



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°4 : Plan stratégique pour le développement de l'AMTI sur l'Arc Atlantique

LIVRABLE 6.4



www.integrate-imta.eu

Target audience

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

Means of delivery

E-mail	X
Website	X
Social media	X

Partenaire leader pour la diffusion : Agrocampus Ouest

Partenaires contributeurs : Tous

Date de livraison officielle : Septembre 2019

Date réelle de livraison :



SOMMAIRE

1	Contexte et méthode.....	5
1.1	Le projet INTEGRATE.....	5
1.2	Les actions menées pour définir un cadre favorable à l'AMTI.....	6
2	Les enjeux du développement de l'AMTI.....	7
3	État des lieux du secteur de l'AMTI sur l'Arc Atlantique.....	9
3.1	Un secteur en construction.....	9
3.2	Une grande diversité de systèmes.....	11
3.3	Des attentes spécifiques à chaque pays de l'Arc Atlantique.....	13
4	Recommandations pour le développement de l'AMTI.....	14
4.1	Une question préliminaire : quelle aquaculture veut-on en France ?.....	14
4.2	Soutenir la recherche et le développement nécessaire aux AMTI.....	15
4.2.1	Accroître la recherche sur les interactions au sein du système et avec l'environnement.....	16
4.2.2	Trouver de nouvelles espèces adaptées aux enjeux économiques et environnementaux.....	17
4.2.3	Améliorer la collaboration entre scientifiques et professionnels de la filière aquacole.....	18
4.2.4	Trouver des solutions de diversification pour les professionnels en assurant la conversion des systèmes aquacoles actuels.....	19
4.3	Accompagner les projets en amont.....	20
4.3.1	Sensibiliser et développer la formation pour accélérer l'innovation et le développement de nouveaux systèmes d'AMTI.....	21
4.3.2	Faire évoluer les procédures administratives pour l'obtention des autorisations de production.....	22
4.3.3	Synthétiser les documents de planification et les textes relatifs à la protection de l'environnement.....	23
4.3.4	Standardiser les études environnementales pour homogénéiser l'instruction des dossiers.....	24
4.4	Rendre visible l'AMTI.....	25
4.4.1	Mettre en place des outils de concertation pour intégrer les projets dans le développement territorial local.....	26
4.4.2	Communiquer sur les services écosystémiques rendus par l'aquaculture ou l'AMTI.....	27
4.4.3	Faire connaître les principes de l'AMTI et les pratiques aquacoles.....	28
4.4.4	Donner de la visibilité aux produits pour permettre une différenciation de l'AMTI.....	29
5	Conclusions.....	30
6	Références.....	31



REMERCIEMENTS

Nos remerciements sont tout d'abord adressés à nos partenaires associés qui nous ont permis de donner une plus grande visibilité au projet INTEGRATE et d'organiser les différents événements associés à ce projet.

Nous tenions également à remercier chaleureusement toutes les personnes qui ont accepté de nous recevoir en entretiens ou qui nous ont accordé un peu de leur temps pour répondre à nos nombreuses questions. Le travail réalisé n'aurait jamais pu aboutir sans leur participation volontaire. Les participants aux différents ateliers de travail organisés lors de ces deux premières années de projet nous ont également permis de faire avancer la réflexion autour des enjeux du développement de l'AMTI et nous tenions également à les remercier.

Enfin, un remerciement spécial est destiné aux relecteurs des différents rapports publiés dans le cadre de ce lot n°6. Ils ont permis de rendre plus intelligible les résultats de ces travaux et d'en tirer le maximum d'information afin de rendre ces rapports les plus cohérents et les plus pertinents possible.



1 Contexte et méthode

1.1 Le projet INTEGRATE

Le projet INTEGRATE a pour objectif de promouvoir l'Aquaculture Multi-Trophique Intégrée (AMTI). Ces systèmes reposent sur la culture de multiples espèces aquacoles appartenant à différents niveaux trophiques et interagissant sur un même site. Ce projet est également l'occasion de renforcer le partenariat entre le secteur de la recherche et les industries du secteur innovant de l'aquaculture, tout en soutenant le transfert de technologie aux professionnels et à l'éducation.

Une des phases du projet, le lot n°6, « Définir un cadre pour le développement de l'AMTI : Plans d'action pour la région de l'Atlantique », est divisé en quatre actions :

- Identification des obstacles à l'application de la AMTI dans l'ensemble de l'Arc Atlantique ;
- Position des parties prenantes de l'AMTI en Europe ;
- Analyse réglementaire dans AA de l'AMTI ;
- Comment développer un plan d'action : du diagnostic à l'action (rédaction d'un plan stratégique pour le développement de l'AMTI sur l'Arc Atlantique).

Pour ce faire, Agrocampus Ouest est responsable de la gestion de ce lot et a établi la méthode pour conduire les travaux et réaliser les différentes actions. Cette méthode a ensuite été appliquée par les différents partenaires à leur propre pays pour obtenir le plus de données possible sur le secteur de l'AMTI dans la région de l'Arc Atlantique.

Le plan d'action proposé dans ce document a pour but de concrétiser le travail mené depuis septembre 2017. Un retour sur les grands enjeux du développement de l'AMTI sur l'Arc Atlantique sera présenté dans un premier temps. Un récapitulatif rapide des actions menées dans le cadre des différentes actions de ce lot n°6 permettra également de contextualiser les recommandations développées dans le reste du document.



1.2 Les actions menées pour définir un cadre favorable à l'AMTI

Face à la stagnation de la production aquacole en Europe associée à des pressions environnementales et sociétales de plus en plus importantes, une évolution des pratiques d'aquaculture apparaît nécessaire. L'AMTI et les pratiques qui en découlent semblent pouvoir répondre à ces enjeux de durabilité. Mais ces pratiques nouvelles ont également du mal à s'imposer. L'objectif du travail consiste à étudier le secteur de l'AMTI à travers l'Arc Atlantique pour en dresser un bilan et pour proposer des préconisations afin de créer un contexte favorable au développement de l'AMTI.

Identification des obstacles

La première étape de ce travail a été l'identification des sites AMTI déjà en place et des porteurs de projets. Le but était de réaliser un état des lieux du secteur en rencontrant ses principaux acteurs. Un travail d'enquête a été réalisé à l'aide d'entretiens auprès des producteurs concernés, mais aussi des administrations, des instituts techniques, des centres de recherche et de formation, pour faire émerger les principales barrières et les leviers au développement du secteur (Eyrolles et al., 2018a).

Position des parties prenantes

A la suite de ce premier travail, les sites AMTI les plus aboutis ont été analysés sous forme d'études de cas. De nouveaux entretiens ont été menés auprès d'un panel plus large d'acteurs (riverains, associations environnementales, scientifiques et administrations directement en lien avec la création du site étudié, etc.). Cette seconde enquête visait à comprendre la position de chacun de ces acteurs lors du processus de création d'un site AMTI, c'est-à-dire d'identifier leurs motivations ou leurs appréhensions face à la mise en place d'un site de production d'AMTI (Eyrolles et al., 2018b).

Analyse et diagnostic

Un diagnostic du secteur a été réalisé à partir des résultats des enquêtes précédentes. Des matrices AFOM (Atout, Faiblesse, Opportunité, Menace) ont été réalisées à un niveau national pour chacune des thématiques suivantes : Technique, Sociale, Environnementale et Économique. Les réglementations encadrant les pratiques aquicoles ont également été étudiées plus en profondeur afin de mettre en évidence certains enjeux récurrents pour faciliter la mise en place de sites AMTI au niveau des pays de l'Arc Atlantique (Eyrolles et al., 2019).

Rédaction d'un plan d'action

Les travaux énoncés précédemment ont servi de base à la rédaction des propositions qui seront présentées dans une prochaine section. Ces résultats d'enquêtes et d'analyse ont été complétés grâce à d'autres travaux menés en parallèle dans le cadre du projet INTEGRATE. Plusieurs ateliers de travail ont permis de rassembler un bon nombre d'acteurs afin de discuter de l'AMTI sous plusieurs angles (technique, social, environnemental et économique) et d'identifier les bonnes pratiques à instaurer en AMTI. Les discussions et les réflexions amorcées lors de ces ateliers ont permis de confirmer et de compléter les travaux d'enquête (Ratcliff et al., 2019).

Le présent document rassemble les recommandations qui découlent des résultats des travaux énoncés précédemment. De nombreuses solutions ont été identifiées par les acteurs impliqués dans ces différents travaux. Des actions concrètes à mettre en place ont été proposées, montrant l'implication de ces acteurs dans le développement du secteur et leur volonté de faire évoluer l'aquaculture. Ces propositions seront présentées après un état des lieux du secteur de l'aquaculture multi-trophique intégrée sur l'Arc Atlantique.



2 Les enjeux du développement de l'AMTI

L'aquaculture est perçue depuis de nombreuses années comme un moyen de production de protéines de haute qualité pour un faible coût en termes de ressources, comparativement à l'élevage d'animaux terrestres (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014a, 2014b). Face à la stagnation des captures par pêche de ces dernières années, l'aquaculture est vue comme un moyen de répondre à l'augmentation de la demande en produits de la mer. Cependant, si certains pays asiatiques comme la Chine, l'Indonésie ou le Viêt-Nam connaissent encore aujourd'hui des taux de croissance positifs, la situation en Europe est très différente. La production stagne depuis plusieurs années et certains secteurs, notamment la pisciculture marine, sont en recul (Commission Européenne, 2012). Plusieurs raisons peuvent expliquer cette évolution.

Du point de vue du marché international, les pays comme la France et le Portugal ne sont plus concurrentiels sur les secteurs de la pisciculture intensive de bars ou de daurades. D'autres pays bénéficient de conditions environnementales et socio-économiques plus favorables pour produire à bas coût (Gerard et al., 2006). Cependant, la faible production piscicole marine dans pays de l'Arc Atlantique ne peut s'expliquer par cette unique loi du marché. Les impacts potentiels de l'aquaculture sur l'environnement soulèvent des enjeux environnementaux et sociétaux qui freinent aujourd'hui la création de nouveaux sites aquacoles en mer (Barrington et al., 2010; Callier et al., 2009; Kaiser and Stead, 2002; Katranidis et al., 2003; Lazard et al., 2010). Cette analyse reste valable pour les productions conchylicoles et algocoles qui subissent une pression de la part des autres activités présentes sur le littoral et en mer (économique, touristique, de plaisance, résidentielle...) ainsi qu'une acceptabilité sociale faible dans certaines régions.

Face à ces enjeux, le concept d'Aquaculture Multi-Trophique Intégrée (AMTI) suscite de plus en plus d'intérêt. Le schéma classique retrouvé dans la littérature comporte généralement 3 compartiments (poisson, coquillage et algue). Une espèce nourrie (poisson) rejette des éléments nutritifs dissous et particulaires. Ces déchets peuvent être utilisés comme « ressources » pour les autres espèces. Les algues utiliseront l'azote et le phosphore dissous, tandis que les mollusques pourront filtrer les particules (Figure 1). Ces interactions liées à l'utilisation des déchets de l'espèce nourrie sont dites « trophiques ». Cependant, d'autres systèmes très différents et basés sur d'autres types d'interactions peuvent être inclus dans ce concept, comme la co-culture de coquillages et d'algues, ou de crevettes et d'huîtres.

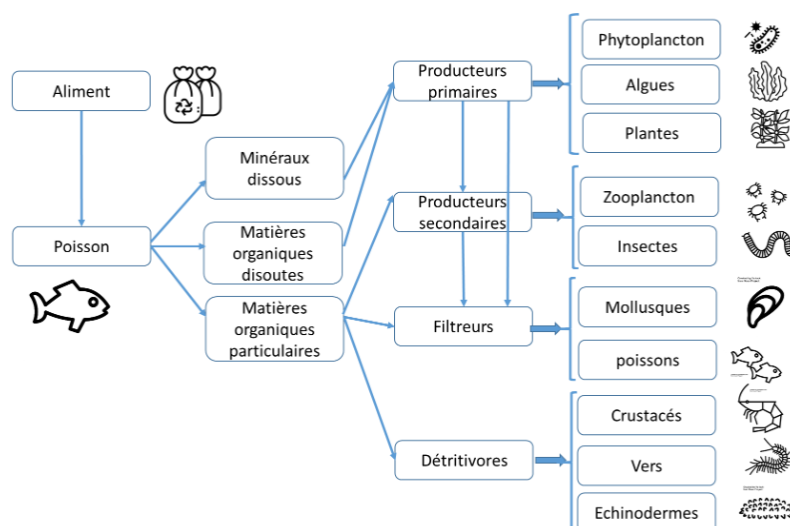


Figure 1 : le réseau simplifié des espèces d'intérêt en AMTI (d'après Aubin, 2019)

Le concept d'AMTI regroupe de nombreuses pratiques avec la culture de différentes espèces en fonction de la localisation du site de production (à terre, sur l'estran ou en mer ouverte) (Bushman et al., 2001; Granada et al., 2016; Neori et al., 2004). Ces systèmes peuvent offrir différents intérêts tels que la réduction des émissions de nutriments (grâce à l'absorption des nutriments par les algues), une augmentation de la production par surface pour les productions extensives (avec l'utilisation de plusieurs espèces dans le même bassin) et une augmentation de la production par unité de surface (Hughes et al., 2016). Ces systèmes peuvent également offrir une diversification de la production et donc une meilleure résilience économique pour les producteurs (Kleitou et al., 2018).

La possibilité d'optimiser les ressources nécessaires à l'aquaculture tout en permettant une diversification des activités de production pour le producteur sont les deux atouts majeurs de ces pratiques. L'AMTI semble également pouvoir répondre aux préoccupations actuelles concernant la préservation de la qualité des milieux et la diminution de la consommation des ressources.

Si ces enjeux sont communs aux différents pays de la région Arc Atlantique, chacun d'entre eux possède sa propre stratégie de développement de l'aquaculture. Le présent document consiste à présenter un plan d'action qui puisse proposer des solutions concrètes pour faciliter le développement de l'AMTI, tout en restant pertinent pour l'ensemble des pays de l'Arc Atlantique européen.

Attention : le projet INTEGRATE se limite toutefois à l'étude de l'AMTI en milieu marin, qu'ils soient basés en mer ou à terre.



3 État des lieux du secteur de l'AMTI sur l'Arc Atlantique

L'état des lieux proposé ici est une synthèse des résultats des différents travaux énoncés précédemment. Pour plus d'information, les documents suivants sont à disposition sur le site internet du projet INTEGRATE <http://integrate-imta.eu> :

- Livrable 6.1 : État des opportunités de développement pour le secteur de l'AMTI sur l'Arc Atlantique (Eyrolles et al., 2018a)
- Livrable 6.2 : Exemples d'implantations de systèmes AMTI sur l'Arc Atlantique (Eyrolles et al., 2018b)
- Livrable 6.3 : Diagnostic du secteur de l'AMTI sur l'Arc Atlantique (Eyrolles et al., 2019)

3.1 Un secteur en construction

Le nombre d'initiatives en AMTI identifiées dans chaque pays est très variable (Tableau 1). Il est à noter que dans chaque pays, des systèmes expérimentaux en AMTI ont été développés dans le cadre de projets de recherche. Cependant, le nombre de sites AMTI à vocation commerciale reste très limité, seulement une dizaine sur l'ensemble des régions de l'Arc Atlantique en 2018 et quelques entreprises réparties sur le littoral français en Bretagne et en Charente Maritime. La France est le pays où le nombre de systèmes à vocation commerciale est le plus élevé, au total 6 ont été identifiés sur le territoire en 2018 (Figure 2). Toutefois, il s'agit de systèmes traditionnels, développés depuis plusieurs décennies et pour lesquels les producteurs ne revendiquent généralement pas l'appartenance au concept d'AMTI.

	Ecosse	Irlande	France	Portugal	Espagne
Expérimentations	2	5	3	6	2
Sites à vocation commerciale	1	1	5 et plus*	2	2
Total	3	6	8 et plus*	8	4

Tableau 1 : Nombre d'initiatives AMTI identifiées dans chacun des pays de l'Arc Atlantique en 2018

* deux secteur regroupant plusieurs entreprises dont les pratiques peuvent être assimilées à de l'AMTI ont été identifiés

en France au Nord de la Bretagne et en Charente Maritime.

En réalité, très peu de systèmes ont été développés sur l'Arc Atlantique avec l'objectif de mettre en place des pratiques d'AMTI. Ces installations sont généralement de petite envergure et ne représentent qu'une faible part de l'activité totale des entreprises.

Si un véritable intérêt pour ces pratiques est observé sur l'ensemble de l'Arc Atlantique, la dynamique réelle du secteur reste limitée. De nouveaux projets d'expérimentation au sein d'entreprises sont en cours de montage, mais ils rencontrent des difficultés notamment pour l'obtention des autorisations.

Ces observations mettent en évidence un réel intérêt pour les pratiques AMTI et une volonté de poursuivre le développement du secteur. Cependant, le faible nombre d'initiatives ayant abouties rappelle le besoin de faire évoluer le contexte réglementaire, mais aussi socio-économique, pour véritablement amorcer une accélération du développement de l'AMTI.



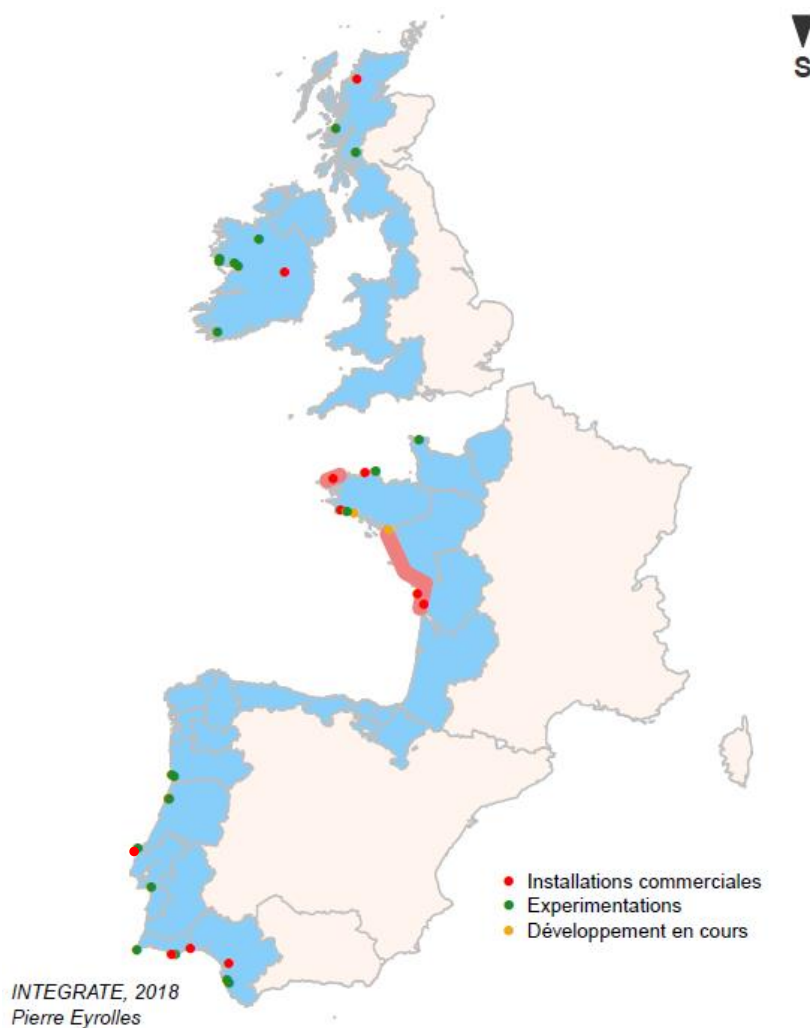


Figure 2 : Localisation des sites AMTI sur l'Arc Atlantique en 2018



3.2 Une grande diversité de systèmes

La diversité des pratiques aquacoles

Le premier constat est la multitude de pratiques et de systèmes que l'on peut regrouper sous le terme AMTI. En termes de diversité de systèmes, on retrouve par exemple sur l'Arc Atlantique des cages en mer ouverte pour l'élevage de salmonidés. Ce type de systèmes associe de la culture d'algue à proximité des cages à poisson afin de limiter les rejets en nutriments dissous dans le milieu. Des expérimentations ont notamment été réalisées au Royaume Uni (Hughes and Black, 2016). Ce système a la particularité de se situer dans un milieu ouvert et donc de subir les aléas de l'environnement (paramètres physico-chimiques de l'eau, intempéries...). L'aquaculture en lagunes salées à terre est également largement représentée avec le secteur de la co-culture d'huîtres et de crevette, présent de la Charente Maritime à la Loire Atlantique, ou celui de la co-culture d'algues, de coquillages et de poissons au Portugal. Ces systèmes semi-ouverts présentent un intérêt du point de vue de l'augmentation de la productivité des élevages et de la qualité des coquillages. Ces associations permettent également d'optimiser les surfaces exploitées en élevant plusieurs espèces sur un même espace, sans compétition pour les ressources alimentaires et de diversifier les productions afin d'apporter une meilleure résilience économique pour les producteurs. D'un point de vue environnemental, la culture d'algue en bassin permet d'absorber une part non négligeable des nutriments dissous et de prévenir l'eutrophisation des milieux.

Les différentes initiatives d'AMTI identifiées sur l'Arc Atlantique, diffèrent également du point de vue de la taille des entreprises, du nombre d'espèces associées et de la conception du système. En effet, de très petites structures en AMTI produisant quelques tonnes de poissons, de coquillages et d'algues se sont implantées récemment en France ou au Portugal, tandis que des structures d'élevages de salmonidés de taille plus importantes réfléchissent à la mise en place de systèmes AMTI associant de la culture d'algues au Royaume Uni. Par ailleurs, l'AMTI peut-être pensée comme l'évolution d'un système de monoculture à des fins de diversification. Dans ce cas, le système AMTI peut être constitué de différents modules de productions qui viennent s'ajouter les uns aux autres et se combiner pour valoriser les ressources et les rejets de chaque espèce. Au contraire, les systèmes les plus récents sont initialement conçu pour l'élevage ou la culture de multiples espèces. Ces deux manières de concevoir un système AMTI ne sont spécialement contradictoires, mais elles peuvent différer d'un point de vue purement administratif ou réglementaire pour les porteurs de projet.

Des interactions différentes selon les systèmes

Chacun des systèmes étudiés peut présenter des interactions particulières avec le milieu. Les cages en mer sont parfois pointées du doigt car les rejets des poissons peuvent impacter les habitats benthiques. Les systèmes d'élevages à terre sont quant à eux particulièrement surveillés pour éviter l'eutrophisation des milieux. Les interactions au sein des systèmes dépendent également des espèces en culture et des sites de production (hydromorphologie). Les bénéfices qui en découlent sont alors très différents d'un système à l'autre.

La des pratiques d'AMTI ne permet pas de souligner la réflexion autour de la durabilité. Chaque système AMTI apporte certains avantages d'un point de vue environnemental ou socio-économique, dans un contexte qui lui est propre. Il n'est cependant pas possible de communiquer de façon générale sur cette durabilité tant elle est dépendante du contexte local et du système associé.



Une appropriation difficile due à la complexité de l'AMTI

Devant une telle diversité de systèmes et de modèles d'entreprises, il apparaît compliqué de valoriser chacune de ces pratiques sous le même terme d'AMTI puisqu'elles ne sont pas toutes basées sur les mêmes bénéfices environnementaux ou qu'elles ne présentent pas les mêmes caractéristiques techniques. Certains acteurs ne s'approprient d'ailleurs pas ce terme et ne considèrent pas leurs pratiques comme s'inscrivant dans une démarche d'AMTI. La diversité des pratiques engendre des difficultés pour proposer une stratégie globale de promotion du secteur.

La complexité du terme « AMTI » peut également se traduire d'un point de vue commercial. Les termes « aquaculture multi-trophique intégrée » rendent déjà difficile l'appropriation de ces pratiques aquacoles par le consommateur.



3.3 Des attentes spécifiques à chaque pays de l'Arc Atlantique

Si le projet INTEGRATE est basé sur une volonté commune de développer le secteur de l'AMTI sur l'Arc Atlantique, il faut noter que chaque pays a ses propres particularités au niveau des secteurs aquacoles. D'une part, les systèmes de production et les espèces cultivées ou élevées en majorité sont très différentes. Le Royaume Uni voit sa production principalement tournée vers la salmoniculture tandis que la France est majoritairement productrice de coquillages. Les défis techniques mais aussi les moyens à investir dans la conversion des systèmes de monoculture en systèmes AMTI sont alors très différents.

Par ailleurs, les contextes socio-économiques nationaux ne permettent pas non plus un développement homogène du secteur de l'AMTI. Les opportunités d'installation de nouveaux systèmes aquacoles peuvent être très variables selon l'importance accordée aux paysages, aux activités récréatives, touristiques, résidentielles, ou aux autres activités économiques. Selon le contexte local, à l'échelle nationale comme à l'échelle régionale, les attentes vis-à-vis du développement de l'AMTI ne sont pas les mêmes.

Le contexte réglementaire est également très différent d'un pays à l'autre, tout comme la gouvernance et la procédure d'obtention des autorisations de production. Les contraintes réglementaires d'un point de vue environnemental ne sont pas non plus homogènes puisque chaque pays traduit à sa manière les directives européennes.

Les priorités pour le développement de l'AMTI peuvent différer selon les pays :

- **Différents point d'intérêts pour l'AMTI** : les systèmes AMTI peuvent présenter des avantages particuliers (réduction de l'eutrophisation, valorisation de l'espace, optimisation des ressources) intéressants selon les enjeux sociaux et environnementaux propres à chaque pays ou région.
- **Différents systèmes envisagés ou privilégiés** : les secteurs aquacoles nationaux déjà développés étant très différents, les systèmes AMTI envisagés peuvent différer.
- **Différents challenges à relever d'un point de vue gouvernance ou réglementation** : chaque pays possède sa propre réglementation et des processus d'instruction des demandes de création de site aquacole bien spécifiques. Ces différents processus présentent des avantages et des contraintes particulières qui conduisent à des recommandations différentes.

Les besoins en termes de communication, de sensibilisation, d'avancées techniques ou d'évolution de la réglementation dépendent du contexte propre à chaque pays, voire à chaque région. Malgré tout, les études de cas, les outils d'analyse croisée et la consultation d'un large panel d'acteurs nous ont aidé dans l'évaluation des priorités et dans la rédaction de recommandations applicables à l'ensemble des partenaires. Nous proposons dans ce rapport un plan d'action à l'échelle de l'Arc Atlantique pour promouvoir et développer le secteur de l'AMTI.



4 Recommandations pour le développement de l'AMTI

Ces différentes propositions ont fait l'objet d'une consultation par de multiples acteurs du secteur de l'aquaculture et reflètent donc leurs préoccupations et leurs attentes en ce qui concerne le développement des AMTI. Ce document vient s'ajouter à la liste des rapports sur les enjeux du développement de l'aquaculture. Il est à destination des décideurs, des administrations, mais aussi de tous les acteurs du secteur de l'aquaculture et de tous les acteurs des territoires littoraux. L'ambition affichée de la publication de ce document est bien de faire prendre conscience de l'importance du secteur de l'aquaculture et de son évolution vers des pratiques toujours plus durables.

Attention : le projet INTEGRATE se limite à l'étude de l'AMTI en milieu marin, qu'ils soient basés en mer ou à terre.

4.1 Une question préliminaire : quelle aquaculture veut-on en France ?

Cette question préalable doit permettre d'ouvrir la réflexion en ce qui concerne l'évolution de l'aquaculture en France. Face au constat de l'insuffisance des pêches pour répondre à la demande en produits de la mer et face à la balance commerciale très négative de certains produits aquatiques, une solution envisagée est l'augmentation des volumes de production aquacole en France. Mais cette solution est-elle réaliste, réalisable et souhaitable ? *Le paragraphe ci-dessous apporte quelques éclaircissements sur la manière dont les réponses pourraient être obtenues.*

Une consultation publique des acteurs des territoires concernés par le développement de l'aquaculture pourrait permettre de déterminer les types de production envisageables (espèces et équipements) et les marchés à cibler (local, international, prix bas ou prix élevés). Les modèles économiques des entreprises pourraient aussi être discutés, tout comme les surfaces en mer ou à terre que ces acteurs seraient prêt à dédier à ces activités. Il s'agirait d'enquêter sur les compromis que seraient prêts à faire les acteurs d'un territoire pour le développement de l'aquaculture. Les notions de services écosystémiques et de développement territorial sont fondamentales pour arriver à discuter de ces enjeux et doivent être définies, afin que chacun puisse saisir l'importance de l'évolution du secteur de l'aquaculture.

La mise en œuvre d'une telle enquête permettrait d'obtenir plus de précisions quant à la direction que pourrait prendre l'aquaculture en France. Un tel travail pourrait permettre d'évaluer les opportunités de développement des différents secteurs aquacoles. Il pourrait également compléter la réflexion autour de la planification des activités en mer initiées dans le cadre de la Politique Maritime Intégrée qui a donné lieu à la rédaction des différents Documents Stratégiques de Façade (DSF) et aux Schéma Régionaux de Développement de l'Aquaculture Marine (SRDAM), dont certains sont toujours en cours de validation. La mise en place d'une telle étude nécessiterait des moyens considérables, et ce paragraphe n'a pas pour objet de demander la tenue d'un tel dispositif. Néanmoins, la réflexion proposée mérite d'être considérée puisqu'elle invite à prendre du recul vis-à-vis des potentielles voies de développement du secteur.



4.2 Soutenir la recherche et le développement nécessaire aux AMTI

Constat : Le manque de connaissance concernant le fonctionnement des systèmes en AMTI ne permet pas aujourd'hui de proposer des modèles robustes et viables économiquement à tous aquaculteurs.

Un écart entre les modèles AMTI et l'aquaculture actuelle

Les systèmes AMTI ne conviennent pas à l'échelle de production ou aux équipements de l'aquaculture actuelle. Pour l'Écosse, l'industrie salmonicole est si importante que les besoins en matière de culture d'algues et de mollusques et crustacés sont trop élevés. Au contraire, l'aquaculture portugaise et française reposent sur la production de coquillages et il y a très peu d'élevage de poissons. Les changements de pratiques demanderaient des investissements importants et le manque de retour d'expérience freine les porteurs de projet. De nouveaux systèmes AMTI doivent encore être conçus pour que le secteur puisse mettre en œuvre ces pratiques.

Un manque de connaissances

Il n'existe aujourd'hui que peu de modèles d'AMTI fiables dont les bénéfices environnementaux ont été démontrés. Beaucoup de questions sont en suspens en ce qui concerne les systèmes en mer ouverte du point de vue de leur fonctionnement, des interactions entre les espèces ou des impacts réels sur le milieu.

Un besoin de garanties de durabilité économique

Si l'AMTI est perçu comme un bon moyen de diversifier les activités de l'aquaculture, pour l'instant, les aquaculteurs s'inquiètent avant tout de la durabilité économique de ces systèmes. Les systèmes actuels arrivent à peine à l'échelle commerciale et il n'y a aucune preuve réelle de leur durabilité économique. Malgré les différentes études de modélisation comparant la monoculture du saumon et l'AMTI saumon-algues, de nouvelles études technico-économiques doivent être mises en œuvre avec de véritables installations AMTI. La main-d'œuvre et les investissements supplémentaires doivent être pris en compte pour que la comparaison puisse être cohérente, ainsi qu'une étude de marché pour les algues et d'autres productions supplémentaires.

Un besoin de développement de nouvelles espèces

La domestication de nouvelles espèces pourrait être une solution pour résoudre certains problèmes environnementaux de l'aquaculture, mais également pour accéder à de nouveaux marchés et améliorer la durabilité économique des systèmes AMTI. Les marchés actuels des algues marines ne sont pas complètement développés dans la zone atlantique et ce secteur souffre de problèmes de prix bas et de rentabilité.

Un manque de formation adéquate

L'AMTI nécessite une véritable mise à niveau des compétences des employés. Les interactions des différentes espèces dans une même zone et l'équilibre du système sont des tâches exigeantes. De nouveaux cours et de nouvelles formations sont nécessaires, ainsi que des prototypes et des fermes pédagogiques. Selon certains partenaires, la création de nouveaux cours AMTI pourrait encourager l'innovation et renforcer le développement de l'AMTI.



4.2.1 Accroître la recherche sur les interactions au sein du système et avec l'environnement

Les connaissances sur le fonctionnement des systèmes AMTI sont encore trop partielles. La recherche sur les interactions doit avant tout permettre de mieux comprendre les échanges entre les différents compartiments d'un système en AMTI. Elle doit aussi amener à étudier leur intérêt en termes de durabilité environnementale.

La durabilité environnementale étant un élément clé de l'AMTI, les résultats de recherche doivent permettre de statuer sur les potentiels bénéfiques environnementaux que l'on attribue à certaines associations d'espèces, notamment d'algues et de poissons en milieu ouvert. En ce sens, les techniques de suivi doivent évoluer (suivis de paramètres physico-chimiques) afin de pouvoir confirmer qu'il y a bien des échanges de nutriments, et donc un phénomène de bioremédiation, à l'échelle d'une baie ou dans un système en milieu ouvert. Ces outils de monitoring doivent également permettre un suivi du milieu. Une fois ces méthodes ajustées, il sera possible de développer des modèles pour prédire les impacts d'un système AMTI sur son milieu, ou de quantifier les échanges entre les compartiments en production. La mise en place d'études de cas ou de projets pilotes, sur le long terme et en partenariat avec les professionnels, permettraient d'étudier l'effet réel sur la productivité du système, la santé des différentes espèces et leur équilibre, et les impacts, positifs ou négatifs, sur le milieu.

De nouveaux indicateurs environnementaux ou socio-économiques pourraient alors être proposés afin de mieux évaluer la durabilité globale des systèmes en AMTI. Les financements de ces projets de recherche pourraient être demandés auprès des acteurs publics tels que les collectivités territoriales, ou de l'Europe via les fonds structurels tels que le FEAMP. La simplification des demandes d'expérimentation pour la production d'espèces supplémentaires devrait être aussi facilitée grâce à des dérogations, en particulier pour la pisciculture et pour la mise en place de nouvelles espèces comme les holothuries qui nécessitent des recherches complémentaires.



4.2.2 Trouver de nouvelles espèces adaptées aux enjeux économiques et environnementaux

Les systèmes d'AMTI développés jusqu'à aujourd'hui ne répondent qu'en partie à certaines problématiques environnementales de l'aquaculture. Pour les systèmes à terre, les problèmes liés à l'eutrophisation sont par exemple particulièrement importants. Ainsi, la maîtrise du cycle de vie de nouvelles espèces, comme les holothuries ou d'autres échinodermes, et leur adaptation au sein d'un système d'AMTI apparaît comme une solution concrète afin de remédier à ce problème.

La rentabilité des systèmes est un autre point crucial pour penser correctement le développement de nouvelles AMTI. Une étude de marché pour les espèces identifiées est donc également nécessaire et devra particulièrement veiller à analyser correctement les possibilités de commercialisation.

L'identification des candidats (modèles, espèces) pourrait se faire entre producteurs et chercheurs afin d'identifier les verrous biologiques et techniques à lever. Les avantages et les inconvénients de chaque espèce doivent être caractérisés pour chacun des systèmes d'AMTI en lien avec le milieu de production (en mer, à terre, en circuit recirculé). La bioremédiation, possible grâce à la culture d'algues associée à l'élevage de poissons ou de coquillages, est un bon exemple d'interaction bénéfique au sein d'un système en AMTI à terre afin de répondre à cet enjeu. En revanche, la sédimentation des rejets sous les cages à poissons en milieu ouvert pose toujours question. Les modèles AMTI développés à ce jour ne sont pas en mesure de résoudre ce problème, même si de nouvelles pistes sont étudiées en lien avec l'élevage de détritivores. Les demandes du marché peuvent également permettre de cibler certaines espèces intéressantes à développer, notamment pour la culture de macroalgues.

Face à cette recommandation, une partie des acteurs considère que trouver de nouvelles espèces n'est pas nécessaire et qu'il faudrait concentrer les efforts sur la compréhension des systèmes connus avec des espèces déjà domestiquées. À l'inverse, d'autres acteurs suggèrent au contraire de se détacher des modèles de monoculture existants pour ne pas limiter l'innovation et inventer de nouvelles associations d'espèces en s'inspirant des écosystèmes aquatiques existants. Ce second point de vue demanderait de nouveaux investissements pour imaginer de nouvelles manières de produire, mais cette démarche pourrait aboutir à l'invention de tout nouveaux systèmes plus optimisés et plus durables. Des projets de recherches visant à développer l'élevage ou la culture de nouvelles espèces sont déjà en cours, dans un premier temps pour maîtriser leur cycle de vie. Il sera nécessaire, dans un second temps, de vérifier l'intérêt de l'intégration de ces espèces dans un système d'AMTI.



4.2.3 Améliorer la collaboration entre scientifiques et professionnels de la filière aquacole

Les professionnels sont les premiers acteurs du développement de l'aquaculture et donc de l'AMTI. Si aujourd'hui ce secteur n'en est qu'à ses premiers stades de développement, certains exploitants restent attentifs aux progrès sur le sujet. En revanche, ils ont besoin d'un accompagnement spécifique et une collaboration avec le monde de la recherche apparaît indispensable.

Les organisations professionnelles seraient un acteur intéressant pour faire le lien entre les exploitants et les chercheurs, afin de faciliter la compréhension des contraintes de travail de chacun. La recherche nécessite l'appui des producteurs, leur conseil et leur vision de l'activité, afin de mieux orienter et programmer leurs études. Les projets collaboratifs appuyés par les structures professionnelles ne se feront que si les objectifs répondent aux demandes des producteurs. Par ailleurs, les résultats des différents travaux de recherche restent peu accessibles pour les producteurs. Les organisations professionnelles sont déjà un soutien intéressant à la vulgarisation et à la diffusion des résultats de ces travaux lors de colloques dédiés à la diffusion de ces résultats et les efforts doivent être maintenus. Il est important de souligner que le secteur de l'aquaculture reste très concurrentiel. Les avancées technologiques et les projets menés entre instituts techniques et entreprises ne profitent pas toujours à l'ensemble des acteurs (dans le cadre de la recherche privée). La création d'ateliers ou de forums techniques avancés et ouverts à tous pourraient être une bonne opportunité de faire découvrir les pratiques AMTI et les avancées des connaissances dans le domaine. Ces ateliers pourraient trouver leur place lors de salons professionnels. Par ailleurs, il apparaît de plus en plus le besoin de financer des projets sur le long terme, en particulier en AMTI, compte-tenu du peu de retours d'expérience capitalisés pour cette technique d'élevage à ce jour, afin de comprendre le fonctionnement et les réponses de ces systèmes d'une année à l'autre. Les systèmes en mer ouverte notamment, doivent faire l'objet de recherches prioritaires en matière d'interaction avec le milieu.



4.2.4 Trouver des solutions de diversification pour les professionnels en assurant la conversion des systèmes aquacoles actuels

Chaque pays possède ses propres particularités en termes de système aquacole et les modèles théoriques en AMTI (poissons, mollusques, algues) ne sont pas communément adaptés à ces réalités. Il apparaît nécessaire de travailler à une évolution des systèmes de monoculture existants vers des systèmes d'AMTI qui correspondent au contexte aquacole propre à chaque pays, voire région, plutôt que de chercher à implanter des systèmes génériques.

Un travail de formation et de sensibilisation est avant tout nécessaire pour que les professionnels s'approprient les enjeux de l'évolution de l'aquaculture vers des pratiques toujours plus durables. La rédaction d'un guide technique et l'organisation d'ateliers participatifs ou de « living labs » constitueraient une bonne opportunité d'obtenir des informations précises en termes de gestion de ces systèmes pour les professionnels. Si les producteurs déjà installés travaillent sur des systèmes optimisés (par exemple pour les piscicultures intensives de saumon), ajouter un compartiment pour développer un système AMTI peut conduire à repenser entièrement le fonctionnement d'une exploitation. Toutefois, certains systèmes de production comme les filières en mer ou les lagunes salées à terre, permettent une diversification et la mise au point d'un système AMTI relativement simple à mettre en œuvre. Il faut malgré tout souligner le fait que certaines demandes de diversification des concessions aboutissent difficilement, notamment lorsque les systèmes incluent de l'élevage de poisson. Les aspects administratifs ou réglementaires sont parfois considérés comme étant un frein à la mise en place d'expérimentations ou à l'innovation. L'existence de certains textes restreignant les activités aquacoles à certaines zones sont mis en pratique pour concilier les activités aquacoles avec les autres usages de la mer, là où la compétition pour l'espace est marquée. D'autres blocages de la part d'acteurs locaux peuvent refléter une certaine appréhension à développer le secteur de l'aquaculture ou de l'AMTI, ainsi qu'une méconnaissance des pratiques. La simplification des demandes d'expérimentation pour la production d'espèces supplémentaires devrait être facilitée grâce à des dérogations, tout en étant encadrées avec un suivi obligatoire (environnemental, technico-économique...) à restituer aux services de l'État afin de garantir la non-dégradation du milieu et la pertinence des systèmes testés.



4.3 Accompagner les projets en amont

Constat : À l'échelle européenne, il n'y a pas d'obstacle majeur à la mise en place de système de production multi-espèces. Tous les pays sont soumis aux mêmes textes et directives, et l'Union européenne a exprimé le souhait de développer une aquaculture durable et une meilleure gestion des zones marines. Il n'existe pas de réglementation interdisant l'exploitation de plusieurs espèces sur les mêmes concessions sur la zone atlantique. Cependant, il a été souligné que les producteurs rencontraient des difficultés pour obtenir des sites de production, pour différentes raisons détaillée ci-dessous.

Un processus d'obtention des licences très complexe et très long

Il semble aujourd'hui nécessaire de simplifier le processus d'instruction des dossiers. Les porteurs de projet ont actuellement peur de cette complexité et sont réticents à monter des projets. Les différents partenaires du projet ont fait écho aux témoignages de producteurs qui ont connu plusieurs mois voire plusieurs années d'obtention de licences, que ce soit pour la création d'un nouveau site aquacole ou pour une diversification de leur système.

Un problème d'acceptabilité sociale et de développement territorial

Certains projets sont aujourd'hui freinés voire stoppés suite à des procédures judiciaires liées à des questions environnementales. L'aquaculture souffre d'une faible acceptation sociale, c'est pourquoi le développement de nouveaux sites d'aquaculture nécessite des outils participatifs ou de concertation, mais aussi plus globalement une réflexion en profondeur sur l'intégration de cette activité sur un territoire. La présentation du projet de développement d'une ferme en AMTI peut être soutenue par les parties prenantes locales si elles le considèrent comme une bonne opportunité pour le développement local.

Cependant, dans certaines conditions, les acteurs locaux ne seront jamais d'accord avec le développement de l'aquaculture car elle ne correspond pas à leur vision du territoire ou parce qu'elle n'est pas adaptée ou compatible avec des activités déjà présentes (économiques, résidentielles ou récréatives). Dans ce cas, les autorités locales doivent décider d'imposer la création de sites aquacoles ou de satisfaire les opposants, malgré les différents objectifs de développement de l'aquaculture.



4.3.1 Sensibiliser et développer la formation pour accélérer l'innovation et le développement de nouveaux systèmes d'AMTI

Cette recommandation concerne en premier lieu la sensibilisation des nouvelles générations d'aquaculteurs à l'importance de la diversification des productions d'un point de vue économique. Faire connaître les pratiques d'AMTI lors des formations aquacoles permettrait de favoriser les initiatives expérimentales dans les centres de formation et chez les jeunes exploitants et de voir apparaître de nouvelles idées d'associations d'espèces ou d'optimisation de systèmes existants. Par ailleurs, la maîtrise des systèmes d'AMTI est perçue comme complexe par bon nombre de professionnels, ce qui ne les encourage pas à diversifier leur exploitation en d'AMTI. Ce frein au développement pourrait être levé grâce à la formation de producteurs capables de comprendre le fonctionnement de ces systèmes et de les maîtriser.

Cette sensibilisation aux pratiques de l'AMTI peut également se changer en une sensibilisation à l'innovation et à l'évolution des pratiques aquacoles. Le public cible deviendrait alors les professionnels à travers de nouvelles offres de formation continue, à condition de trouver le moyen de financer ces formations et de les rendre particulièrement attractives et « rentables » pour les producteurs en question. Le principal enjeu devient alors de pouvoir proposer des modèles en AMTI robustes et validés d'un point de vue technique et économique. L'organisation de « living labs » serait également l'occasion de proposer des solutions concrètes pour faire évoluer les systèmes des exploitants déjà installés. Un guide d'installation ou de conversion en AMTI permettrait également aux producteurs de réfléchir à une potentielle voie de diversification de leur système. La création de nouvelles formations initiales pourrait être un moyen de soutenir la mise en œuvre de nouvelles initiatives en AMTI pour les futurs exploitants.

Bien que certaines demandes peuvent être par nature incompatibles avec le cadre réglementaire, les blocages des dossiers sont parfois perçus comme un manque de connaissance des nouvelles pratiques aquacoles de la part des administrations ou du public. Un travail de sensibilisation concernant les enjeux de l'évolution de l'aquaculture permettrait de mieux faire connaître et accepter ces pratiques d'élevage ou de culture à l'aide d'équipements nouveaux. Si faire connaître les nouvelles pratiques d'aquaculture du grand public peut paraître difficile, cibler les acteurs locaux lors de la concrétisation d'un projet reste réalisable pour les porteurs de projet. Des formations pourraient leur permettre d'obtenir des méthodes ou des outils « clé en main » pour porter leur projet dans le territoire, l'administration se plaçant généralement en relai de toute information utile.



4.3.2 Faire évoluer les procédures administratives pour l'obtention des autorisations de production

D'après plusieurs témoignages de professionnels au niveau européen, les demandes de diversification sont lourdes et n'aboutissent pas toujours, ou qu'après de longs délais d'attente. Même s'il est vrai que les demandes de diversification des conchyliculteurs pour de la production d'algues sont aujourd'hui bien prises en compte et traitées rapidement, il reste urgent de faciliter la mise en place d'expérimentations ou de diversifications sur les concessions des professionnels par exemple en ce qui concerne l'association algue - poisson. Un retour plus rapide des services instructeurs est également nécessaire pour que les porteurs de projet puissent comprendre les motifs de refus et améliorer leur dossier.

Il est également important de souligner la baisse des moyens mis à disposition des services déconcentrés de l'État pour accompagner les porteurs de projet dans la construction de leur dossier. Ces services voient leurs missions se réduire à la simple instruction de ces dossiers, et les porteurs de projet se retrouvent sans accompagnement spécifique pour la réalisation de cette tâche. Les organisations professionnelles tentent de mettre au point des outils pour faciliter la construction des dossiers pour leurs adhérents, mais les moyens dont elles disposent sont également limités. La dématérialisation des dossiers et des procédures d'instruction permettrait de centraliser les informations pour les porteurs de projet. Cette dématérialisation serait également un moyen d'homogénéiser le traitement des dossiers pour les services instructeurs, et de suivre les avancées et d'obtenir des retours pour les porteurs de projets.

L'importance du secteur de l'aquaculture pour le développement territorial de certaines localités justifierait la mise en place d'un service d'appui à la construction des dossiers au sein des collectivités territoriales, par exemple au sein des services pêche et aquaculture des conseils régionaux. Toutefois, les collectivités territoriales financent déjà certaines structures qui pourraient s'approprier cette mission d'accompagnement (technopôles ou centres techniques). La sensibilisation de ces structures existantes à ces missions d'accompagnement permettrait de suppléer les services déconcentrés de l'État tout en mutualisant et en centralisant les compétences. La question du financement de ce service doit être examinée. Dans d'autres secteurs, les structures d'accompagnement font payer ce genre d'accompagnement, ce qui n'est pas habituel dans la filière aquacole.



4.3.3 Synthétiser les documents de planification et les textes relatifs à la protection de l'environnement

En AMTI, l'obtention de concessions pour la production de plusieurs espèces est particulièrement complexe. Bien qu'aucune réglementation en vigueur n'interdise la culture de plusieurs espèces sur un même espace, le cumul des réglementations spécifiques à chaque espèce et le manque d'espace disponible restreignent de manière significative les possibilités géographiques d'installation.

Une place à part entière doit être accordée à l'AMTI et ses pratiques ne doivent pas être bloquées par la superposition de différentes réglementations. La conchyliculture et l'algoculture sont réglementées par les Schémas des structures au niveau départemental, sur proposition des Comités Régionaux Conchylicoles (organisation professionnelle représentant les producteurs). D'autre part, la pisciculture relève des élevages marins, gérés par les Comités Départementaux des Pêches Marines et de Élevages Marins (organisation professionnelle représentant les pêcheurs et les pisciculteurs) et concernés par les textes sur la qualité sanitaire des eaux et l'occupation du domaine public maritime. Ces activités ont jusqu'ici été réalisées en parallèle, voir en concurrence, et rarement sur le même espace par un professionnel (DDTM22, communication personnelle).

Un travail conjoint des services déconcentrés de l'État, des organisations professionnelles et de l'autorité environnementale doit amener à une meilleure lisibilité de ces réglementations. Une synthèse claire et exhaustive de ces textes doit pouvoir ouvrir un nouveau champ de possibilités concernant les sites potentiels d'implantation des AMTI. Un travail porté par l'Agence Française pour la Biodiversité est actuellement en cours pour la production d'une synthèse de la réglementation qui encadre les activités aquacoles : le « référentiel technico-économique 'culture marines' ». Ce document doit balayer l'ensemble des réglementations. Il sera très complet et aura l'avantage de tout référencer au sein d'un même document. Il sera également impératif d'intégrer l'ensemble des professionnels à ces discussions. La révision de textes comme les Schémas de Mise en Valeur de la Mer ou les Schémas des Structures est très compliquée mais constitue un enjeu réel afin d'intégrer les activités en AMTI et notamment l'algoculture et la pisciculture. Pour le premier, elle permet de rendre transparent les évolutions pour une filière et de faciliter leur prise en compte, puisque ce travail de révision est issu d'un processus de concertation. Pour le second, il permet de faciliter l'installation de nouveaux systèmes. En effet, les pratiques intégrées aux schémas des structures doivent être préalablement validées par l'autorité environnementale qui impose si besoin la mise en œuvre d'une étude environnementale. Un travail des professionnels intéressés par les nouvelles pratiques, auprès des organisations professionnelles pour les sensibiliser sur cette nécessité d'intégrer dans les réflexions les nouvelles pratiques, pourrait aider à la prise en compte de cette nouvelle aquaculture.

Par ailleurs, un travail sur la différenciation réglementaire est en train de voir le jour en France par le biais du « Contrat d'action publique » en Bretagne par exemple. Ce document permet « d'approfondir la gouvernance régionale partagée entre l'État et les collectivités et de décentraliser les prises de décision vis-à-vis de certaines activités ou projet ». La mise en place de ce contrat pourrait permettre d'accélérer l'appropriation de certains enjeux liés à l'évolution de l'aquaculture et de faciliter leur mise en œuvre au niveau régional, à condition d'ouvrir les discussions à un large panel d'acteurs de l'espace maritime afin de garantir une véritable inclusion sociétale et une acceptabilité des décisions.



4.3.4 Standardiser les études environnementales pour homogénéiser l'instruction des dossiers

La notion d'étude environnementale peut être relativement difficile à comprendre et les termes utilisés font parfois référence à des documents très divers. Voici un court récapitulatif de ces différentes études et des conditions dans lesquelles elles peuvent être exigées.

L'évaluation environnementale est « une démarche continue et itérative, réalisée sous la responsabilité du porteur de projet. Elle comprend un état des lieux de l'environnement, les impacts prévisibles, la justification des choix par rapport aux variantes envisageables, les mesures pour éviter, réduire voire compenser les incidences sur l'environnement » (DREAL Occitanie, 2017). Cette évaluation est envoyée à l'autorité environnementale qui décide si le projet nécessite la rédaction d'une étude d'impact environnemental.

Une étude d'impact environnemental consiste généralement en un rapport rédigé par un bureau d'étude. C'est une étude qui doit souligner les potentiels impacts sur l'environnement et les mesures que le porteur de projet va mettre en œuvre pour réduire voire compenser ces impacts.

L'étude d'incidence Natura 2000 reste le document le plus communément demandé aux porteurs de projet. Il est requis lorsque la demande d'installation est située sur une zone Natura 2000. Le porteur de projet doit alors remplir un formulaire en détaillant la manière dont l'activité va impacter le milieu et les espèces présentes sur la zone, ainsi que les mesures mises en application pour limiter au maximum ces impacts. Cette étude d'incidence est beaucoup moins détaillée qu'une étude d'impact et ne nécessite pas l'intervention d'un bureau d'étude (DREAL Bretagne, 2019).

Imposer un modèle pour une étude d'impact pourrait permettre d'homogénéiser les décisions des services déconcentrés de l'état. Toutefois, une homogénéisation des études environnementales est aussi souhaitée pour les porteurs de projets plus modestes afin de consolider leur dossier et faire face à tout recours au tribunal.

L'homogénéisation et la simplification des études environnementales et des études d'impact sur un nombre de critères restreints et adaptés au contexte local éviteraient la remise en cause systématique des études longues et coûteuses. Cette standardisation des études environnementales devrait permettre de faciliter l'instruction des dossiers en comparant les différents systèmes et leurs interactions avec l'environnement. Dans certains pays comme le Royaume Uni (spécifiquement en Écosse), des modèles mathématiques officiels de dépôt de fèces issu de la pisciculture en cage sont utilisés pour identifier l'impact potentiel d'un système sur son milieu. Ce genre d'initiatives permettrait de standardiser et de crédibiliser les études environnementales. Les producteurs français ont d'ailleurs demandé l'élaboration d'un modèle d'évaluation des impacts de leur activité qui soit reconnu par tous (scientifiques, administrations, producteurs, associations environnementales). Un travail conjoint en ce sens devra être mené avec l'autorité environnementale, les scientifiques et les ministères de l'environnement et de l'agriculture sur l'adoption d'indicateurs ou de standards. Si les outils tels que l'Analyse de Cycle de Vie sont très efficaces pour estimer les caractéristiques d'un système en termes d'impact global sur l'environnement selon différents critères (eutrophisation, acidification, rejet de CO₂ entre autres), ils restent très chers à mettre en œuvre et ne conviennent pas pour une étude préliminaire d'un système à une échelle locale.



4.4 Rendre visible l'AMTI

Constat : En plus du manque de connaissance concernant le fonctionnement de l'AMTI, la compréhension de ce type d'aquaculture est aujourd'hui réservée à une poignée d'experts. Même si ces pratiques existent depuis plusieurs siècles, le terme d'AMTI et son interprétation par les professionnels est récente. L'AMTI souffre d'un manque de visibilité à différentes échelles.

Un manque de visibilité pour les administrations

Comme les professionnels, les régulateurs manquent de visibilité sur les impacts de l'AMTI et il leur est difficile de traiter les dossiers car ils n'ont pas de modèle de référence. Au Portugal, des réunions avec les autorités ont permis de communiquer sur les avantages de l'AMTI et pourrait renforcer son développement dans les zones protégées. En Irlande, il existe quelques exemples de dossiers d'AMTI avec un bon retour des régulateurs. L'AMTI devient de plus en plus visible.

Un manque de visibilité pour les acteurs locaux

De même, l'AMTI n'est pas visible pour les acteurs locaux. Les avantages de cette activité en termes de développement territorial, mais également en termes de services écosystémiques ou de valeur patrimoniale et culturelle sont cohérents. L'aquaculture doit être réévaluée et intégrée aux plans de développement territorial. La communication sur les produits de l'aquaculture, mais aussi et surtout sur le métier apparaît essentielle. Cependant, le développement et l'acceptation de ces activités sur un territoire n'aura aucun sens sans une véritable consultation et une co-construction des projets.

Un manque de repères pour les consommateurs

L'AMTI souffre d'un manque de visibilité et des préoccupations émergent sur la manière dont ses produits pourraient être perçus par les consommateurs potentiels. La commercialisation de ces produits peut viser une meilleure empreinte environnementale, mais le terme AMTI est difficilement compréhensible et trop technocratique. Les gens pourraient ne pas comprendre le terme ou, pire encore, se méfier de ces pratiques de production.



4.4.1 Mettre en place des outils de concertation pour intégrer les projets dans le développement territorial local

L'idée est de s'appuyer sur un outil de concertation qui réunirait tous les acteurs locaux. Bon nombre d'entre eux ne se sentent pas assez impliqués dans les processus de décision concernant le développement de certains secteurs, notamment celui de l'aquaculture qui a de nombreuses interactions avec l'environnement et les autres usages de l'espace maritime.

Cet outil semble pouvoir prendre la forme d'une Commission Mer et Littoral (instance ayant la responsabilité de la gestion d'une enveloppe FEAMP – « programme européen permettant à un Groupe d'Action Local Pêche et Aquaculture de bénéficier de fonds afin de mettre en œuvre une stratégie sur un territoire donné » - et permettant d'échanger sur des questions maritimes d'actualité), ou d'une commission d'un parc marin, ou d'autres structures jugées objectives dans l'étude des dossiers. Cette force opérationnelle devrait être mobilisable dès que nécessaire. Le rôle de cet outil serait d'informer les acteurs locaux des demandes de projet en AMTI et de donner des avis. Cette démarche permettrait d'impliquer un plus large éventail d'acteurs dans le processus de décision et pallierait le manque de transparence vis-à-vis de la mise en place de ces projets.

La composition des Commissions Cultures Marines, (commissions se réunissant pour donner un avis sur les projets dans les processus de renouvellement ou de création de concession) parfois présentées comme des outils de concertation et d'échanges, a déjà montré certaines limites. Bien que les décisions relatives aux attributions de concessions ou d'autorisation d'exploitations soient prises par le Préfet, les associations environnementales estiment notamment ne pas être suffisamment entendues ou prises en compte. N'étant présentes qu'à titre consultatif, elles n'ont pas de droit de vote lors de ces commissions. Ces associations, ainsi que les autres acteurs du territoire, sont toutefois consultés lors des enquêtes publiques obligatoires lors de l'instruction des dossiers, mais ces enquêtes publiques ne permettent pas une réelle discussion avec le porteur de projet et ne peuvent être assimilées à un véritable processus de concertation.

Par ailleurs, l'élaboration du Schéma des structures devrait passer par une concertation impliquant un panel d'acteurs plus large. Il existe un besoin réel d'intégrer d'autres activités aquacoles à ces schémas des structures, notamment pour la culture d'algues et l'élevage de poissons. Par ailleurs, une concertation autour de la validation d'un tel document permettrait une meilleure compréhension des activités aquacoles pour les autres acteurs du territoire, en particulier les résidents et les plaisanciers. Un tel processus pourrait aussi engendrer une appropriation des contraintes réglementaires et des enjeux liés au développement de ces activités.



4.4.2 Communiquer sur les services écosystémiques rendus par l'aquaculture ou l'AMTI

Définition de ces services écosystémiques

Ce sont des avantages socio-économiques retirés par l'homme de son utilisation durable des fonctions écologiques des écosystèmes.

Le tableau 2 ci-contre présente quelques exemples de fonctions écologiques, de services écosystémiques et d'éléments de patrimoine naturel tel que défini dans le cadre conceptuel de l'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (commissariat général au développement durable, 2016).

Fonctions écologiques	Maintien des cycles de vie (eau, azote, carbone), protection des habitats et des ressources génétiques, production primaire, décomposition, nurseries et nourrissage des espèces sauvages, pollinisation
Services de régulation	Régulation du climat global, régulation du climat local, régulation des débits de crues, pollinisation des cultures
Biens produits par les écosystèmes	Végétaux (bois, algues...), animaux (gibier, poissons...)
Services culturels	Activités récréatives et de loisir, aménités paysagères
Patrimoine naturel	Patrimoine spirituel et identitaire, espèces emblématiques, sites et paysages naturels remarquables

Tableau 2 : exemples de services écosystémiques (D'après le commissariat général au développement durable, 2016).

L'AMTI et de façon plus générale l'aquaculture peut participer au développement territorial des départements littoraux, que ce soit sur le domaine maritime ou à terre. Elle constitue une partie de l'activité économique de nombreuses localités et participe au maintien, à la structuration et au développement d'un tissu de services pour la population locale. De plus, le maintien de ces activités peut, dans certains cas, contribuer à la conservation d'une biodiversité et de paysages spécifiques et traditionnels. Une communication axée sur ces aspects permettrait une prise de conscience de l'importance de ces activités pour les milieux ruraux littoraux.

Cette sensibilisation doit cibler en priorité les acteurs locaux qui pourraient s'opposer au développement du secteur de l'AMTI ou de l'aquaculture. Les élus locaux pourraient aussi faire l'objet d'une sensibilisation spécifique pour souligner l'importance de l'évolution des pratiques aquacoles et les enjeux liés au développement territorial. Une communication centrée sur l'importance du maintien d'une activité économique moins saisonnière que le tourisme est prioritaire. Les autres aspects à développer concernant la biodiversité ou les paysages et le patrimoine peut s'envisager sous la forme de sensibilisation lors d'activités touristiques auprès d'un public plus large. Des circuits touristiques ou des panneaux explicatifs retraçant les méthodes de culture, leur évolution et l'importance socio-culturelle de ce secteur d'activité apparaissent comme des moyens de communication efficaces. D'autres passerelles entre des établissements de formation, des écoles, des professionnels de l'aquaculture ou du tourisme peuvent être imaginées afin de sensibiliser les consommateurs et les acteurs d'un territoire. Les DLAL FEAMP apparaissent comme des outils à privilégier pour faire émerger ce type d'initiatives. La place des professionnels dans la valorisation de leur activité est également très importante. Des outils tels que des fermes pédagogiques ou de « l'aquatourisme » (l'ouverture au public de certaines parties des fermes de production avec vente en direct ou parcours de pêche) méritent d'être développés. Si les outils de communication à très large échelle peuvent être envisagés, il faut veiller à ce qu'elle ne soit pas contre-productive. Les spots publicitaires sont parfois considérés comme caricaturaux et peu crédible. L'utilisation de supports de vulgarisation scientifique, non techniques, de plaquettes ou de documentaires serait à privilégier.



4.4.3 Faire connaître les principes de l'AMTI et les pratiques aquacoles

Deux cibles sont identifiées pour cette préconisation : d'une part le secteur professionnel incluant les exploitants, les financeurs et les décideurs, et d'autre part le public et les consommateurs. L'objectif est dans un premier temps de faire émerger ces pratiques et de leur donner de la visibilité. Il est impératif de faire en sorte que les professionnels puissent s'approprier les pratiques d'AMTI disponibles et que les autres acteurs ou décideurs les financent et les soutiennent. En ce qui concerne les consommateurs et le public plus large, il est impératif de donner une information simple et crédible concernant ces systèmes afin de les rassurer sur la qualité des produits.

La particularité des systèmes en AMTI et leur diversité rend difficile leur compréhension et renvoie une image de complexité. Il est important de bien définir le concept en distinguant les systèmes ouverts, semi-ouverts et fermés afin de mieux communiquer sur les bénéfices de chaque système. Leurs avantages doivent être soulignés au cas par cas sans opposer les autres pratiques aquacoles ou AMTI. Une fois encore, des outils de communication adaptés doivent permettre de diffuser une information crédible. Les distributeurs (poissonniers, grandes surfaces etc.) auraient aussi leur rôle à jouer dans la mise en valeur des pratiques aquacoles durables. Les impliquer dans les démarches de communication et de promotion de l'AMTI permettrait de toucher un plus large public de manière efficace. Des rapports scientifiques appuyant les avantages environnementaux sont également nécessaires. Des études sur la viabilité économique des AMTI seraient également des outils précieux pour convaincre les financeurs de soutenir le secteur.



4.4.4 Donner de la visibilité aux produits pour permettre une différenciation de l'AMTI

Il s'agit ici d'anticiper une véritable stratégie de commercialisation des produits de l'AMTI. Le grand public n'a que très peu de connaissances concernant l'aquaculture. De par sa complexité, l'AMTI pourrait véhiculer de la méfiance si une communication adaptée n'accompagne pas son développement. Si la création d'un écolabel peut faciliter la transmission des atouts des pratiques AMTI, il reste à définir un cahier des charges précis, adapté aux différentes formes d'AMTI, et à apporter des preuves de l'intérêt environnemental de ces pratiques.

La valorisation à un niveau local est pour le moment à privilégier. En effet, le concept d'AMTI repose avant tout sur des bénéfices environnementaux des pratiques et sur une optimisation des ressources. Un modèle économique basé sur l'exportation des produits de l'AMTI à un niveau international n'est pas celui préconisé pour la production européenne. Par ailleurs, les niveaux de production actuels étant très faibles, et les coûts de production plutôt élevés, les principaux débouchés commerciaux restent les marchés de niches (restaurateurs, épicerie fines...) sur lesquels les producteurs peuvent proposer des tarifs élevés. Il serait également intéressant de privilégier les circuits courts qui rentrent dans la philosophie écologique de l'AMTI et qui, en diminuant les intermédiaires, permettent une meilleure valorisation commerciale à la source. Il faudra toutefois veiller à ne pas opposer les produits de l'AMTI à ceux de l'aquaculture traditionnelle pour ne pas fragiliser la filière. Une stratégie basée sur la certification environnementale des entreprises ou de la méthode de production pourrait être une autre solution à envisager.



5 Conclusions

Ces recommandations sont le fruit d'un travail mené en collaboration avec un large panel d'acteurs français et européens. Elles traduisent les barrières et les leviers au développement de l'AMTI qui ont émergé de l'analyse de ces entretiens. Beaucoup de ces préconisations ne sont pas spécifiques à l'AMTI, mais bien générales à l'ensemble des productions aquacoles. Ce résultat souligne que l'intérêt environnemental potentiel que l'on attribue à ces pratiques ne facilitent pas toujours le développement de ces systèmes et la concrétisation des projets. D'autres verrous techniques, sociaux et économiques demandent à être levés pour établir un contexte favorable au développement de l'aquaculture et donc de l'AMTI.

Le secteur de l'AMTI doit passer par une étape de recherche et de développement afin de prouver l'intérêt environnemental de certaines associations d'espèces, notamment en milieu ouvert. Si les résultats concernant les systèmes à terre (recirculés ou en lagunes salées) sont plus encourageants, le nombre de sites de production reste très faible et les volumes produits dérisoires. De nouveaux modèles en AMTI robustes et adaptés aux contextes locaux (environnementaux, socio-économiques), doivent être créés et testés afin d'apporter des preuves fiables de l'intérêt économique et environnemental de l'AMTI. Sans cette première étape, la profession ne se risquera pas à mettre en place de tels systèmes, malgré les avantages théoriques qu'ils apportent d'un point de vue de la diversification des productions et donc pour la résilience économique des entreprises.

L'accessibilité à de nouveaux sites de productions et les interactions avec les autres activités présentes sur les littorales (économiques, touristiques ou résidentielles) constituent deux enjeux majeurs. Un travail doit être mené en collaboration avec les services de l'État pour faciliter l'accès aux sites de production ainsi que les démarches de diversification en AMTI pour les producteurs déjà installés. L'accompagnement des porteurs de projet est également primordial, mais la diminution des moyens mis à la disposition des services déconcentrés de l'État impose à ces porteurs de projet de se tourner vers d'autres structures capables de les soutenir. Des moyens supplémentaires doivent être mis en place pour pallier le désengagement de l'État sur ces missions d'accompagnement.

Enfin, le secteur de l'AMTI doit s'ouvrir à un plus large public. Il souffre d'un manque de visibilité et sa compréhension en doit plus être réservée à une poignée d'experts. Des outils de concertation doivent être mis en place afin de mieux intégrer les projets dans le contexte territorial local. Cette démarche reste à la charge du porteur de projet, mais un soutien de la part des structures d'accompagnement est nécessaire d'un point de vue méthodologique. La communication concernant les enjeux de l'aquaculture pour le développement territorial ou les services écosystémiques à destination des décideurs mais aussi d'un public plus large devrait favoriser l'implantation de nouveaux sites aquacoles. Ces efforts en matière de communication doivent permettre de rendre plus accessible la compréhension des activités aquacoles afin que le public s'approprie les enjeux qui y sont associés. Ce dernier point est d'autant plus important que sans cette transparence en matière de méthode de production, un secteur aussi complexe que celui de l'AMTI pourrait, à terme, rencontrer des difficultés dans la commercialisation de ses produits.



6 Références

Aubin, J. (2019). IMTA-Effect: Integrated Multi Trophic Aquaculture. In Associer les espèces pour une aquaculture durable: l'Aquaculture Multi-Trophique Intégrée, (Agrocampus Ouest, Rennes), p. 10.

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.

Bushmann, A.H., Troell, M., and Kautsky, N. (2001). Integrated algal farming: a review. *Cah. Biol. Mar.* 42, 83–90.

Callier, M.D., Richard, M., McKindsey, C.W., Archambault, P., and Desrosiers, G. (2009). Responses of benthic macrofauna and biogeochemical fluxes to various levels of mussel biodeposition: An in situ "benthocosm" experiment. *Mar. Pollut. Bull.* 58, 1544–1553.

Commission Européenne (2012). En bref: L'avenir de l'aquaculture européenne en débat. *Pêche Aquac. En Eur.* 57, 16.

DREAL Bretagne (2019). L'évaluation des incidences Natura 2000. <http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/l-evaluation-des-incidences-natura-2000-r608.html>

DREAL Occitanie (2017). Quand doit-on faire une étude d'impact? <http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/quand-doit-on-faire-une-etude-d-impact-a23353.html>

Eyrolles, P., Lesueur, M., Le Bris, H., Laidin, C., Brunner, L., Hughes, A., Ratcliff, J., Soler, A., Laguerre, H., Jacquemin, B., et al. (2018a). État des opportunités de développement pour le secteur de l'AMTI sur l'Arc Atlantique (Agrocampus Ouest).

Eyrolles, P., Lesueur, M., Le Bris, H., Laidin, C., Brunner, L., Hughes, A., Ratcliff, J., Soler, A., Laguerre, H., Jacquemin, B., et al. (2018b). Exemples d'implantations de systèmes AMTI sur l'Arc Atlantique (Agrocampus Ouest).

Eyrolles, P., Lesueur, M., Le Bris, H., Laidin, C., Brunner, L., Hughes, A., Ratcliff, J., Soler, A., Laguerre, H., Jacquemin, B., et al. (2019). Diagnostic du secteur de l'AMTI sur l'Arc Atlantique (Agrocampus Ouest).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2014a). FAO - Nouvelles: Le développement rapide de l'aquaculture améliore la nutrition grâce aux micronutriments.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2014b). The state of world fisheries and aquaculture: opportunities and challenges. (Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations).

Gerard, A., Abarnou, A., Alayse, A.-M., Aubin, J., Bacher, C., Bailly, D., Blancheton, J.-P., Breuil, G., Buestel, D., Chatain, B., et al. (2006). Pisciculture marine, éléments de prospective (Direction des Programmes et de la Stratégie, IFREMER).

Granada, L., Sousa, N., Lopes, S., and Lemos, M.F.L. (2016). Is integrated multitrophic aquaculture the solution to the sectors' major challenges? - a review. *Rev. Aquac.* 8, 283–300.

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).

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.

Katranidis, S., Nitsi, E., and Vakrou, A. (2003). Social Acceptability of Aquaculture Development in Coastal Areas: The Case of Two Greek Islands. *Coast. Manag.* 31, 37–53.

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.

Lazard, J., Baruthio, A., Mathé, S., Rey-Valette, H., Chia, E., Clément, O., Aubin, J., Morissens, P., Mikolasek, O., Legendre, M., et al. (2010). Aquaculture system diversity and sustainable development: fish farms and their representation. *Aquat. Living Resour.* 23, 187–198.

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.

Ratcliff, J., Jacquemin, B., and Soler, A. (2019). Synthesis of the thematic workshops (Ireland: National University of Ireland, Galway).





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, Lars Brunner, Adam Hughes, Jessica Ratcliff, Anna Soler, Rémy Luthringer, Bertrand Jacquemin, Maria Emília Cunha, Hugo Ferreira, Aída Parejo, Rui Perreira, Macarena Algarin, Martha Bonnet-Dunbar, Blanca Partida, Erik Malta,

Date : 28/06/2019

