Pierre Eyrolles, Marie Lesueur, Hervé Le Bris

2 & 3 juillet 2019

L'AQUACULTURE MULTI-TROPHIQUE INTEGREE (AMTI) SUR L'ARC ATLANTIQUE : DIAGNOSTIC DU SECTEUR ET RECOMMANDATIONS

Interreg Atlantic Area
European Regional Development Fund

EUROPEAN UNION

integrate

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

AMTI – UNE DÉFINITION ?

- **Aquaculture** = élevage d'organismes aquatiques
- **Multi-trophique** = plusieurs niveaux alimentaires
- **Intégrer** = interactions entre les espèces

Intérêt de ces pratiques

- **Efficience environnementale**
- **Optimisation** des ressources
- **Valorisation** des co-productions
- **Diversification & résilience**

(Ayer and Tyedmers, 2009 ; Granada et al., 2016 ; Hughes et al., 2016 ; Whitmarsh et al., 2006)

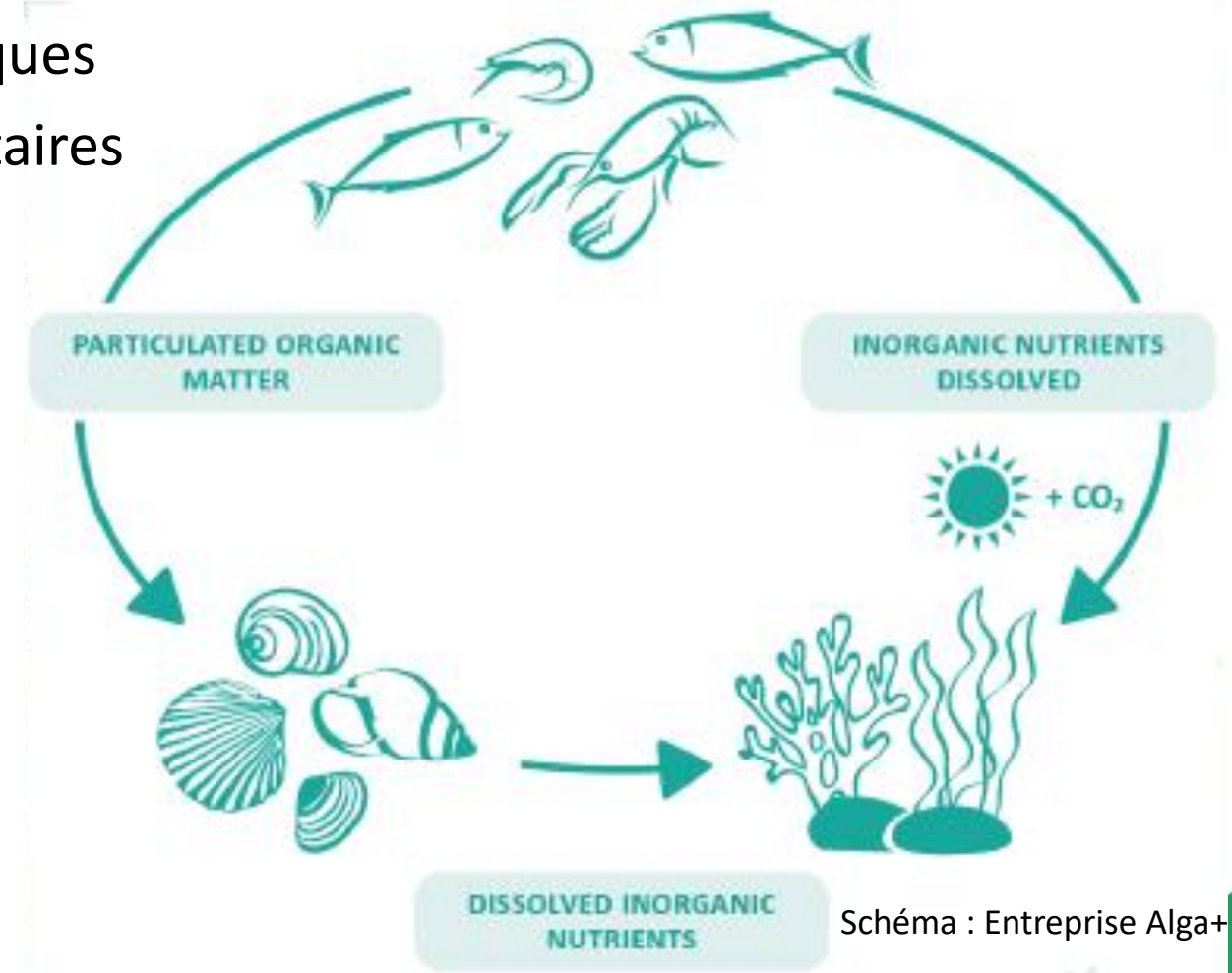


Schéma : Entreprise Alga+

AMTI – Contexte historique

1970's :
Développement du concept d'Aquaculture intégrée en Europe du Nord

15e siècle :
Bassins d'eau saumâtre en Afrique de l'Ouest

Début du 2ème millénaire :
Chinampas en Amérique du Sud

5e siècle avant J-C :
Pisci-riziculture en Asie

(Hussenot, 2004)

NOUVEAUTÉ ?
INNOVATION ?

Photo: Karla Covarrubias
Chinampas au Mexique

Photo : Krishi Jagran
Piscirizicultur en Inde

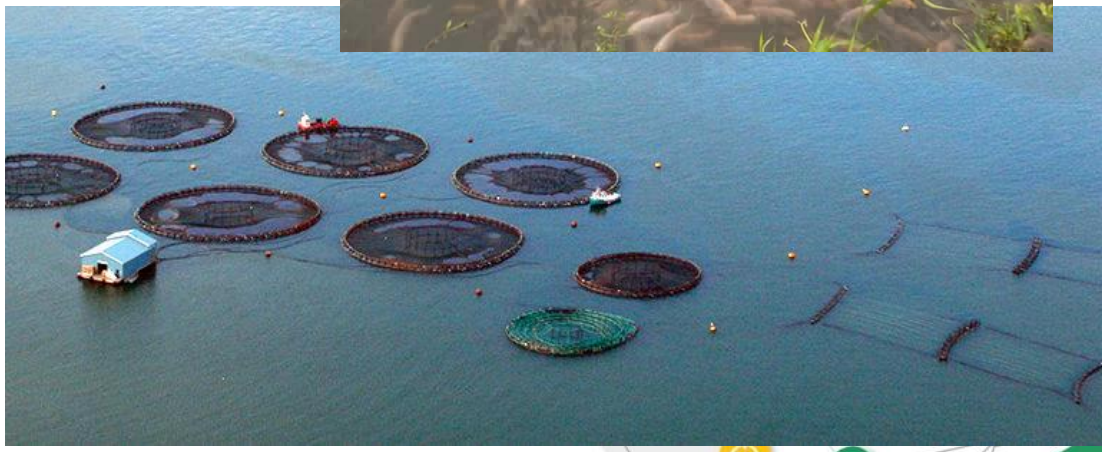


Photo: Thierry Chopin
AMTI en mer ouvert, Baie de Fundy

AMTI – Contexte historique

1970's :
Développement du concept d'Aquaculture intégrée en Europe du Nord

15e siècle :
Bassins d'eau saumâtre en Afrique de l'Ouest

Début du 2ème millénaire :
Chinampas en Amérique du Sud

5e siècle avant J-C :
Pisci-riziculture en Asie

(Hussenot, 2004)

Projet Genesis
(Hussenot and Shipgel, 2003)

Projet Seacase
(Hussenot and Richard, 2010)

Projet CIMTAN
(Chopin et al., 2013)

Projet I-DREEM
(Hughes et al., 2016)

Projet IMTA EFFECT
(Aubin et al., 2017)

Projet INTEGRATE

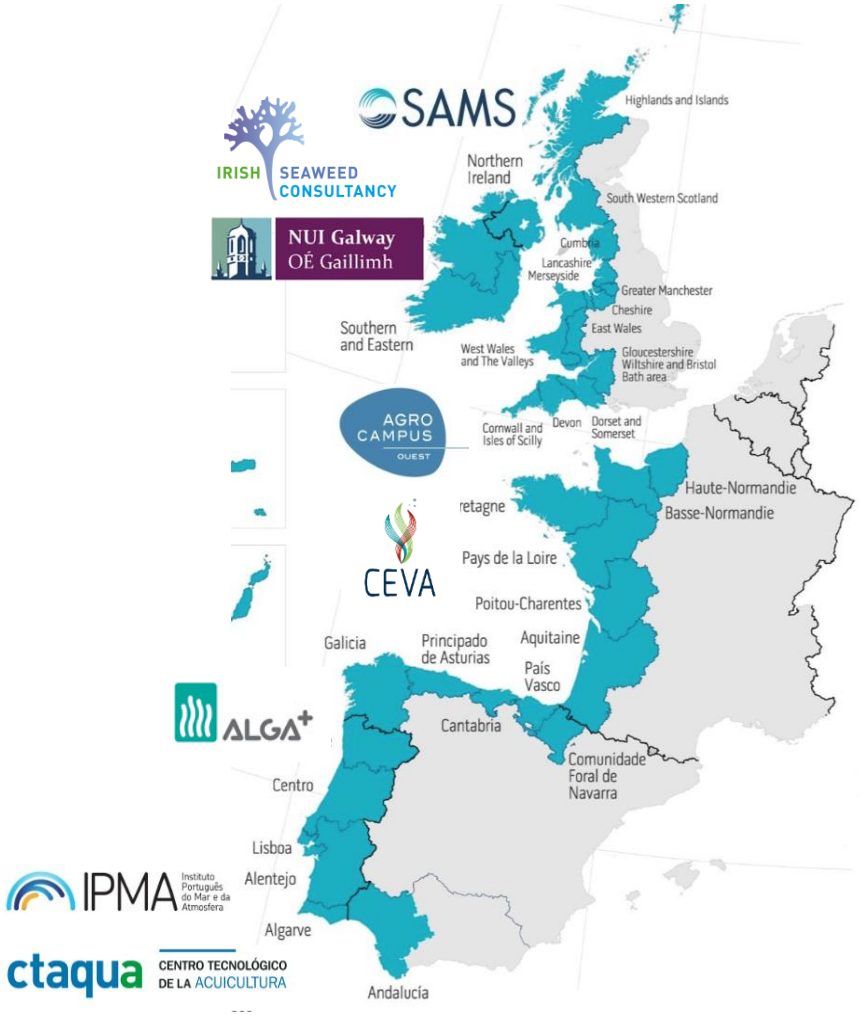
Projet INTEGRATE

AMTI en milieu salé uniquement

OBJECTIFS

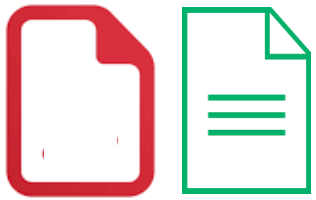
Promotion du développement de l'AMTI

- Renforcer la coopération entre la recherche et les professionnels
- Soutenir le transfert technologique vers les professionnels et l'enseignement
- Atteindre les objectifs européens en termes de transition vers des technologies ressources-efficientes



Comment favoriser le développement de l'AMTI sur l'Arc Atlantique ?

Démarche : de la collecte au plan d'action



Barrières et leviers

Entretiens

Ateliers de travail

Analyse réglementaire

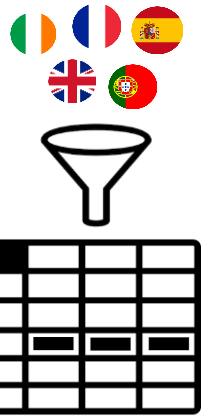


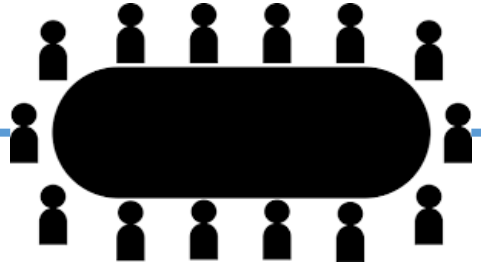
Tableau croisé

+

Références

Diagnostic du secteur

Recommandations préliminaires



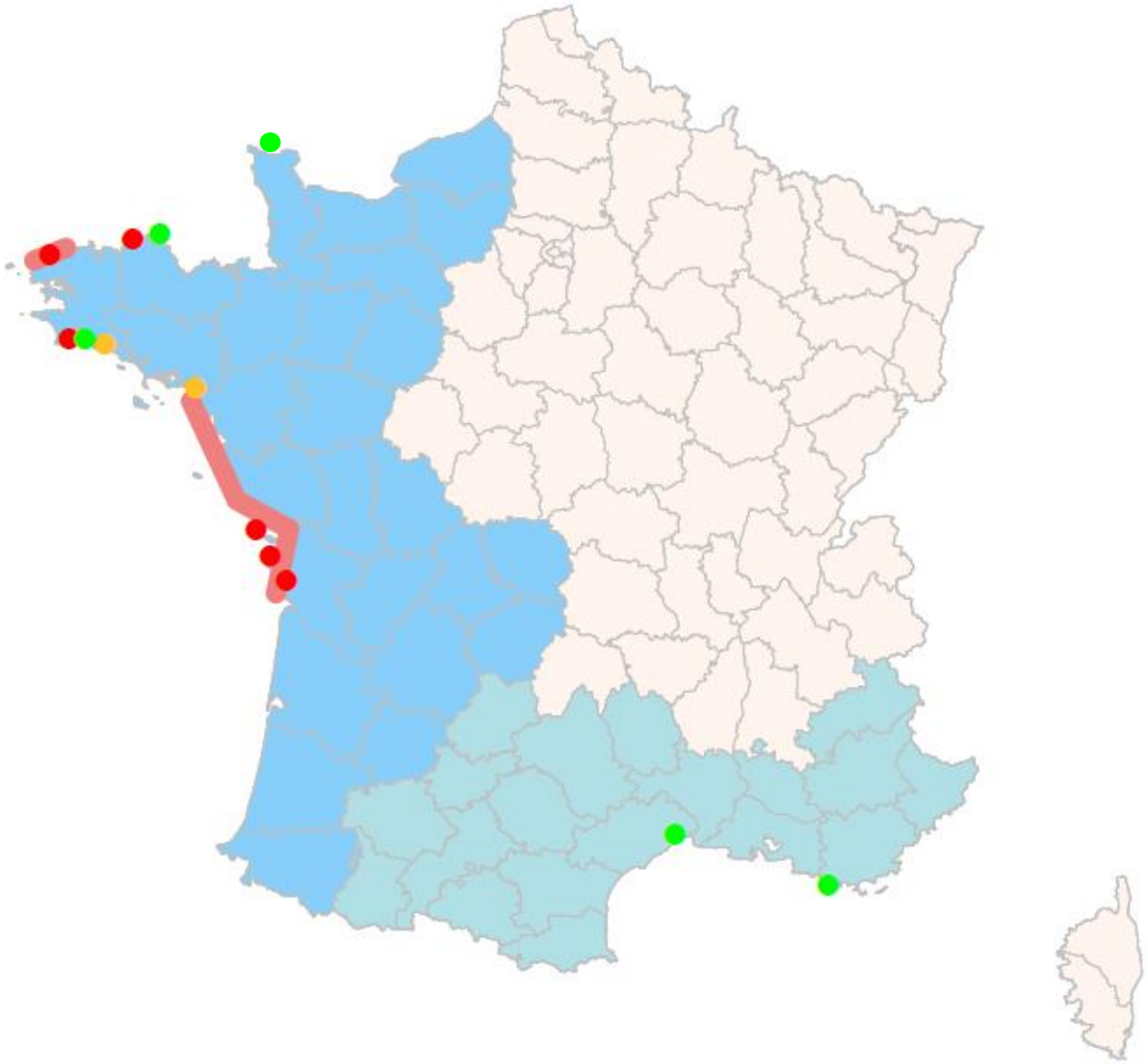
Révision par un large panel d'acteurs

Plan stratégique

Localisation des sites AMTI en France

L'AMTI EN MILIEU SALÉ

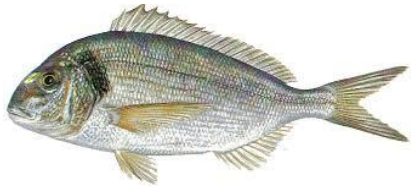
- Des sites à vocation commerciale sur l'Atlantique
- Des expérimentations en Bretagne et en Méditerranée
- Des projets en cours de montage



Une variété de systèmes AMTI

Photo : Jérôme Hussenot
Ferme Marine du Douhet, île d'Oléron

Valorisation des effluents de pisciculture dans une lagune



Co-culture [huître - crevette] en marais

Photo : CRC Pays de la Loire
Claire ostréicole en Vendée

Une variété de systèmes AMTI

Co-culture [huître – bigorneaux] sur l'estran

Photo : Jean-Louis POTIER
Parc ostréicole dans l'Aber Wrach

Photo : CRC Pays de la Loire
Filières à moules dans le Pertuis Breton

Co-culture [algue – coquillage] sur filières

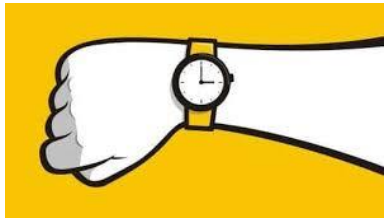
Co-culture [poisson - algue] en mer ouverte

Photo : Stanislas du Guerny
Entreprise Symbiomer dans les Côtes d'Armor

Points de blocages au développement

ACCÈS À L'ESPACE EN MER OU À TERRE (COMPÉTITION AVEC D'AUTRES ACTIVITÉS)

LONGS DÉLAIS D'OBTENTIONS D'AUTORISATIONS (EXPÉRIMENTATION OU PRODUCTION)



Recommandations

1. **Faire évoluer les procédures administratives pour l'obtention des autorisations de production**
2. **Synthétiser les documents de planification et les textes relatifs à la protection de l'environnement**

Points de blocages au développement

ACCEPTABILITÉ SOCIALE DIFFICILE

- Incompatibilité avec des ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES ou RÉSIDENTIELLES
- Aspects environnementaux utilisés comme arguments pour empêcher les projets aquacoles

Recommandations

1. **Mettre en place des outils de concertation pour intégrer les projets dans le développement territorial local**
2. **Communiquer sur les services écosystémiques rendus par l'aquaculture ou l'AMTI**
3. **Faire connaître les principes de l'AMTI et les pratiques aquacoles**

Points de blocages au développement

IMPACT RÉEL DE CES SYSTÈMES (EN MER OUVERTE)

- Interrogations sur les bénéfices environnementaux
- Remise en question de l'intérêt de l'AMTI

LIMITE DE LA GESTION DES RISQUES

- Aléas environnementaux en mer
- Changements climatiques (T°, acidité…)

Recommandations

1. **Accroître la recherche sur les interactions au sein du système et avec l'environnement**
2. **Trouver de nouvelles espèces adaptées aux enjeux économiques et environnementaux**
3. **Améliorer la collaboration entre scientifiques et professionnels**
4. **Sensibiliser et développer la formation pour accélérer l'innovation et le développement de nouveaux systèmes AMTI**

Points de blocages au développement

DES INVESTISSEMENTS CONSÉQUENTS & DES DOUTES QUANT À LA RENTABILITÉ GLOBALE DE CES SYSTÈMES

DES DIFFICULTÉS EN TERMES DE VALORISATION ET DE VISIBILITÉ POUR LE CONSOMMATEUR

Recommandations

1. **Trouver des solutions de diversification pour les professionnels en assurant la conversion des systèmes aquacoles actuels**
2. **Trouver de nouvelles espèces adaptées aux enjeux économiques et environnementaux**
3. **Donner de la visibilité aux produits pour permettre une différenciation de l'AMTI**

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

Pierre Eyrolles
Marie Lesueur
Hervé Le Bris
AGROCAMPUS OUEST
2 & 3 juillet 2019

UN GRAND MERCI A NOS PARTENAIRES DU PROJET INTEGRATE

ET À TOUS LES ACTEURS RENCONTRÉS LORS DES ENTRETIENS ET DES ATELIERS

Pour en savoir plus :

Site internet du projet INTEGRATE : http://integrate-imta.eu/

Site du Pôle halieutique : https://halieutique.agrocampus-ouest.fr/cet.php

REFERENCES

Aubin, J., Lefebvre, S., Callier, M., Wilfart, A., Roque d'Orbcastel, E., Cunha, M.E., Ferreira, H., Gamito, S., Mortillaro, J.-M., and Caruso, D. (2017). Efficiency and environmental performance of IMTA in marine and freshwater systems.

Ayer, N.W., and Tyedmers, P.H. (2009). Assessing alternative aquaculture technologies: life cycle assessment of salmonid culture systems in Canada. J. Clean. Prod. *17*, 362–373.

Chopin, T., MacDonald, B., Robinson, S., Cross, S., Pearce, C., Knowler, D., Noce, A., Reid, G., Cooper, A., Speare, D., et al. (2013). The Canadian Integrated Multi-Trophic Aquaculture Network (CIMTAN)—A Network for a New Era of Ecosystem Responsible Aquaculture. Fisheries *38*, 297–308.

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.

REFERENCES

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.

Hussenot, J., and Richard, M. (2010). Des systèmes intégrés multi-trophiques pour une aquaculture durable. (Rochefort-sur-Mer), p. 99.

Hussenot, J., and Shipgel, M. (2003). Marine land-based integrated aquaculture systems for european countries and the EU innovation project "GENESIS." (Trondheim, Norway: European Aquaculture Society. EAS Special Publication), p.

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.