

ANCOVA 17

*Aquaculture Nouvelle de COncombre de mer, de Ver tube et
d'Algue rouge en Charente-Maritime*

Etude du parcours réglementaire
à suivre pour la création
d'une nouvelle filière aquacole



Rapport réglementaire
Rédaction : Laura VASSEUR

Supervision : Pierrick BARBIER, Cédric HENNACHE

Décembre 2024



<p>Laura VASSEUR, Pierrick BARBIER, Cédric HENNACHE</p>	<p>Centre pour l'Aquaculture, la Pêche et l'Environnement de Nouvelle-Aquitaine</p>
<p>Etude du parcours réglementaire à suivre pour la création d'une nouvelle filière aquacole</p>	
<p>Rapport réglementaire 24 pages</p>	<p>Décembre 2024</p>
<p>Vasseur L, Barbier P, Hennache C (2024) Etude du parcours réglementaire à suivre pour la création d'une nouvelle filière aquacole, Projet ANCOVA 17, CAPENA. 24p.</p>	
<p>RÉSUMÉ :</p> <p>La production d'une nouvelle espèce sur le territoire français implique le suivi d'un parcours réglementaire débutant avec les étapes de la production répertoriant notamment les aspects environnementaux et sanitaires. Si toutes les informations ont été validées par les structures compétentes (OFB, CRC, CDPMEM, DDTM, DDPP) alors le porteur de projet peut commencer l'étape de la commercialisation. Cette partie est dépendante du marché (UE ou autre) et des débouchés visés tels que l'alimentation humaine, cosmétique, alimentation animale, agricole et/ou le médical. L'objectif principal de ce parcours réglementaire est de contrôler les produits mis sur le marché pour limiter toutes intoxications et contaminations (population humaine et animale, environnement).</p>	
<p>Aquaculture ; Charente-Maritime ; Diversification ; Nouvelle filière ; Production ; Commercialisation</p>	

Table des matières

1	Introduction	6
1.1	Contextualisation	6
1.2	Les structures sondées	6
2	Identification des freins réglementaires.....	7
2.1	Sous quelles tutelles seront ces nouvelles filières ?	7
2.2	Lors de la production	7
2.2.1	Origine et génétique des espèces d'intérêt.....	7
2.2.2	Etude sur les impacts environnementaux.....	9
2.2.3	Les autorisations sanitaires de production.....	9
2.2.4	Les classements sanitaires	10
2.2.5	Production sur le Domaine Public Maritime (DPM).....	11
2.2.6	Production sur le domaine privé (marais ostréicole)	12
2.3	Lors de la commercialisation	13
2.3.1	Valorisation pour l'alimentation humaine	13
2.3.2	Valorisation autre que l'alimentation humaine	15
3	Conclusion générale	18
4	Schéma récapitulatif	19

Table des figures

Figure 1. Résultats de l'étude génétique des algues <i>Porphyra</i> sur les côtes charentaises (CEVA, 2024)	8
Figure 2. Répartition des holothuries sur les côtes de Charente-Maritime. Les points jaunes correspondent aux localisations des espèces identifiées lors des plongées. A gauche, il s'agit de l'espèce <i>Holothuria forskali</i> et à droite, <i>Holothuria tubulosa</i> (www.gbif.org)	8
Figure 3. Résultat du sondage de conchyliculteurs concernant le développement d'une entreprise tierce responsable du ramassage des algues en 2019 (Carpentier, 2019)	12
Figure 4. Schéma récapitulatif du parcours administratif pour l'attribution ou non du statut "Novel Food", d'après le RUE 2015/2283	13
Figure 5. Photographie de téguments d' <i>Holothuria tubulosa</i> à la vente sur le site espagnol Esencia del mar	14

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTUALISATION

La filière aquacole française est engagée depuis une vingtaine d'années dans une démarche de production durable qui mêle efficacité, préservation de l'environnement et innovation. Cette tendance est soutenue par le gouvernement français avec le volet « pêche et aquaculture » du fond France Relance (50 millions d'euros) ou encore la signature en 2022 du « Plan Aquacultures d'avenir 2021-2027 » par les parties prenantes du secteur. Cette dynamique permet aux différents acteurs publiques et privés, de travailler sur des nouvelles façons de produire en introduisant et/ou en co-cultivant des nouvelles espèces d'intérêt commercial et écologique.

Le programme ANCOVA 17 (Aquaculture Nouvelle de Concombre de mer, de Ver tube et d'Algue en Charente-Maritime) porté par CAPENA (Centre pour l'Aquaculture, la Pêche et l'Environnement en Nouvelle-Aquitaine) explore les faisabilités de production de trois nouvelles espèces marines en Charente-Maritime telles que les holothuries (*Holothuria forskali* et *Holothuria tubulosa*), l'algue rouge *Porphyra* (*Porphyra purpurea*) et le ver tube *Diopatra biscayensis*. A l'avenir, si une ou plusieurs de ces espèces sont amenées à être produites sur ce territoire, il serait pertinent de mettre en place une nouvelle filière. Pour cela, il est important d'identifier au préalable les freins et les leviers réglementaires auxquels seront confrontés les professionnels de l'aquaculture marine.

Aujourd'hui, la France est reconnue comme le premier producteur d'algues et de cyanobactéries de l'Union européenne avec 61% des volumes produits en 2022 (Agreste, 2022). Il s'agit d'une « jeune » filière qui continue de se structurer pour plus d'efficacité et de lisibilité. Il existe donc un cadre réglementaire qui doit néanmoins s'étendre à toutes les régions concernées et être mieux adapté pour couvrir les spécificités propres à l'algoculture. A contrario, les élevages d'holothuries et de vers marins ne sont pas encore développés sur les côtes françaises. La réglementation n'est donc pas encore définie pour ces deux nouvelles productions.

Ce travail a donc pour objectif de réaliser un état des lieux auprès des acteurs du secteur pour mettre en lumière les verrous associés à la création d'une nouvelle filière aquacole en prenant l'exemple des espèces étudiées dans le programme ANCOVA 17.

1.2 LES STRUCTURES SONDEES

Les structures qui ont été questionnées lors de cette étude, sont les suivantes :

- Comité National de la Conchyliculture (CNC)
- Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CNPMM)
- Direction Départementale de la Protection des Populations (DDPP 17)
- Direction Générale de l'Alimentation (DGAL)/Bureau des Etablissements et des Produits des Industries Alimentaires (BEPIAS)
- Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM 17)
- Le Parc Naturel Marinde l'Estuaire de la Gironde et la Mer des Pertuis / OFB

- Centre d'Etude et de Valorisation des Algues (CEVA)
- L'entreprise Le Gouessant

2 IDENTIFICATION DES FREINS REGLEMENTAIRES

2.1 SOUS QUELLES TUTELLES SERONT CES NOUVELLES FILIERES ?

La création d'une filière implique le rattachement à un organisme professionnel qui a pour objectif de promouvoir et de plaider pour la cause de cette nouvelle production. Son exploitation dans un milieu marin rend obligatoire l'adhésion des professionnels à l'un de ces organismes. Il existe deux structures capables de représenter les professionnels : le Comité National de la Conchyliculture (CNC) et le Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CNPMEM).

Aujourd'hui il est trop tôt pour définir la tutelle potentielle de ces nouvelles espèces. Néanmoins, une réflexion est en cours concernant les définitions de « cultures marines » et « élevages marins » car il semblerait que la seconde n'est pas clairement définie dans le Code Rural. Pour cette raison, des discussions doivent avoir lieu entre ces organismes pour clarifier ces informations.

Le principal objectif du projet ANCOVA17 est de proposer une nouvelle voie de diversification pour les professionnels de l'aquaculture marine. Les principaux professionnels concernés en Charente-Maritime sont les conchyliculteurs. Dans le cas où le chiffre d'affaires issu de la production de coquillages de ces entreprises reste supérieur à 50%, il s'agit donc d'activités de diversification gérées par le CNC. Néanmoins, en Charente-Maritime on retrouve un cas particulier d'élevage marin comme production de diversification : la crevette impériale (*Penaeus japonicus*) dans les marais. Depuis 2005, le CNPMEM demande une cotisation professionnelle obligatoire (CPO) qui s'élève actuellement à 360€/an (délibération CNPMEM n°40/2012). Or, ces producteurs sont tous des conchyliculteurs. Selon notre interlocuteur au comité national, il s'agit « d'une exception spécifique à la région de Nouvelle-Aquitaine ».

2.2 LORS DE LA PRODUCTION

2.2.1 Origine et génétique des espèces d'intérêt

Des recherches ont été effectuées pour clarifier le statut des trois nouvelles espèces d'intérêt de cette étude. En effet, il s'agit d'espèces indigènes considérés comme non invasives selon le rapport du CGAER sur le bilan de santé du milieu marin (Quality Status Report ou QSR 2010).

Dans le cadre de ce projet, une étude génétique a été réalisée pour définir précisément l'/les espèces de macro-algue *Porphyra* qui se développe/ent en Charente-Maritime. Sur les côtes oléronaises, deux espèces ont été identifiées : dans les zones naturelles, on y retrouve l'espèce *Porphyra dioica* et sur les parcs ostréicoles, il s'agit de l'espèce *Porphyra purpurea* (Fig.1). C'est donc cette dernière qui a vocation à être utilisée pour ensemercer des supports dans le cas d'une production de plantules en éclosiers, avant la mise en croissance dans le milieu naturel. Ce volet est également étudié dans le projet ANCOVA 17.

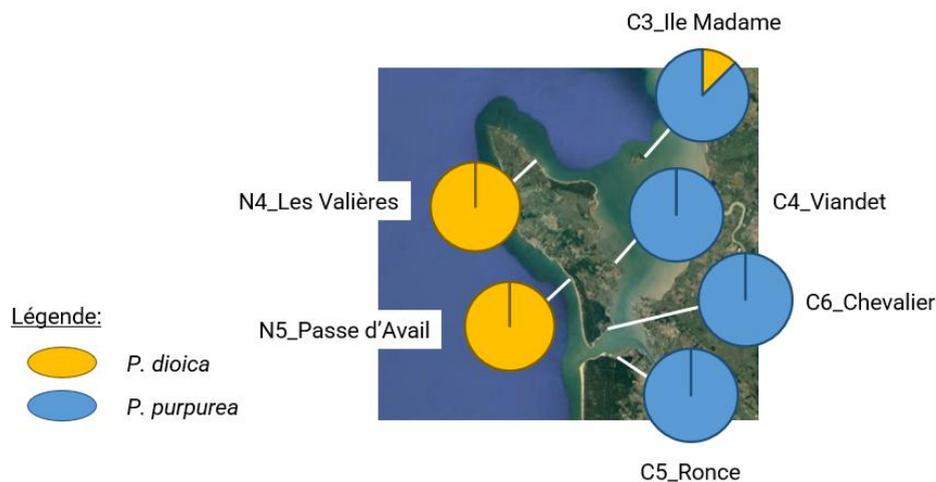


Figure 1. Résultats de l'étude génétique des algues Porphyra sur les côtes charentaises (CEVA, 2024)

Le ver tube *Diopatra biscayensis* est l'espèce majoritaire dans les pertuis charentais. On la retrouve à des fortes densités sur l'île d'Oléron, notamment sur la plage de Gatseau en moyenne à 111 ind/m², avec un pic à 360 ind/m² (Woodin et al., 2014). Selon nos propres relevés et 10 ans après ces premières données, la densité actuelle sur des zones de forte concentration a atteint les 544 ind/m². Il s'agit donc de l'espèce choisie pour les tests de reproduction et de pré-grossissement, dont les individus ont été prélevés à Saint-Trojan-les-Bains.

Concernant les holothuries, les aires de répartition des deux espèces en étude (*H. forskali* et *H. tubulosa*) sont très larges et englobent les côtes charentaises (Tuwo and Conand, 1992 ; Tortonese, 1965) (Fig.2). Les animaux utilisés pour les essais expérimentaux proviennent du milieu naturel prélevés par les stations EMBRC-France (Centre National de Ressources Biologiques Marines, cotutelle Sorbonne Université et CNRS) de Roscoff (Département du Finistère) pour *H. forskali* et de Villefranche-sur-Mer (Département des Alpes-Maritimes) pour *H. tubulosa*. Aujourd'hui, deux structures de deux façades différentes travaillent sur ces espèces et ont réussi à obtenir des juvéniles : il s'agit respectivement de l'Institut Agro basé à Concarneau et du groupe Barba. A l'avenir, ces structures seront en mesure de fournir des juvéniles d'holothuries de souche française grâce au développement d'écloserie, selon le même schéma d'approvisionnement que l'ostréiculture.



Figure 2. Répartition des holothuries sur les côtes de Charente-Maritime. Les points jaunes correspondent aux localisations des espèces identifiées lors des plongées. A gauche, il s'agit de l'espèce *Holothuria forskali* et à droite, *Holothuria tubulosa* (www.gbif.org)

2.2.2 Etude sur les impacts environnementaux

Avant de débiter toutes démarches de modification du cadre réglementaire, il sera nécessaire de faire une évaluation environnementale pour estimer l'impact de la production sur l'écosystème environnant. Nous avons sollicité le Parc Naturel Marin de l'Estuaire de la Gironde et Mer des Pertuis (PNM EGMP) pour nous éclairer sur les démarches à suivre pour la réalisation d'une étude d'impact pour une nouvelle production d'espèce d'intérêt commercial.

C'est au porteur de projet de prouver que la future production a un impact limité sur son environnement. Dans un premier temps, une évaluation d'incidence doit être réalisée dans le cadre d'un projet situé dans une zone Natura 2000. Puis, une étude d'impact environnemental pour compléter la première. Cela se résume à mieux comprendre les possibles conséquences biologiques (sanitaire, ...) et mécaniques (flux, engin, ...), de cet élevage sur le milieu marin à différents niveaux trophiques. Le porteur de projet, souvent un professionnel, peut s'entourer et se faire accompagner par un collectif (CRC, CRPMEM) ou le centre technique de la région associée (CAPENA, CEPRALMAR, SMIDAP, SMEL, CEVA).

Le PNM peut soumettre deux avis : un avis technique et un avis conforme à la suite d'un conseil de gestion (pour l'agrandissement d'un port par exemple). Les services de l'état prennent ensuite le relai pour vérifier que les textes réglementaires sont bien respectés.

2.2.3 Les autorisations sanitaires de production

Avant de débiter toutes productions animales, les exploitants doivent assurer que celle-ci sont sanitaires sûres. Dans un premier temps, cela passe par l'obtention de l'agrément sanitaire. Les entreprises concernées sont celles qui préparent, transforment, manipulent ou entreposent des produits d'origine animale ou des denrées qui en contiennent. En effet, tout établissement qui commercialise auprès d'autres professionnels des produits d'origine animale doit demander cet agrément, excepté pour les producteurs qui sont seulement éleveurs, c'est-à-dire qu'ils ne vendent pas aux consommateurs, les agréments sanitaires ne sont pas demandés. Dans le cas où l'agrément est demandé, le professionnel doit constituer un dossier explicitant les démarches mises en place pour le plan HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point), plan du circuit hydraulique, la traçabilité des produits...

Dans un second temps, un agrément zoosanitaire est nécessaire dès lors que la mise sur le marché d'animaux d'aquaculture entraîne un risque de propagation de certaines maladies touchant les poissons et les crustacés (Annexe I). Les établissements concernés sont toutes les fermes aquacoles qui mettent sur le marché des poissons et les entreprises de transformation qui abattent des animaux d'aquaculture dans le cadre de la lutte contre les maladies contagieuses des animaux d'aquaculture.

Pour donner un exemple que l'on retrouve en Charente-Maritime, l'élevage des crevettes impériales *Penaeus japonicus* est fortement développée dans ce département. En effet, la seule maladie contagieuse connue pour la crevette est la maladie des points blancs (Rosenberry, 2001). Toutefois, aucun cas n'a été référencé sur le territoire français. Pour cette raison, la démarche administrative est allégée car l'agrément zoosanitaire est aujourd'hui compris dans la demande d'obtention de l'agrément sanitaire.

En ce qui concerne les nouvelles espèces d'intérêt étudiées dans le projet ANCOVA17, la culture d'espèces végétales telle que la macroalgue *Porphyra* n'est pas soumise à une demande d'agrément sanitaire et zoosanitaire.

L'holothuriculture pourrait être un élevage concerné par ces demandes d'agrément notamment zoosanitaire. En effet, un des marchés visés est la consommation humaine auprès des communautés asiatiques. La maladie la plus répandue pour les holothuries d'élevage est *SKUDs* ou *Skin Ulceration Diseases, SKUDs* (maladies de la peau ulcérée). La cause de la déclaration peut être variée : elle est soit de type biotique (agent pathogène : bactérie ou virus) ou abiotique (impact d'une baisse de salinité, nourriture non adéquate, température basse). Si l'individu malade n'est pas isolé du cheptel, plus de 95% de la production peut être mortellement impactée (Morgan, 2000). Dans la littérature, des cas sont référencés pour l'espèce *Holothuria forskali* en France (Delroisse et al., 2020) tout comme l'espèce *Holothuria tubulosa* en situation de stress élevé (Toscano and Cirino, 2018). Il s'agira sûrement d'un point sanitaire à prendre en compte lors de la création de la filière à l'avenir.

De manière générale, la demande d'agrément s'effectue auprès de la DDPP concernée (Direction Départementale de la Protection des Populations) sous forme de dossier sanitaire. Ce document regroupe une présentation détaillée de l'entreprise et ses activités, le Plan de Maîtrise Sanitaire et le plan HACCP (exemple fourni par l'ACRIMA).

2.2.4 Les classements sanitaires

Il faut s'assurer que l'on peut retrouver ces nouvelles espèces dans les groupes des classements sanitaires ci-dessous :

- Groupe 1 regroupant les coquillages non bivalves : (gastéropodes (ormeaux, bulots...), échinodermes et tuniciers,
- Groupe 2 regroupant les bivalves filtreurs fouisseurs (palourdes, coques...), c'est-à-dire les bivalves dont l'habitat permanent est constitué par les sédiments,
- Groupe 3 regroupant les bivalves filtreurs non fouisseurs (huîtres, moules, coquilles Saint-Jacques)

D'après le site officiel de l'atlas sanitaire des coquillages, les classements sanitaires sont établis par des arrêtés préfectoraux de classement, proposés par les directions départementales (DDTM ou DDPP) chargées du pilotage de la surveillance des zones de production conchylicoles. Ils sont déterminés sur la base des résultats d'analyses microbiologiques menées sur les coquillages issus de la zone concernée.

Les holothuries font partie de l'embranchement des échinodermes, elles pourront donc être classées dans le groupe 1. Aujourd'hui aucun groupe existant n'a été identifié pour les vers annélides et les macro-algues. Néanmoins, un nouveau type de classement sanitaire est en cours de réflexion pour les algues. Celui-ci prendrait notamment en compte la concentration de certains métaux lourds (DDTM 17).

Lorsque cette information sera clarifiée pour ces espèces d'intérêt, il faudra s'assurer que les futures zones de production sont bien classées. Dans le cas contraire, les professionnels devront demander leur classement auprès de la DML et de l'organisme professionnel

(production sous tutelle du CRC ou CRPMEM) qui chargera l'IFREMER pour la réalisation du suivi. Il n'existe pas encore de zone classée pour le groupe 1 sur les côtes charentaises.

2.2.5 Production sur le Domaine Public Maritime (DPM)

L'élevage ou la culture de nouvelles espèces sur le domaine public maritime (DPM) implique la modification et l'adaptation de certaines normes et documents inhérents à la réglementation actuelle. Plusieurs étapes doivent être franchies pour que l'élevage de ces espèces d'intérêt soit possible sur nos côtes.

2.2.5.1 Le Schéma des Structures (SDS)

Le schéma des structures est un document co-écrit par les CRC et la DDTM d'un secteur qui définit la politique d'aménagement des exploitations des cultures marines sur le Domaine Public Maritime (DPM). Son objectif est de garantir la viabilité économique des entreprises en tenant compte des aspects environnementaux, sanitaires et d'usage. La production en marais n'est pas concernée mais elle pourrait être intégrée à l'avenir.

Le SDS devra être modifié pour inclure ces nouvelles espèces et les techniques de production appropriées. La pratique dépendante du SDS serait pour les holothuries, l'élevage dans des cages sur filière offshore en mer. Concernant la macroalgue *Porphyra*, elle pousserait directement sur les concessions ostréicoles et pour les vers, le grossissement se déroulerait dans des mannes disposées sous les tables.

En Charente-Maritime, ce document est en révision pour y intégrer notamment l'utilisation des casiers australiens ou encore la production d'algues sur filière. De plus, de nouveaux intitulés devront également être proposés pour s'adapter aux nouvelles espèces. Ces modifications devront être validées lors d'une des commissions « culture marine » qui regroupent la DDTM, le CRC, et l'Ifremer. Grâce à cela, il sera possible d'attribuer des autorisations d'exploitation de cultures marines (AECM) compatibles pour ces nouvelles productions.

En 2013, Un avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) de Bretagne a proposé une liste des espèces de macro-algues éligibles à l'algoculture dans le schéma des structures conchylicoles de trois départements bretons : le Finistère, l'Ille-et-Vilaine et les Côtes d'Armor. Dans ce document on retrouve l'espèce d'intérêt *Porphyra purpurea*. Il s'agit d'une espèce localement présente en Bretagne, c'est en grande partie pour cette raison que sa culture est autorisée. La grande majorité des espèces citées pour une activité de production, sont retrouvées dans le schéma des structures de départements normands notamment celui du Calvados (datant de 2016).

2.2.5.2 Mutualisation des concessions

L'exploitation des concessions par une personne ou entreprise tierce est une problématique qui a été mise en lumière notamment pour la production de *Porphyra*. En effet,

la question est de savoir quelle organisation sera choisie préférentiellement par les conchyliculteurs pour toutes les étapes de culture.

Au sujet des macroalgues, une stratégie évoquée est la fourniture de supports ensemencés en écloserie aux professionnels qui auraient la charge de cultiver les algues sur leurs parcs. Les supports recouverts d'algues ou la production de produits frais ramassés par les professionnels seraient ensuite pris en charge par un transformateur qui aura pour rôle de récupérer les algues fraîches et de les stabiliser (séchage principalement) avant de les vendre en gros. L'entreprise qui fournit les supports peut aussi être le transformateur. Cette organisation éviterait l'intervention d'une entreprise tierce directement sur les concessions et faciliterait la mise en place du cadre réglementaire. En effet, aujourd'hui il n'est pas possible pour deux entreprises, d'exploiter une même concession (com. pers. DDTM 17).

En 2019, une enquête a été réalisée par le CAPENA (ex-CREAA) pour évaluer l'intérêt porté par les professionnels pour cette nouvelle culture. Il en est ressorti que 60% des professionnels interrogés pensent qu'une diversification de l'activité vers l'algoculture est faisable et envisageable (Carpentier, 2019). De plus, les professionnels ont également été sondés sur la question d'une entreprise tierce pour le ramassage mais leurs avis étaient assez partagés (Fig.3). Seulement 14% des personnes sondées sont opposés à cette pratique car ils considèrent qu'ils ont toutes les compétences et ne souhaitent pas avoir d'intermédiaire supplémentaire.

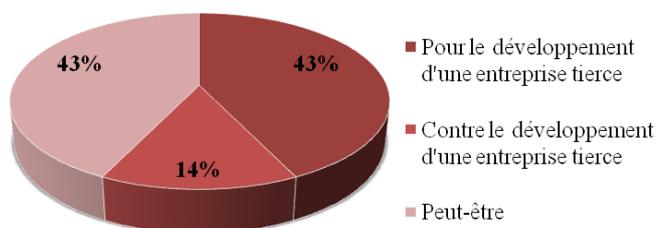


Figure 3. Résultat du sondage de conchyliculteurs concernant le développement d'une entreprise tierce responsable du ramassage des algues en 2019 (Carpentier, 2019)

Une autre stratégie est le ramassage par une personne tierce, telle qu'un pêcheur à pied considéré comme professionnel. Il s'agit de la pratique déjà utilisée dans le cadre de la pêche de la palourde pour certains professionnels. Selon l'article R922-34 du décret n°2014-1608, la récolte d'algue est possible par les exploitants de la concession « ou les personnes qu'ils ont autorisé à cet effet ». Ce type d'intervention a été évoqué dans deux rapports d'étude sur la culture de *Porphyra spp.* dans les parcs ostréicoles de Charente-Maritime (Hennache and Carpentier, 2021) et du projet SNOTRA2 (Pien et al., 2024).

2.2.6 Production sur le domaine privé (marais ostréicole)

La production dans les marais est envisagée pour l'élevage d'holothuries, notamment en les laissant se déplacer librement dans les marais, en les parquant dans des enclos ou dans des cages. Des essais de grossissement ont été réalisés par CAPENA en 2021 lors de la période estivale. De nouveaux tests sont en cours de réalisation dans le cadre du projet ANCOVA 17.

Les résultats sont encourageants, particulièrement pour l'espèce *Holothuria tubulosa* (Barbier, 2022). De plus, on sait que la production en marais d'une autre espèce, *Holothuria arguinensis*, s'est fortement développée en Espagne (<https://guatizamar.com/en/home/>). En ce qui concerne les vers tubes, des essais de grossissement dans des claires à CAPENA ont été réalisés en 2021 (projet MEDIHOM) et en 2024 dans le cadre du projet ANCOVA 17. Les résultats obtenus durant ces travaux laissent à penser qu'un élevage de cette espèce est possible dans ce milieu.

L'unique démarche réglementaire qui sera demandée pour l'exploitation dans les marais, est une « demande de prise d'eau » à la DML du département concerné.

2.3 LORS DE LA COMMERCIALISATION

2.3.1 Valorisation pour l'alimentation humaine

2.3.1.1 Autorisation de commercialisation sur le marché européen

La commercialisation en tant qu'alimentation humaine sur le marché européen est réglementée par le RUE 2015/2283 dite « novel food ». La figure 4 décrit le parcours réglementaire qu'il faut suivre pour l'attribution du statut « novel food » ou non, avec la situation de *Porphyra purpurea* et des holothuries.

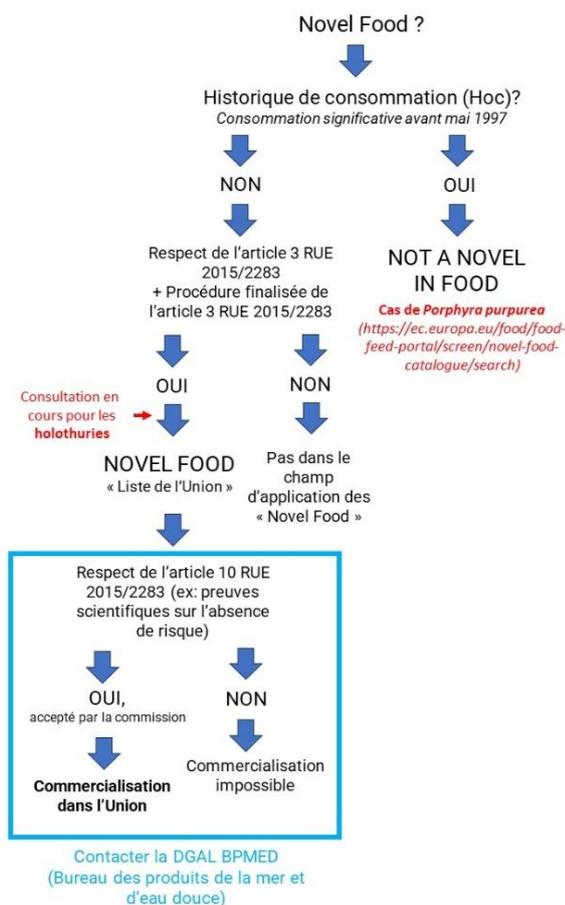


Figure 4. Schéma récapitulatif du parcours administratif pour l'attribution ou non du statut "Novel Food", d'après le RUE 2015/2283

L'historique de consommation (Hoc) est une accumulation de preuves multiples et étayés selon une approche multifaisceaux : données commerciales (factures de vente, liste de prix, étiquette, emballage, brochures, quantité vendues, données concurrence), données réglementaires (<https://foodsupplementseurope.org/wp-content/themes/fse-theme/documents/publications-and-guidelines/novelfoods-guidelines-jan2019.pdf>), données scientifiques (statistiques FAO), aspect sécurité (vérification de l'aspect « process » avec la vérification de la concentration en contaminants). De plus, il sera important de préciser le type de préparation envisagée car cela peut avoir une incidence sur le statut de « novel » ou « not novel food ». Le cas de *Porphyra yezoensis* est détaillé dans le document : https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-03/novel-food_consult-status_porphyra-yezoensis.pdf. Cela peut avoir également un impact sur le type de réglementation sanitaire à respecter (cf. §2.4.1.2).

Porphyra purpurea est considérée comme « not novel food ». En ce qui concerne les holothuries, des discussions ont déjà eu lieu par le passé sur différentes espèces consommées en Asie telles que *Holothuria fuscogilva*, *Holothuria whitmaiei* et *Holothuria scabra* (sans que cela fasse l'objet d'une consultation formelle au titre de l'article 4 RUE 2015/2283). Les Etats membres avaient estimé en 2015, qu'il n'y avait pas d'historique de consommation établi. Cette fois-ci une démarche officielle du gouvernement français est en cours au titre de l'article cité précédemment mais aucune preuve d'un historique de consommation n'a toujours pas été fourni pour l'instant (https://food.ec.europa.eu/document/download/655d9b2f-388e-421d-8648-5c7c87a57e1f_en?filename=novel-food_consult-status_sea-cucumber.pdf)

Après quelques recherches sur la consommation d'holothurie sur le territoire européen, nous nous sommes intéressés au marché espagnol, et plus particulièrement en Galice. En effet, il semblerait que les espèces locales : *Holothuria tubulosa*, *Holothuria forskali* et *Parastichopus regalis* soient cuisinées traditionnellement dans des plats tel que la paëlla. En tout cas, on retrouve à la vente l'espèce *Holothuria tubulosa* éviscérée, pelée et fraîche (<https://esenciadelmar.es/producto/espardenya/>) (Fig.5). Il existe bien des zones de pêche en Europe, parfois existantes avant 1997 (FAO), mais sans qu'il soit possible de démontrer que les produits ainsi pêchés étaient destinés à la consommation humaine en Europe (exportation ou utilisation en cosmétique).



Figure 5. Photographie de téguments d'*Holothuria tubulosa* à la vente sur le site espagnol Esencia del mar

2.3.1.2 Réglementation sur le suivi de la sûreté sanitaire

La mise sur le marché implique également que l'aliment soit sûr sanitaire. L'Europe impose des teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires tels que les mycotoxines, toxines végétales, métaux (plomb, cadmium, mercure, arsenic, étain), polluants organiques persistants halogénés, contaminants liés aux procédés de transformation, et autres (nitrates, ...) (D'après le règlement (UE) 2023/915).

D'après la synthèse réglementaire du CEVA (2024), les algues légumes ou condiments (autre que complément alimentaire) ne sont pas concernées par ce règlement européen. Néanmoins, il existe des recommandations du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSPHF) et de l'agence nationale de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) concernant la concentration en mg par kg de matière sèche de certains contaminants tels que l'arsenic minéral, cadmium, mercure, plomb, étain et iode.

Les résidus de pesticides sont également concernés, avec des limites maximales à ne pas dépasser, établies par le règlement (CE) 296/2005 (<https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/products>).

Il existe également des critères microbiologiques, décrits dans la réglementation communautaire relative à l'hygiène des aliments du 1^{er} janvier 2006. L'objectif étant d'améliorer la sécurité alimentaire des aliments en « *établissant par voie de règlement les critères pour lesquels les représentants des États membres ont jugé qu'un besoin d'harmonisation était nécessaire, ou pour les aliments prêts à être consommés particulièrement sensibles, ou pour les aliments crus qui peuvent provoquer des contaminations croisées. Les autres critères relèvent de la responsabilité des exploitants* » (CEVA, 2024). Plusieurs textes d'application en ont découlé, dont le règlement (CE) n°2073/2005.

Les algues légumes ou condiments ne sont pas concernées par le règlement cité précédemment. Elles ne sont pas donc pas soumises à des critères microbiologiques réglementés. Elles doivent toutefois être conformes à l'obligation générale de sécurité. Pour cette raison, la *Listeria monocytogenes* est recherchée dans l'ensemble des denrées alimentaires (Commission européenne 11/2005). Néanmoins, il existe des recommandations historiques pour les algues séchées qui concernent les coliformes fécaux, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, ... (CSHPF 01/1990).

De façon générale, il est important de se renseigner sur la réglementation européenne puis française appliquée sur les denrées alimentaires si la commercialisation est prévue en France. Les services de l'état compétents sur ces problématiques sont la DDPP au niveau départemental et la DGAL BPMED pour des questions d'ordre général.

A noter : Si la vente est programmée dans des pays autres que l'Union européenne, il faut appliquer la réglementation en vigueur dans le pays souhaité.

2.3.2 Valorisation autre que l'alimentation humaine

2.3.2.1 Cosmétique

En Europe, pour toute utilisation d'ingrédients (comprenant les extraits) et produits cosmétiques, un Document Information Produit (DIP) doit être établi d'après le règlement (CE) n°1223/2009 du parlement européen.

Dans ce même règlement, l'annexe II recense les substances interdites dans les produits cosmétiques comprenant notamment des métaux lourds tels que le plomb, le cadmium, l'arsenic, le mercure, ... Néanmoins, d'après l'article 17, la présence de substances interdites à l'état de trace est autorisée si cela est non intentionnel et techniquement inévitable dans le cadre de bonnes pratiques de fabrication. De plus, tout danger pour la santé humaine doit être exclu. Les Etat membres peuvent choisir d'imposer des normes maximales.

En Europe, il n'existe pas de restrictions en termes d'espèce pour une utilisation des algues en cosmétique. Néanmoins, sur le marché chinois (stratégique pour l'export des produits cosmétiques), il existe une liste d'ingrédients de référence pour déterminer leur statut réglementaire prénommée « *Inventory of Existing Cosmetic Ingredients in China* » (IECIC 2021). Les industriels favorisent les ingrédients « Ok Chine » et pour ceux non listés, ils sont classés comme « nouveaux ingrédients ». Dans ce cas, il très difficile de faire une demande d'enregistrement. Il existe plus de 120 ingrédients issus d'algues mais l'espèce *Porphyra purpurea* n'est pas mentionnée. D'autre part, on trouve le groupe de molécules des holothurines (comprenant les saponines), toxines isolées à partir de concombre de mer (Siahaan et al., 2017). Elles sont utilisées notamment pour leurs propriétés anti-âge, éclaircissantes et pour l'entretien de la peau de façon générale (Kwon et al., 2018).

2.3.2.2 Alimentation animale

Ces nouvelles espèces d'intérêt peuvent également être valorisées pour l'alimentation animale. Dans ce cas, il existe un règlement européen qui impose des teneurs maximums que l'on trouve dans l'annexe I de la directive 2002/32/EC : en contaminants inorganiques, composés nitrogènes, mycotoxines, toxines végétales, composés organochlorés, dioxines, PCB, impuretés végétales.

En effet, les vers marins sont aujourd'hui introduits dans l'alimentation des géniteurs de poissons et de crevettes pour leurs impacts positifs sur leurs processus de reproduction (Vasseur, CAPENA 2024). L'entreprise formulatrice d'aliment, L'entreprise Le Gouessant, n'a actuellement pas intégré de vers dans leur composition. La principale raison est que la matière première qu'ils intègrent dans leur formulation doit être sèche et broyée. De plus, ils ont besoin de la certification GMP+ (Feed Safety Assurance) pour assurer la bonne qualité sanitaire de la matière première. Il a été démontré que les vers marins peuvent être des vecteurs de maladies telle que « la maladie des points blancs » touchant les élevages de crevettes pénéides (Vijayan et al., 2005). La sureté sanitaire des élevages de vers marins notamment d'*Allita virens* en Hollande, est mise en avant comme critère commercial sur le site internet de l'entreprise Delta farms (<https://deltafarms.nl/our-product/>). En ce qui concerne les algues, elles sont aujourd'hui introduites dans l'alimentation pour l'élevage de truites arc-en-ciel *Oncorhynchus mykiss*. Les algues du genre *Porphyra*, notamment l'espèce *P. dioica*, a prouvé son effet sur la pigmentation de la chair (Soler-Vila et al., 2009). Elles peuvent aussi avoir un impact significatif sur l'amélioration de leur système immunitaire, de la digestibilité des aliments, et peuvent optimiser la croissance des juvéniles (Sotoudeh and Jafari, 2017 ; Kwon et al., 2018 ; Vazirzadeh et al., 2020). D'autre part, certaines espèces d'algues peuvent réduire les émissions

de gaz à effet de serre provenant du secteur agricole. Des recherches sont actuellement réalisées sur l'algue rouge *Asparagopsis armata* en tant que complément alimentaire pour les ruminants pour réduire leur production de méthane. En effet, cette algue a un fort effet anti-méthanogène grâce à sa production naturelle de bromoforme (Roque et al., 2019 ; Glasson et al., 2022 ; Alvarez-Hess et al., 2024). Les algues sont donc sources de multiples applications en tant qu'aliment et/ou complément pour l'alimentation animale de façon générale (Morais et al., 2020).

2.3.2.3 Autres

D'autres domaines d'application pour la valorisation de nouvelles espèces peuvent être concernées. Il peut s'agir de produits fertilisants ou biostimulants pour le secteur de l'agriculture. La dernière réglementation européenne en vigueur est le règlement (UE) 2019/1009 qui impose des concentrations limites de métaux lourds.

Les domaines du biomédical et de la pharmaceutie sont également concernés par des découvertes de biomolécules d'intérêt qui ont des effets prometteurs sur la santé humaine. Certaines qui ont des applications dans ces domaines ont été découvertes dans les trois espèces d'intérêt du programme ANCOVA 17 (Ismail et al., 2020; Arias et al., 2023; R. Atanassova et al., 2024). Le domaine du médicament étant très complexe sur l'aspect réglementaire, plusieurs structures se sont spécialisées dans l'accompagnement des entreprises :

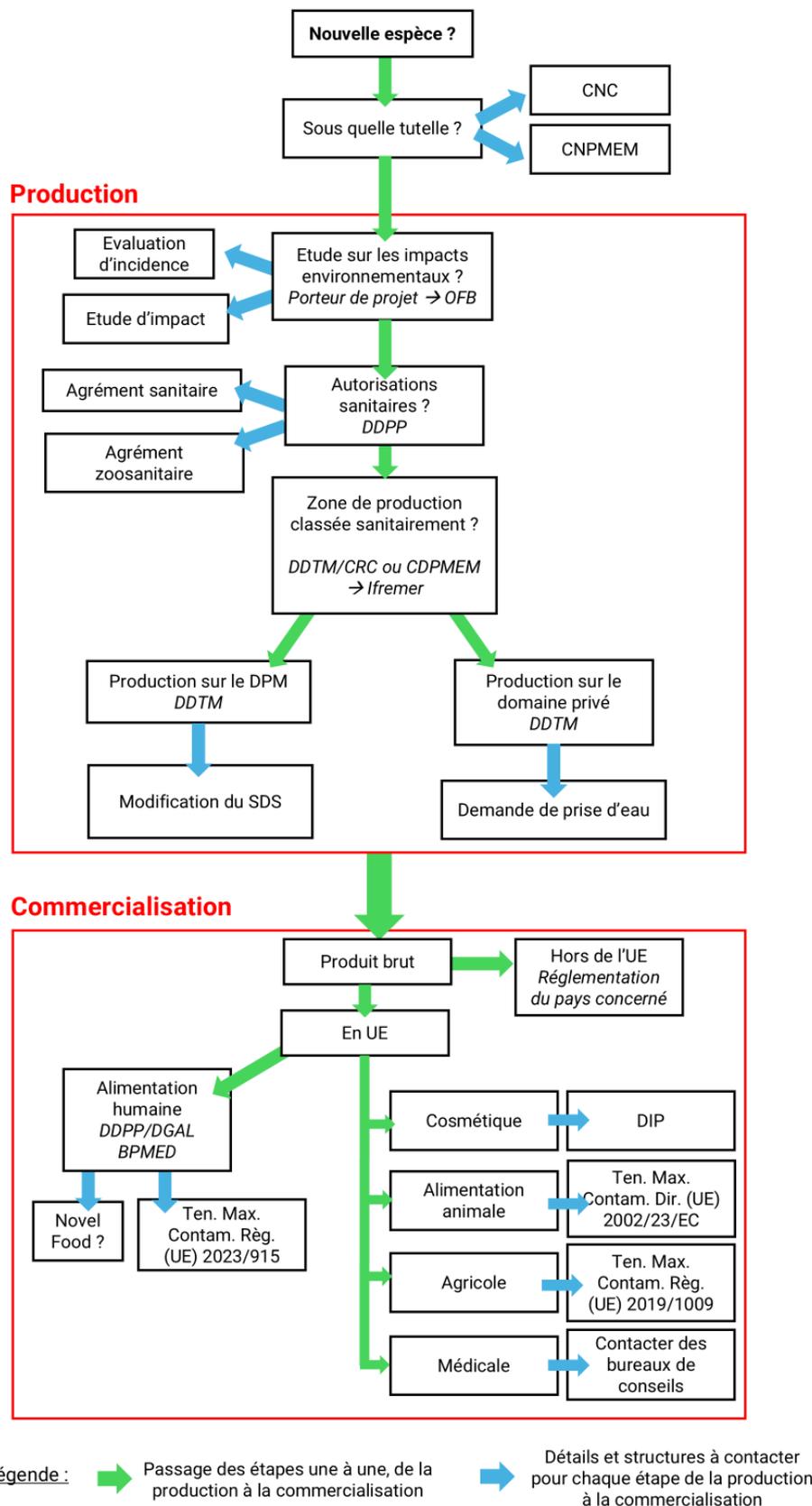
- Biotech Santé Bretagne : <https://www.biotech-sante-bretagne.fr/>
- RNI conseil : <https://www.rni-consulting.com/>
- Voisin Consulting : <https://voisinconsulting.com/>

Il est important de préciser que toute activité de « Recherche & Développement » conduite sur une « ressource génétique » dans l'objectif de trouver de nouvelles propriétés mais sans objectif direct de développement commerciale, est encadrée par le protocole de Nagoya. Il faut faire une demande d'autorisation APA (Accès aux ressources génétiques et le Partage juste et équitable des Avantages découlant de leur utilisation) auprès du Ministère de la transition écologique pour valider l'accès à la ressource génétique.

3 CONCLUSION GENERALE

L'objectif de ce travail de synthèse était d'identifier les freins et leviers réglementaires pour des porteurs de projet d'un type d'élevage considéré comme novateur en France. La réglementation commence à changer pour la production d'algues qui se développe déjà depuis des années sur le territoire français. A l'image de cette nouvelle filière, il faudra accompagner les professionnels dans leurs démarches de la production à la commercialisation du produit final tout en gardant un cap commun pour structurer la nouvelle filière, stimuler le développement économique et construire un cadre réglementaire uniformisé et adapté à cette nouvelle production.

4 SCHEMA RECAPITULATIF



Annexe I : Risque sanitaires touchant les poissons et les crustacés

La réglementation de la santé des animaux aquatiques s'applique aux poissons, aux crustacés et aux mollusques d'élevage, aux espèces aquatiques sauvages et aux animaux aquatiques d'ornement, qu'ils soient d'eau douce ou d'eau de mer.

L'objectif essentiel des mesures réglementaires est de garantir le statut sanitaire des eaux du territoire de l'Union européenne. Les mesures visent la prévention et l'éradication des maladies des animaux aquatiques et la lutte contre ces maladies.

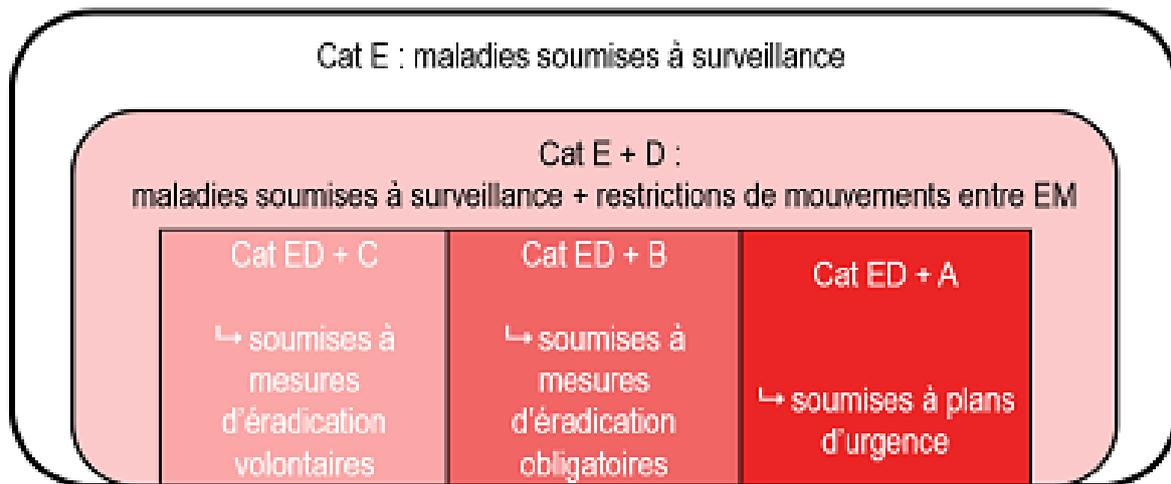
La LSA (Loi de Santé Animale européenne) de 2021 s'oriente sur un renforcement de la prévention des maladies animales : cette dernière permet une meilleure détection précoce, ce qui permet d'assurer un meilleur contrôle. Cette prévention passe également par une amélioration de la biosécurité. L'objectif de la LSA est de protéger la sécurité sanitaire européenne tout en facilitant le commerce. Pour cela, la responsabilisation des différents acteurs (opérateurs, vétérinaires, laboratoires, autorités compétentes) dans la gestion de la surveillance est accrue. La LSA concerne les animaux terrestres et aquatiques, la faune sauvage, les animaux de compagnie et bien sûr les animaux d'élevage.

La LSA précise 5 nouvelles catégories de maladies animales :

- Catégorie A : maladie normalement absente de l'Union européenne – Éradication immédiate
- Catégorie B : maladie devant être contrôlée par tous les États membres – Éradication obligatoire
- Catégorie C : maladie soumise à contrôle volontaire des États membres – Éradication volontaire
- Catégorie D : maladie pour laquelle des restrictions aux mouvements entre États membres s'appliquent
- Catégorie E : maladie soumise à surveillance.

Une maladie pourra ainsi dépendre d'une combinaison de catégories : elle pourra être ADE, BDE, CDE, DE ou simplement E. Ces combinaisons entraîneront différentes obligations :

- ADE : obligation de déclaration, de surveillance, de prévention, de certification. Ce sont les maladies à PISU (Plan d'Intervention Sanitaire d'Urgence) pour une éradication immédiate dès détection.
- BDE : obligation de déclaration, de surveillance, de prévention, de certification, d'éradication.
- CDE : obligation de déclaration, de surveillance, de prévention et de certification, mais l'éradication est facultative.
- DE : obligation de déclaration, de surveillance et de certification.
- E : obligation de déclaration et de surveillance (étant donné que toutes les maladies listées dans la LSA sont à déclaration obligatoire, elles sont forcément au moins catégorisées en E)



Source : ministère de l'Agriculture

Des modifications réglementaires récentes ont été apportées par le règlement d'exécution (UE) 2024/216 de la commission du 11 janvier 2024 modifiant l'annexe du règlement d'exécution (UE) 2018/1882 en ce qui concerne les maladies répertoriées d'animaux aquatiques et la liste des espèces et groupes d'espèces présentant un risque considérable du point de vue de la propagation de ces maladies répertoriées.

Ci-dessous, nous allons rappeler les classifications des maladies qui peuvent concerner spécifiquement nos productions, c'est-à-dire la Truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*), l'Huitre creuse japonaise (*Magallana gigas* encore notée *Crassostrea gigas* dans le règlement), l'Huitre plate (*Ostrea edulis*) et la Crevette impériale (*Penaeus japonicus*), les moules (*Mytilus* spp.), les concombres de mer (*Holothuria* spp.) ou le ver tube *Diopatra biscayensis* n'étant pas concernés par les maladies répertoriées :

- NHE (nécrose hématopoïétique épizootique) : est concernée notamment la Truite arc-en-ciel, la maladie est classée ADE.
- SHV (septicémie hémorragique virale) : est concernée notamment la Truite arc-en-ciel, la maladie est classée CDE.
- NHI (nécrose hématopoïétique infectieuse) : est concernée notamment la Truite arc-en-ciel, la maladie est classée CDE.
- AIS (anémie infectieuse du saumon) : est concernée notamment la Truite arc-en-ciel, la maladie est classée CDE.
- Infection à *Mikrocytos mackini* : sont concernées notamment l'Huitre creuse japonaise et l'Huitre plate, la maladie est classée ADE.
- Infection à *Perkinsus marinus* : est concernée notamment l'Huitre creuse japonaise, la maladie est classée ADE.
- Infection à *Bonamia exitiosa* : est concernée notamment l'Huitre plate, la maladie est classée CDE.
- Infection à *Bonamia ostreae* : est concernée notamment l'Huitre plate, la maladie est classée CDE.
- Infection à *Marteilia refringens* : est concernée notamment l'Huitre plate, la maladie est classée CDE.
- Infection par le virus du syndrome des points blancs : est concernée notamment la Crevette impériale, la maladie est classée CDE.

5 BIBLIOGRAPHIE

- Agreste** (2022) Culture d'algues et de cyanobactéries 2020.
- Alvarez-Hess PS, Jacobs JL, Kinley RD, Roque BM, Neachtain ASO, Chandra S, Russo VM, Williams SRO** (2024) Effects of a range of effective inclusion levels of *Asparagopsis armata* steeped in oil on enteric methane emissions of dairy cows. *Animal Feed Science and Technology* **310**: 115932
- Arias A, Woodin SA, Paxton H** (2023) An Introduction to *Diopatra*, the Amazing Ecosystem Engineering Polychaete. *Biology* **12**: 1027
- Barbier P** (2022) Capacité de survie d'holothuries en claire ostréicole pendant une période estivale. Projet MEDIHOM. Rapport techniques, CAPENA
- Carpentier C** (2019) Etude de l'environnement de la culture de *Porphyra* et plus largement de la culture des algues en Charente-Maritime. Rapport bibliographique. CAPENA
- CEVA** (2024) Macroalgues et microalgues alimentaires - Statut réglementaire en France et en Europe. Synthèse
- Delroisse J, Van Wayneberghe K, Flammang P, Gillan D, Gerbaux P, Opina N, Todinanahary GGB, Eeckhaut I** (2020) Epidemiology of a SKin Ulceration Disease (SKUD) in the sea cucumber *Holothuria scabra* with a review on the SKUDs in Holothuroidea (Echinodermata). *Sci Rep* **10**: 22150
- Glasson CRK, Kinley RD, De Nys R, King N, Adams SL, Packer MA, Svenson J, Eason CT, Magnusson M** (2022) Benefits and risks of including the bromoform containing seaweed *Asparagopsis* in feed for the reduction of methane production from ruminants. *Algal Research* **64**: 102673
- Hennache C, Carpentier C** (2021) La culture de *Porphyra* spp. dans les parcs ostréicoles de Charente-Maritime.
- Ismail MM, Alotaibi BS, EL-Sheekh MM** (2020) Therapeutic Uses of Red Macroalgae. *Molecules* **25**: 4411
- Kwon TR, Oh CT, Bak DH, Kim JH, Seok J, Lee JH, Lim SH, Yoo KH, Kim BJ, Kim H** (2018) Effects on skin of *Stichopus japonicus* viscera extracts detected with saponin including Holothurin A: Down-regulation of melanin synthesis and up-regulation of neocollagenesis mediated by ERK signaling pathway. *Journal of Ethnopharmacology* **226**: 73–81
- Morais T, Inácio A, Coutinho T, Ministro M, Cotas J, Pereira L, Bahcevandziev K** (2020) Seaweed Potential in the Animal Feed: A Review. *JMSE* **8**: 559
- Morgan AD** (2000) Aspects de la gestion des stocks géniteurs d'holothuries de sable (Echinoderme:Holothurides). Secrétariat général de la Communauté du Pacifique: La Bêche-de-mer: Bulletin d'information 13 2–8

- Pien S, Briquet E, Attenot G, Savary M, Tétard X, Vial F, Espinasse A, Drouot B, Le Corroller C, Breuil J, et al** (2024) Projet SNOTRA 2 “Sargasses et entéromorphes de Normandie : valorisation de Ressources Algales 2.” SMEL
- R. Atanassova M, Kolden Midtbo L, Midelberger J, H. Fridjonsson O** (2024) Novel biomaterials and biotechnological applications derived from North Atlantic sea cucumbers: A systematic review. *The World of Sea Cucumbers - Challenges, Advances, and Innovations*. pp 585–609
- Roque BM, Salwen JK, Kinley R, Kebreab E** (2019) Inclusion of *Asparagopsis armata* in lactating dairy cows’ diet reduces enteric methane emission by over 50 percent. *Journal of Cleaner Production* **234**: 132–138
- Rosenberry B** (2001) *World shrimp farming 2000*.
- Siahaan E, Pangestuti R, Munandar H, Kim S-K** (2017) Cosmeceuticals Properties of Sea Cucumbers: Prospects and Trends. *Cosmetics* **4**: 26
- Soler-Vila A, Coughlan S, Guiry MD, Kraan S** (2009) The red alga *Porphyra dioica* as a fish-feed ingredient for rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*): effects on growth, feed efficiency, and carcass composition. *J Appl Phycol* **21**: 617–624
- Sotoudeh E, Jafari M** (2017) Effects of dietary supplementation with red seaweed, *Gracilaria pygmaea*, on growth, carcass composition and hematology of juvenile rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*. *Aquacult Int* **25**: 1857–1867
- Tortonese E** (1965) *Fauna d’Italia Echinodermata*. Bologna: Calderini, vu dans Despalatović M, Grubelić I, Šimunović A, Antolić B and Žuljević A. 2004. Reproductive biology of the holothurian *Holothuria tubulosa* (Echinodermata) in the Adriatic Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 409–414
- Toscano A, Cirino P** (2018) First Evidence of Artificial Fission in two Mediterranean Species of Holothurians: *Holothuria tubulosa* and *Holothuria polii*. *Turk J Fish Aquat Sci*. doi: 10.4194/1303-2712-v18_10_01
- Tuwo A, Conand C** (1992) Reproductive biology of the holothurian *Holothuria forskali* (Echinodermata). *J Mar Biol Ass* **72**: 745–758
- Vazirzadeh A, Marhamati A, Rabiee R, Faggio C** (2020) Immunomodulation, antioxidant enhancement and immune genes up-regulation in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) fed on seaweeds included diets. *Fish & Shellfish Immunology* **106**: 852–858
- Vijayan K, Stalin Raj V, Balasubramanian C, Alavandi S, Thillai Sekhar V, Santiago T** (2005) Polychaete worms as a vector for white spot syndrome virus (WSSV). *Dis Aquat Org* **63**: 107–111
- Woodin SA, Wethey DS, Dubois SF** (2014) Population structure and spread of the polychaete *Diopatra biscayensis* along the French Atlantic coast: Human-assisted transport by-passes larval dispersal. *Marine Environmental Research* **102**: 110–121



Laura Vasseur

Chargée de mission aquaculture
contact@cape-na.fr

CAPENA – Expertise et Application
Prise de Terdoux 17480 Le Château d'Oléron
<https://www.cape-na.fr/>



RÉGION
**Nouvelle-
Aquitaine**

