la manière dont les porteurs de projet prennent en compte ces impacts et décident de les gérer en accord avec la réglementation. Concernant ce point, les modalités d'étude environnementale pour l'aquaculture ou l'AMTI ne sont pas cohérentes avec les attentes des acteurs locaux ni avec celles des porteurs de projet en France. Le manque de transparence et d'homogénéité dans ces études environnementales, ainsi que le manque de cadre précis pour les réaliser n'aide pas les porteurs de projet à garantir leur bonne volonté, ni les acteurs locaux à leur faire confiance.

Un des leviers pour résoudre ce problème serait de mieux définir la façon de réaliser ces études, ce qui doit y être inclus, ainsi que le moment auquel elles devraient être réalisées, tout en spécifiant les limites des volumes de production. Ces points permettraient aux différents acteurs d'avoir une base de référence sur lesquels discuter des enjeux environnementaux associés à la création de l'activité.

4.2.3 Gestion publique

La volonté de développer l'aquaculture à un niveau européen et national est clairement établie (European Commission, 2010, 2017). Toutefois, cette volonté n'est pas facilement mise en place à une plus petite échelle, tout d'abord parce que les représentants locaux sont soumis à des pressions sociales qui les empêchent parfois de supporter les projets aquacoles, mais aussi parce que sur certains territoires, le secteur de l'aquaculture est déjà développé et généralement critiqué. Ces premières barrières doivent être mises en regard à la planification spatiale des activités maritimes. Certains projets conduisent à des protestations de la part de pêcheurs ou de plaisanciers à cause d'une compétition pour l'espace. Ce second point incarne la deuxième barrière identifiée par les acteurs enquêtés.

Une autre barrière réside dans la difficulté à obtenir des licences pour la production de plusieurs espèces sur un même site, en partie due à l'accumulation des réglementations spécifiques à chaque espèce. Ces réglementations sont parfois incompatibles en terme de contraintes spatiales et peuvent empêcher la création de projet, comme cela s'est déroulé en France. Une meilleure gestion des outils de planification est nécessaire pour résoudre ce problème.

La dernière barrière soulignée par la majorité des porteurs de projet est la période nécessaire pour obtenir une autorisation de production (Hughes et al., 2016). Certaines entreprises rencontrées ont attendu 4 ans leur autorisation de production pour des coquillages ou des algues, alors même qu'elles se situaient dans un contexte favorable pour l'obtention des licences.

En France, un des acteurs rencontré a proposé d'établir une institution ou un comité qui rassemblerait les représentants des différentes activités marines, à l'instar d'un conseil maritime de façade à une échelle locale, pour gérer ces questions de planification spatiale. Ce comité interférerait avant la procédure administrative et l'instruction du dossier par les services de l'état. Les projets seraient présentés au conseil et donc à différents acteurs (résidents, association environnementales, acteurs économiques...) et il en résulterait une phase de négociation. Ce processus pourrait accélérer l'instruction des dossiers en prévenant d'une opposition tardive conduisant à un recours au tribunal.

4.2.4 Modèle d'entreprise

Les grandes entreprises ou les structures associées aux fermes de saumon produisant de grands volumes peuvent rencontrer une opposition accrue et des demandes plus poussées en termes d'étude environnementales. De plus, dans certaines régions, la population est *de facto* opposé au développement de l'aquaculture à cause d'une trop forte concentration de fermes aquacoles implantées sur le territoire.



Il faut également garder à l'esprit que certaines entreprises ont souligné le fait que leur activité pourrait générer de l'emploi dans la région. Cet argument a été contesté par les opposants en avançant l'argument que ces emplois étaient déjà pourvus au sein de l'entreprise et qu'il ne s'agissait que d'une réorganisation.

Finalement, un dernier point concerne la rentabilité du projet. Si la durabilité économique n'est pas reconnue, le projet peut se voir remis en cause par les acteurs locaux, ce qui peut rendre très difficile l'installation d'une entreprise qui veut se placer sur un secteur innovant pour justement apporter des preuves de la rentabilité du concept ou du modèle de production.

Les trois points étudiés dans cette section se concentrent sur le modèle de l'entreprise et peuvent être remis en cause par les opposants au projet. Il n'existe pas de réel levier à ces situations. L'intégration d'une entreprise et de son activité dépend du territoire sur lequel elle s'implante. Le porteur de projet doit alors s'assurer qu'il a bien identifié les attentes et les singularités des acteurs locaux pour s'installer et s'intégrer de la meilleure des manières.



5 Perspectives

Ce document présente une analyse transversale des données collectées dans différents pays, et il conduit à une discussion générale des défis rencontrés sur l'Arc Atlantique. La réglementation spécifique ou les procédures relatives à l'installation de sites AMTI ne sont pas discutées dans cette étude, mais elles feront l'objet d'une autre publication prévue par le projet. Les résultats soulignent donc différents points intéressants pour le développement du secteur de l'AMTI dans chacun des pays partenaires.

5.1 Aspects techniques

Les aspects techniques ont été pointés comme des barrières au développement de l'AMTI, en particulier pour les systèmes ouverts en mer, bien que ce type d'aquaculture soit parfois considéré comme le futur du secteur de l'aquaculture à cause des trop fortes contraintes dues aux interactions des différentes activités marines sur les côtes. La compétition pour l'espace en mer est de plus en plus accentuée dans certains pays, et de nouveaux systèmes AMTI cohérents, correspondants aux spécificités des territoires comme la conchyliculture sur estran en France, restent à développer. L'amélioration des pratiques existantes est aussi un point à examiner. D'un point de vue plus global, la rentabilité économique de ces systèmes doit être garantie pour attiser l'intérêt des producteurs ou de nouveaux porteurs de projet.

5.2 Rentabilité

La durabilité économique des systèmes AMTI reste à établir, mais quelques études ont déjà montré des résultats encourageants (Carras, 2017; Neori et al., 2004; Whitmarsh et al., 2006). Il apparaît que la production AMTI, bien que moins rentable par rapport à des systèmes de monoculture de saumon ultra-performants, pourraient devenir plus compétitive avec l'évolution des marchés et la valorisation environnementale des pratiques.

La rentabilité de l'AMTI pourrait être garantie par la mise en place de nouvelles réglementations ou comme l'application du principe « pollueur – payeur ». Les producteurs d'algues et de coquillages pourraient alors se voir subventionnés par des producteurs de poissons ou d'autres émetteurs de CO₂ grâce à l'extraction de CO₂, de phosphore et d'azote garantie par leur activité. Un tel système pourrait fortement améliorer la rentabilité des systèmes AMTI et contribuer à leur développement.

5.3 Communication et diffusion de l'AMTI

La démonstration des bénéfices environnementaux est un autre point crucial pour le développement de l'AMTI. Elle permettrait de mettre en place les réglementations énoncées précédemment pour garantir la rentabilité des systèmes via la mise en application du principe pollueur payeur, mais pourrait également améliorer l'image de l'aquaculture avec la mise en place de ces pratiques durables. En France et en Irlande, l'argument de la bioremédiation des systèmes AMTI a déjà permis de faciliter l'installation de deux sites aquacoles. Le rapport de l'Action N°2 de ce WP présente ces deux exemples en tant qu'études de cas.

Le secteur de l'AMTI tend à se développer sous forme de petites structures commerciales et expérimentales. Ces sites sont de bons outils de communication. Un exemple d'installation d'une structure AMTI sur l'Arc Atlantique a permis de démontrer que faire visiter le site de production au public pouvait conduire à une modération des oppositions à l'aquaculture. Cet aspect de communication pourrait conduire à une meilleure compréhension des pratiques AMTI et à une meilleure acceptation de l'aquaculture en général. Ce point est en lien avec le fait que le public ait besoin d'information, non seulement sur les produits, mais aussi sur les métiers de l'aquaculture.



Les résultats des différentes enquêtes menées durant le projet INTEGRATE ont révélé que les qualités intrinsèques d'un projet ne le mettent pas à l'abri de l'opposition des acteurs locaux. Toutefois, les bénéfices environnementaux associés à l'AMTI peuvent se révéler être des arguments convaincants pour les résidents et pour l'administration en charge de l'instruction des dossiers. Enfin, les outils de participation sont essentiels pour améliorer l'acceptabilité d'un projet. Le manque de représentativité des ONG et des associations de résidents a été mise en lumière durant différents ateliers de travail et doit être prise en considération.

5.4 Une réglementation à mettre au goût du jour

Le dernier point de cette analyse concerne le fait qu'il n'existe pas de réglementation encadrant ou interdisant les pratiques AMTI. Chaque porteur de projet est libre de déposer un dossier pour demander une concession afin de produire plusieurs espèces. Mais dans les faits, il en résulte une longue procédure pour obtenir les licences de production d'une nouvelle espèce pour un site déjà existant. De plus, pour trouver un site où produire de multiples espèces implique une multiplication des couches réglementaires et des contraintes liées à la proximité d'autres activités.

Par ailleurs, les réglementations liées à l'aquaculture peuvent être très différentes d'un pays à l'autre. Au Portugal, une entreprise peut produire différentes espèces sur un même site, mais un site ne peut pas être exploité par différentes entreprises. De plus, dans le secteur de l'AMTI, très peu d'entreprises ont les compétences nécessaires pour cultiver convenablement des algues et des coquillages ensemble. Cette particularité est la même en France, tandis qu'au Royaume Uni, plusieurs entreprises peuvent coopérer pour produire différentes espèces sur un même site, avec des licences séparées.



6 Conclusion

Cette étude conduit à l'identification des barrières et des leviers de développement pour l'AMTI sur l'Arc Atlantique. Plusieurs points ont été soulignés durant les entretiens menés avec les divers acteurs présents sur le territoire. Les aspects environnementaux, sociaux, techniques et économiques mais aussi réglementaires peuvent être ciblés pour favoriser le développement du secteur de l'AMTI.

	BARRIÈRES	LEVIERS
Environmental	- Bénéfices environnementaux à démontrer - Étude d'impact environnemental à définir et à encadrer	- Amélioration de l'image de l'entreprise - Amélioration de l'acceptabilité sociale
Social	- Compétition pour l'espace en mer - Mauvaise image de l'aquaculture dans certains cas - Sous représentativité des associations (environnement, riverains, plaisanciers) dans le processus décisionnel	- Établissement d'une institution en amont pour établir un dialogue entre les parties prenantes - Outils de concertation et de communication - Coopération avec les scientifiques pour une montée en compétences
Technique	- Contraintes techniques en particulier pour les systèmes en mer ouverte - Complexité technique	Formation
Economique	- Rentabilité des systèmes AMTI à démontrer - Investissement important - Main d'œuvre additionnelle pour produire et valoriser des espèces supplémentaires - Manque de police d'assurances en ce qui concerne la production	- Diversification & résilience - Opportunités de cibler de nouveaux marchés
Réglementaire	Retard pour l'obtention des licences	Nouvelles réglementations, application du principe « pollueur payeur »

Figure 3 : Résumé des barrières et des leviers identifiés par les producteurs et les acteurs de l'Arc Atlantique pour le développement de l'AMTI

Pour faire suite à l'analyse ci-dessus, la prochaine action du WP6 du projet INTEGRATE est la conception d'un plan d'action et la rédaction de recommandations pour le développement de l'AMTI sur l'Arc Atlantique. Rencontrer les administrations pour leur présenter ces résultats et discuter des outils à disposition pour atteindre les objectifs du projet et dynamiser le secteur de l'AMTI constituent les prochaines étapes d'INTEGRATE.



7 Références

- Barrington, K., Ridler, N., Chopin, T., Robinson, S., and Robinson, B. (2010). Social aspects of the sustainability of integrated multi-trophic aquaculture. *Aquac. Int.* 18, 201–211.
- Batellier, P. (2016). Acceptabilité sociale des grands projets à fort impact socio-environnemental au Québec : définitions et postulats. *VertigO*.
- Buck, B.H., Troell, M.F., Krause, G., Angel, D.L., Grote, B., and Chopin, T. (2018). State of the Art and Challenges for Offshore Integrated Multi-Trophic Aquaculture (IMTA). *Front. Mar. Sci.* 5.
- Carras, M.A. (2017). Assessing the Profitability of Integrated Multi-Trophic Aquaculture in Canada With and Without a Deposit Feeder Component (SIMON FRASER UNIVERSITY: School of Resource and Environmental Management Faculty of Environment).
- European Commission (2010). Synthesis of the Consultation on the Reform of the Common Fisheries Policy - Commission Staff Working Document (Brussels: COMMISSION EUROPÉENNE).
- European Commission (2017). Report on the Blue Growth Strategy Towards more sustainable growth and jobs in the blue economy - Commission Staff Working Document (Brussels: COMMISSION EUROPÉENNE).
- Fortin, M.-J., Fournis, Y., and Beaudry, R. (2013). Acceptabilité sociale, énergies et territoire: De quelques exigences fortes pour l'action publique (Chaire de recherche du Canada en développement territorial).
- Hughes, A.D., and Black, K.D. (2016). Going beyond the search for solutions: understanding trade-offs in European integrated multi-trophic aquaculture development. *Aquac. Environ. Interact.* 8, 191–199.
- Hughes, A.D., Corner, R.A., Cocchi, M., Alexander, K.A., Freeman, S., Angel, D., Chiantora, M., Gunning, D., Maguire, J., Beltran, A.M., et al. (2016). BEYOND FISH MONOCULTURE Developing Integrated Multi-trophic Aquaculture in Europe (I-DREEM).
- Hussenot, J. (2004). Les systèmes intégrés en aquaculture marine : une solution durable pour un meilleur respect de l'environnement littoral. (Nantes), p. 11.
- Kaiser, M., and Stead, S. (2002). Uncertainties and values in European aquaculture: Communication, management and policy issues in times of "Changing Public Perception." *Aquac. Int.* 10, 469–490.
- Kinney, H. (2017). Aquaculturists' Perceptions of Integrated Multi-Trophic Aquaculture (IMTA). Open Access Master's Theses. Rhode Island.
- Kleitou, P., Kletou, D., and David, J. (2018). Is Europe ready for integrated multi-trophic aquaculture? A survey on the perspectives of European farmers and scientists with IMTA experience. *Aquaculture* 490, 136–148.
- Navarrete-Mier, F., Sanz-Lázaro, C., and Marín, A. (2010). Does bivalve mollusc polyculture reduce marine fin fish farming environmental impact? *Aquaculture* 306, 101–107.
- Neori, A., Chopin, T., Troell, M., Buschmann, A.H., Kraemer, G.P., Halling, C., Shpigel, M., and Yarish, C. (2004). Integrated aquaculture: rationale, evolution and state of the art emphasizing seaweed biofiltration in modern mariculture. *Aquaculture* 231, 361–391.



Paul, M. (2016). Acceptabilité sociale de l'aquaculture en Bretagne. Université Bretagne Occidentale - UMR Amure.

Prno, J. (2013). An analysis of factors leading to the establishment of a social licence to operate in the mining industry. *Resour. Policy* 38, 577–590.

Thomas, S.A. (2010). White paper, Integrated multi-trophic aquaculture: a workshop. (Port Angeles, Washington: Susan A. Thomas), p. 46.

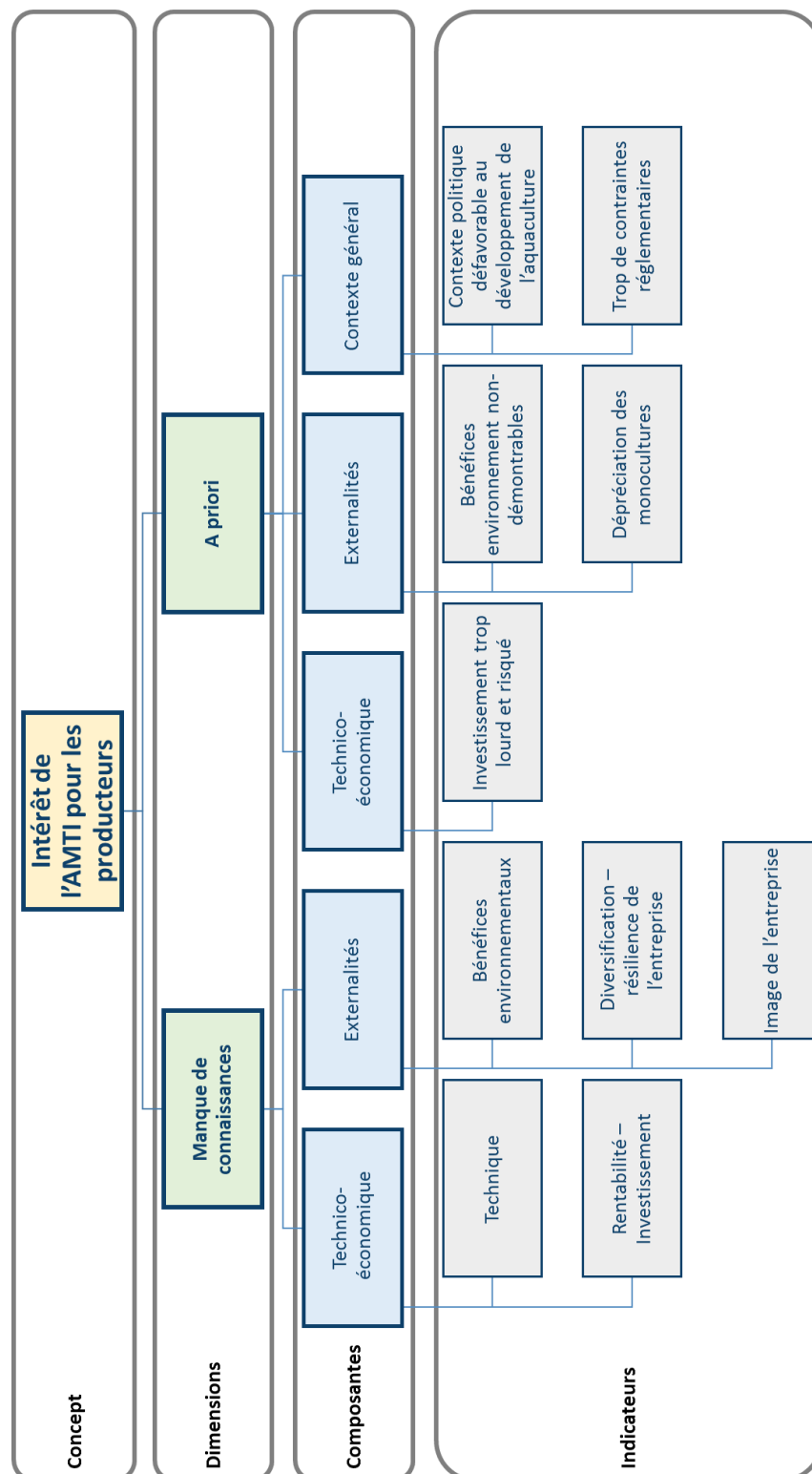
Whitmarsh, D., and Palmieri, M.G. (2011). Consumer behaviour and environmental preferences: a case study of Scottish salmon aquaculture: Consumer behaviour and environmental preferences. *Aquac. Res.* 42, 142–147.

Whitmarsh, D.J., Cook, E.J., and Black, K.D. (2006). Searching for sustainability in aquaculture: An investigation into the economic prospects for an integrated salmon–mussel production system. *Mar. Policy* 30, 293–298.

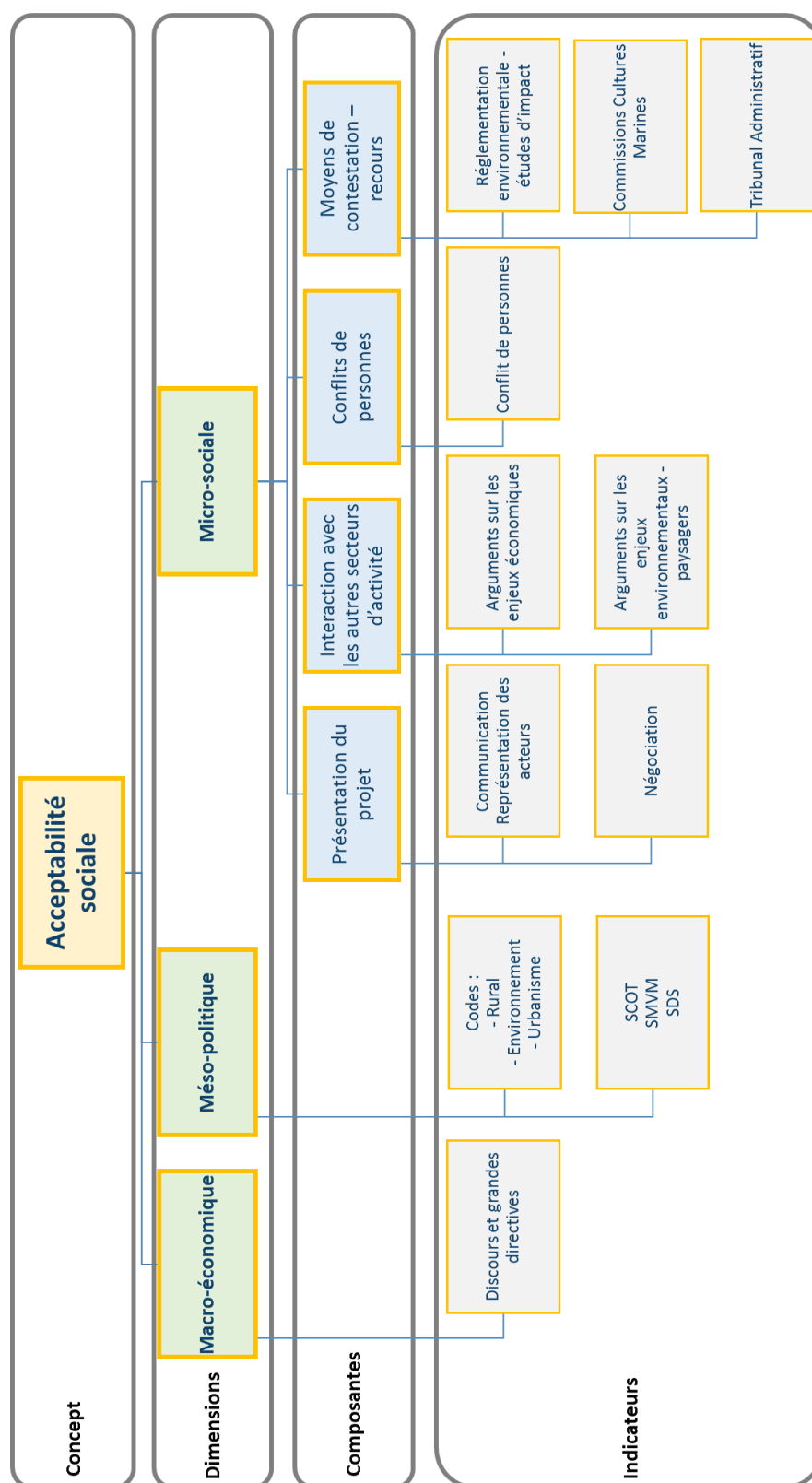


8 Annexes

8.1 Annexe 1



8.2 Annexe 2



COORDONNÉ PAR :



PARTENAIRES



SITE WEB DU PROJET NTEGRATE

www.integrate-imta.eu

Rejoignez-nous sur :

Facebook: <https://www.facebook.com/Project-Integrate-153769461964384/>

Twitter: @INTEGRATE_IMTA

Auteurs: Pierre Eyrolles, Marie Lesueur, Hervé Le Bris, Catherine Laidin, Lars Brunner, Adam Hughes, Jessica Ratcliff, Anna Soler, Hélène Laguerre, Rémy Luthringer, Bertrand Jacquemin, Maria Emília Cunha, Hugo Ferreira, Aída Parejo, Rui Perreira, Macarena Algarin, Clive Dove, Blanca Partida, Erik Malta,

Date: 04/12/2018

