



UNIVERSITÉ DE NANTES

ENCADREMENT NORMATIF DES BIOTOXINES MARINES

Cas de la contamination des coquillages par les toxines produites par les micro-algues

Mémoire de Master 2 droit, sécurité des activités maritimes
et océaniques Université de Nantes, sous la direction de
Madame Odile Delfour, professeur de droit université de
Nantes et Madame Marie Bonnin, professeur de Droit
chargée de Recherche à l'Institut de Recherche et de
Développement, IRD, Brest

Philippe R. FOTSO
2014-2015

Remerciements

Je tiens avant tout à remercier mes tuteurs pour la rédaction de ce mémoire de master. **Odile Delfour**, professeur de droit à Nantes, qui par sa rigueur m'a permis de garder le raisonnement juridique dans ce type de sujet où les enjeux mettent en place le droit avec d'autres disciplines.

Marie Bonnin, en qui j'ai trouvé la passion du travail de recherche. Son dévouement et la facilité avec laquelle elle m'a transmis les premières bases de la recherche ont été le leitmotiv de mon engagement dans cette nouvelle direction dans laquelle j'espère à l'avenir m'intégrer et fournir des travaux plus approfondis dans le cadre d'une thèse et autres publications.

Je remercie les membres de ma famille tout particulière ma mère **Kemou Marguerite, Valérie** et **Liliane Tamdem** pour leurs précieux conseils et leur soutien moral.

Enfin, je remercie mes amis **Manuel Perez, Emaleu Kamga, Véliane Hentcheu** pour la relecture et leur soutien de tous les instants.

Acronymes

Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ASP : Amnesic Shellfish Poisoning

BWM : Ballast water management convention

CCNUCC : La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques

CDB : Convention sur la Diversité Biologique

CDC : Center for Disease Control

CECA : Communauté européenne du charbon et de l'acier

CEE : Communauté économique européenne

CNC : Comité national de conchyliculture

CNPMEM : Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins

DPMA : Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture

DSP : Diarrhoeic Shellfish Poisoning

EFSA : European Food Safety Authority

FAO : Food and Agriculture Organization of the United Nations

GATT : Accord Général sur les Tarifs Douaniers et le Commerce

inVs : Institut de Veille Sanitaire

OIE : Office International d'Epizootie

OIT : Organisation Internationale du Travail

OMC : Organisation Mondiale du Commerce

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PSP : Paralytic Shellfish Poisoning

PNUE : Programme des Nations pour l'Environnement

SPS : Mesures Sanitaires et Phytosanitaires

Sommaire

Sommaire	4
Introduction.....	6
I. Le droit applicable aux contaminants en référence aux biotoxines marines : une approche finaliste	19
1. Le droit de la sécurité alimentaire, outil traditionnel de régulation des contaminants	21
1. La prévention du risque sanitaire au moyen du <i>paquet hygiène</i> :.....	22
a. Mise en place d'un système de surveillance	23
b. L'application du dispositif européen en droit français.....	27
2. Innovation juridique par l'expérience scientifique	29
a. Du test biologique au test chimique : premier lien entre science naturelle et droit.....	29
c. Une évolution en faveur d'une éthique animale	32
2. Une réglementation confrontée aux difficultés économiques	34
1. Difficultés d'articulation entre risque sanitaire et commerce international	35
a. Antagonisme apparent entre liberté du commerce et protection du consommateur.....	35
d. Application du principe de précaution à l'aune du droit de la santé	37
2. Mise en perspective du dispositif européen et des règles du codex alimentarius	40
a. Exposé des principes du codex alimentarius sur les mesures sanitaires et phytosanitaires	40
e. Les mesures sanitaires et phytosanitaires et le droit de l'UE dans le commerce de coquillages.....	42
II. Le droit applicable aux espèces productives de biotoxines : une approche préventive.....	44
1. Les micro-algues : une espèce problématique pour le milieu marin	46
1. Recherche d'une qualification juridique par le prisme du droit terrien	47
a. Un droit de l'environnement terrestre applicable à la mer	47
f. Micro-algues espèces nuisibles ou invasives ?.....	50
3. Régulation des micro-algues par les conventions internationales.....	54
a. La prise en compte par les instruments généraux et internationaux en droit maritime..	55
g. La convention sur la gestion des eaux de Ballast un outil potentiel de régulation des micro-algues	56
4. Les micro-algues appréhendées comme pollution ou contamination.....	59
1. Le mutisme du concept de pollution sur les phénomènes bivalents comme l'apparition des micro-algues	60
a. Les lacunes de la définition du concept de pollution depuis la Convention de Montego Bay : une approche anthropocentrée	60

h. Une possible évolution de la définition de pollution au regard du particularisme des phénomènes de ce type	61
5. L'appréhension possible des micro-algues en tant que contamination	63
a. Qualification juridique au moyen du droit comparé : cas de la loi canadienne.....	63
i. Santé-environnement une nécessaire adaptation du droit	64
Conclusion générale	67
ANNEXES.....	70
Glossaire	85
Bibliographie.....	86

Introduction

« *N'accuse point la mer à ton second naufrage* »

Publius Syrus 1^{er} siècle ante JC

Cette citation tirée des Sentences, attribuée à Syrus, poète latin du 1^{er} siècle avant notre ère, résume bien l'idée des enseignements qui devraient être tirés des épisodes tragiques que connaît le monde maritime.

Le milieu marin présente une spécificité par rapport aux autres espaces, il est le réceptacle ultime des pollutions terrestres tout en étant la zone la plus riche biologiquement¹. A cette ambivalence, s'ajoute nombre d'activités économiques dont l'importance pour le développement et le bien-être des populations ne font aucun doute. Ces activités génératrices d'emploi sont également la cause de pressions supplémentaires sur cet espace vulnérable d'où la résurgence d'un contrôle sur son environnement et la mise en place de plans stratégiques aptes à concilier exploitation du milieu et préservation de la ressource.

L'histoire du droit des pollutions du milieu aquatique révèle une forte concentration sur les pollutions par hydrocarbures². Le droit des pollutions marines, s'est largement construit en réaction aux accidents qui ont marqués la navigation maritime³. En plus de l'écho médiatique qu'ils suscitent, le spectacle funeste des marées noires fait peser de lourds préjudices environnementaux aux conséquences irréversibles.

Les leçons tirées de ces expériences ont fait adopter des textes ou des conventions internationales visant à anticiper ces catastrophes. La convention internationale de Bruxelles de 1969 sur l'intervention en haute mer en cas de risque de naufrage pouvant entraîner des

¹Michel marchand, « *la pollution chimique marine, quelle politique pour une protection durable des océans et des mers côtières ?* » L'actualité chimique, décembre 2008, n°325

²Shadul Islam et Masuru Tanaka, « *impacts of pollution on coastal and marine ecosystems including coastal and marine fisheries and approach for management : a review and synthesis* » marine pollution bulletin n°48, Edition Elsevier, pp 624-649

³Depuis le naufrage du Titanic en Avril 1912, jusqu'à celui du Costa Concordia le 13 janvier 2012, en passant par le plus récent naufrage des dix dernières années, l'Erika au large des côtes bretonnes de décembre 1999. Accidents qui ont marqué le coup dans l'évolution du renforcement des règles de sécurité en matière maritime.

pollutions par hydrocarbures, adoptée à la suite du *Torrey Canyon*⁴ ou encore le *paquet Erika* adopté dans le cadre européen, suite à la pollution des côtes bretonnes après le naufrage du navire maltais du même nom, sont autant de marqueurs d'un droit maritime qui se construit et se renforce en réaction aux accidents.

Seulement, loin de se limiter à être un *droit de réaction*, le droit maritime comme le droit de manière générale se veut également être un *droit d'anticipation*. Cette vocation s'inscrit dans le dessein des normes juridiques, qui loin de se limiter à décrire une réalité qu'elle régit, édicte une volonté, un but et un objectif auquel devrait se conformer la réalité⁵.

Toutefois, cet autre dessein passe nécessairement par une mise à jour des connaissances de cette nature dans laquelle l'homme est objet et sujet à la fois.

Ainsi, si aujourd'hui, une grande partie des sources de pollutions du milieu marin est connue, un certain nombre de phénomènes générateurs de perturbations engendrant des conséquences tant sur, l'activité économique et la santé humaine, reste peu expliqué et par conséquent, peu règlementé. A titre d'exemple, on peut citer les épisodes de contamination des coquillages par les toxines marines produites par les micro-algues. Ces contaminations ont un impact économique important sur les cultures marines dû à la fermeture des zones contaminées, et présentent des risques pour la santé humaine.

Du point de vue économique, on note que les cultures marines constituent des activités fortement intégrées dans l'économie des populations littorales. La maîtrise des premiers cycles d'élevage en Europe remonte au moyen âge. Pourtant, 2000 ans avant notre ère, la Chine a commencé à pratiquer l'aquaculture sous ses premières formes archaïques⁶. C'est au cours du XX^e siècle, précisément dans les années 70, que l'aquaculture va se moderniser avec une diversification de ses activités, (vénériculture, pénéculture, pisciculture, et algoculture)⁷. Concrètement, le terme aquaculture désigne toutes les activités humaines portant sur l'élevage

⁴Le naufrage du Torrey canyon est un pétrolier dont le naufrage est survenu en 1967 dans la Manche dont les conséquences furent marquées par une grande marée noire et une pollution des côtes britanniques. Ce naufrage est un des accidents les plus mémorables du xx^e siècle et est à l'origine de l'adoption de la convention de Bruxelles de 1969 sur l'intervention en haute mer en cas d'accident entraînant ou pouvant entraîner une pollution par hydrocarbure.

⁵François Ost, « *la nature hors la loi, l'écologie à l'épreuve du droit* », ed. La Découverte, 2003, pp. 350

⁶J.P Beurier, « *Droits Maritimes* », 3^{ème} édition, Dalloz 2015-2016, pp.1793

⁷Voir définition glossaire

d'espèces aquatiques, que celles-ci soient élevées en eau saumâtre, en eau douce, ou en eau de mer où l'homme exerce un contrôle sur les stocks exploités⁸.

Ainsi, les cultures marines, outre leur source de production alimentaire, sont des atouts de développement économique et d'aménagement du territoire. Dans de nombreuses parties du globe, l'aquaculture est une industrie en plein développement et constitue une composante majeure de l'économie.

Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation, la production d'huîtres et de coquillages n'a cessé d'augmenter entre 1950 et 2009. En 2007, celle des mollusques bivalves représentait plus de dix pour cent du chiffre total de la production aquacole dans le monde. La Chine étant de loin le premier producteur mondial de mollusques bivalves avec un tonnage chiffré à 9,1 million tonnes, suivie du Japon avec 797 200 tonnes, des Etats Unis 764 000 tonnes, la République de Corée 535.000 tonnes, la Thaïlande 386.000 tonnes, la France 234.000 tonnes et l'Espagne 228.000 tonnes. Ces chiffres qui témoignent de l'attrait que représentent les cultures marines, expliquent les préoccupations actuelles des organisations internationales⁹.

S'agissant des conséquences sanitaires enregistrées suites à la consommation de produits contaminés, le doute a longtemps subsisté sur les causes réelles de ces problèmes. Dans un premier temps, les explications scientifiques avaient associé aux crises sanitaires des agents microbiens, bactériens ou encore des réactions allergiques. Grâce à l'évolution des recherches et à la mise en place de méthodes plus efficaces, des résultats ont permis d'établir un lien entre les risques sanitaires et la présence de toxines dans les coquillages¹⁰.

Aussi, avant d'envisager l'encadrement normatif des toxines marines produites par les micro-algues, une analyse préalable des explications et des manifestations scientifiques de ce phénomène mérite d'être menée. De celle-ci, découlera le cadre de la recherche.

⁸J. P Beurier, opcit

⁹Assessment and management of toxin risks in bivalve mollusks, FAO Fisheries Technical Paper 551, pp 337

¹⁰Combes, R.D., « *The mouse bioassay for diarrhoeic shellfish poisoning : a gross misuse of laboratory animals and of scientific methodology* », ATLA, 2003, 31, pp 595-610

A- Exégèses scientifiques sur le phénomène de contamination des coquillages

L'Organisation Mondiale de la Santé et la FAO en 2001, prenant acte des conséquences sanitaires et des risques associés à la recrudescence des toxines marines dans les coquillages, a commis un groupe d'experts composés de plusieurs professionnels de différentes nationalités afin de mettre en place des programmes de recherches pour comprendre et juguler ce problème¹¹. L'Union européenne également, en dépit de sa réglementation antérieure sur la qualité des eaux de conchyliculture, a requis par un acte de la commission l'avis de plusieurs scientifiques en vue d'apporter des réponses dans l'espace européen¹².

Les premières réponses de la communauté de scientifiques, ont recensé huit catégories de biotoxines pouvant affecter les mollusques bivalves¹³. Ces toxines sont classifiées en fonction de leur structure chimique et de leurs effets potentiels sur la santé humaine. Ainsi, cinq d'entre elles sont directement responsables des problèmes de santé chez l'homme, tandis que les trois autres restent encore inconnues aujourd'hui. Par l'accumulation dans les organismes vivants, ces biotoxines finissent par impacter l'homme par l'effet de la chaîne alimentaire. Elles se concentrent dans une variété d'organismes marins y compris les organismes filtreurs telles que les coquillages, les plantes et notamment le phytoplancton, jusqu'aux grands prédateurs. La contamination humaine se fait par la consommation des produits contaminés.

En effet, Le phytoplancton, plancton à caractère végétal, est le point de départ de la chaîne alimentaire marine. Les micro-algues phytoplanctoniques forment l'essentiel de la ration du zooplancton, des bivalves et des poissons microphages, et participent pour une part à l'alimentation des crustacés et des gastéropodes marins. Parmi les milliers d'espèces recensées, une trentaine produit des substances toxiques pour l'homme. Ces poisons se propagent dans la chaîne alimentaire marine et peuvent atteindre à certains seuils de concentrations des niveaux de toxicité dangereux pour le consommateur.

¹¹Lawrence, J., Loreal, H., Toyofuku, Hess P., Karunasagar, I., Ababouch, L., opcit,

¹²Scientific opinion of the panel on contaminants in the food chain on a request from the European Union Commission on Marine Biotoxin in Shellfish- Saxitoxin Group. European Commission Ref. The EFSA Journal, 2009, n°1019 p.1-76, 76 pp

¹³ Voir tableau annexe 1

En France, comme dans la plupart des eaux européennes trois principaux types de phycotoxines¹⁴ peuvent contaminer les mollusques bivalves : les toxines diarrhéiques dites DSP, les toxines amnésiantes (ASP) et la toxine paralysante (PSP)¹⁵. Les premières contaminations recensées sur les populations du littoral breton remontent à la période de 1983 et 1984¹⁶. Les travaux des chercheurs ont révélé un lien entre les épisodes de contamination et les efflorescences¹⁷ d'algues. Ces blooms¹⁸ d'algues sont alors devenus des signaux d'alerte dont la fréquence dans les eaux a pu être expliquée par trois facteurs : l'eutrophisation des eaux côtières, amplifiée par l'aquaculture et les écoulements de fertilisants issus des activités agricoles, les rejets des eaux d'égouts en lien avec l'urbanisation, les changements climatiques et le transport des kystes d'algues toxiques à travers les eaux de ballast ou par la pratique de l'aquariophilie. Ainsi, certaines algues auparavant répertoriées dans des zones bien circonscrites sont actuellement rencontrées à des milliers de kilomètres de leur lieu d'origine¹⁹.

A ces causes difficilement maîtrisables au regard de leur caractère diffus, s'ajoute un facteur naturel. Bien que les toxines soient amplifiées par un apport anthropique, il demeure néanmoins qu'elles ont principalement une origine naturelle. Les micro-algues toxiques sources de sécrétion de toxines sont des espèces naturelles et appartiennent aux espèces végétales aquatiques. La plupart des micro-algues phytoplanctoniques font partie de la famille des dinoflagellés. Les facteurs anthropiques agissent alors comme des catalyseurs participant

¹⁴ Glossaire

¹⁵ HABERKORN Hansy, « *impact du dinoflagellé toxique, Alexandrium minutum, sur l'huître creuse, Crassostrea gigas : approche intégrative* », thèse/ université de Brest sous le sceau de l'Université européenne de Bretagne, mention océanologie, sous la direction de Philippe SOUDANT, chargée de recherches au CNRS, HDR, Université de Bretagne Occidentale, 2009, 173 pages

¹⁶ Olivier Thébaud, Gérard Véron, Spyros Fifas, « *incidences des épisodes d'efflorescences de micro-algues toxiques sur les écosystèmes et sur les pêcheries de coquillages en baie de Douarnenez* », Ifremer, 2005, rapport septembre 2005, ref : R.INT.DCB/DEM-DCB/STH/UDPP05-010, pp.85

¹⁷ Glossaire

¹⁸ Glossaire

¹⁹ Gessner, B.D & Mc Laughlin, J.B, « *Epidemiologic impact of toxic episodes : neurotoxic toxins* » In L.M Botana, ed, Seafood and freshwater toxins, pharmacology, physiology and detection, pp.77-103. Boca Raton, USA, Taylor & Francis Ltd

à leur prolifération. Plusieurs toxines jusqu'ici localisées à des niveaux stables dans le milieu deviennent problématiques à la suite de pressions et des apports en nutriments.

Les manifestations sanitaires à la suite d'une intoxication sont très variées en fonction de la toxine responsable.

Les toxines à effets diarrhéiques par exemple, peuvent conduire après consommation de produits contaminés, à des intoxications dont les symptômes sont similaires à ceux d'une intoxication bactérienne ou virale. D'autres toxines notamment celles de la famille de la saxitoxine²⁰ peuvent provoquer des atteintes neurologiques pouvant être mortelles, avec des symptômes variés dont: fourmillements des extrémités et nausées en cas d'intoxication bénigne, engourdissement des membres, troubles de la parole et difficultés respiratoires en cas d'intoxication modérée; paralysie respiratoire pouvant conduire très rapidement au décès, en cas d'intoxication sévère. Les toxines de la famille de l'acide domoïque²¹ provoquent des intoxications dont les symptômes sont à la fois gastro-intestinaux et neurologiques: nausées, vomissements, diarrhées dans les premières 24 heures, puis maux de tête, troubles de la mémoire dans les 48 heures, éventuellement convulsions, et coma suivi de décès dans les cas les plus graves²². De plus, d'autres effets ainsi que la toxine responsable restent à l'heure actuelle encore inconnue.

B- Un phénomène difficilement appréhendable par le droit.

Plusieurs paramètres rendent difficiles la mise en place d'outils juridiques unanimement valides permettant d'envisager un cadre juridique à ce type de phénomène. Tout d'abord, les premières mesures relatives à l'encadrement des épisodes de contamination des mollusques bivalves, sont relatives à l'interdiction de la commercialisation des produits suspectés de contamination. Cette approche est malheureusement limitée, car elle ne concerne que le volet sanitaire et ne répond qu'aux conséquences, à savoir la protection de la santé publique. Ensuite, une approche préventive impose la prise en compte des facteurs participant ou favorisant la survenance de ces contaminations. Cette autre tâche soulève de nombreuses

²⁰Voir dans l'annexe 1, opcit

²¹ Voir annexe 1, opcit

²²Belin Catherine, « la surveillance des phycobiotoxines dans les coquillages du milieu marin le REPHY : objectifs, stratégies et principaux résultats » Ifremer, bulletin épidémiologique santé animale et alimentation n°45

difficultés d'une part, le caractère plurifactoriel des causes de contamination et d'autre part l'absence de qualification juridique des phénomènes semi-naturels, n'est pas sans poser quelque embarras.

Enfin, la mise en place d'une réglementation trop « *précautionneuse* » paraît difficile à concilier avec les principes du commerce international²³. En effet, les coquillages depuis le milieu du XIX^e siècle, sont fréquemment commercialisés en tant qu'espèces exotiques pour accroître la production alimentaire et améliorer la rentabilité²⁴. Ces opérations s'effectuent alors en grande échelle et font grandement partie des produits des échanges du commerce international.

Le GATT, accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (General Agreement on Tariffs and Trade), s'est appliqué depuis 1948 à réduire sur le plan mondial les droits de douane, les redevances et autres obstacles au commerce international. Actuellement l'OMC (Organisation Mondiale du Commerce), créée en 1995, poursuit le même but. Ce grand mouvement de libéralisation des marchés interdit toute restriction du commerce par l'élévation des barrières douanières. Ainsi, même si l'article XX du GATT stipule une possibilité de recours aux mesures de sauvegardes pour des motifs de santé publique, de protection de l'environnement ou des intérêts déterminants pour une Partie²⁵, la mise en œuvre de cette restriction en matière alimentaire ne passe pas sans poser quelques difficultés. Le contentieux de la viande aux hormones ou plus largement l'application du principe de précaution en matière commerciale n'est pas sans donner lieu au contentieux²⁶.

L'encadrement normatif des biotoxines présente donc un enjeu majeur pour la protection de l'environnement marin mais également de santé du consommateur. L'étude d'une réglementation applicable à ce type de phénomène offre l'opportunité de se pencher sur les problèmes contemporains de perturbations du milieu marin, avec pour conséquences inéluctables d'envisager le rapport entre la science et le droit. Cette dialectique entre le savoir

²³Karine Foucher, « *Principe de précaution et risque sanitaire* », l'Harmattan, 2002, pp.560

²⁴Rapport conférence internationale de l'OIE sur la prévention des maladies des animaux aquatiques liées au commerce international, Paris 7-9 juin 1995

²⁵Annexes 2

²⁶Règlement des différends : affaire DS26, Etats-Unis Vs Communautés européennes, rapport de l'Organe d'Appel du 16 janvier 1998

et la norme érige la dimension scientifique du droit de l'environnement tantôt contestée, tantôt saluée, comme justification des bases techniques d'un droit situé au cœur des préoccupations de l'homme dans son environnement²⁷. Dès lors, l'intérêt théorique et pratique de l'étude semble aller de soi, en ce sens que le sujet donne à réfléchir à partir d'un exemple concret sur les perspectives envisageables dans la réponse aux questions émergentes du droit de l'environnement. Réponse qui appelle nécessairement un dialogue entre connaissances scientifiques et règles juridiques.

Ainsi, avant de se lancer sur la construction de notre mémoire il convient de délimiter le champ de la recherche par la qualification juridique possible de la notion ou des notions étudiées ainsi que des disciplines de droit auxquelles elles se rattachent.

C- La qualification juridique des biotoxines produites par les micro- algues

Parler de qualification juridique c'est avant tout faire rentrer la notion étudiée dans une catégorie juridique préexistante. Gérard Cornu définit d'ailleurs la qualification juridique comme *une opération intellectuelle d'analyse juridique, consistant à prendre en considération l'élément qu'il s'agit de qualifier (fait, but, acte, règle, etc.) et à le faire entrer dans une catégorie juridique d'où résulte le régime juridique qui lui est applicable*²⁸. Ainsi, rechercher la qualification juridique des biotoxines produites par les micro-algues appelle plusieurs considérations. Tout d'abord, il faut dissocier la substance de l'espèce qui la produit. Ensuite, par une analyse sur leurs caractères, opérer un classement par la mise en perspective des différentes hypothèses dans lesquelles la notion ou les notions envisagées peuvent être rattachées.

Par ailleurs, quand on recherche dans le Dictionnaire²⁹ le terme de « contaminant », on se confronte rapidement et même directement à un renvoi vers le terme de polluant et il est marqué dans la catégorie chimie et non pas Droit. A celui-ci, on a la définition suivante :

²⁷Alexandre kiss, « l'écologie et la loi : le statut juridique de l'environnement », l'Harmattan 1989, pp.391, Naim gesbert, « les dimensions scientifiques du droit de l'environnement, contribution à l'étude des rapports de la science et du droit », Université, Jean Moulin-Lyon 3, 1997, pp.808, François Ost, « la nature hors la loi, l'écologie à l'épreuve du droit », La découverte, 2003 opcit

²⁸Gerard Cornu, vocabulaire juridique, Puf, 8^{ème}ed, 2000 revue et argumentée, pp. 925

²⁹ Dictionnaire de l'Océan préface de S.A Sérénissime le Prince Rainier III de Monaco, Conseil International de la Langue française 1989

agent physique, chimique ou biologique qui provoque une gêne ou une nuisance dans le milieu. Cornu associe directement le terme de polluant à ce qui est à l'*origine d'une pollution*.

Il semblera plus aisé d'envisager au cours de notre recherche la deuxième accession reliant le polluant au droit de l'environnement. Seulement, l'objet d'étude étant les contaminants, notion particulièrement définie dans les disciplines autres que le droit de l'environnement, l'analyse essaiera de s'enrichir des enseignements des autres disciplines afin d'envisager leur possible appréhension dans le raisonnement juridique.

S'agissant en revanche, de la notion de toxines marines, substances secrétées par les micro-algues présentes dans les mollusques bivalves, les textes juridiques font plutôt référence aux termes biotoxines marines. Ainsi, l'article 2 de la Directive européenne de 1991, fixant les règles sanitaires régissant la production et la mise sur le marché de mollusques bivalves vivants, donne une définition.

Les biotoxines marines désignent *les substances toxiques accumulées par les mollusques bivalves quand ils se nourrissent de plancton contenant ces biotoxines*.

De ces définitions, l'on peut dès lors envisager les différentes disciplines de droit pouvant servir d'encadrement normatif des contaminants de coquillages.

D- Le droit européen de l'environnement et le droit de la santé

« *Le droit de l'environnement poursuit aujourd'hui une double préoccupation matérielle ; préserver la biodiversité (conception primitive) et favoriser un développement durable approprié, la santé et l'épanouissement de l'homme (conception dilatée)* ». Ces mots attribués à Eric Naim-Gesbert dans « Droit de l'environnement »³⁰, souligne déjà toute la vocation de cette discipline dont l'étendue ne saurait épargner la prise en compte de la condition de l'homme en tant qu'élément inséré dans un environnement de la qualité duquel dépend sa vie. Ainsi, santé et environnement sont inextricablement liés même si au cours de l'évolution les deux disciplines n'ont pas connu la même orientation³¹. Les conséquences des dégâts environnementaux sur l'homme ont vite révélés les liens qui existent entre ces deux

³⁰Eric Naim-Gesbert, « *droit de l'environnement* », LexisNexis, 2011, pp 233

³¹ Michel Bothe, « *droit international de la santé et droit de l'environnement* », RQDI, 1986, vol, 2, p 125-137

disciplines³². Cette vision de l'auteur semble alors s'enraciner profondément dans l'analyse de la qualification des contaminants en référence aux biotoxines marines, qui pour le moins permet de faire ressortir avec subtilité les exigences des différents aspects de ces deux domaines du droit.

En droit de la santé, la surveillance des contaminants alimentaires en Europe, fait partie de la politique de sécurité alimentaire qui vise à protéger le consommateur en garantissant l'innocuité des produits commercialisés dans l'espace de l'Union. Cette recherche, du bien-être des populations est centrée sur la traçabilité des produits et sur l'établissement des contrôles des substances réputées dangereuses pour la santé. Ainsi, dans le Règlement CEE n°315, consolidé du Conseil du 8 février 1993, portant établissement des procédures communautaires relatives aux contaminants dans les denrées alimentaires, le texte donne une définition du contaminant en tant que, *toute substance qui n'est pas intentionnellement ajoutée à la denrée alimentaire, mais qui est cependant présente dans celle-ci comme un résidu de la production (y compris les traitements appliqués aux cultures et au bétail et dans la pratique de la médecine vétérinaire), de la fabrication, de la transformation, de la préparation, du traitement, du conditionnement, de l'emballage, du transport ou du stockage de ladite denrée, ou à la suite de la contamination par l'environnement*³³.

En effet, si pour la part naturelle des épisodes de contamination des huîtres, les textes opèrent une approche essentiellement finaliste, notamment par des réponses aux risques liés à la santé publique, il demeure néanmoins que l'aspect lié au droit des pollutions est encore limité. D'où l'intérêt de rechercher les mesures préventives envisageables en droit de l'environnement.

Dès les années 70, la communauté européenne est intervenue pour régler la qualité des eaux destinées à l'élevage des animaux aquatiques³⁴. Le dispositif ainsi amorcé concernait notamment la protection des eaux contre les rejets polluants. Par le biais de ces textes, le législateur communautaire tendait à organiser une politique de gestion des eaux afin de réduire la pollution, de protéger l'environnement et améliorer l'état des écosystèmes

³² Michel Bélanger, « droit international de la santé », Economica, 1983, pp.336

³³ Article 1^{er} du règlement n°315/93 consolidé du Conseil, du 8 février 1993, portant établissement des procédures communautaires relatives aux contaminants dans les denrées alimentaires. JOL 037 du 13/02/1993, p.0001-0003

³⁴ Dir.78/659, Conseil, 18 juillet 1978, concernant la qualité des eaux douces ayant besoin d'être protégées pour être aptes à la vie des poissons, JOCE L 22/1, 14 août 1978, P.1

aquatiques, notamment en luttant contre les substances dangereuses dans l'eau et en cherchant à obtenir des degrés de concentration toxiques proche du niveau zéro. Cette politique à l'origine entamée dans une approche sectorielle, atteint actuellement son point culminant à travers une approche globale combinant plusieurs composantes. Telles sont les objectifs de l'approche écosystémique matérialisée par la Directive- cadre stratégie pour le milieu marin visant à atteindre le bon état écologique d'ici l'horizon 2020³⁵. Malgré ce vaste éventail d'instruments au service de « l'ordre public écologique en mer », la situation actuelle de l'environnement marin reste précaire³⁶.

L'hétérogénéité économique des pays dans leur politique de mise en œuvre de stratégie pour la mer, la faible capacité des pays pauvres à mettre en place des stations d'épuration d'eau et la diffusion insoupçonnée de certaines substances toxiques dans les micro-organismes par la contamination des eaux sont autant d'obstacles révélateurs d'une démarche qui reste encore à faire.

Problématique et plan

Alors que le concept de « contaminants » est essentiellement défini en droit de la sécurité alimentaire, et fait référence aux substances présentes dans les aliments présentant un risque pour la santé, notamment les biotoxines marines, le droit de l'environnement entretient un certain mutisme sur ce concept.

En droit canadien, une définition est pourtant donnée des contaminants du point de vue du droit de l'environnement. Cette loi définit le contaminant comme une « *matière solide, liquide ou gazeuse, un micro-organisme, un son, une vibration, un rayonnement, une chaleur, une odeur, une radiation ou toute combinaison de l'un ou l'autre susceptible d'altérer de quelque manière la qualité de l'environnement*³⁷ ».

Cette qualification permet d'envisager un système de prévention à deux échelles tant sur le terrain de la santé publique que sur le terrain de l'environnement. Dans le droit européen, la

³⁵Directive 2008/56/CE du Parlement et du Conseil du 17 juin 2008, JO L 164 du 25/06/2008, p.19-40

³⁶Van lang agathe, propos tirés dans « *ordre publique et mer* », sous la direction de Annie Cudennec, acte de colloque juin 2012, édition Pedonne, 2012, pp. 270

³⁷Loi sur la qualité de l'environnement, chapitre I (dispositions d'application générale) section I (définition) 5°, Editeur officiel du Québec,

régulation juridique des biotoxines marines est plurielle. Pour autant, l'essentiel des normes porte sur la prévention du risque sanitaire. Dès lors, la question qui se pose est celle de savoir comment envisager une qualification juridique des biotoxines marines et dans la mesure du possible en déduire un régime de responsabilité ? En d'autres termes, face à une approche plurielle ne traitant malheureusement que de façon parcellaire les problématiques des phénomènes bivalents comme ceux de la contamination des coquillages, ne serait-il pas intéressant de réfléchir sur un terrain plus vaste permettant de mettre en place un encadrement juridique qui sied au phénomène étudié ?

Les réponses à cette interrogation appellent nécessairement à envisager une réflexion sur l'état actuel du droit concernant la question des biotoxines marines dans la législation européenne. Cette réflexion impose un travail d'analyse qui, nourrit par la philosophie kantienne, offre de remettre en question les idées reçues afin de dégager des perspectives relatives aux préoccupations actuelles du droit de l'environnement marin. Mais aussi aux évolutions envisageables en ce sens en vue de rendre efficiente les mesures de protection de l'environnement.

Dès lors, il serait loisible d'analyser dans un premier temps l'état actuel du droit européen sur la question (Partie I) et dans un second celle des possibilités pouvant permettre de mettre en place des mesures préventives contre ce phénomène (Partie II).

I. Le droit applicable aux contaminants en référence aux biotoxines marines : une approche finaliste

Le concept de contaminant, adjectif dérivé du mot contamination, est issu du latin *contaminatio*, qui désigne souillure. Dans le dictionnaire Larousse, la contamination désigne l'action de contaminer : envahissement d'un organisme vivant ou d'une chose quelconque par des micro-organismes pathogènes. Ou encore, la propagation d'un mal ou d'un vice, d'un défaut.

Ce concept a connu sa première accession en droit de la santé et ce n'est que par le truchement de ces considérations qu'il a envahi les autres disciplines notamment le droit de la consommation et principalement le droit de la sécurité alimentaire. Ainsi, c'est dans cette autre discipline juridique que cette notion revêt son accession classique en tant que substances nocives pour la santé (Chapitre I).

En effet, la relation entre alimentation et santé a été établie il y'a longtemps. Dès le V^e siècle av. J.-C., Hippocrate émettait une théorie à ce sujet. Vers 1650, l'école de médecine de Salerne mettait en cause l'ingestion de seigle parasité par un champignon, l'ergot, dans la maladie du « feu de saint Antoine » ou mal des ardents. Par la suite, on identifia l'origine alimentaire du botulisme, du scorbut, de la typhoïde, du choléra, du saturnisme³⁸. Ces constats ont conduit les Etats à imposer des règles de qualité des aliments mis sur le marché. D'où les premières préoccupations de « sécurité alimentaire ».

En France, la loi sur la répression des fraudes alimentaires du 27 mai 1851, complétée par la loi du 1^{er} août 1905 sur les fraudes et falsifications de produits et de services, fait partie des premiers textes répressifs des fraudes dans le code pénal³⁹. Bien qu'il ne relève pas directement du droit de la sécurité alimentaire en tant que discipline autonome, ce texte est un jalon à cette future discipline qui connaîtra sa véritable consécration au XX^e siècle⁴⁰. A

³⁸ Rastoin Jean-Louis, « Chapitre 1 - Risques et sûreté alimentaire dans un contexte de mondialisation Vers une approche politique et stratégique », *MediTERRA 2007*, Paris, Presses de Sciences Po (P.F.N.S.P.), «Annuels», 2007, 376 pages

³⁹ Les fraudes sous l'ancien code pénal, le droit pénal des affaires 2015, ed. Wolter kulwer France,

⁴⁰ Optit,

l'origine, la sécurité alimentaire se concentrait sur les aspects économiques de disponibilité quantitative en nourriture. Cette notion de sécurité alimentaire « quantitative » a marqué les objectifs de la FAO pendant plusieurs décennies⁴¹. Après la crise de la vache folle, les pays les plus touchés et l'OMS ont attiré l'attention sur le développement de certaines pandémies imputables à des causes alimentaires. Ces maladies d'origine alimentaire au rang desquelles l'obésité occupe une place principale, concernent également des pathologies comme les maladies cardio-vasculaires, certains cancers et comme dans le cas des biotoxines marines, les intoxications alimentaires. Ces constats ont alors fait évoluer d'une conception du droit à la sécurité alimentaire quantitative, vers une approche qualitative c'est-à-dire sanitaire.

A ses débuts, le droit européen de l'alimentation relatif à la sécurité sanitaire avait principalement pour objet les conditions d'échanges commerciaux. Aucune politique sanitaire intégrée n'existait alors en Europe⁴². Cette approche essentiellement commerciale s'organisait par le biais de Directives européennes de façon à maintenir les spécificités de chaque Etats membres. C'est par l'arrêt de la Cour de Justice des Communautés Européennes du 20 juin 1979 ; arrêt cassis de Dijon⁴³, que la cour va poser un « principe d'équivalence des réglementations alimentaires nationales⁴⁴ ». Mais cette approche de recherche d'équivalence en droit national, n'occulte pas les difficultés auxquelles sont confrontées les législations nationales ou régionales en matière de sécurité alimentaire s'agissant de leur compatibilité avec les principes de libre circulation prônés par les accords commerciaux. Ainsi, à la nécessité de protéger la santé des consommateurs par la mise sur le marché des produits sains s'ajoute l'obligation de ne pas se servir des exigences sanitaires comme barrière au commerce international. C'est pourquoi, analyser les règles de droit de la sécurité alimentaire relatives aux biotoxines produites par les micro-algues, permet de faire ressortir les enjeux de la législation européenne dans le processus de commercialisation des coquillages. (Chapitre II).

⁴¹De Haen, 2005, « *The safe of food insecurity in the world* », in « *risques et sûreté alimentaire dans un contexte de mondialisation vers une approche politique et stratégique* », opcit

⁴²François Collart Dutilleul, Jean-philippe Bugnicourt, « *Dictionnaire juridique de la sécurité alimentaire dans le monde* », 1^{ère}Ed. Larcier, 2013, p.283-313

⁴³Arrêt du 20 février 1979 de la CJCE affaire 120/78 : L'Allemagne avait interdit l'importation de la liqueur de cassis de Dijon à un exportateur français, au motif que sa teneur en alcool était inférieure au taux minimal prescrit par le droit allemand. La Cour a soutenu que puisque cette liqueur était licitement produite et vendue en France, la législation allemande apportait une restriction à la libre circulation des marchandises ; restriction qui n'était en l'occurrence pas justifiée par un intérêt général.

⁴⁴François collart Dutilleul, opcit,

1. Le droit de la sécurité alimentaire, outil traditionnel de régulation des contaminants

A la suite d'une série de crises alimentaires survenues à la fin des années 1990, l'Autorité Européenne de Sécurité Alimentaire (AESA), sera créée en tant que pierre angulaire pour ce qui concerne les risques relatifs à la sécurité des aliments destinés à l'alimentation humaine et animal. Ce nouvel organe indépendant travaillant en étroite collaboration avec les administrations nationales des Etats membres de l'Union, a été mis en place par un règlement du Parlement et du Conseil du 28 janvier 2002⁴⁵. Elle fournit des avis scientifiques indépendants ainsi que des communications sur les risques existants et émergents.

S'agissant de la question de la contamination des coquillages par les biotoxines marines, une première approche de prévention du risque sanitaire avait déjà été entamée dans le cadre européen⁴⁶. Celle-ci consiste pour la plupart à prévenir la mise sur le marché des coquillages récoltés pendant les périodes de contamination. Actuellement, ce dispositif encadré par le paquet hygiène, permet d'établir la traçabilité des produits et de les surveiller à tous les stades de circulation (Section I).

Par ailleurs, grâce à une évolution de la recherche, des innovations ont été opérées dans les méthodes de détection de la présence de toxines dans les huîtres. Ces innovations scientifiques n'ont pas manqué de produire des conséquences juridiques marquant ainsi les premiers liens entre les sciences naturelles et le droit en la matière (Section II).

⁴⁵Règlement (CE) n° 178/2002 du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires. Journal officiel n° L 031 du 01/02/2002 p. 0001 - 0024

⁴⁶Voire paragraphe infra

1. La prévention du risque sanitaire au moyen du *paquet hygiène* :

Les cultures marines étant une activité extrêmement sensible aux pollutions ⁴⁷, la communauté européenne est intervenue dès la fin des années 70 pour réglementer la qualité des eaux destinées à l'élevage d'animaux aquatiques. Par la directive sur la qualité des eaux de conchyliculture ⁴⁸, ce dispositif visait principalement à prévenir la contamination des produits contre les incidences des agents pathogènes et autres rejets polluants. Seulement, ce texte n'a pas permis d'anticiper les épisodes de contamination des huîtres contre les biotoxines produites par certaines micro-algues. D'une part, les connaissances des causes réelles de l'émergence de ces nouveaux phénomènes étaient peu connues. D'autre part, la fréquence des infections coquillères par des agents microbiens, bactériens, viraux ou chimiques, étaient quelque peu contrée par les normes relatives à l'amélioration du milieu. Aussi, le cadre normatif relatif à la prévention des incidences de contamination des huîtres contre ces biotoxines considérées comme émergentes, a été longtemps ignoré ⁴⁹. Tout d'abord, les premiers cas d'intoxication suite à la consommation d'huître en Europe n'ont pas établi de lien direct entre l'ingestion de coquillage suspect et les conséquences subséquentes. Ensuite, les proportions de contamination n'ont pas été telles qu'une véritable alerte de santé publique ait été mise en œuvre.

En effet, un problème est dit de santé publique lorsque son importance et sa visibilité dépasse à l'évidence la sphère de l'événement individuel ⁵⁰. Bien que les premiers cas de contaminations enregistrés en France notamment sur le littoral breton courant les années 1983 et 1984, aucune mesure d'alerte sanitaire n'avait véritablement été lancée. Le premier texte européen relatif aux normes sanitaires pour la production et la mise sur le marché des mollusques bivalves a été la Directives 91/492 du 15 juillet 1991 ⁵¹. Ce texte transposé en

⁴⁷ Girard sophie, Perez Agundez José, 2014, « *the effects of the oyster mortality crisis on the economics of the shellfish farming sector : preliminary review and prospects from a case study in Marennes-Oleron Bay* » (France). Marine Policy, V. 48, p 142-151.

⁴⁸ opcit

⁴⁹ Bryan F.L., 1980 « *Epidemiology of foodborne diseases transmitted by fish, shellfish and marine crustaceans in the United States, 1970-1978* » Journal of food Protection, n°43 p. 859-870

⁵⁰ Moll et Moll, « *Sécurité alimentaire du consommateur* », Ed. Tec & Doc 2002, collection sciences & techniques agroalimentaires, pp. 442

⁵¹ Dir. 91/492 du 15 juillet 1991, JOCE L 268, du 24 septembre 1991, P.1

droit français par un décret du 28 avril 1994, opère un classement de salubrité et de surveillance des zones de production⁵². Seulement, c'est la réforme des règles d'hygiène appelée « *paquet hygiène* »⁵³ qui va opérer un toilettage du dispositif européen permettant d'avoir une plus grande lisibilité tant sur le régime juridique des biotoxines en tant que contaminants alimentaires, qu'également d'imposer une mise en place d'un système de surveillance (paragraphe I). Afin d'illustrer ce régime de surveillance il serait de bonne méthode d'analyser le cas d'application du dispositif européen en droit interne (paragraphe II).

a. Mise en place d'un système de surveillance

La surveillance est une activité de santé publique dont les origines sont très anciennes. Les premières actions de ce type remontent à une épidémie de peste bubonique au cours de laquelle les autorités de la République de Venise inspectèrent alors des navires dans les ports afin d'empêcher les personnes présentant des symptômes suspects de débarquer⁵⁴. Longtemps assimilées à la quarantaine, les activités de surveillance se sont surtout développées à partir du XVII^e siècle. Mais il faut attendre la fin de la seconde guerre mondiale pour voir apparaître le concept de surveillance, notamment grâce aux travaux d'Alexander Langmuir, au sein des Centers For Disease Control (CDC)⁵⁵ alors naissants.

⁵²Décret n°94-340, du 28 avril 1994 relatif aux conditions sanitaires de production et de mise sur le marché des coquillages vivants, JO 30 avril 1994. Voir paragraphe infra : l'application du dispositif européen en droit français.

⁵³Le paquet hygiène est un ensemble de 6 textes adoptés par l'Union européenne dans le cadre de sa réforme en matière d'hygiène des aliments. Il s'agit des règlements 178/2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, appelé « Food law »; le règlement 852/2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires; le règlement 853/2004 relatif aux denrées d'origine animale; le règlement 854/2004 relatif aux contrôles officiels des produits d'origine animale; le règlement 882/2004 relatif aux contrôles officiels; et le règlement 1831/2003 établissant des exigences en matière d'hygiène des aliments pour animaux.

⁵⁴ Eylenbosch W.J, Noah N.D, « *The Surveillance in health and Diseases* », Oxford University Press-Oxford, 1988, p.1-8

⁵⁵ Le Centre pour le contrôle et la prévention des maladies (Center for Disease Control and Prevention, CDC) est l'agence américaine en matière de santé publique et de sécurité publique. Elle fournit des informations pour améliorer et orienter les décisions en matière de santé. Créée en 1970, elle étend ses compétences sur les questions de prévention elle collabore avec plusieurs organismes internationaux dont l'OMS.

La surveillance a été définie par ce Centre en 1986 comme « une collecte systématique et continue, l'analyse et l'interprétation de données sanitaires essentielles à la planification, la mise en place et l'évaluation d'actions de santé publique, étroitement reliée à la diffusion en temps opportun de ces données à ceux qui ont besoin⁵⁶ ». Définition complexe certes mais qui met l'accent sur trois éléments : la surveillance ne peut être assimilée à une collecte ponctuelle d'informations. Elle nécessite de systématiser le recueil et d'inscrire cette collecte dans le temps. Cette activité se distingue des systèmes d'information sanitaire traditionnels de par son lien direct et étroit avec l'action. Cette relation particulière conditionne également la définition du problème mis sous surveillance, qui doit être défini avec précision⁵⁷. Puis, la diffusion des résultats de cette surveillance en temps opportun vers ceux qui prioritairement doivent prendre les décisions.

La mise en place d'une surveillance peut également permettre de suivre l'impact des mesures préventives ou de contrôle. Ainsi, le système de surveillance peut avoir un ou plusieurs de ces objectifs. Au regard de ces exigences doctrinales peut-on dire que le texte européen concernant la surveillance des biotoxines remplit ces conditions ?

Les nouvelles règles applicables aux produits aquacoles figurent dans trois règlements issus de la Directive 41/2004, abrogeant l'ancien dispositif de 1991⁵⁸. Cette directive de 2004 dénommée paquet hygiène rassemble un ensemble de 17 textes dispersés relatifs aux contaminants alimentaires⁵⁹. Pour autant, ces trois règlements fixent des objectifs précis fondant la surveillance ainsi que les autorités chargées d'exercer cette tâche. Le premier règlement 852/2004 du 30 avril 2004, concerne de façon générale les règles d'hygiène pour les aliments en fixant des objectifs à atteindre en matière de sûreté alimentaire. Le principe de surveillance repose sur l'analyse des risques et la maîtrise des points critiques⁶⁰. Ce texte met en place deux stades de surveillance : un stade consistant au contrôle des produits. A ce stade, le critère de conformité est fixé conformément à un seuil de sécurité sanitaire. Ce seuil, fixé

⁵⁶Langmuir A.D 1971, « *Communicable Disease Surveillance* », Proc. Roy. Soc. Méd., n°64, p. 681-684

⁵⁷Jean Lesne, « *Coquillages et santé publique du risque à la prévention* », Ed. Ecole Nationale de Santé Publique 1992, pp.343

⁵⁸ opcit

⁵⁹ Directive 41/2004, Parlement et Conseil, JOCE L 195, p. 12

⁶⁰Le règlement parle en sens du système HACCP (analyse des risques et maîtrise des points critiques.)

par le règlement 853/2004, est établi conformément à la procédure du test chimique⁶¹. L'autre stade de surveillance est relatif au milieu. Il met en place une surveillance des zones de production. Cette autre étape, permet de vérifier si les coquillages sont élevés dans un milieu conforme à un seuil de salubrité⁶². Les résultats de ces prélèvements permettent d'établir la traçabilité des produits mais aussi les risques de contamination.

En revanche, en plus des avis de l'Autorité européenne de sécurité sanitaire des aliments, le laboratoire communautaire de référence désigné par une décision n°93/383/CEE du Conseil du 14 juin 1993, modifiée⁶³, apporte son assistance technique et scientifique auprès de l'UE, notamment en cas de conflit. Les missions de ce laboratoire sont de fournir aux laboratoires nationaux de référence des informations sur les méthodes d'analyses et enfin de collaborer avec les laboratoires de pays tiers chargés des mêmes analyses.

Par ailleurs, le règlement européen met une priorité sur les autocontrôles devant être effectués par les exploitants, à côté des contrôles officiels réalisés par l'autorité compétente. Cependant, dans le premier cas, il laisse aux exploitants du secteur alimentaire la responsabilité d'adopter les mesures à mettre en œuvre afin de garantir « l'innocuité des aliments ». Cet objectif qui se décline dans les paragraphes liminaires du texte soulève quelques ambiguïtés. Tout d'abord, l'activité de surveillance en tant qu'action à finalité publique c'est-à-dire d'intérêt général, nécessite une expertise. Ne serait-elle pas plus fiable entre les mains de professionnels impartiaux ? Même si le règlement impose une obligation de collaboration entre les exploitants et les autorités officielles, aucune précision n'est donnée sur la portée de cette collaboration. S'agit-il d'une collaboration pour validation des résultats ou d'une simple collaboration pour information ?

D'autre part, les coûts d'un autocontrôle ou d'une collecte de données ne feront qu'alourdir les charges déjà importantes des professionnels ce qui augmente le risque de fraudes pour les exploitants véreux. De plus, un mutisme est entretenu quant à la nature juridique de l'autorité de contrôle. S'agit-il d'une autorité privée ou d'une autorité publique ? De cette qualification

⁶¹Voir paragraphe infra

⁶²En ce sens, le REPHY en France effectue des prélèvements dans le milieu afin d'évaluer la quantité de cellules de biotoxines dans l'eau. Ces prélèvements établissent une première concordance entre la présence de cellules phytoplanctoniques et la contamination des mollusques bivalves.

⁶³Décision n°93/383/CEE du Conseil du 14 juin 1993, JOCE L 166, p.0031-0033, modifiée par la décision du Conseil du 29 avril 1999, JOCE L 120, p.0037-0039

dépend le régime de responsabilité en cas de défaut de contrôle entraînant la mise sur le marché de produits défectueux. Par ailleurs, le règlement laisse aux Etats membres le soin de choisir librement les autorités officielles chargées d'effectuer ces contrôles. Aux Etats Unis, comme en Nouvelle Zélande, ceux-ci sont effectués par des organismes privés⁶⁴. Cette démarche n'est pas sans incidences sur les implications juridiques ainsi que sur le droit de la concurrence en ce qui concerne la compétitivité des opérateurs.

En revanche, le texte exclu de son champ d'application les exploitants de la production primaire et les exploitants de la production domestique ou privée. Cette exclusion laisse alors penser qu'une priorité est donnée à la surveillance des autorités publiques afin de protéger les consommateurs et les personnes qui pratiquent le ramassage des coquillages à titre de loisir ou récréatif. Dès lors, une précision mériterait d'être apportée afin de savoir à quel moment s'opère le contrôle officiel pour la protection des particuliers. En d'autres termes, le contrôle officiel précède-t-il les contrôles des exploitants ou l'inverse. Dans l'un ou l'autre cas, il paraît logique que ce soit le contrôle officiel qui doit être exercé en priorité afin d'anticiper les risques de contamination des populations.

En France, les prélèvements du REPHY (réseau de surveillance du phytoplancton), département rattaché à l'Ifremer, s'opèrent chaque mois avec un renforcement en début de printemps, pour anticiper les risques de ramassage de coquillages contaminés en période estivale⁶⁵.

Les autres règlements en revanche, font une approche plus ciblée sur les coquillages et concernent notamment les règles d'hygiène pour les denrées alimentaires d'origine animales et les procédures de contrôle officiel des produits d'origine animale destinés à la consommation humaine⁶⁶. Dans ces textes, les exigences sont quasi-similaires aux objectifs définis dans le texte de n°852/2004. La principale innovation concerne les précisions qu'il apporte sur les obligations des professionnels et sur la traçabilité des produits. D'une part, l'obligation de ne mettre sur le marché que des produits agréés par les établissements spécialisés donne plus de sûreté aux consommateurs. Ces exigences s'appliquent tant pour la vente à l'intérieur de l'Union que pour l'importation au sein du territoire de l'Union.

⁶⁴Lawrence, J., Loreal, H., Toyofuku, Hess P., Karunasagar, I., Ababouch, L., opcit

⁶⁵Voir paragraphe infra

⁶⁶Respectivement le règlement 853/2004 et le règlement 854/2004 opcit,

D'autre part, la preuve de ces agréments est caractérisée par un marquage de salubrité des produits. S'agissant notamment de la salubrité du produit, elle est mesurée en fonction de la quantité de toxine présente dans la chair, et varie selon le type de toxine recherchée⁶⁷. L'étude de l'application concrète du dispositif européen fournira davantage de précisions sur cette réglementation.

b. L'application du dispositif européen en droit français

Face au développement très important d'une espèce de plancton végétal *Dinophysis*, en 1983, entraînant des gastro-entérites chez les consommateurs de coquillages, un système de surveillance sur les perturbations d'origine phytoplanctonique a été mis en place en France⁶⁸. La protection de la santé publique contre les risques liés à la présence de *Dinophysis*, dans les eaux littorales françaises, échoit à deux types de réseau. D'une part au REPHY (réseau de surveillance du phytoplancton), département rattaché à l'Ifremer qui travaille sur la surveillance, le développement des phytoplanctons dans le milieu, d'autre part à la Direction Générale de l'Alimentation qui intervient sur le volet relatif à la mise sur le marché de coquillages. Les résultats du REPHY sont transmis chaque semaine aux administrations nationales et régionales : Direction Générale de l'Alimentation (DGAL), Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture (DPMA). Ainsi qu'à l'Agence Nationale de Santé (ANSES), l'institut de veille sanitaire (inVs) et les organisations professionnelles (Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins, Comité National de Conchyliculture)⁶⁹. La diffusion de ces résultats se fait actuellement sur internet pour le grand public avec une synthèse des épisodes sur une carte de France, et un accès au bulletin de résultats⁷⁰.

Ces travaux s'inscrivent dans les missions de l'Ifremer définie depuis sa création. Le décret 84-428 du 5 juin 1984 relatif à la création, à l'organisation et au fonctionnement de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer, organise ses modalités d'intervention. Son article 3 prévoit qu'il apporte à l'Etat et aux autres personnes morales de droit public son

⁶⁷Jean-Mark Frémy, Patrick Lassus, « *Biotoxines d'algues dans l'alimentation* », Ifremer, 2001, pp553

⁶⁸Berthomé J.P, Patrick Lassus, 1991 « *french status of shellfish monitoring with regard to toxic Dinoflagellates contaminations.* », Coll. Fr. Japon Océanogr., Marseille 16-21 septembre 1985, 2 : p. 37-50

⁶⁹Catherine Belin, opcit

⁷⁰Annexe 3

concours pour l'exercice de leur responsabilité notamment par le contrôle de la qualité des produits de la mer et du milieu marin⁷¹.

En plus de textes internes, les investigations du REPHY se font également conformément à la réglementation européenne sus étudiée. Ces textes transposés en France par un décret 28 avril 1994⁷², complété par un arrêté du 25 juillet 1994 sur les règles sanitaires de purification et d'expédition⁷³ et par un arrêté du 21 juillet 1995 relatif au classement de salubrité et de surveillance des zones de production et des zones de repérage des coquillages vivants⁷⁴. Cet arsenal juridique définit le cadre sanitaire de la production d'huîtres depuis le milieu jusqu'à leur mise sur le marché.

Les objectifs de cette évaluation se situent alors à trois niveaux : effectuer un bilan environnemental et sanitaire, protéger les cheptels, et enfin acquérir une série temporelle de données. A la suite de ces investigations, des interdictions de fermeture provisoire des zones de contamination sont prononcées par le préfet de département.

Par ailleurs, une évolution sensible des méthodes de détection de biotoxines dans les coquillages a été opérée en 2011. Cette innovation technologique qui intervient en faveur d'une éthique animale a entraîné une évolution juridique.

⁷¹Décret n°84-428 du 5 juin 1984, JORF du 8 juin 1984, p.1776

⁷²Décret n°94-340, du 28 avril 1994 relatif aux conditions sanitaires de production et de mise sur le marché des coquillages vivants, JORF n°101, 30 avril 1994, p.6342

⁷³Arrêté du 25 juillet 1994, JO 29 juillet 1994, modifié par arrêté du 10 avril 1997 et par arrêté du 1^{er} mars 2000, modifiant relatif aux conditions de police sanitaire régissant la mise sur le marché d'animaux et de produits de l'aquaculture, JO 21 mars, 4379.

⁷⁴Arrêté 21 juillet 1995, relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de repérage des coquillages vivants, JO 1^{er} septembre, p.12960

2. Innovation juridique par l'expérience scientifique

Les méthodes de détection des biotoxines dans les huîtres ont généralement été influencées par le niveau de connaissances sur leurs effets et sur leurs caractéristiques. Ainsi, en l'absence de connaissances de leur toxicité, il a paru difficile de mettre en place des tests unanimement validés par les laboratoires. L'absence de données convaincantes sur les causes de contamination ne permettait pas d'établir si les intoxications étaient d'origine bactérienne ou chimique. La première méthode de recherche de biotoxines dans les organismes vivants développée par Sommer et Meyer en 1937 sur les souris, a été longtemps utilisée pour la recherche des biotoxines⁷⁵. Au niveau européen c'est la directive dite "souris" qui règlementait les méthodes de recherches de biotoxines dans les coquillages. Ce texte qui a longtemps fait partie du cadre de régulation des biotoxines a été modifié par une directive de 2011 opérant un lien entre évolution technologique et droit en la matière (Paragraphe I).

De plus, depuis 1986 une grande réforme législative en faveur d'une éthique animale avait déjà été entamée en Europe. Dès lors, le passage du test biologique au test chimique marque le prolongement d'une loi en faveur d'une cause animale par le recours aux méthodes alternatives (Paragraphe II).

a Du test biologique au test chimique : premier lien entre science naturelle et droit

Au niveau communautaire, de 2005 à 2011 la méthode officielle de détection des biotoxines dans les coquillages a été encadrée par le règlement n°2074/2005 de la commission du 5 décembre 2005 établissant les mesures d'application relatives à certains produits régis par le règlement n°853/2004(...) ⁷⁶. L'élimination progressive du test sur les animaux dans les programmes de surveillance des coquillages a été un objectif à long terme. En l'absence de méthode alternative convaincante, le test sur les souris a été précédemment le moyen le plus approprié de détection des biotoxines, notamment des toxines DSP, ASP et PSP. Le passage

⁷⁵Combes, opcit

⁷⁶Règlement (CE) n°2074/2005 de la commission, du 5 décembre 2005, établissant les mesures d'application relatives à certains produits régis par le règlement n°853/2004 et à l'organisation des contrôles officiels prévus par les règlements n°854/2004 et 882/2004 du Parlement européen et du Conseil portant dérogation au règlement n°852/2004 et modifiant les règlements n°853/2004 et n°854/2004, JOL 338, p. 27

du test sur souris au test chimique marque un point d'importance sur les liens entre sciences naturelles et droit.

Selon un document de l'Ifremer⁷⁷, la problématique du bio-essai pour la détection des biotoxines, est liée à la variabilité concernant l'effet nocif de la toxine éventuelle chez le consommateur. Certains résultats pouvant aboutir à un « faux positif » dus à la présence de substances qui sont toxiques chez la souris, mais ne sont pas toxiques par voie orale chez l'homme en terme de toxicité aiguë, sont l'une des causes de la recherche de méthodes alternatives. Ce décalage entre les effets potentiels sur la santé du consommateur et celle des souris, entraînait parfois des surestimations du risque de contamination. Ces estimations n'étaient pas sans incidence sur les mesures d'interdiction et par voie de conséquence sur les pertes subséquentes subies par les professionnels. Pour pallier aux problèmes posés par ce test, des études ont été mises en place afin de développer des méthodes alternatives. Dès lors, en s'appuyant sur les méthodes scientifiques récentes, la réglementation européenne a retenu la possibilité d'utiliser des méthodes alternatives spécifiques permettant d'avoir des résultats plus fiables que le test sur souris. En d'autres termes, la démarche n'aboutit pas à supprimer systématiquement le recours au test biologique, mais à envisager une possibilité au moins plus efficace que la précédente. Ainsi, l'innovation technologique suite à la validation de la méthode du test chimique, a entraîné un revirement juridique dans la réglementation des procédures de détection des toxines.

Cette évolution qui intervient suite à un avis de l'Autorité européenne de sécurité sur les aliments⁷⁸ participe de la recherche d'une plus grande fiabilité et d'une efficience des connaissances dans la protection des consommateurs. Ainsi, dans un arrêt du Tribunal de l'Union européenne, le juge a estimé que le remplacement du test biologique par le test chimique, participe d'une meilleure protection du consommateur contrairement aux arguments évoqués par l'Espagne⁷⁹. Dès lors, le nouveau dispositif mis en place par le

⁷⁷Cathérine Belin, Dominique Soudant, Zouher Amzil, « *Surveillance des biotoxines dans les coquillages. Analyse statistiques et comparaison des résultats obtenus par deux méthodes d'analyse : les bio-essais souris et les analyses chimiques par CL-SM/SM* », Ifremer, juillet 2009, pp 97

⁷⁸Argument développé par le Tribunal de l'Union européenne, arrêt commission contre Espagne, infra

⁷⁹Arrêt dans l'affaire T-204/11 Espagne /commission du 11 février 2015 « La Communauté autonome de Galice (Espagne) est une des principales régions de production de mollusques bivalves en Europe et dans le monde. L'Espagne considère que la Commission a violé les Traités puisqu'à son avis, le remplacement de la méthode biologique par la méthode chimique comme méthode de référence porte gravement préjudice à la protection de la santé publique et affecte fortement les producteurs galiciens. Elle allègue ainsi une violation de l'article 168

règlement n°15/2011 de la commission du 10 janvier 2011 modifiant le test sur souris⁸⁰, est devenu la nouvelle base de détection de biotoxine au sein de l'Union. Le dosage sur souris et le dosage sur rat sont depuis lors remplacés par les méthodes du test chimique. Cependant, afin de permettre une adaptation de tous les Etats membres, ce règlement a prévu une période de transition.

Cette période a alors retardé l'entrée en vigueur du nouveau dispositif désormais obligatoire depuis 2014, soit trois ans après l'adoption de la méthode chimique. Le lien entre science naturelle et droit dans ce contexte est évident. Cependant, il faut situer la nature de cette relation.

D'une part l'échange interdisciplinaire ne signifie pas la soumission de l'une par rapport à l'autre. Si le droit se sert des bases scientifiques pour justifier sa démarche innovante, celle-ci s'inscrit dans les objectifs même de la loi. La règle de droit en tant que régulateur des rapports sociaux, à moins de se confondre à un absolutisme, s'enrichit ou s'enracine du savoir des sciences pour justifier sa démarche. Ce qui permet la cohésion sociale et la cohésion interdisciplinaire. Ainsi l'interdisciplinarité n'est ni un renoncement à l'autonomie des disciplines mais un illustrateur de la systémique sociale. D'autre part, la règle de droit ne pouvant épuiser la réalité, à moins d'être figée, elle a besoin d'évoluer en vue de trouver des instruments efficaces de régulation de la vie en commun sans cesse mouvante.

En tout état de cause, qu'elle se serve des données scientifiques ou qu'elle soit dans une optique innovatrice, le droit doit maintenir une cohérence avec ses règles précédentes. C'est pourquoi, le passage du test biologique au test chimique marque également une continuité dans le droit européen concernant l'utilisation des animaux à des fins scientifiques.

TFUE ainsi que des principes de proportionnalité et de confiance légitime. L'Espagne demande dès lors au Tribunal de l'Union européenne d'annuler le règlement par lequel la Commission a imposé cette méthode. »

⁸⁰Règlement n°15/2011 de la Commission du 10 janvier 2011 modifiant le règlement n°2074/2005 en ce qui concerne les méthodes d'analyse reconnues des biotoxines marines chez les mollusques bivalves, JOL 6, p.3

c. Une évolution en faveur d'une éthique animale

Le 24 novembre 1986, le Conseil européen adoptait la directive 86/609/CEE en vue d'éliminer les divergences entre les dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres relatives à la protection des animaux utilisés à des fins expérimentales ou à d'autres fins scientifiques⁸¹. Ce texte, dont la dernière modification est intervenue en 2010, vise à protéger les animaux utilisés à des fins scientifiques.

Le passage du test sur souris ou rat dans la détection des toxines au test chimique, rempli alors deux objectifs majeurs : éliminer les incertitudes quant au seuil de toxicité dangereux pour la consommation humaine, tout en participant à l'évolution des connaissances sur la nature exacte de la toxine responsable. Il permet d'envisager des méthodes alternatives participant à l'application d'une politique en faveur d'une cause animale.

S'agissant de ce deuxième volet, il marque une question qui a taraudé le droit concernant la condition de l'animal dans l'expérimentation scientifique. Au départ sujet marginal porté par les défenseurs du bien-être animal, la question autour d'une éthique animale, a progressivement intégré la sphère des réglementations européennes et par conséquent n'a pas échappé aux préoccupations concernant la mise en place de méthodes alternatives dans l'évaluation des choix scientifiques et technologiques. Ainsi, le changement de la directive "souris", loin de constituer uniquement un besoin d'amélioration des règles de protection des consommateurs, prend en considération le renforcement d'une politique en faveur d'une éthique animale. La nouvelle orientation de l'Union européenne à travers sa directive de 2010, fait une approche à la fois réaliste et pragmatique. Réaliste est cette directive dans la mesure où elle n'interdit pas systématiquement le recours à l'expérimentation sur animaux, mais établit des mesures de remplacement lorsque celles-ci sont possibles⁸². L'encadrement de

⁸¹ Directive du Conseil 86/609/CEE du 24 novembre 1986, JOL n°358, mod. Par la Directive 2003/65/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juillet 2003, JOUE n° L230 du 16 septembre 2003, modifiée par la Directive 2010/63/UE du Parlement et du Conseil, du 22 septembre 2010, relative à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques JOL 276, p.33

⁸² En ce sens, l'article premier de la directive de 2010, en énumérant le champ d'application de la nouvelle orientation européenne, laisse néanmoins la possibilité de faire usage à un test sur animaux lorsque ceux-ci sont les seuls alternatifs, ou les meilleurs alternatifs permettant de parvenir aux finalités fondamentales définies par le texte.

l'expérimentation animale par le principe de remplacement, de déduction et d'affinement⁸³, permet alors de concilier les besoins de la recherche et la nécessité du recours à l'expérimentation animale.

En revanche, la directive adopte une position pragmatique dans les aspects plus précis tels que l'interdiction de recourir à l'expérimentation animale lorsque celle-ci porte sur des espèces menacées d'extinction ou lorsque la procédure expérimentale peut faire l'objet d'une mesure alternative. Ainsi, en ce situant dans le contexte du passage du test sur souris au test chimique dans la détection des toxines dans les coquillages, le législateur européen entend rester dans la continuité et la cohérence de sa réglementation. Cette nouvelle donne législative rompt inéluctablement la liberté des expérimentateurs pour donner place au droit⁸⁴. Cependant, contrairement aux pourfendeurs d'une loi en faveur d'une cause animale, pour laquelle, cet encadrement de l'expérimentation scientifique s'inscrit dans une sorte de morale animale et participant de ce fait à une « humanisation » de l'animal, une précision mérite néanmoins d'être apportée⁸⁵. Tout d'abord, ce texte marque clairement la position de la loi à la suite de théories philosophiques autour du statut de l'animal et les argumentations éthiques auxquels il correspond. Et de cette théorie, il en découle une considération juridique différenciant clairement l'animal d'une chose. Alors que dans le premier cas il s'agit d'un être vivant doté de sensibilité, dans le second il s'agit d'un objet laissé à la libre disposition de son propriétaire. La conséquence de cette classification est donc nécessairement l'application des conditions d'aménagement de droit différent.

Ensuite, il remet bien qu'en relativisant, l'animal parmi les êtres de la nature auquel l'homme fait lui-même partie. Cet autre engagement fait d'ailleurs parti des arguments philosophiques s'interrogeant sur les rapports entre homme, nature et droit. Débat doctrinal qui est particulièrement au centre des discussions sur les orientations du droit de l'environnement⁸⁶.

Par ailleurs, l'encadrement normatif des biotoxines marines en droit de la sécurité alimentaire se confronte à d'autres difficultés d'ordre économiques. Ces obstacles obligent à prendre en

⁸³ Article 4 de la directive de 2010, *opcit.*

⁸⁴ Jean pierre Marguenaud, « *L'expérimentation animale : entre droit et liberté* », Edition Quae, 2011, pp.75

⁸⁵ Raphaël Larrère, « *Ethique et expérimentation* », Natures Sciences Sociétés, 2002, v.10, n°1, p24-32

⁸⁶ François Ost, *opcit.*

compte des considérations économiques, c'est-à-dire la question des rapports entre santé et commerce. Dans un raisonnement humaniste, on serait tenté de se dire qu'il paraît aberrant d'opposer la santé aux intérêts commerciaux et de ce fait, adopter une vision « universelle » dans laquelle l'intérêt humanitaire serait au premier plan, mais la société internationale n'étant pas régit par un organe suprême, une telle hiérarchie relève d'une simple analyse spéculative. De plus, les intérêts divergents entre les acteurs internationaux impliquent la prise en compte de ces différents facteurs en vue de mettre en place un encadrement qui concilie commerce et santé.

2. Une réglementation confrontée aux difficultés économiques

Les principes de libre circulation et d'interdiction des restrictions commerciales, commandent que toutes mesures de sauvegarde et de restriction aux échanges soient conformes au droit de l'OMC. Dès lors, restriction et libéralisation sont a priori contradictoires. Articuler ces exigences impose de ne pas inverser les règles de principes par les exceptions.

Cependant, lorsque la restriction porte sur des valeurs aussi sensibles que celles des questions sanitaires, on pourrait penser que la restriction va de soi et ne soulève aucune difficulté. Seulement, le risque de détournement des valeurs sanitaires pour les politiques protectionnistes rend contradictoire le jumelage entre santé et commerce (Section I). D'où l'obligation des législations régionales et nationales de se conformer aux principes dégagés par les organismes internationaux (Section II).

1 Difficultés d'articulation entre risque sanitaire et commerce international

Ces difficultés s'articulent dans la contradiction apparente entre la protection du consommateur et le libéralisme commercial d'une part (paragraphe I). D'autre part, l'adoption des moyens de protection des consommateurs contre les phénomènes émergents comme la contamination coquillère, implique d'anticiper le risque même en présence de doute. Cependant, l'incertitude scientifique, longtemps récusée en tant que base des décisions administratives, a obtenu ses premières consécutions dans le domaine du droit de l'environnement⁸⁷. Pourtant, ce n'est que face à des crises sanitaires graves que le principe de précaution a commencé à émerger dans la sphère du droit de la santé (paragraphe II).

a Antagonisme apparent entre liberté du commerce et protection du consommateur

Le droit de l'Union s'est à l'origine construit à partir des considérations économiques. De l'accord sur le traité instituant une communauté européenne de l'énergie atomique (Euratom) en passant par le traité du charbon et de l'acier (CECA)⁸⁸, jusqu'au traité instituant la communauté économique européenne en 1957 (CEE). L'émergence des questions sanitaires ne s'est faite qu'à la fin des années 90 avec les crises de la vache folle. D'un autre côté, les mesures de libéralisation du commerce prônées au sein du Gatt et de l'OMC, n'envisageaient que très modérément les restrictions au commerce pour les motifs sanitaires ou environnementaux. Ainsi, les Etats en s'engageant par voie d'accord au sein de l'OMC renonçaient en quelque sorte à une partie de leur souveraineté concernant la circulation des marchandises⁸⁹. Dès lors, ils ne peuvent interdire l'importation sur leur territoire au nom de motifs sanitaires des marchandises sans qu'une disposition de l'accord ne les autorise. Partant de ces obligations, la mise en place de mesures de santé publique pour les coquillages ne peut occulter ces impératifs de droit international.

⁸⁷Karine Foucher, 2002, opcit

⁸⁸Traité signé le 25 mars 1957 pour l'énergie atomique, Traité de Paris signé le 18 Avril 1951 pour le carbone et l'acier, ce traité est considéré comme l'un des actes fondateurs de l'Union

⁸⁹Clotilde Jourdain-Fortier, Valérie Pironon « *La sécurité alimentaire dans le droit de l'OMC-analyse critique et prospective.* » François Dutilleul. Penser une démocratie alimentaire (vol I), Inida (Costa Rica) pp.255, 2013

Dans le droit de l'OMC, la mise en œuvre d'une mesure de restriction commerciale fondée sur l'article XX, n'est considérée comme valide qu'uniquement en présence de preuves scientifiques. Cette obligation vise à sanctionner les détours injustifiés du commerce international. Ainsi, les mesures de restrictions commerciales fondées sur la protection des consommateurs sont une simple exception au principe de libre circulation des marchandises.

Or, la difficile prise en compte des exceptions au commerce sous les motifs sanitaires par la « jurisprudence » de l'organe de règlement des différends de l'OMC, rime à contre courant du droit de l'Union, dans lequel sa jurisprudence a progressivement inscrit les questions de sécurité sanitaire des aliments comme mesure fondamentale du droit de l'Union. De ce postulat, un déséquilibre naît entre deux systèmes. Le droit de l'Union européenne et le droit de l'OMC.

Ainsi, la sécurité sanitaire pour les aliments d'un côté est un principe pour la protection du consommateur, et d'un autre une simple exception au commerce international dont la mise en œuvre nécessite l'existence de preuves scientifiques. Alors, de cette différence d'approche naît un conflit entre deux systèmes de droit pouvant potentiellement devenir cause de distorsion entre le droit de l'OMC et le droit de l'Union. Tandis que, l'appréciation de la légalité d'une mesure de restriction au commerce pour impératif sanitaire se fera devant la Cour de Justice de l'Union Européenne sous le fondement du principe de précaution⁹⁰, devant le panel de l'OMC la mise en œuvre d'une telle mesure ne peut être fondée que sur un principe de prévention. C'est-à-dire une restriction fondée sur des preuves scientifiques.

Par ailleurs, il ne faudrait pas trop pousser l'analyse dans la mesure où les questions sanitaires ayant une valeur universelle, il serait envisageable dans une construction kelsienne de considérer qu'une hiérarchie existe entre ces différentes normes. Dès lors, de cette hiérarchie, dans laquelle les normes de santé auraient naturellement une valeur supérieure au droit du commerce, il conviendra de rechercher un juste équilibre entre la valeur à protéger et l'intérêt sacrifié⁹¹. Le recours à la règle de raison faisant la balance entre les conséquences de la mesure sera donc la méthode privilégiée.

⁹⁰Voir paragraphe infra, le principe de précaution à l'aune du droit de la santé

⁹¹Jourdain-fortier et Pironon, *opcit*,

Cette balance, rompt par conséquent l'antagonisme entre les deux valeurs ; santé et commerce, pour se concentrer sur l'intérêt à protéger et la finalité des mesures envisagées. C'est pourquoi, grâce à la coopération internationale entre les différents organismes spécialisés, un terrain d'entente est trouvé.

d. Application du principe de précaution à l'aune du droit de la santé

La référence au principe de précaution est aujourd'hui chose habituelle. Même s'il paraît simple d'appréhension, son application n'est pas évidente. En effet, ce principe qui permet aux décideurs d'adopter des mesures particulières en l'absence de certitude scientifique, peut a priori laisser subsister un risque d'abus lié à l'utilisation détournée d'une mesure de précaution comme justification abusive au protectionnisme économique. Le principe de précaution est donc parfois le siège de sérieuses contestations dans le commerce international et ne revêt pas toujours toute le contenu qui lui est attribué⁹². Ce principe a obtenu son premier fondement juridique dans le domaine de l'environnement⁹³. Prévu par le principe 15 de la Déclaration de Rio de 1992, il a ensuite été repris par plusieurs conventions internationales et régionales. La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) reprend en terme analogue la déclaration de Rio dans son article 3 alinéa 3 les impératifs de précaution en insistant davantage sur l'adoption des mesures nécessaires à la protection de l'environnement même en présence d'incertitudes scientifiques absolues. En droit communautaire, c'est avec le traité d'Amsterdam que les impératifs de précaution ont été définis⁹⁴.

En revanche, l'application des objectifs de précaution dans le domaine de la sécurité alimentaire ont intégré la sphère communautaire que très progressivement. C'est avec le

⁹²Voir en ce sens l'arrêt de la Cour de Justice des Communautés Européennes à la suite de la crise de la vache folle. Cas c-180/96.

⁹³ Henri Belvèze, « *Lignes directrices pour l'application du principe de précaution* », Natures Sciences Sociétés, 1999, pp 7

⁹⁴Traité d'Amsterdam signé le 2 octobre 1997 article 130 R « *la politique de la communauté dans le domaine de l'environnement vise un niveau de protection élevé en tenant compte de la diversité des situations dans les différentes régions de la communauté. Elle est fondée sur les principes de précaution, d'actions préventives, sur le principe de la correction, par priorité à la source des atteintes à l'environnement et sur le principe du pollueur-payeur* »

traité de Maastricht, entré en vigueur le 1^{er} novembre 1993, que la communauté européenne a ajouté deux nouveaux titres au Traité de la construction de l'Union de 1957. Ces titres sont consacrés à la santé publique et à la protection des consommateurs, ce qui a ouvert la voie à une extension de ce principe et en son intégration en droit de la santé notamment en droit de la sécurité alimentaire. Ces nouvelles thématiques ont alors été élargies et mieux intégrées dans le droit communautaire avec le traité d'Amsterdam instituant le processus de codécision du Parlement et du Conseil dans le domaine vétérinaire et phytosanitaire ayant pour objectif direct la protection de santé publique⁹⁵. Le processus ainsi entamé a envahi l'ordonnancement juridique du droit européen grâce à la mise en place de l'Autorité Européenne de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation. Cet organisme organise alors sous forme pyramidale un ensemble de principe dont le principe de précaution applicable dans le domaine sanitaire⁹⁶.

A partir de ces considérations juridiques, il est constant que la réglementation sur les biotoxines dans les coquillages n'échappe pas à cette évolution. Même si les conséquences sanitaires de l'ingestion d'huîtres ne font plus partie des incertitudes scientifiques aujourd'hui, il n'en demeure pas moins que la détermination du seuil de sécurité sanitaire en référence à la teneur en toxine dans les coquillages a pour principal fondement un principe de précaution. C'est-à-dire qu'en l'absence de certitude scientifique sur la dose exacte de toxine présentant un danger pour l'humain, la réglementation s'est cantonnée à interdire juste la commercialisation en cas de simple présence de toxine. Ce fondement observé sur la base de la directive du test souris, a justifié son maintien jusqu'à l'adoption de la Directive de 2011 instaurant le test chimique⁹⁷.

Par ailleurs, on note que la démarche de précaution participe à une remise en question des certitudes scientifiques⁹⁸. En la foi aveugle des progrès de la science, succède une nouvelle base des décisions politiques et administratives. Aussi, si du point de vue du droit de

⁹⁵ Article 4, b du traité d'Amsterdam

⁹⁶ Dans la liste des principes définis par l'AESA on trouve après le principe de précaution des principes telles que : le principe de transparence, principe d'information sur les risques, le principe d'analyse des risques, et le principe de protection des intérêts des consommateurs.

⁹⁷ Voir supra

⁹⁸ Charbonneau Simon, « *Le principe de précaution ou les limites d'un principe politique* », Natures Sciences Sociétés, 2001, pp7

l'environnement des réticences ont souvent été émises au paradigme de précaution, celle-ci a trouvé tout son sens lorsque les valeurs qu'il protège touchent les questions qui nous impactent directement dans le court terme. Les problématiques de santé en sont une illustration probante. Le principe de précaution est donc aujourd'hui largement accepté dans le domaine sanitaire.

2. Mise en perspective du dispositif européen et des règles du codex alimentarius

Les coquillages étant des denrées animales commercialisables pour la consommation humaine doivent avant leur mise sur le marché être reconnus propres à la consommation. Ils sont par conséquent soumis aux règles d'hygiène et de sécurité sanitaire des aliments. Cependant, afin d'éviter des distorsions entre les mesures de protection des consommateurs et des entraves au commerce international, des recommandations sont adoptées par certains organismes internationaux afin d'aider les Etats dans la mise en œuvre de plan stratégique à la fois harmonisés permettant de remplir ce double objectif, et cohérent. Telle est le rôle principal des règles du codex alimentarius (Paragraphe I). De plus, le cas des toxines phytoplanctoniques est un phénomène plus récent. Pour autant, les aménagements réglementaires renvoient aux règles concernant les mesures sanitaires et phytosanitaires adoptées dans le cadre de l'OIE, auxquelles l'Union européenne ne s'est concentrée que courant les années 90 (Paragraphe II).

a Exposé des principes du codex alimentarius sur les mesures sanitaires et phytosanitaires

L'accord sur la réglementation des mesures sanitaires et phytosanitaire est rentré en vigueur au moment de la création de l'Organisation Mondiale du Commerce en janvier 1995. Il a trait à la réglementation concernant l'innocuité des aliments. Ainsi, il définit des règles fondamentales de qualité sanitaire pour les animaux et les végétaux. Ils permettent aux pays d'établir leur propre règle en ce sens, mais uniquement en présence de fondements scientifiques⁹⁹. Toutefois, afin d'établir une compatibilité entre les normes nationales avec les directives et les recommandations internationales, un processus d'harmonisation est mis en place par certains organismes internationaux. S'agissant, de la question de la qualité des mollusques bivalves, c'est le codex alimentarius, institution rattachée au FAO, qui élabore des codes d'usages pour les produits de pêche. La politique ainsi menée au niveau international remplit trois objectifs majeurs : l'évaluation du risque ; c'est-à-dire l'étude du risque scientifiques des conséquences connues ou potentielles sur la santé résultant de l'exposition

⁹⁹Article 2 alinéa 2 de l'accord PSP « Les Membres feront en sorte qu'une mesure sanitaire ou phytosanitaire ne soit appliquée que dans la mesure nécessaire pour protéger la santé et la vie des personnes et des animaux ou préserver les végétaux, qu'elle soit fondée sur des principes scientifiques et qu'elle ne soit pas maintenue sans preuves scientifiques suffisantes, exception faite de ce qui est prévu au paragraphe 7 de l'article 5 ».

humaine aux produits, la gestion de ce risque ; donc les processus de minimisation des dangers estimés. Puis, la mise en œuvre de méthodes appropriées en vue de les encadrer. En fin, la communication de ce risque auprès des décideurs et du grand public¹⁰⁰. C'est donc le Codex alimentarius qui fournit un cadre général pour les contrôles dans le contexte du commerce international.

Dans un « code pour les poissons et les produits de la pêche¹⁰¹ », le codex élabore des mesures pour la bonne qualité de production des mollusques bivalves. Ces normes concernent de manière générale, les mesures de production des mollusques depuis les zones d'élevage jusqu'à leur mise sur le marché. Il propose également des mesures pertinentes s'agissant des méthodes de purification de produits et de reparcage.

De plus, d'autres mesures spéciales sont proposées par le codex pour la mise sur le marché des mollusques crus. Celles-ci concernent la teneur en contaminants et en toxines dans les aliments. Elles fixent les limites maximales pour les contaminants telles que les résidus pour les pesticides, et/ou des médicaments vétérinaires¹⁰². Ces principes qui tiennent de simple valeur de recommandation ne sont pas obligatoires et ne sont pas assorties de force contraignante. Ainsi, les Etats gardent leur liberté dans l'établissement de ces normes et le non-respect de règles du codex n'est en principe pas assorti de sanction. Cependant, cette liberté, n'est pas absolue. En cas de contentieux relatif à la compatibilité d'une mesure SPS quant à son incidence sur le commerce, l'évaluation de ladite mesure interne peut être opérée au regard des recommandations du codex alimentarius. D'où l'intérêt d'analyser les règles de l'Union concernant les mesures sanitaires et phytosanitaires dans le commerce des coquillages.

¹⁰⁰ Rapport FAO, 2010, document technique sur les pêches 511, pp 176

¹⁰¹ Annexe 4, extrait du codex alimentarius, « *Code pour les poissons et les produits de pêche* ».

¹⁰² Voir tableau du codex sur la teneur en toxine annexe 5

e. Les mesures sanitaires et phytosanitaires et le droit de l'UE dans le commerce de coquillages

L'intégration des questions de santé publique et de protection des consommateurs au rang des objectifs de la politique de l'Union a été d'une importance capitale dans les nouvelles politiques en matière de sécurité sanitaire des aliments. Aussi, même si les réglementations de sécurité alimentaire n'ont réellement émergé que dès la fin du XIX^{ème} et au début du XX^{ème} siècle, ces mesures de contrôles ont été pour la plupart dictées par l'UE et les Etats Unis¹⁰³. Le principal problème identifié associé à la consommation de coquillage, étant la fièvre typhoïde, cette maladie a provoqué un nombre significatif de cas ayant entraîné la mort. A cause de ces cas de typhoïde, certains pays à l'instar du Royaume Uni, la France, l'Italie et les Etats unis ont renforcé leur dispositif réglementaire concernant la surveillance des produits et des zones de production. Les mesures concernant la qualité des produits ont alors fait l'objet d'un dispositif européen dont la plupart sont très proches des recommandations du système envisagé dans le cadre du codex alimentarius.

Actuellement ce dispositif réglementaire au niveau européen repose essentiellement sur le Paquet Hygiène. Dès lors, la mise en perspective des règles européennes avec les recommandations du codex vise à répondre à la question de leur compatibilité avec le dispositif international.

Dans les règlements 2004¹⁰⁴, le législateur établit les exigences que doivent satisfaire les exploitants du secteur alimentaire afin de garantir l'innocuité des coquillages. Ces textes qui s'appliquent tant pour la commercialisation au sein du territoire de l'Union qu'à l'extérieur de l'Union doivent s'analyser conformément aux accords SPS.

Cependant, en comparant le texte européen s'agissant notamment des exigences de purification des produits, on s'aperçoit que le dispositif européen est moins détaillé que celui de la norme internationale¹⁰⁵. Aux Etats unis par exemple, plus de détails et de contraintes sont donnés aux Etats quant à la mise en œuvre des mesures d'épuration¹⁰⁶. Ceci, peut être

¹⁰³FAO, 2010 opcit, voir tableau comparatif UE/USA en annexe 6

¹⁰⁴Règlement n°852/2004, n°853/2004, n°854/2004, opcit, sur l'hygiène et la qualité des produits.

¹⁰⁵Lee, R., Lovatelli, A., Ababouch, L. opcit

¹⁰⁶Voir tableau comparatif mesure d'épuration UE et USA, du rapport FAO, 2010 opcit

expliqué par une raison fondamentale, les exigences de contrôles aux USA sont l'apanage des professionnels relevant du secteur privé. Tandis que le règlement européen n'impose pas la qualité des acteurs. Il préconise au contraire un autocontrôle fait par les exploitants, à côté des contrôles officiels dont la compétence relève majoritairement des administrations publiques.

Toutefois, ces mesures ne sont pas contraires aux recommandations du codex. En effet, conformément aux accords SPS, les Etats peuvent adopter des mesures différentes en vue de parvenir aux objectifs de sécurité. La condition principale réside dans sa compatibilité avec le commerce. En d'autres termes, les mesures européennes concernant la surveillance ou la réglementation de la commercialisation des coquillages ne peuvent donner lieu à contentieux que si celles-ci s'écartent clairement de la politique internationale résultant de l'articulation entre commerce et protection des consommateurs.

En somme, s'il apparaît cohérent tant avec les normes internationales que pour les objectifs qu'il poursuit, le système de réglementation européen des biotoxines marines comporte quelques insuffisances. Celles-ci s'observent sur le terrain de la prévention de l'apparition des micro-algues à l'origine de la sécrétion de ces toxines. A l'ère de l'innovation technologique marquée par la valorisation des produits de la mer, la transformation de certaines algues pourtant nocives à des fins bénéfiques témoignent d'un besoin d'adaptabilité de chaque espèce vers une finalité utile. En Asie, notamment, certaines algues toxiques sont utilisées dans l'industrie pour la fabrication de certains fertilisants ou d'emballages biodégradables. En Espagne, des tentatives de transformation des algues toxiques en carburant sont autant de marqueurs de la recherche vers l'aboutissement d'une croissance bleue. Cependant, la balance actuelle entre les coûts des conséquences négatives pour la santé et la biodiversité marine et les avantages de ces espèces non qualifiées en droit pèsent plus lourds. De ce bilan, il paraît logique d'en déduire que les micro-algues constituent une espèce problématique dont l'adoption de mesures préventives se révèle être une nécessité pour leur régulation et leur contrôle. C'est pourquoi, on ne saurait traiter de la problématique de l'encadrement normatif des biotoxines produites par celles-ci sans s'interroger sur leur qualification juridique.

II. Le droit applicable aux espèces productives de biotoxines : une approche préventive

Le droit de l'environnement marin s'est construit en réaction aux accidents qui ont marqué la navigation maritime. C'est donc au fur et à mesure de l'évolution des connaissances sur les dangers qui menacent son écosystème que des règles sont mises en place. Elles revêtent alors un caractère plus contraignant en vue d'anticiper ces dangers. La prévention constitue l'élément principal de lutte contre les effets néfastes de phénomènes divers. Or, pour qu'une prévention soit efficace, une connaissance des causes de survenance de l'incident objet de la prévention doit préalablement être menée. Il est donc constant, que si l'on veut règlementer la contamination des coquillages contre les toxines, il faut remonter aux espèces qui les produisent, analyser leur condition de prolifération dans le milieu, et identifier les vecteurs par lesquels ils sont introduits. La littérature abondante sur l'étude de l'eutrophisation des eaux associe les efflorescences d'algues aux apports en nutriments¹⁰⁷. L'Union européenne à travers son programme d'amélioration de la qualité des eaux par la Directive cadre sur l'eau¹⁰⁸, et la Directive-cadre protection du milieu marin a règlementé les apports en phosphore et autres nutriments favorisant la prolifération soudaine des algues. Cette directive adoptée dans la continuité de la régulation de certaines substances dans les fertilisants notamment les nitrates¹⁰⁹, vise à prévenir les facteurs participant à la prolifération des algues. Mais les insuffisances de ces approches sectorielles ont vite été trahit par la persistance de nouvelles formes de contamination plus diffuse. C'est pourquoi, dès 2000¹¹⁰, une nouvelle approche de protection du milieu marin a été entreprise. Cette approche visant à intégrer les interactions entre les activités et leur impact sur le milieu et la diversité biologique marine, s'est concrétisée avec l'adoption de la directive cadre protection du milieu marin. La

¹⁰⁷Jacques Capblanco, Henri Decamps, « *L'eutrophisation des eaux continentales : questions à propos d'un processus complexe* », Natures Sciences et Société 2002, n°6, pp12

¹⁰⁸Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. JOL 327 du 22 déc. 2000 p.1

¹⁰⁹Voir en ce sens la directive Nitrates n°91/676 du 12 décembre 1991 qui vise à réduire et à prévenir la pollution des eaux par les nitrates provenant des sources agricoles.

¹¹⁰Olivier Petit, Bernard Hubert et Jacques Theys, 2014, « *Science globale et interdisciplinarité : quand contagion des concepts rime avec confusion* », Nature Science et Société, 2014/3 V. 22, p.187-188

Commission européenne dans une communication au Conseil et au Parlement européen précisait en ce sens ce qu'elle entendait par l'approche écosystémique actuellement mise en œuvre dans ladite directive. Ainsi, la gestion écosystémique est « *une approche en vertu de laquelle les activités affectant le milieu marin seront gérées d'une façon intégrée favorisant la conservation et l'utilisation durable et équitable de la diversité biologique* ». ¹¹¹ Même si ce texte a favorisé une nette amélioration de la qualité des eaux européennes, notamment par la réduction des substances polluantes en mer et par la régulation de certaines activités, il faut noter que conserver le milieu marin sain commande une qualification juridique de certains phénomènes afin de les circonscrire dans un cadre précis et leur donner une plus grande lisibilité. La problématique des algues qui polluent les plages, bien que reconnue comme la résultante d'une pollution, dont le ramassage incombe aux pouvoirs publics ¹¹², n'a pas de qualification juridique en droit (Chapitre I).

Dans d'autres législations mondiales notamment canadiennes il existe le concept de contaminant appliqué en droit de l'environnement. Cette accession permet d'intégrer le concept de contamination dans le milieu marin, à côté de celui de pollution qui est pour le moins, relativement limité et ne permet pas d'intégrer les phénomènes bivalents comme la contamination des eaux. L'analyse d'une possible évolution du droit de l'environnement marin en Europe au travers d'une approche comparée pourra permettre de déceler les lacunes d'une conception des pollutions plus adaptée à la terre et aux phénomènes dont les conséquences sont directement visibles (chapitre II).

¹¹¹Communication de la commission au Conseil et au Parlement du 25 octobre 2005, « *stratégie thématique pour la protection et la conservation du milieu marin* » in l'Union européenne et la mer opcit

¹¹²Voir en sens Cours administrative d'Appel de Nantes du 1^{er} décembre 2009, Ministre DD contre Association halte aux marées vertes, arrêt n°07NT03775

Cour administrative d'appel de Nantes 22 mars 2013, n°12NT00342, Inédit au recueil Lebon

1 Les micro-algues : une espèce problématique pour le milieu marin

Depuis l'origine, les sociétés humaines ont utilisé les cours d'eau, les lacs, les mers et les océans pour se débarrasser de leurs déchets et déjections. Le milieu naturel s'était en quelque sorte bien adapté à la dispersion et à l'élimination de ces résidus principalement grâce à certains agents organiques. En effet, une variété de micro-organismes telles les bactéries, ou les algues sont aptes à éliminer progressivement ces déjections en les transformant en éléments recyclables comme les sels, CO₂, ou tout simplement en eau¹¹³. Ce phénomène d'autorégulation semble alors prévenir le milieu marin contre les risques de pollution grave directement perceptibles. Cependant, l'expansion démographique ainsi que l'industrialisation ont profondément bouleversé ces mécanismes naturels et favorisé par conséquent l'émergence de nouveaux phénomènes comme celui de la toxicité des eaux. L'accumulation des « *cocktails polluants* » dans l'eau a entraîné des perturbations de l'écosystème marin et la transformation de certains organismes comme les micro-algues. Même si ces algues existent de façon naturelle dans le milieu, leur quantité ainsi que leur aire de répartition géographique est telle qu'elles ne présentent pas de risques pour les écosystèmes aquatiques. Mais l'avènement des épisodes de contamination des eaux par les biotoxines suites à la prolifération de ces algues, montrent bien un bouleversement dans la faune et la flore aquatique. D'où l'intérêt de s'interroger sur la nature juridique de ces espèces. En droit terrestre, certains organismes vivants présentant des dangers pour les activités humaines ou pour la biodiversité sont considérés comme des espèces nuisibles ou des espèces invasives. Ces qualifications tirées à partir de certains critères peuvent servir de grille d'analyse dans la recherche d'une qualification juridique des micro-algues toxiques (Section I). De plus, la littérature sur les recherches concernant la contamination des océans, pourrait permettre d'envisager le concept de contaminant en droit de l'environnement. Approche qui concilierait santé et environnement (Section II).

¹¹³Henry Augier, « *Des égouts sous la mer, Pollution du littoral : le scandale des déjections urbaines* », Ed libre&solidaire, 2014, pp. 218

1 Recherche d'une qualification juridique par le prisme du droit terrien

A l'origine, le droit de l'environnement sur les espèces s'est principalement intéressé aux espèces terrestres. Dans ce domaine, il existe un classement des espèces en fonction de leur mode de répartition, leur origine et des objectifs protégés. Cette classification permet de ranger certaines espèces dans la catégorie d'espèces dites nuisibles, d'espèces protégées ou espèces exotiques. Cependant, ce n'est que progressivement que le droit marin connaît une telle classification. Pour autant, certaines espèces marines menacées de disparition sont classées¹¹⁴.

En revanche, le milieu marin comme le milieu terrestre connaît des dégâts ou des nuisances occasionnées par certaines espèces. Ainsi, il serait intéressant d'envisager par une projection du droit de l'environnement terrestre à la mer (paragraphe I). Afin d'en déduire par analogie si une espèce marine au regard de ses caractéristiques peut être qualifiée en fonction des mêmes critères que ceux utilisés à terre (Paragraphe II).

a *Un droit de l'environnement terrestre applicable à la mer*

Si l'un des thèmes phare de la Conférence de Rio de 1992 était celui de la gestion globale des problèmes environnementaux, il n'en demeure pas moins que celle-ci incitait les Nations à agir avec une « pensée globale pour une action locale ». Ce précepte qui appelle les objectifs de bonne gouvernance en matière d'environnement, véhicule des actions concrètes au niveau local, afin d'intégrer un tout. Ce « tout » qui est celui de protéger la terre en tant que « foyer commun de l'humanité », constitue un marqueur de l'interdépendance¹¹⁵. Cependant, ce foyer commun de l'humanité s'entend dans une conception globale qui est celle de la planète entière comprenant également ses eaux. En revanche, comme on le souligne souvent en droit maritime, « la terre domine la mer ». Cette conception qui appréhende la terre par opposition

¹¹⁴Aujourd'hui, plusieurs textes tant sur le plan international, régional et national, énumèrent une liste d'espèces marines (végétale ou animales) protégées. Ces textes se fondent sur leur état de conservation. En ce sens on peut citer la protection des cétacés et des grands mammifères marins protégés au niveau international par la convention de Washinton, au niveau européen les conventions de Berne de Barcelone, en France, l'arrêté du 27/07 de 1995.

¹¹⁵Michel Prieur, « *Mondialisation et droit de l'environnement* », *Mei ambiante*, 2002, pp 8

à la mer désigne l'espace dans lequel l'homme vit et évolue. Ainsi, C'est parfois de la projection du droit terrestre, que s'adapte le droit applicable à la mer. Dès lors, inscrire une réflexion sur la qualification juridique des micro-algues, commande de s'inspirer des évolutions déjà observées à terre.

En droit terrestre, un important classement est opéré sur les espèces en fonction de leurs caractéristiques. Cette classification qui répond à un besoin de conciliation entre activité humaine et préservation de la faune et de la flore établit une répartition des aires telles que les réserves naturelles, les espaces protégés, et les zones de chasse. Dans le milieu marin, une adaptation presque similaire est opérée notamment avec la création des aires marines protégées qui permet à la fois de protéger l'espace mais également les espèces qui évoluent dans ces espaces. Cette projection de la planification de l'espace terrestre à la mer entraîne l'application ou la mise en œuvre de droits spéciaux. La mer étant un adaptateur du droit notamment du droit terrestre, la question des micro-algues est un terrain privilégié pour ouvrir la réflexion sur les possibles évolutions des connaissances des espèces qui la dominent ainsi que de leur régime juridique. Ce travail s'inscrit dans la vocation même du droit de l'environnement qui par essence est une discipline se situant au confluent de plusieurs branches du droit notamment, droit privé et droit public¹¹⁶, ou encore au regard même de son objet. Ainsi, l'environnement qui comprend l'ensemble des éléments naturels ou artificiels conditionnant la vie de l'homme, invite à l'évidence à abolir les frontières ou les distinctions environnement terrestre et environnement marin.

En fait, c'est pour des raisons purement pédagogiques ou administratives que des frontières fictives sont établies entre ces différents espaces. Même si des spécificités tendent à envisager des règles particulières, une recherche des réponses aux problèmes émergents nécessite une approche multisectorielle. Le droit de l'environnement tel qu'appliqué aux espèces terrestres peut alors servir de référence avant d'être adapté aux réalités du milieu marin.

Dans la classification des espèces en droit de l'environnement terrestre, la catégorie des espèces dites nuisibles pourrait éventuellement être appliquée aux micro-algues.

Dans l'intérêt des personnes et de l'équilibre biologique, certains mécanismes juridiques communautaires et nationaux autorisent la destruction soit par voie de chasse ou par voie de

¹¹⁶Raphaël Romi, *opcit*,

destruction administrative de certaines espèces classées nuisibles¹¹⁷. Cette classification qui varie selon les espaces géographiques, donne des pouvoirs spéciaux aux administrations locales afin d'autoriser la chasse contre celles-ci.

En France, la question des espèces dites nuisibles a fait l'objet d'une réglementation à travers un décret du 30 septembre 1988, « relatif à la destruction des animaux classés nuisibles en application de l'article 383, alinéa 1 du code rural¹¹⁸ ». Ce texte qui tente de régler le problème de la définition de la notion d'espèces nuisibles donne la possibilité aux autorités départementales, de dresser par une liste annuelle des espèces classées nuisibles. Cependant, c'est du contentieux relativement abondant dans ce domaine, que le conseil d'Etat a dégagé les critères permettant de qualifier une espèce nuisible. Au nombre de ceux-ci, on peut citer la menace qu'elles représentent pour les activités agricoles ou l'équilibre biologique, la menace qu'elles font peser sur certaines cultures, leur expansion significative compte tenu des caractéristiques géographiques, économiques et humaines et enfin les menaces qu'elles font peser sur des intérêts protégés notamment la santé publique¹¹⁹. Au regard des dangers sanitaires et des conséquences économiques que présentent les micro-algues pendant les périodes de contamination ne serait-il pas possible de les ranger dans la catégorie d'espèces nuisibles telle qu'appliquée aux espèces terrestre ?

Une réponse affirmative semble s'imposer ici. Elle permettra d'une part d'obtenir les premiers classements des espèces marines dans la catégorie des espèces nuisibles. Une expérience menée en baie de Skagerrak semble confirmer la considération des micro-algues comme des espèces nuisibles¹²⁰. Lindahl, dans une étude portant sur les méthodes utilisées pour la protection des moules, illustre comment les conchyliculteurs utilisent des barrières de moules en entrée de baie afin que celles-ci filtrent les micro-algues et éviter les contaminations des

¹¹⁷Au niveau européen la classification de la qualité d'espèces dites nuisibles doit prendre en compte deux grandes directives ; qui sont la directive oiseau et la directive habitat. Ces deux textes visent à protéger la faune et la flore de certaines espèces menacées et permet leur rétablissement dans leur espace naturel. Les difficultés persistent s'agissant de la conciliation entre les animaux protégés au niveau européen mais présentant des nuisances au niveau local.

¹¹⁸Décret n°88-940, JO 2 octobre 1988, p.12437 et 12438

¹¹⁹CE 6 SS du 11 juin 1997, n°114996, inédit au recueil Lebon, CE du 20 novembre 1989, n°103544, inédit au recueil Lebon. Voir également décisions du Conseil d'Etat n°170542 et 116806.

¹²⁰Voire fig. en annexe 7

moules cultivées dans la baie¹²¹. Cette expérience qui n'est pas loin des méthodes de piégeage d'animaux nuisibles dans l'agriculture ou certaines cultures terrestres, pourrait servir de lien entre expérimentation et innovation juridique.

Par ailleurs, l'apparition des micro-algues n'étant pas un phénomène mono-factoriel, il paraît péremptoire de les classer comme espèces nuisibles sans envisager d'autres possibilités. La prise en compte des autres vecteurs de leur introduction s'impose également.

En effet, dans une étude menée par Boudouresque, sur les invasions biologiques en milieu marin, l'importation des mollusques vivants pour l'élevage ainsi, que l'introduction fortuite d'espèces par les coques des navires ont été les principaux vecteurs de transfert de kystes d'algues dans les nouvelles zones entraînant des effets graves¹²². La littérature s'intéressant aux espèces dites *Lepsiennes*¹²³, souligne entre autre que le cas de la micro-algue toxique *Alexandrium minutum* présente sur les côtes françaises tire son origine de la ville d'Alexandrie où elle aurait été découverte et dont la présence aujourd'hui est due aux eaux de ballast. Au regard de ces autres considérations, une autre analyse juridique serait envisageable. A savoir si les micro-algues ne sont pas des espèces invasives.

f. Micro-algues espèces nuisibles ou invasives ?

Les espèces invasives constituent une des causes de perte de biodiversité marine avec des conséquences économiques importantes. Pourtant, les stratégies mises en œuvre contre ces espèces au niveau européen sont relativement récentes. Le besoin d'une action *concertée*¹²⁴ et la définition juridique de cette notion est une étape fondamentale pour l'adoption d'un outil juridique cohérent. Déjà, dans le « guide pour l'élaboration d'un cadre juridique et

¹²¹ Lindhal et al, 2002, « *Improving marine water quality by mussels farming : a profitable solution for swedish society* », Royal Swedish Academy of Sciences, 2005, ambio vol 34, n°2, March 2005, pp. 131-138

¹²²Boudouresque C.F, 2012, « *Les invasions et transferts biologiques, avec une attention spéciale au milieu marin.* » GIS Posidonie publ. Marseille pp.248

¹²³En référence à Ferdinand de Lesseps, constructeur du canal de Suez, cette expression est utilisée pour désigner les espèces qui ont migrées vers les zones méditerranéennes après l'ouverture de ce canal.

¹²⁴ Shine, C., Kettunen, M., Genovesi, P., Gollasch, S., Pagad, S. & Starfinger, U. 2008. « *Technical support to EU strategy on invasive species (IAS) – Policy options to control the negative impacts of IAS on biodiversity in Europe and the EU (Final module report for the European Commission)* ». Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, Belgium. 104 pp. + Annexes

institutionnel contre les espèces exotiques envahissantes »¹²⁵, ses auteurs faisaient remarquer qu'il n'existe pas de définition juridique de la notion d'espèces invasives. Ils proposaient plutôt le qualificatif d'espèces exotiques envahissantes. Et à cette terminologie, les espèces exotiques renvoient à « toute espèce, sous-espèce ou taxon inférieur, introduit hors de son aire de répartition naturelle, passée ou présente ; comprend toutes les parties, gamètes, graines, œufs ou propagules d'espèces de ce type qui pourrait survivre et se reproduire ». L'adjonction du qualificatif « envahissant » renvoi alors en la propagation de l'espèce dans la nouvelle aire avec les menaces qu'elles font peser sur la biodiversité autochtone. Le règlement européen de 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et à la propagation des espèces exotiques envahissantes entré en vigueur le 1^{er} janvier 2015, donne une définition quasi similaire à cette approche doctrinale¹²⁶. Cependant, une remarque sur la terminologie employée peut être observée.

En effet, à la notion de menace potentielle que présente l'introduction de l'espèce dans la nouvelle aire, le texte européen emploie les termes « s'est révélé constituer une menace », ce qui laisse penser que c'est de la certitude scientifique de la menace que représente l'espèce pour le milieu, que se déduit la qualité d'espèces envahissantes. Dès lors, tandis que la doctrine évoque une approche de précaution, le texte européen choisit une approche de prévention.

Dans la définition doctrinale, la qualité d'espèce exotique envahissante peut être déduite de la menace potentielle qu'elle représente pour la biodiversité, ce qui implique, la mise place d'une mesure de précaution. Pourtant, dans le droit européen on parle d'espèces dont il est avéré qu'elle représente une menace. Cette précision clarifie le positionnement du règlement européen qui lui emprunte une démarche de prévention. D'ailleurs, l'intitulé même du règlement en dit long sur l'orientation qu'entend prendre le législateur européen.

En tout état de cause, si la lutte contre les espèces exotiques envahissantes nécessite une action concertée au niveau international compte tenu de l'évolution des moyens de transports et la mondialisation des échanges, ces mesures ne peuvent être efficaces par les actions

¹²⁵Shine, Clare, Nattley Williams, and Lothar Gündling. « *Guide pour l'élaboration d'un cadre juridique et institutionnel relatif aux espèces exotiques envahissantes* ». No. 40. Iucn, 2000.

¹²⁶Règlement (UE) n°114/2014 du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes, JOL 317 du 4 novembre 2014, p.35-55

unilatérales des Etats¹²⁷. Etant donné le mouvement d'ouverture commerciale et d'élimination des barrières douanières au sein de l'Europe, ce continent est potentiellement la cible facile d'introduction volontaire ou involontaire des espèces exotiques. C'est pourquoi, la nécessité d'adopter un instrument au sein des institutions européennes a longtemps été reconnue.

La présence de certaines micro-algues toxiques dans les eaux européennes ayant été expliquée par les transferts d'une région à une autre montre bien leur origine exogène au continent. Par ailleurs, la définition des espèces invasives englobe deux critères cumulatifs : le caractère exotique au milieu, et les conséquences envahissantes dans le nouvel écosystème entraînant des conséquences biologiques, économiques et sanitaires. Ainsi, s'agissant de cette deuxième condition, des réserves peuvent être émises. D'une part, le terme invasif ou envahissant renvoie à ce qui « envahit », c'est-à-dire qui prolifère de manière à surpeupler la nouvelle région. Cette prolifération entraîne une surabondance de population de la nouvelle espèce, et déséquilibre l'écosystème préexistant. Cependant, la prolifération des micro-algues étant un phénomène périodique qui survient épisodiquement pendant les périodes d'efflorescence, peut-on réellement parler d'espèce invasive ? En d'autres termes, la qualification d'invasive et envahissante renvoie-elle à un phénomène qui se prolonge dans le temps ou qui peut surgir à un moment ?

Il est constant que des éclaircissements sur cet aspect doivent être apportés.

Déjà, des critiques sont émises au sein de la communauté de scientifiques sur la définition des espèces invasives¹²⁸. Certains réfutent l'idée de leur impact comme critère de définition. D'une part parce que cette conséquence est subjective, il semble difficile d'évaluer un effet positif ou négatif sur l'écologie si ce n'est de par une appréciation anthropocentrée. D'autre part, certaines conséquences imputables aux espèces exotiques envahissantes restent encore à démontrer. Ceci étant, s'agissant du critère de la durée de l'invasion, si on la considère comme un phénomène s'inscrivant dans la permanence, il apparaîtra impossible de qualifier tout du moins, juridiquement, les épisodes d'efflorescence d'algues, d'invasion biologique. En revanche, si l'invasion se concentre sur la fréquence des invasions due à la présence de kystes

¹²⁷ Genovesi, Piero, and Clare Shine, « *Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes: convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (convention de Berne)* ». Vol. 137. Council of Europe, 2004.

¹²⁸ Leveque Christian, Tabacchi Éric, Menozzi Marie-Jo, « *Les espèces exotiques envahissantes, pour une remise en cause des paradigmes écologiques.* », *Sciences Eaux & Territoires* 1/2012 (Numéro 6), p. 2-9

d'algues toxiques alors le qualificatif d'espèce exotique envahissante concernant certaines micro-algues semble convenir.

Avec la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe, adoptée en 1979¹²⁹, l'Europe a entamé une première phase de régulation des transferts des espèces hors de leur zone naturelle. Cependant, cette approche loin d'être une approche directe est plus une réglementation d'interdiction, guidée par un principe d'autorisation.¹³⁰

Par ailleurs l'idée de la réglementation des micro-algues en tant qu'espèces exotiques envahissantes entraînera des conséquences évidente ; leur réglementation par les textes internationaux spécifiques en faveur de l'interdiction de l'introduction des espèces exotiques présentant des risques de perte de biodiversité.

¹²⁹Convention de Berne signée le 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe entrée en vigueur 1^{er} juin 1982 ratifiée par l'Union européenne et la plupart des Etats d'Europe. La France a ratifié cette convention internationale en 1990.

¹³⁰Thibault Bretesché, « *L'introduction d'espèces exotiques et la protection de l'environnement : étude d'un système juridique* », Université de Nantes, 2008, pp.390

3. Régulation des micro-algues par les conventions internationales

Depuis la déclaration de Stockholm en 1972, des bases en matière de protection de l'environnement avaient été lancées. Nombres de principe du droit international se sont élargis au domaine de l'environnement. Ainsi, désormais en vertu du principe de l'utilisation non dommageable du territoire, les Etats ne peuvent admettre sur leur territoire des activités susceptibles de nuire à l'environnement des Etats voisins ou des zones ne relevant d'aucune souveraineté¹³¹. L'autorisation d'activités ou l'exercice de celles-ci par un Etat dont les conséquences pourront être subies par un Etats tiers, engage la responsabilité de l'Etat dans ce sens. La résurgence de cette morale écologique est donc devenue le leitmotiv de l'adoption de plusieurs Conventions internationales en matière d'environnement.

S'agissant de la problématique des espèces invasives, la Convention sur la diversité biologique adoptée en 1992¹³² constitue un des instruments juridiques les plus ciblés sur la question en ce sens qu'il a inscrit le problème des espèces invasives parmi les axes de ses approches multisectorielles.

Son article 8 h donne explicitement pouvoir aux Parties d'agir de façon à limiter, contrôler éradiquer dans la mesure du possible les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces¹³³.

Par ailleurs loin de dresser un panorama de convention intéressant la question des espèces invasives on va se cantonner à identifier l'instrument international qui règlemente l'un des plus grands vecteurs de micro-organismes dans le milieu marin qu'est la convention sur la gestion des eaux de Ballast (Paragraphe II), mais avant cette étude du cas particulier des eaux de ballast, une vision plus générale sur la convention-cadre sur le droit de la mer s'avère préalable (Paragraphe I).

¹³¹Annie Cudennec et Gaëlle Gueguen-Hallouet, « *L'union européenne et la mer* », Ed. Pedonne 2007, pp. 437

¹³² Convention sur la diversité biologique (CBD) traité adopté lors du sommet de Rio le 5 juin 1992, entré en vigueur le 29 décembre 1993

¹³³Article 8h de la CDB « *Chaque Partie contractante, dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra: Empêche d'introduire, contrôle ou éradique les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces* ».

a La prise en compte par les instruments généraux et internationaux en droit maritime

La convention de Montego Bay en tant que convention cadre sur le droit de la mer s'intéresse à la protection de ce milieu dans sa partie XXII. L'article 192 crée une obligation générale des Etats en vue de protéger et de préserver le milieu marin contre les pollutions. Cet article donne aux Etats la liberté du choix et des moyens par lesquels ils entendent parvenir à cette fin. Ce texte de Montego Bay peut dès lors être analysé comme la pierre angulaire du droit de l'environnement marin.

S'agissant de la question des espèces exotiques présentant un danger pour le milieu marin, il faut se référer à l'article 196 du même texte qui oblige les Etats à adopter les mesures de nature à prévenir l'introduction volontaire ou accidentelle, en partie du milieu marin, des espèces étrangères ou nouvelles pouvant y provoquer des changements considérables ou nuisibles. Cette orientation donnée par la Convention de Montego Bay, entraîne nécessairement la prise en compte de phénomènes comme ceux de la contamination des eaux par les micro-algues. Ce texte ne donne pas une simple faculté aux Etats mais crée une obligation dont la responsabilité leur incombe. On regrettera que ce soient plusieurs décennies après l'adoption de cette convention que les mesures concrètes concernant la protection de la biodiversité marine contre les espèces étrangères ont commencé à émerger.

Aux dispositions de la convention de Montego Bay, s'ajoute l'article 8h suscitée concernant la convention de 1992 sur la biodiversité. Ces dispositions dans la continuité duquel s'inscrit le règlement européen de 2014, en ce sens qu'ils adoptent tous une logique de prévention, peuvent servir de bases juridiques aux actions nationales et régionales en vue de protéger la biodiversité marine contre les espèces exotiques envahissantes. Cette régulation devant être mise en œuvre par l'adoption de plans stratégiques visant à identifier les vecteurs d'introduction, mais également des plans de surveillance du milieu en vue d'éliminer les introductions involontaires. Dès lors, la qualification des micro-algues en tant qu'espèces invasives ou espèces exotiques envahissantes, emportera, le droit pour les parties à ces conventions d'adopter des mesures de nature à prévenir leur introduction dans le milieu. Telle sera éventuellement le cas avec l'entrée en vigueur de la convention sur la gestion des eaux de ballast, en tant qu'outil le plus ciblé sur l'un des vecteurs le plus important de transfert d'espèces hors de leur aire de répartition.

g. La convention sur la gestion des eaux de Ballast un outil potentiel de régulation des micro-algues

L'organisation maritime internationale (OMI) a adopté en 2004 une convention internationale concernant l'une des voies d'introduction les plus importantes d'organismes marins hors de leur aire habituelle. Il s'agit de la convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux ballast et sédiments des navires (BWM)¹³⁴. Composée de 22 articles et d'une annexe à 5 sections, la convention a pour but principal de limiter l'introduction des espèces marines dans les écosystèmes qui leur sont étrangers. Elle prévoit des modalités de traitement des eaux de ballast issues des navires en vue de surveiller les transferts d'organismes involontairement happés dans d'autres milieux. Ce projet de convention remonte à une volonté de l'OMI initiée depuis 1994 en vue de lutter contre les dangers sanitaires et les pertes de biodiversité marine suites à la propagation de certaines espèces en milieu aquatique. Cette convention constitue l'un des premiers textes maritimes qui cible certaines espèces aquatiques causes d'invasions dans les nouveaux écosystèmes.

Le cas emblématique de la moule zébrée a constitué l'un des exemples d'invasion biologique identifié par l'OMI. Dans un article relatif à la gestion des eaux de ballast, l'OMI recensait 10 espèces considérées comme invasives parmi lesquelles, les algues toxiques brunes, rouges ou royales¹³⁵. Ces algues parmi lesquelles appartiennent celles responsables des contaminations de coquillages, sont répertoriées comme des espèces sources d'invasion et par voie de conséquence, de perte de biodiversité.

A travers l'imposition d'une obligation générale pour les Parties, consistant à donner effet par l'adoption de mesures concrètes visant à ; prévenir, réduire et enfin éliminer, les transferts nuisibles, le texte apporte une vision pragmatique contre les invasions biologiques d'espèces

¹³⁴Convention signée le 13 février 2004, adoptée à l'issue de la conférence diplomatique à Londres des 9 au 13 février de la même année. Elle est le fruit d'un compromis entre les Etats sur les stratégies à adopter concernant la limitation de l'introduction des organismes marins hors de leur zone de répartition et présentant des risques potentiels d'invasion et de perte de biodiversité. Son entrée en vigueur est prévue 12 mois après la ratification par 30 Etats représentant 35% du tonnage brut de la flotte mondiale des navires de commerce. A l'heure actuelle on compte environ 33% des ratifications.

¹³⁵International Maritime Organisation, « *Guideline for the control and management of ship's ballast water* », 2004.

marines déversées à travers les eaux de ballast des navires¹³⁶. Cet objectif traduit en termes d'obligations entraînera nécessairement des répercussions juridiques importantes pour la protection de la biodiversité marine. Ainsi, la lutte contre les transferts biologiques, loin d'être une simple faculté se traduit par une obligation dont la violation peut être source de sanction. Aussi, eu égard aux lacunes des démarches volontaristes qui ne donnent pas de certitude ni de fiabilité à l'application des politiques de protection de l'environnement, la convention se veut efficace, ceci grâce aux mesures de contraintes. Ces mesures peuvent être identifiées à trois stades : au niveau des armateurs et de l'Etat du pavillon ; les navires (pour les plus récents à la date d'entrée en vigueur de la convention), doivent se doter d'équipements techniques agréés par les autorités administratives compétentes de chaque Etats permettant, le traitement pour la neutralisation biologique des eaux de ballast. Au niveau des Etats du port, ceux-ci doivent aménager les installations portuaires de lieux de déballastage pour la réception des sédiments. Enfin au niveau international, les navires doivent effectuer un échange de plus de 95% de leurs eaux de ballast¹³⁷. L'application de ces dispositions sera mise en œuvre par les contrôles sur les certificats approuvés attestant du plan de management des eaux de ballast¹³⁸.

De plus, pour parvenir à la réalisation de tels objectifs, ce texte propose aux Parties l'adoption de mesures collectives ou des mesures individuelles. Ces mesures collectives qui nécessitent une coopération entre Etats, constituent un marqueur de l'internationalisation des risques environnementaux, tout en maintenant l'alerte sur la responsabilité individuelle de chacun des Etats concernant la protection de la biodiversité et l'état de leurs eaux.

D'autres avancées qu'offre ce nouveau texte sont les retours d'expérience suite aux évaluations par les recherches scientifiques et la surveillance technique tant en matière de traitement des eaux, de résilience des traumatismes précédents, enfin, de restauration progressive des écosystèmes aquatiques. Cette ambivalence entre prise en compte des données techniques et régulation normative, résume la convergence entre les recherches en

¹³⁶ En ce sens l'article 2 de la convention précise que « *les parties s'engagent à donner pleinement effet aux dispositions spécifiées dans la convention, afin de prévenir, de réduire au minimum et, en dernier ressort, d'éliminer le transfert d'organismes nuisibles et d'agents pathogènes grâce au contrôle et à la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires. Une partie peut individuellement ou conjointement avec d'autres Parties prendre des mesures plus rigoureuses en conformité avec le droit international (...).* »

¹³⁷ Article 5 de la convention opcit.

¹³⁸ Article 9 de la convention du sur les eaux de ballast.

sciences naturelles sur les problèmes émergents de dégradation de l'environnement et les missions de protection de l'environnement dont le droit constitue l'une des armes les plus légitimes.

Dès lors, l'entrée en vigueur de cette convention pourra constituer un tournant majeur dans la régulation des espèces produisant les toxines marines comme le cas des micro-algues. L'obligation de traitement des eaux de ballast et de contrôle des zones spécialement aménagées pour le déballastage, la mise en œuvre éventuelle des mesures contraignantes auront pour conséquence inévitable l'amélioration de la qualité des déversements et de ce fait la prévention des introductions involontaires¹³⁹. Par les inspections qu'elle institue dans les ports la convention crée des pouvoirs supplémentaires aux contrôleurs des ports. De plus, à travers l'identification de certaines algues toxiques en tant qu'espèces problématiques et cause d'invasions d'écosystème allogène, l'OMI en donne inéluctablement un régime juridique et intègre de ce fait cette espèce parmi les organismes problématiques hors de leur aire de répartition naturelle. Ces espèces font clairement partie de la catégorie en droit d'espèces exotiques envahissantes.

Par ailleurs, une autre étape de recherche de qualification des micro-algues toxiques serait celle de les envisager en se basant sur l'identification des causes de leur prolifération ou de leur accumulation dans le milieu marin. Approche de laquelle en découlerait un autre régime juridique.

¹³⁹Masson Daniel, et al., « *Etude des eaux de ballast de navire faisant escale dans les ports français*. », Ifremer, 2000, pp.22

4. Les micro-algues appréhendées comme pollution ou contamination

La Convention de Montego Bay prévoit dans sa partie XII une obligation générale des Parties afin de prévenir et protéger le milieu marin contre toute forme de pollution, néanmoins, son approche reste relativement limitée. Lorsqu'on se penche sur l'importance des pollutions dans le milieu et le nombre d'instruments consacrés à celles-ci, on se rend compte d'une réglementation déséquilibrée. Plus la pollution est importante, moins elle est réglementée. Globalement, la pollution tellurique représente en moyenne 70% de la pollution des océans, celle des navires représente 10% comprenant à la fois les pollutions accidentelles et les pollutions opérationnelles. Ensuite, les pollutions par immersion représentent 10%. Les derniers 10% étant ceux des pollutions atmosphériques. Pour autant, la pollution tellurique est la moins réglementée. Ce déséquilibre s'expliquant d'une part par le caractère plus spectaculaire des pollutions accidentelles ainsi que les récupérations médiatiques dont elles font l'objet. En plus, les pollutions terrestres sont parfois trop diffuses et difficiles à encadrer¹⁴⁰.

Cette difficulté résulte du caractère figée de l'appréhension de la notion de pollution depuis Montego Bay dont les autres réglementations tant nationales qu'internationales n'ont fait que reprendre les principales orientations (section I).

En revanche, une nécessaire évolution du concept de pollution serait envisageable afin de définir les phénomènes plus complexes mais dont les conséquences sont similaires à ceux définis dans l'approche classique du concept de pollution (Section II)

¹⁴⁰Michel Marchand, « *L'océan sous haute surveillance* », Quae, 2013, pp.224

1 Le mutisme du concept de pollution sur les phénomènes bivalents comme l'apparition des micro-algues

Les phénomènes semi-naturels n'ont pas de qualification en droit. C'est ce qui explique leur absence de régulation. Par ailleurs, les facteurs contribuant à leur prolifération pourraient servir de base d'évolution en ce sens.

a Les lacunes de la définition du concept de pollution depuis la Convention de Montego Bay : une approche anthropocentrée

Les différentes réglementations sur les pollutions notamment européennes ont tendance à s'aligner les unes sur les autres¹⁴¹. Ces réglementations reprennent quasiment toute la définition du concept de pollution donnée depuis Montego Bay. Ces textes définissent quasiment tous la pollution comme l'introduction directe ou indirecte par l'homme de substance ou d'énergie présentant des conséquences pour la santé, l'environnement la biodiversité ou tout usage légitime de la mer.

Ainsi, pour parler de pollution, deux conditions cumulatives doivent être réunies : une action anthropique consistant soit en l'apport de substance ou d'énergie. La deuxième condition est le résultat préjudiciable qu'il en résulterait de cette action pour l'environnement, la santé humaine, la biodiversité, ou autre usage légitime de la mer, entendu par là, les activités économiques, de loisirs, ou de transport. Les « victimes » de cette introduction ne sont pas nécessairement prises en compte simultanément. Peut donc être qualifié de pollution l'acte ayant des conséquences sur une seule de ces composantes seulement (le milieu, la santé, les activités économiques, la biodiversité etc.)

Par ailleurs, cette définition qui met l'homme au centre de la qualification ne peut être appliquée aux phénomènes semi-naturels comme l'apparition des micro-algues. A l'opposé, une substance toxique se rencontrant dans un milieu terrestre ou aquatique n'est pas nécessairement liée à une pollution. Tel est le cas de nombreuses toxines naturelles produits pas les micro-organismes comme les algues.

¹⁴¹ Sohnle Jochen « *L'environnement marin en Europe : de la diversité normative vers un droit commun panrégional* ». In: *Annuaire français de droit international*, volume 51, 2005. pp. 411-432.

Bien que l'introduction de nutriments et autres substances dans le milieu marin sont essentiellement des actes de pollution au regard de cette définition, les contaminations des produits de pêche par accumulation de ces toxines dans les organismes vivants ne peuvent légalement être qualifiée de pollution au sens de la définition. Le caractère trop indirect de la survenance du phénomène voir incertain des composés qui donnent lieu à ces contaminations rendent difficile cette qualification. De plus, la part naturelle des épisodes d'efflorescence remet en cause la condition anthropocentriste du régime des pollutions. Le lien entre l'action humaine et la conséquence qui en résulte est telle qu'il paraît saugrenu de rattacher directement ce phénomène à l'idée de pollution conformément à la loi. Certains auteurs font d'ailleurs une distinction entre cette forme de « pollution biologique » et la pollution classique. Ils parlent ainsi de bio-pollution ou de pollution auto régénératrice¹⁴². Cette approche associe alors la qualification en fonction de la dynamique du mode d'introduction dans le milieu, de leur biodégradabilité et de leur concentration éventuelle au sein de la chaîne biologique. A cette dynamique ils associent alors les manifestations pathologiques. Dans la dernière considération on retrouve nécessairement l'une des conditions du concept de pollution qui est celle des conséquences nocives pour le milieu ou la santé humaine. Le premier cas réfute directement le qualificatif mais fait référence à une composante nouvelle qui est son caractère biologique. Les conséquences observées étant « le fait » d'organismes vivants. Or, dans le milieu aquatique, plusieurs perturbations de biodiversité avec des risques sanitaires empruntent cette forme de pollution hybride. D'où l'intérêt d'envisager une orientation prenant en compte cette ambivalence.

h. Une possible évolution de la définition de pollution au regard du particularisme des phénomènes de ce type

Face aux insuffisances de l'approche anthropocentrée du concept de pollution, l'idée d'envisager une évolution de la définition de pollution, est une tentative de réponse. Dès lors, la question qui se pose est de savoir comment faire évoluer le droit en ce sens ?

En partant, du déséquilibre observé dans la réglementation des pollutions du milieu aquatique, une première tentative serait d'adapter une définition en fonction de chaque type de

¹⁴² Cyril de Klemm, in « *Guide pour l'élaboration d'un cadre juridique et institutionnel relatif aux espèces exotiques envahissantes* » Shine C, opcit, Shadul Islam, opcit

phénomène en fonction de l'importance de l'action anthropique dans la survenance de ceux-ci. Le cas de la contamination des eaux due à la nitrification et à l'apport en nutriment pourra être utilisé en termes de seuil. Ainsi, compte tenu, de l'importance de l'action anthropique, agissant comme des catalyseurs de phénomène naturel, il serait possible de considérer directement, cette forme de perturbation comme des pollutions. Dès lors, à la condition cumulative de l'action humaine directement ou indirectement nocive pour le milieu, et des effets qu'il en résulte, pourrait être substituée par une condition alternative. Le critère déterminant étant principalement la notion de seuil de polluant. Bien qu'en l'absence des connaissances des effets de ces apports et de leur mode d'expansion dans le milieu, cette mesure permettra d'agir de façon dissuasive et anticipative contre les phénomènes inconnus potentiellement dangereux pour la santé et la biodiversité.

Une deuxième possibilité serait de considérer directement les phénomènes hybrides dans la catégorie des pollutions. Dans bien des cas de perturbation du milieu marin, le facteur humain se trouve tellement diffus qu'il devient difficile d'envisager leur traçabilité. Dès lors, la qualification de pollution pour ces autres manifestations aura l'avantage de s'adapter directement à la mer où les pressions anthropiques et perturbations diverses manquent d'encadrement.

En définitive, il paraît légitime de penser que l'appréhension de la pollution vue depuis les années 70, comporte des limites. Si celle-ci a permis l'encadrement des pollutions par déjections ou par immersion de substances nocives en mer, elle n'a pas appréhendé les perturbations au long terme entraînant des conséquences sur les organismes vivants par leur persistance et par leur répercussion finale dans certains produits¹⁴³.

Ou encore, on pourrait recourir à l'approche classique de contamination principalement utilisée pour qualifier les actions ayant un effet nocif sur les organismes, notion traditionnelle en droit de la santé pour l'appliquer au droit de l'environnement.

¹⁴³ Henry Augier, « *Des égouts dans la mer* » opcit

5. L'appréhension possible des micro-algues en tant que contamination

Dans le Dictionnaire encyclopédique des pollutions une définition du concept de contaminant est donnée en référence au droit des pollutions. Le contaminant désigne une « substance potentiellement polluante soit étrangère introduite artificiellement dans un biotope terrestre ou aquatique soit encore naturellement présente dans un écosystème mais dont les concentrations sont anormalement accrues par l'action de l'homme, avec pour conséquence dans un cas comme l'autre sa bioaccumulation dans les êtres vivants »¹⁴⁴. En droit canadien une définition quasi similaire est donnée. Par une approche comparative, il serait possible d'envisager une évolution juridique du droit européen calquée sur ces deux approches (Paragraphe I). Cette évolution permettrait de concilier deux grandes finalités du droit de l'environnement qui sont à la fois de protéger l'homme dans son milieu et de préserver également ce milieu dans lequel il s'épanouit (paragraphe II).

a Qualification juridique au moyen du droit comparé : cas de la loi canadienne

Le droit canadien définit le contaminant environnemental comme une *matière solide, liquide ou gazeuse, un micro-organisme, un son, une vibration, un rayonnement, une chaleur, une odeur, une radiation ou toute combinaison de l'un ou l'autre susceptible d'altérer de quelque manière la qualité de l'environnement*. De cette définition, il est possible de qualifier les micro-algues toxiques en tant que contaminants. Étant des micro-organismes responsables de l'altération de la qualité des eaux, cette définition sied avec leurs caractères. La mise en perspective du droit canadien et du droit européen permet d'envisager une évolution du droit.

Concrètement, par le recours à une technique comparatiste asymétrique on peut envisager en droit européen une autre vision de cette espèce *sui generis*.

La mise en perspective du droit canadien en tant qu'inspiration d'une potentielle évolution juridique, se situe dans cette visée-là.

¹⁴⁴Dictionnaire encyclopédique des pollutions RAMADE F., dictionnaire encyclopédique des pollutions ; les polluants : de l'environnement à l'homme EDISCENCE International, 2000

Ainsi, la qualification juridique des micro-organismes responsables de l'altération de l'environnement sera la base d'une réglementation sur un régime de responsabilité éventuelle. Elle pourra alors être étendue à plusieurs autres contaminants du même type jusqu'ici, non encadrée par le droit.

La mise en perspective du droit canadien demande alors de se baser sur les éléments de cette définition. Au regard de cette définition, constitue un contaminant, la matière solide, gazeuse, un son, une vibration ou toute combinaison de l'une ou l'autre pouvant altérer le milieu. L'élément principal et cette définition se situe dans l'altération du milieu qui résulterait de la combinaison ou non, sur le milieu aqueux. Cette définition offre l'avantage d'une part de ne pas intégrer le critère anthropogène dans la définition. Ce qui permet de ne pas se limiter à l'identification de la source ou la cause de la matière objet de la contamination. L'élément principal de cette approche est la conséquence de celle-ci sur le milieu. On s'émancipe donc du rattachement systématique de l'apport anthropique.

Plusieurs formes de bioaccumulations de substances dans les biotopes empruntent cette forme de contamination. Par cette analyse, la qualification des micro-algues toxiques étant des organismes vivants responsables de perturbation sur le milieu, s'en trouvent par conséquent intégrée dans la catégorie des contaminants environnementaux.

Dès lors, à la formule traditionnelle de la contamination connue en matière sanitaire, pourrait être adjoint, la formule de contamination environnementale pour les accumulations biologiques à la suite d'une action anthropique directe ou diffuse. Cette qualification concilie inéluctablement santé et environnement.

i. Santé-environnement une nécessaire adaptation du droit

La question à laquelle on est forcément appelé à se poser lorsqu'on se confronte à ce titre serait celle de savoir quel droit devrait être adapté à l'autre. En d'autre terme la conciliation des valeurs sanitaires et environnementales, doit-elle s'opérer au sein du droit de l'environnement ou au sein du droit de la santé ? Seulement, l'intérêt de cette interrogation à notre sens ne relève que des spéculations théoriques. Si le droit de la santé pour sa part est une discipline aujourd'hui largement autonome, elle poursuit un objectif finalisé ; le bon état de santé de l'homme. Sa visée étant essentiellement orientée sur l'homme rend indubitablement

ses règles limitées à une portée anthropogène. De cette orientation, il en découle que son intérêt pour les questions environnementales est purement accessoire. Les liens entre santé et environnement, tenant de la causalité la santé et les conditions de l'environnement. Ces conditions constituant les facteurs déterminants de l'état de santé des individus. Ainsi, elles recouvrent les activités humaines avec leur impact sur leur cadre de vie¹⁴⁵.

C'est alors dans ces rapports que remontent les premières réglementations relatives à la salubrité publique et à l'hygiène. De façon générale, la réglementation des pollutions des eaux, la gestion des déchets, ou des substances dangereuses, l'assainissement des transports sont les marqueurs qui sautent aux yeux sur ces rapports entre santé et environnement.

Cependant, quand on se positionne dans la perspective de l'environnement appréhendée comme la nature, le lien entre santé et environnement paraît moins évident¹⁴⁶.

Dans le cadre de notre recherche, il s'est avéré que le phénomène étudié prend simultanément en compte l'élément naturel et l'activité humaine avec leur impact sur le milieu.

L'évolution du droit dont il s'agit concerne donc le droit de l'environnement. Cette avancée permettrait donc de composer la prise en compte de l'homme avec celle des autres éléments naturels en vue de garantir un équilibre entre ces deux valeurs.

On n'en déduit que l'adaptation du droit dans ce cas, concerne le droit de l'environnement. Par ailleurs, adapter le droit de l'environnement aux préoccupations humaines signifierait également de préciser son objet et son contenu. En effet, le droit de l'environnement étant relativement jeune, il se conçoit mieux qu'il ne se définit¹⁴⁷. Son objet est déjà en lui-même sujet à controverse. L'environnement, concept polysémique devrait alors être défini dans un sens large en incluant l'homme dans son milieu. Que celui-ci soit naturel ou artificiel. Il, poursuivrait naturellement sa double préoccupation ; préserver la biodiversité et favoriser un développement durable approprié, la santé et l'épanouissement de l'homme¹⁴⁸. Il adopte donc une approche finaliste avec un caractère engagé, prescriptif et éthique. Il contribue donc à la fois à préserver la santé publique et à sauvegarder les équilibres écologiques.

¹⁴⁵ Michel Durosseau, *opcit*,

¹⁴⁶ Michel Bothe, 1996, « *revue québécoise de droit international* », vol 2, pages 125-137

¹⁴⁷ Eric Naim-Gesbert, « *Droit général de l'environnement* », LexisNexis, 2011, pp233

¹⁴⁸ Eric Naim-Gesbert, *opcit*

De plus, par sa visée anticipative, il définit un but à atteindre ce qui donne le recours à des techniques juridique cherchant à réduire, supprimer ou composer les effets nuisibles des activités humaines sur l'environnement. Par des techniques originales du droit commun, le droit de l'environnement phagocyte une nouvelle conception du droit. L'exemple de la responsabilité préventive, mise en place par les obligations d'études d'impact, obligation préalable pour la réalisation de grandes exploitations ayant un impact sur l'environnement. Ou encore, la notion de coûts raisonnables des dégradations suite aux exploitations, et plus récemment, la notion de préjudice écologique, sont autant d'inventivité de cette discipline rayonnante dont les instruments ne manquent pas de forcer le respect.

Dès lors, santé et environnement pris dans une même approche, ne relève pas de l'utopie mais de l'optimisation du bien-être de tous. Ce bien être, objet de cette discipline s'en trouvera clairement atteint.

Conclusion générale

Au regard des dégradations multiples de l'environnement planétaire en général et du milieu marin en particulier, l'humanité va devoir relever des défis. Ceux-ci déjà nombreux compte tenu de l'ensemble des problématiques qu'elle connaît depuis de nombreuses décennies : désertification, surpopulation, pollution, contamination des eaux etc, passent nécessairement par le droit. Le droit doit donc poursuivre sa mission de régulation des rapports entre les différentes composantes de la nature, en instaurant des dispositifs permettant de concilier le bien-être de l'homme et la préservation de notre environnement. La réflexion sur la qualification juridique des biotoxines marines à travers le cas particulier de la contamination des coquillages par les toxines produites par les micro-algues, a permis d'illustrer la justification d'une protection de l'environnement par une approche écosytémique dans le sens où, partant d'un microorganisme, celle-ci impacte les plus grands composantes de la chaîne.

Il existe un important arsenal juridique tant à l'échelle internationale, régionale et nationale traitant de la régulation de ces phénomènes. Cependant, ceux-ci pour la plupart répondent au risque sanitaire. Cette approche est malheureusement insuffisante pour la résolution des phénomènes aussi complexes que celui étudié. S'agissant, d'un problème qui touche deux composantes majeures de l'humanité, à savoir la santé et l'environnement, des amorces de coopération institutionnelle dans les deux domaines sont toutefois mise en œuvre. L'OMS collabore avec d'autres institutions, notamment la FAO dans le cadre du codex alimentarius ainsi que le PNUE, et l'OIT en vue de définir les critères de risques concernant les substances répandues dans l'environnement (programme international de sécurité chimique). Ou encore des programmes de recherches sur la pollution marine ainsi que pour la promotion des connaissances sur la salubrité de la nourriture.

Les contaminations coquillières font l'objet d'une surveillance concernant la qualité des produits avant leur mise à la disposition du consommateur. Ainsi, des règles de seuil de sécurité sanitaire, ainsi que des contrôles de salubrité dans les zones de production sont les principales articulations de la réglementation actuellement mise en place.

Dans l'Union européenne, bien que les questions de sécurité sanitaire n'aient intégré son ordonnancement juridique qu'au cours des années 90, elle constitue aujourd'hui l'un des acteurs importants sur la mise place des dispositifs de sécurité alimentaire en ce sens. Etant

l'une des régions la plus productrice de coquillages dans le monde, sa politique de sécurité alimentaire influence de façon considérable la réglementation internationale impulsée par le codex alimentarius. Cependant, afin de ne pas entraver le commerce international elle doit conjuguer avec les impératifs de la liberté du commerce international.

Par ailleurs, afin d'optimiser les mesures défensives, une étude sur l'origine même de la contamination est inévitable. Les micro-algues en tant que source de sécrétion des toxines, une réflexion sur leur qualification juridique s'avère préalable. De celle-ci découlera la mise en place d'instrument juridique permettant de les réguler. La possible appréhension des algues comme espèces nuisibles ou espèces invasives a été envisagée. Cette qualification inspirée du droit terrestre, donne la possibilité d'intégrer une nouvelle catégorie d'espèce nuisible ou invasive d'origine marine. En se basant sur les caractères des espèces nuisibles appliqués aux espèces terrestres, des similitudes ont été établies avec les micro-algues. Celles-ci concernent notamment, leur danger pour la santé humaine, l'activité, l'économie et les cultures marines. Aussi, la question des espèces invasives a été envisagée compte tenu de l'origine exotique de certaines micro-algues. De cette autre qualification, des conséquences juridiques en découleront nécessairement au regard des instruments juridiques internationaux traitant de la problématique des espèces exotiques envahissantes.

Toutefois, les explications scientifiques sur la survenance des micro-algues, établissant une corrélation entre les apports anthropiques, et la concentration de contaminants dans les organismes, ont fait également envisager l'étude dans le cadre du droit des pollutions ou de contamination des eaux. La définition du concept de pollution depuis la Convention de Montego Bay, et les textes subséquents, comporte des lacunes et paraît inadaptée pour les phénomènes semi-naturels. Une possible évolution de cette approche basée sur la notion de seuil de l'apport anthropique dans la survenance de ces contaminations, ou encore une qualification de la pollution par la redéfinition de conditions alternatives, peut s'avérer plus adaptée en milieu aquatique.

Une dernière approche théorique a également été proposée. Il s'agit notamment d'envisager d'intégrer le concept de contamination particulièrement appréhendé dans le domaine sanitaire, sur le terrain du droit de l'environnement. Le model conceptuel du droit canadien en ce sens paraît intéressant. D'une part, il évite l'obligation d'identifier l'auteur, et de ce fait n'entraîne pas la limitation de la réponse au niveau anthropique. D'autre part, il vise quasiment toutes autres formes de perturbations environnementales jusqu'alors non qualifié en droit.

Dès lors, tous ces développements peuvent conduire à l'évolution du droit de l'environnement et au renforcement de ses normes.

Cependant, pour atteindre cet objectif, une approche pluridisciplinaire est nécessaire afin de fournir des bases techniques face aux phénomènes émergents. Cette collaboration interdisciplinaire, n'oppose pas seulement droit et science mais également entre les différentes disciplines au sein du droit lui-même. Le cas étudié a illustré avec pertinence deux grandes disciplines du droit que sont ; droit de la santé et le droit de l'environnement.

Si les liens entre santé et environnement semble évidents dans le volet relatif à la salubrité, les rapports entre nature et santé sont par ailleurs moins évidents. La réflexion sur l'évolution d'un droit complaisant ces deux sphères est un apport théorique et doctrinal important. L'amélioration des connaissances en droit de l'environnement, entraîne nécessairement le changement de la vision traditionnelle des paradigmes d'un droit de la nature à laquelle l'homme serait extérieur, voire le seul sujet. Mais elle fait du droit de l'environnement, un droit pour l'homme. Loin de la vision autrefois marginale des « écolos » plaidant un droit pour la nature. Les thématiques environnementales par le prisme de leur conséquence dilatée au dernier maillon de la chaîne qui est l'homme intègrent alors les politiques même les plus réticentes.

Ainsi, le prochain défi sans doute le plus urgent pour le droit serait comment, prendre simultanément en compte l'intérêt de la nature au sens propre et celui de l'homme sans dénaturer la spécificité de chacun. Peut-être que celle-ci passera par la création d'une discipline hybride située au confluent du droit de la santé et du droit de l'environnement. Ou encore peut être une sous-branche du droit de l'environnement comme l'hygiène est une composante du droit de la santé.

ANNEXES

Annexe 1 : Catégorie de toxines (extrait du FAO Fisheries Technical Paper 551)

TABLE 1
Physicochemical characteristics of marine biotoxins

Toxin	Chemical class	Formula	Molar weight	UV absorbance maxima (nm)	pKa _{1,2,3,4}	Lipophilicity
Saxitoxin	Tetrahydro-purine alkaloid	C ₁₀ H ₁₇ N ₇ O ₄	299	N/A	8.1, 11.5	Hydrophilic
Domoic acid	Cyclic amino acid, 3 Carboxy groups	C ₁₅ H ₂₁ NO ₆	311	242	2.1, 3.7, 5.0, 9.8	Hydrophilic
Okadaic acid	Polyether, Spiro-keto assembly	C ₄₄ H ₆₈ O ₁₃	804	N/A	4.9*	Lipophilic
Azaspiracid	Polyether, Second amine, 3-spiro-ring	C ₄₇ H ₇₁ NO ₁₂	841	N/A	5.8, N/R*	Lipophilic
Pectenotoxin-2	Polyether, Ester Macrocycle	C ₄₇ H ₇₀ O ₁₄	858	235	N/A*	Lipophilic
Gymnodimine	Cyclic imine, Macrocycle	C ₃₂ H ₄₅ NO ₄	507	N/A	N/R	Lipophilic
Prorocentrolide	Cyclic imine, Lac-tone Macrocycle	C ₅₆ H ₈₅ NO ₁₃	979	N/R	N/R	Lipophilic
13dm-spirolide c	Cyclic imine, Macrocycle	C ₄₁ H ₆₁ NO ₇	691	N/A	N/R	Lipophilic
Yessotoxin	Ladder-shaped polyether	C ₅₅ H ₈₂ O ₂₁ S ₂	1 140	230	N/R, 6.9*	Amphiphilic
Brevetoxin-b	Ladder-shaped polyether	C ₅₀ H ₇₀ O ₁₄	894	208	N/A	Lipophilic

* Fux and Hess (unpublished observations) determined chromatographically (for YTX) that pKa1 was too low to be determined chromatographically, pKa2 is given; for AZA only one pKa was determined). N/A = not applicable, N/R = not reported.

TABLE 2
Toxins and their biogenetic, microalgal origins*

Toxin group	Abbreviation	Algae associated
Azaspiracid	AZA	<i>Azadinium spinosum</i>
Brevetoxin-b	BTX	<i>Karenia brevis</i>
Domoic acid	DA	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.**
Gymnodimine	GYM	<i>Karenia selliformis</i>
Okadaic acid	OA	<i>Dinophysis</i> spp.**, <i>Prorocentrum</i> spp.**
Palytoxin	PLTX	<i>Ostreopsis</i> spp.**
Pectenotoxin-2	PTX	<i>Dinophysis</i> spp.**
Prorocentrolide	PCL	<i>Prorocentrum</i> spp.**
Saxitoxin	STX	<i>Alexandrium</i> spp.**, <i>G. catenatum</i> , <i>P. bahamense</i>
13-DM spirolide C	SPX	<i>Alexandrium ostenfeldii</i>
Yessotoxin	YTX	<i>P. reticulatum</i> , <i>L. polyedrum</i> , <i>G. spinifera</i>

* For a complete list of harmful algae and associated toxins, see: www.marinespecies.org/hab/index.php.

** Denotes the plural of species, i.e. several species of the indicated genus are reported to produce toxins from this group.

Annexe 2 : article XX du GATT (Accord Général sur les tarifs douaniers et le commerce) de 1947

Article XX

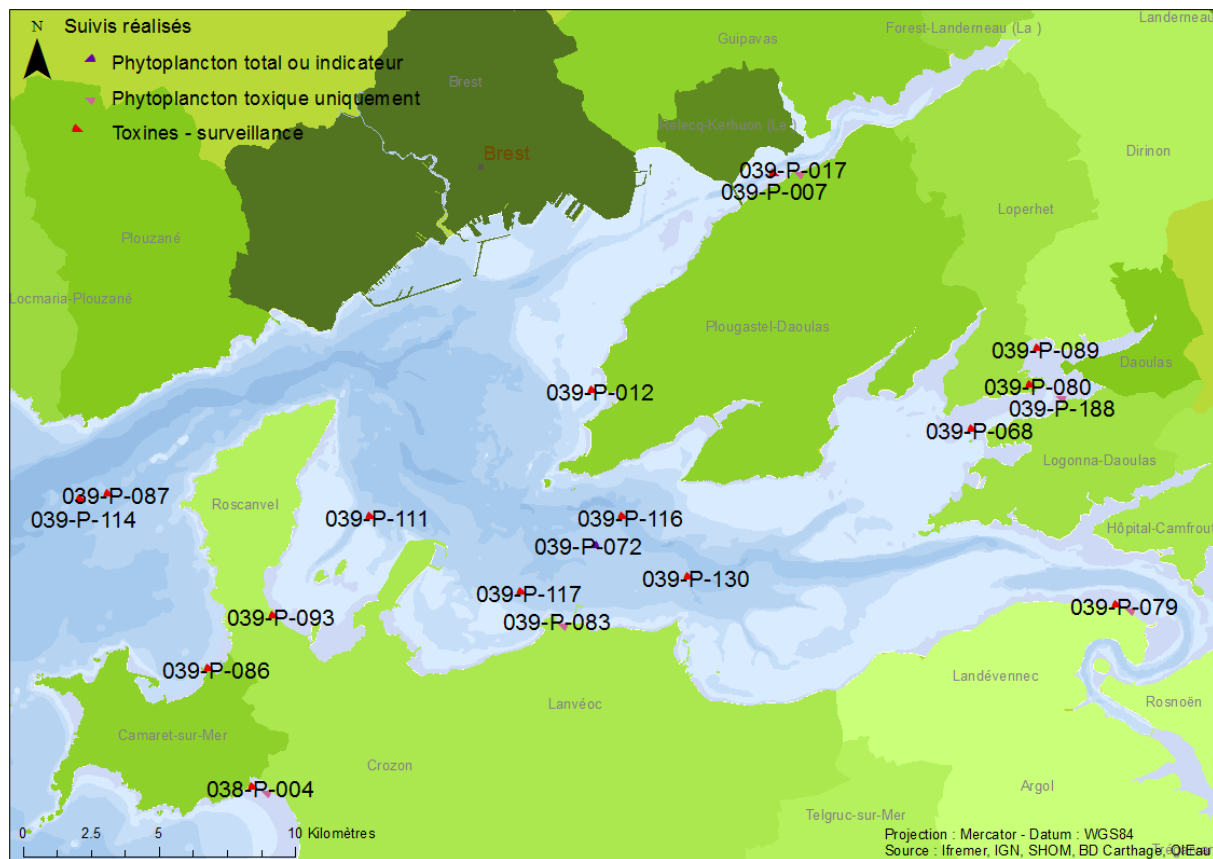
Exceptions générales

Sous réserve que ces mesures ne soient pas appliquées de façon à constituer soit un moyen de discrimination arbitraire ou injustifiable entre les pays où les mêmes conditions existent, soit une restriction déguisée au commerce international, rien dans le présent Accord ne sera interprété comme empêchant l'adoption ou l'application par toute partie contractante des mesures

- a)* nécessaires à la protection de la moralité publique;
- b)* nécessaires à la protection de la santé et de la vie des personnes et des animaux ou à la préservation des végétaux;
- c)* se rapportant à l'importation ou à l'exportation de l'or ou de l'argent;
- d)* nécessaires pour assurer le respect des lois et règlements qui ne sont pas incompatibles avec les dispositions du présent Accord, tels que, par exemple, les lois et règlements qui ont trait à l'application des mesures douanières, au maintien en vigueur des monopoles administrés conformément au paragraphe 4 de l'article II et à l'article XVII, à la protection des brevets, marques de fabrique et droits d'auteur et de reproduction et aux mesures propres à empêcher les pratiques de nature à induire en erreur;
- e)* se rapportant aux articles fabriqués dans les prisons;
- f)* imposées pour la protection de trésors nationaux ayant une valeur artistique, historique ou archéologique;
- g)* se rapportant à la conservation des ressources naturelles épuisables, si de telles mesures sont appliquées conjointement avec des restrictions à la production ou à la consommation nationales;
- h)* prises en exécution d'engagements contractés en vertu d'un accord intergouvernemental sur un produit de base qui est conforme aux critères soumis aux PARTIES CONTRACTANTES et non désapprouvés par elles ou qui est lui-même soumis aux PARTIES CONTRACTANTES et n'est pas désapprouvé par elles*;
- i)* comportant des restrictions à l'exportation de matières premières produites à l'intérieur du pays et nécessaires pour assurer à une industrie nationale de transformation les quantités essentielles desdites matières premières pendant les périodes où le prix national en est maintenu au-dessous du prix mondial en exécution d'un plan gouvernemental de stabilisation, sous réserve que ces restrictions n'aient pas pour effet d'accroître les exportations ou de renforcer la protection accordée à cette industrie nationale et n'aillent pas à l'encontre des dispositions du présent Accord relatives à la non discrimination;
- j)* essentielles à l'acquisition ou à la répartition de produits pour lesquels se fait sentir une pénurie générale ou locale; toutefois, lesdites mesures devront être compatibles avec le principe selon lequel toutes les parties contractantes ont droit à une part équitable de l'approvisionnement international de ces produits, et les mesures qui sont incompatibles avec les autres dispositions du présent Accord seront supprimées dès que les circonstances qui les ont motivées auront cessé d'exister.

Les PARTIES CONTRACTANTES examineront, le 30 juin 1960 au plus tard, s'il est nécessaire de maintenir la disposition du présent alinéa.

Annexe 3 : extrait bulletin du REPHY sur la surveillance des contaminations des coquillages en rade de Brest



Surveillance de dinophys dans l'eau en Rade de Brest

Zone marine	Lieu de surveillance	Support analyse	Phytoplancton dénombré	du 13/07/2015 au 19/07/2015 (Semaine 29)	du 20/07/2015 au 26/07/2015 (Semaine 30)	du 27/07/2015 au 02/08/2015 (Semaine 31)	du 03/08/2015 au 09/08/2015 (Semaine 32)
039 - Rade de Brest	039-P-072 Lanvéoc large	Eau de mer	Dinophysis	100	/	< LD	/

Légende

	Pas de résultat
	< LD (100 cellules par litre)
	Présence > 100 cellules par litre

Surveillance des toxines lipophiles dans les coquillages méthode du test chimique

Zone marine	Lieu de surveillance	Coquillage	Toxines lipophiles	du 13/07/2015 au 19/07/2015 (Semaine 29)	du 20/07/2015 au 26/07/2015 (Semaine 30)	du 27/07/2015 au 02/08/2015 (Semaine 31)	du 03/08/2015 au 09/08/2015 (Semaine 32)
039 - Rade de Brest	039-P-079 Sillon des Anglais	Mytilus (moule)	AO+DTXs+PTXs	< LQ 15/07/2015	22 20/07/2015	/	/
			AZAs	< LQ	< LQ	/	/
			YTXs	< LQ	< LQ	/	/
039 - Rade de Brest	039-P-086 Pointe Ste Barbe	Mytilus (moule)	AO+DTXs+PTXs	315 14/07/2015	246 20/07/2015	119 27/07/2015	57 03/08/2015
			AZAs	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
			YTXs	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
039 - Rade de Brest	039-P-093 Persuel	Crassostrea gigas (huître creuse)	AO+DTXs+PTXs	20 15/07/2015	< LQ 20/07/2015	/	/
			AZAs	< LQ	< LQ	/	/
			YTXs	< LQ	< LQ	/	/
		Mytilus (moule)	AO+DTXs+PTXs	95 15/07/2015	64 20/07/2015	24 27/07/2015	< LQ 03/08/2015
			AZAs	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
			YTXs	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
039 - Rade de Brest	039-P-007 Le Passage (b)	Crassostrea gigas (huître creuse)	AO+DTXs+PTXs	< LQ 15/07/2015	/	/	/
			AZAs	< LQ	/	/	/
			YTXs	< LQ	/	/	/

Légende

	Pas de résultat
	< LQ (Limite de Quantification) : toxine non détectée ou bien présente en très faible quantité
	> LQ, mais < seuil de sécurité sanitaire
	> seuil de sécurité sanitaire

Surveillance de l’Alexandrium dans l’eau

Zone marine	Lieu de surveillance	Support analyse	Phytoplancton dénombré	du 13/07/2015 au 19/07/2015 (Semaine 29)	du 20/07/2015 au 26/07/2015 (Semaine 30)	du 27/07/2015 au 02/08/2015 (Semaine 31)	du 03/08/2015 au 09/08/2015 (Semaine 32)
039 - Rade de Brest	039-P-017 Le Passage (d)	Eau de mer	Alexandrium	< LD	/	/	400
039 - Rade de Brest	039-P-072 Lanvéoc large	Eau de mer	Alexandrium	< LD	/	14800	/
039 - Rade de Brest	039-P-079 Sillon des Anglais	Eau de mer	Alexandrium	10600	7400	56000	11600
039 - Rade de Brest	039-P-188 Rivière de Daoulas	Eau de mer	Alexandrium	400	4400	29000	9100

Légende

	Pas de résultat
	< LD (100 cellules par litre)
	Présence > 100 cellules par litre

Surveillance toxine paralysante dans les coquillages

Zone marine	Lieu de surveillance	Coquillage	Toxines PSP	du 13/07/2015 au 19/07/2015 (Semaine 29)	du 20/07/2015 au 26/07/2015 (Semaine 30)	du 27/07/2015 au 02/08/2015 (Semaine 31)	du 03/08/2015 au 09/08/2015 (Semaine 32)
039 - Rade de Brest	039-P-007 Le Passage (b)	Mytilus (moule)	PSP	< LD 15/07/2015	< LD 20/07/2015	/	/
039 - Rade de Brest	039-P-068 Pointe du Château	Crassostrea gigas (huître creuse)	PSP	< LD 15/07/2015	Echantillon non fourni	< LD 26/07/2015	< LD 03/08/2015
039 - Rade de Brest	039-P-079 Sillon des Anglais	Mytilus (moule)	PSP	2009 15/07/2015	1678 20/07/2015	1152 27/07/2015	1109 03/08/2015
039 - Rade de Brest	039-P-080 Kersanton	Mytilus (moule)	PSP	< LD 14/07/2015	< LD 20/07/2015	407 26/07/2015	554 03/08/2015
039 - Rade de Brest	039-P-089 Baie de Lanveur	Venerupis philippinarum (palourde japonaise)	PSP	< LD 15/07/2015	Echantillon non fourni	< LD 26/07/2015	< LD 03/08/2015
039 - Rade de Brest	039-P-093 Persuel	Crassostrea gigas (huître creuse)	PSP	< LD 15/07/2015	< LD 20/07/2015	< LD 26/07/2015	< LD 03/08/2015
		Mytilus (moule)	PSP	< LD 15/07/2015	< LD 20/07/2015	< LD 27/07/2015	< LD 03/08/2015

Légende

	Pas de résultat
	< LD (Limite de Détection) : toxine non détectée
	> LD, mais < seuil de sécurité sanitaire
	> seuil de sécurité sanitaire

Surveillance pseudo-nitzschia dans l'eau

Zone marine	Lieu de surveillance	Support analyse	Phytoplancton dénombré	du 13/07/2015 au 19/07/2015 (Semaine 29)	du 20/07/2015 au 26/07/2015 (Semaine 30)	du 27/07/2015 au 02/08/2015 (Semaine 31)	du 03/08/2015 au 09/08/2015 (Semaine 32)
039 - Rade de Brest	039-P-072 Lanvéoc large	Eau de mer	Pseudo-nitzschia	< LD Psnzf:0 Psnza:0	/	8200 Psnzf:4400 Psnza:3800	/

Légende

	Pas de résultat
	< LD (100 cellules par litre)
	Présence > 100 cellules par litre

Surveillance toxine amnésiante

Zone marine	Lieu de surveillance	Coquillage	Toxines ASP	du 13/07/2015 au 19/07/2015 (Semaine 29)	du 20/07/2015 au 26/07/2015 (Semaine 30)	du 27/07/2015 au 02/08/2015 (Semaine 31)	du 03/08/2015 au 09/08/2015 (Semaine 32)
039 - Rade de Brest	039-P-116 Gisement L'Auberlac'h	Pecten maximus (coquille St Jacques)	ASP	/	127 25/07/2015	/	/

Légende

	Pas de résultat
	< LQ (Limite de Quantification) : toxine non détectée ou bien présente en très faible quantité
	> LQ, mais < seuil de sécurité sanitaire
	> seuil de sécurité sanitaire

Annexe 4 : extrait code sur les poissons et les produits de pêche FAO, codex 2010 doc 551

Code d'usage pour les poissons et les produits de la pêche (RCP/CAC 52–2003)

Extraits pertinents pour les mollusques bivalves

Les codes d'usage du CODEX fournissent des recommandations dans le but d'identifier les éléments essentiels pour produire des aliments sains de bonne qualité.

SECTION 2. DÉFINITIONS RELATIVES À CE CODE

2.3 MOLLUSQUES BIVALVES VIVANTS ET CRUS

Accepté/ Acceptable/ Approuvé	accepté par l'autorité compétente.
Dégorgement	opération qui consiste à placer des mollusques bivalves vivants dans des bassins fixes, des viviers flottants ou des sites naturels, pour leur permettre de se débarrasser du sable, de la boue ou de la vase et, partant, améliorer l'acceptabilité du produit.
Centre de distribution	toute installation ou tout établissement à terre ou en mer pour la réception, le dégorgement, le lavage, le nettoyage, le calibrage et l'emballage de mollusques bivalves vivants propres à la consommation humaine et à partir desquels les mollusques bivalves sont distribués vivants.
Zones conchylicoles	bassins d'eaux saumâtres ou zones marines où la production et la récolte de mollusques bivalves sont autorisées, soit dans des gisements naturels soit dans des parcs d'élevage, destinés à la consommation humaine. Les zones conchylicoles peuvent être approuvées comme zones de production ou de récolte de mollusques bivalves pour la consommation directe ou comme zones de production ou de récolte de mollusques bivalves pour la purification ou le reparcage.
Décoquillage par la chaleur	tout traitement thermique, tel que par la vapeur, l'eau chaude ou la chaleur sèche, par la chaleur, appliqué pendant une brève durée aux mollusques bivalves pour permettre de séparer aisément et rapidement la chair de la coquille aux fins de décoquillage.
Purification	procédé consistant à réduire les micro-organismes à un niveau acceptable pour la consommation directe en mettant des mollusques bivalves vivants, pendant un certain temps, dans des conditions agréées et contrôlées, dans de l'eau de mer naturelle ou artificielle convenant à cette opération, traitée ou non.
Centre de purification	signifie tout établissement approuvé pour la purification des mollusques bivalves vivants.
Reparcage	déplacement des mollusques bivalves d'une zone conchylicole contaminée du point de vue microbiologique à une autre sous la supervision de l'autorité compétente pendant le temps nécessaire pour réduire la contamination à un niveau acceptable pour la consommation humaine.

Annexe 5 : tableau sur la teneur en toxine

Nom du groupe de biotoxines	Limite maximale/kg de chair de mollusque
Groupe des saxitoxines (STX)	≤ 0,8 mg (2HCL) d'équivalent saxitoxines
Groupe de l'acide okadaïque (OA)	≤ 0,16 mg d'équivalent acide okadaïque
Groupe de l'acide domoïque (DA)	≤ 20 mg d'acide domoïque
Groupe des brevetoxines (BTX)	≤ 200 unités souris ou équivalent
Groupe de l'azaspiracide (AZP)	≤ 0,16 mg

Fig FAO document 551

Annexe 6 : tableaux illustratifs des mesures de purification UE et USA

Tableau 2.3: Critères UE de classement des zones de production conchylicole		
Classement des zones conchylicoles	Norme microbiologique pour 100 g de chair et de liquide intervalvaire du mollusque bivalve ¹	Traitement nécessaire
classe A	≤ 230 <i>E. coli</i> /100 g de chair et de liquide intervalvaire ²	Aucun
classe B	Les mollusques bivalves vivants issus de ces zones ne peuvent pas dépasser la limite, basée sur une analyse du nombre le plus probable (NPP) à cinq tubes et trois dilutions, de 4 600 <i>E. coli</i> /100 g de chair et de liquide intervalvaire dans plus de 10 % des échantillons ³ .	Purification, reparcage en zone A ou bien cuisson suivant des méthodes approuvées
classe C	Les mollusques bivalves vivants provenant de ces zones ne doivent pas dépasser la limite basée sur une analyse du nombre le plus probable (NPP) à cinq tubes et trois dilutions, de 46 000 <i>E. coli</i> /100 g de chair et de liquide intervalvaire.	Reparcage de longue durée ou bien cuisson suivant des méthodes approuvées
classe D (zone interdite)	> 46 000 <i>E. coli</i> /100 g de chair et de liquide intervalvaire ⁴	Récolte interdite

¹ Méthode de référence fournie dans le Règlement est ISO TS 16649-3

² En référence au Règlement (CE) n° 854/2004, au Règlement (CE) n° 853/2004 et au Règlement (CE) de la Commission n° 2073/2005 sur les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires.

³ Cette tolérance de 10 % est autorisée pendant une période de transition dans le cadre du Règlement (EC) n° 1666/2006.

⁴ Ce niveau n'est pas spécifiquement indiqué dans le Règlement mais ne satisfait pas les critères des classes A, B ou C. L'autorité compétente a le pouvoir d'interdire toute production et récolte de mollusques bivalves dans les zones considérées comme impropres pour des raisons sanitaires.

Tableau 2.4: Critères de classement des zones de production conchylicole du Programme national en matière d'hygiène conchylicole des États-Unis d'Amérique

Classement	Coliformes totaux (100 ml d'eau)		Coliformes fécaux (100 ml d'eau)		Traitements requis
	Moyenne géométrique	Intervalle de confiance à 90 % ¹	Moyenne géométrique	Intervalle de confiance à 90 % ¹	
Zones approuvées	≤70	≤230	≤14	≤43	Aucun
Zones soumises à des restrictions	≤700	≤2300	≤88	≤260	Purification ou reparage dans une zone approuvée
Zones interdites	Aucune analyse ou condition sanitaire correspondant aux zones approuvées ou soumises à des restrictions n'est satisfaite ²				Récolte interdite

¹ Valeurs obtenues à partir de la méthode de numération en milieu liquide avec 5 tubes par dilution – les valeurs différentes relatives à l'intervalle de confiance à 90 % sont fournies pour les tests avec 3 tubes avec membrane de filtration NPP et mTEC.

² D'autres éléments que la concentration en contaminants peuvent être utilisés pour déclarer une zone interdite.

Fig. FAO doc 551, 2010, p. 176

Annexe 7 : expérimentation d'utilisation des moules en entrée de baie comme barrière des micro-algues en baie de Skagerrak (Suède)



Source : Lindhal et al, 2002, « *Improving marine water quality by mussels farming : a profitable solution for swedish society* », Royal Swedish Academy of Sciences, 2005, ambio vol 34, n°2, March 2005, pp. 131-138

Listes des entretiens réalisés

Personnes rencontrées	spécialités	Date de l'entretien	Points discutés
HEGARET Hélène	Chercheuse CNRS, spécialisée dans les interactions entre micro-algues toxiques (HAB) et mollusques marins, laboratoire des sciences de l'environnement marin (LEMAR), Université de Bretagne Occidentale technopole, Brest	3 juin 2015	<ul style="list-style-type: none"> facteurs favorisant l'efflorescence des micro-algues toxiques en milieu aquatique mode d'infiltration des toxines dans les mollusques marins discussion pour la préparation de la communication du colloque du 13 au 17 juin 2015 à Vigo Espagne
HESS Philippe	Chercheur senior au sein du laboratoire phycotoxines, Directeur adjoint de l'Institut Universitaire Mer et Littoral-IUML (FR 3473 CNRS/ Université de Nantes/ Ifremer)	9 juin 2015	<ul style="list-style-type: none"> les justifications scientifiques du passage du test sur souris au test chimique les méthodes expérimentales pour lutter contre la prolifération des micro-algues toxiques les rapports entre l'Ifremer et le DGAL
Nathalie Arnich	Chef de projets-risques chimiques dans les aliments Direction de l'évaluation des risques liés aux aliments (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail)	7 mai 2015	<ul style="list-style-type: none"> le test souris et le test chimique pourquoi les 3 ans de transition de la directive de 2011 ? inconvenient du test sur souris en sécurité alimentaire
GAGO Ana Martinez	Professor at the analytical chemistry and food department in the university of Vigo, Spain, AOAC international, European Union Reference Laboratory of marine biotoxins (EURLMB)	16 juin 2015	<ul style="list-style-type: none"> la détermination du seuil de sécurité sanitaire dans les mollusques les rapports du laboratoire européen de référence et l'autorité européenne de sécurité alimentaire

Déroulement du stage et réalisation de ce mémoire

Début du stage le 1^{er} avril 2015, au CNRS, LEMAR, technopole Brest Iroise. Encadrement réalisé par Marie BONNIN chercheuse IRD, Docteur en droit de l'environnement marin, Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin, UMR LEMAR (CNRS-UBO-IRD-Ifremer).

- Formation à la recherche à la bibliothèque de l'Ifremer : utilisation des moteurs spécialisés pour les éléments du sujet (web of science, sciencedirect, archimer, google scholar, cairninfo etc...)
- Etablissement des fiches de lecture des articles de revue étudiés du marinepollution, springer, elsevier...
- Rassemblement des textes français relatifs à l'encadrement juridique des contaminations des coquillages par la micro-algue toxique alexandrium minutum
- Assistance au séminaire de l'Ifremer sur la contamination des océans par les pesticides.
- Préparation d'un projet de thèse avec Marie BONNIN sur « la planification spatiale marine dans le golf de Guinée : un instrument pour la protection de l'environnement marin ?
- Préparation de la communication pour une participation au colloque international sur les biotoxines marines dont extrait infra :

Résumé de la communication présentée au colloque international Vigo Juin 2015

Consultable sur : <http://tv.campusdomar.es/en/video/4044.html>

Toxins in environmental law : **What's the link between analysis and need for new regulation ?**

Philippe Fosto, Master 2 student, Programm ACCUTOX, LEMAR, Plouzané, France
Dr. Marie BONNIN, Institut de recherche pour le développement (IRD), Laboratoire des sciences de l'environnement marin (LEMAR), Institut Universitaire européen de la mer Plouzané, France.

Key words:

environmental law, marine environment, , invasive species, contaminant, legal regim, interface of science and the law.

Summary:

Researches on “toxin” in marine water are taking more and more importance in the marine environmental field. However, even if analysis are subject of scientific exchanges, there is few links made with the regulations about toxins. The Accutox program links work on analysis and societal impact of toxins.

In this communication, we will present the actual legal regimes of toxins in France by focusing on bloom of micro-algae. It's difficult in law to have a global approach of these phenomena. International environmental agreements have been signed concerning the sectorial aspect of these problematic, such as the international convention for the control and management of ship's ballast water and sediments. National regulation also exists as regulation on invasive species. But a global overview on the toxins issue is very rare. Until now, toxins produced by micro-algae has been associated as a natural phenomenon, however some case studies improve that algal bloom increasing is caused by nutrient intake and organic compounds shedder on marine environment. Therefore toxins can be considered as ambivalent phenomenon combining natural and human factor. Moreover with regard of consequences on economics activities and human health risk, environmental law need an up-to-date assessment of current knowledge.

Our present work is thinking of the role and the place of environmental law in the management of toxins. Because of their natural origin, they are not supposed to be considered as marine pollution within the framework of the law of the sea. We will present the first stage of a reflexion about the possible legal requalification of these toxins.

Glossaire

Algoculture : on désigne une partie de l'aquaculture qui consiste en la culture spécifique des algues marines pour une utilisation industrielle ou alimentaire. L'exploitation des algues en algo culture se concentre sous trois types; le maërl, macroalgue calcaire utilisé pour sa composition minérale ; les grandes algues marines, dont les colloïdes sont largement utilisés comme additifs alimentaires (comme le Wakamé, algue alimentaire d'origine japonaise) ; et finalement, les microalgues, utilisées dans les domaines de l'aquaculture, la chimie et la diététique comme la spiruline par exemple. Les algues marines sont devenues indispensables à la fabrication de quantité de produits alimentaires, textiles, cosmétiques ou autres.

La culture d'algues alimentaires est un domaine de l'algoculture en plein essor car certaines algues sont riches en minéraux (iode, Calcium) et en vitamines (A, C et E), et c'est certainement pourquoi les algues figurent au menu des Asiatiques depuis des siècles.

Bloom : mot d'origine anglaise, est très usité en français pour désigner une prolifération pélagique phytoplanctonique ou encore "poussée phytoplanctonique", ou bloom phytoplanctonique. Le phénomène de forte prolifération phytoplanctonique dans le milieu aquatique résulte de la conjonction de facteurs du milieu comme température. Éclairement, concentration en sels nutritifs

Efflorescence : terme souvent appliqué aux plantes en milieu terrestre ou aux algues et phanéogames en milieu aqueux qui peuvent fleurir d'une façon simultanée.

Pénéiculture : La pénaeiculture autre orthographe valide est une branche de l'aquaculture consistant en la propagation et l'élevage de crevettes

Phycotoxine : Substance toxique sécrétée par certaines espèces de phytoplancton

Vénériculture : Branche de la conchyliculture spécialisée dans la propagation et la culture de mollusques bivalves appartenant à la famille *Veneridae*, c'est à dire, par exemple, les palourdes *Ruditapes spp.*

Bibliographie

Ouvrages & thèses

- **AUGIER, Henry**, « *Des égouts sous la mer, Pollution du littoral : le scandale des déjections urbaines* », Libre & Solidaire/ Médial, 2014, 218 p.
- **BELANGER, Michel**, « *Droit international de la santé* », economica, 1983, 335 p.
- **BEURIER, Jean-Pierre**, « *Droits maritimes* », 3 ème édition Dalloz, 2015, 1793 p.
- **BOUDOURESQUE, Charles François**, « *Les invasions et transferts biologiques, avec une attention spéciale au milieu marin* », GIS Posidonie publisher, 2012.
- **BRETESCHÉ, Thibault**, « *L'introduction d'espèces exotiques et la protection de l'environnement: étude d'un système juridique* », Université de Nantes, 2008, 390 p.
- **CUDENNEC, Annie**, « *Ordre public et mer* », Brest, Pedonne, 2012, p. 270.
- **CUDENNEC, Annie et GUEGUEN-HALLOUET, Gaelle**, « *L'Union européenne et la mer* », Pedonne, 2007, 437 p.
- **DUROUSSEAU, Michel**, « *Droit de l'environnement et protection de la santé* », L'Harmattan, 2003, 311 p., (« Logiques juridiques »).
- **DUTILLEUL, Collart François et BUGNICOURT, Jean-Philippe**, « *Dictionnaire juridique de droit de la sécurité alimentaire dans le monde* », 1er édition, Larcier, 2013, 700 p.
- **FOUCHER, Karine**, « *Principe de précaution et risque sanitaire* », l'harmattan, 2002, 560 p., (« Logiques juridiques »).
- **FREMY, Jean-Mark et LASSUS, Patrick**, « *Toxines d'algues dans l'alimentation* », Ifremer, 2001, 553 p.
- **GENOVESI, Piero et SHINE, Clare**, « *Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes: convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (convention de Berne)* », vol. 137, Council of Europe, 2004,
[En ligne : <https://books.google.fr/books?hl=en&lr=&id=NBR9gaY-jwoC&oi=fnd&pg=PA7&dq=les+esp%C3%A8ces+exotiques+envahissantes+clare+S>

[hine&ots=wG0wT3dt1i&sig=7CJGmOUqf_mumQ6GvM2c_MAoIPg\]](#).

- **KISS, Alexandre-Charles et BEURIER, Jean-Pierre**, « *Droit international de l'environnement* », 3^{ème} édition Pedonne, 2004, 501 p.
- **KISS, Alexandre-Charles, CARBIENER Roland** « *l'écologie et la loi : le statut juridique de l'environnement* », l'harmattan, 1989, 391 p
- **LESNE, Jean**, « *Coquillages et santé publique du risque à la prévention* », Ecole Nationale de la Santé Publique, 1992, 343 p.
- **MARCHAND, Michel**, « *L'océan sous haute surveillance qualité environnementale et sanitaire* », Quae, 2013, 224 p.
- **MOLL, Manfred et MOLL, Nicole**, « *Sécurité alimentaire du consommateur* », Tec & Doc, 2002, 442 p., (« Sciences & techniques Agroalimentaires »).
- **NAIM-GESBERT**, « *Les dimensions scientifiques du droit de l'environnement contribution à l'étude des rapports de la science et du droit*, » Jean Moulin-Lyon 3, 1997, 821 p.
- **NAIM-GESBERT, Eric**, « *Droit Général de l'environnement* », LexisNexis, 2011, 233 p.
- **OST, François**, « *Nature hors la loi, l'écologie à l'épreuve du droit* », la découverte 2003, 350 p., (« Poche/sciences humaines et sociales »).
- **HABERKORN Hansy**, « *Impact du dinoflagellé toxique, Alexandrium minutum, sur l'huître creuse, Crassostrea gigas : approche intégrative* », Université de Brest sous le sceau de l'université européenne de Bretagne, mention océanologie, sous la direction de Philippe SOUDANT, chargée de recherches au cnrs, HDR, Université de Bretagne occidentale, 2009, 173 pages
- **HERVIEU, Bertrand, RASTOIN, Jean-Louis**, « *Identité et qualité des produits alimentaires méditerranéens* », Chapitre 1 - *Risques et sûreté alimentaire dans un contexte de mondialisation* », MediTERRA, *Annuaire*, janvier 2007, p. 29-71.
- **ROMI, Raphaël**, « *Droit et administration de l'environnement* », 6^{ème} édition Montchrestien, 2007, 647 p.

Rapports et actes de colloques

- **BORGNE, Y. LE**, « *Conférence internationale de l'OIE sur la prévention des maladies des animaux aquatiques liées au commerce international* », Paris, 1995, p. 54.
- **BERTHOMÉ, J.P et LASSUS, Patrick**, « *French status of shellfish monitoring with regard to toxic Dinoflagellates contaminations.* », vol. 2, Marseille, océanogr, 1985, p. 37-50.
- **Lawrence, J.; Loreal, H.; Toyofuku, H.; Hess, P.; Karunasagar, I.; Ababouch, L.** « *Assessment and management of biotoxin risks in bivalve molluscs* ».. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 551. Rome, FAO. 2011. 337 pp.
- **MASSON, Daniel, COURTOIS, Olivier, MASSON, Nadine** [et al.], « *Etude des eaux de ballast de navire faisant escale dans les ports français* », Ifremer, 2000, p. 22.
- **SHINE, Clare, KETTUNEN, M., GENOVESI, Piero** [et al.], « *technical support to EU strategy on invasive alien species (IAS)* », Berlin, 2008, p. 104.
- **SHINE, Clare, WILLIAMS, Nattley et GÜNDLING, Lothar**, « *Guide pour l'élaboration d'un cadre juridique et institutionnel relatif aux espèces exotiques envahissantes* », Iucn, 2000, (40),
[En ligne : <https://books.google.fr/books?hl=en&lr=&id=w85GsXuJaZEC&oi=fnd&pg=PP11&q=les+esp%C3%A8ces+exotiques+envahissantes+clare+Shine&ots=U9wga3eZls&sig=NfCW1eJxMmY7qha7QMuzmjzcJ40>].
- Scientific opinion of the panel on contaminants in the food chain on a request from the European Union Commission on Marine Biotoxin in Shellfish- Saxitoxin Group. European Commission Ref. The EFSA Journal, 2009, n°1019 p.1-76, 76 pp

Articles de Revues

- **ABADIE, Eric, AMZIL, Zouher, BELIN, Catherine** [et al.], « *Contamination de l'étang de Thau par Alexandrium tamarense. Episode de novembre à décembre 1998* », janvier 1999, [En ligne : <http://archimer.ifremer.fr/doc/00000/884/>].
- **ASCHIÉRI, André**, « *Chapitre 4. Santé-environnement, quels défis pour le troisième millénaire ?* », Journal International de Bioéthique, Vol. 13, juin 2002, p. 38-54.

- **BELVÈZE, Henri**, « *Lignes directrices pour l'application du principe de précaution commission européenne/Direction générale XXIV politique des consommateurs et protection de leur santé/évaluation des risques de santé* », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 07 / 3, septembre 1999, p. 71-77.
- **BIBER, Eric**, « *The importance of resource allocation in administrative law* », *Administrative Law Review*, vol. 60 / 1, WIN 2008, p. 1-63.
- **BOTHE, Michel**, « *Droit international de la santé et droit de l'environnement* », *revue québécoise de droit international (RQDI)*, vol. 2, 1986, p. 125-137.
- **BRADY, James P., AYOKO, Godwin A., MARTENS, Wayde N.** [et al.], « *Development of a hybrid pollution index for heavy metals in marine and estuarine sediments* », *Environmental Monitoring and Assessment*, vol. 187 / 5, mai 2015, [En ligne : <http://link.springer.com/10.1007/s10661-015-4563-x>].
- **BRENNAN, Ta**, « *Environmental Torts* », *Vanderbilt Law Review*, vol. 46 / 1, janvier 1993, p. 1-73.
- **BRYAN, F.L.**, « *Epidemiology of foodborne diseases transmitted by fish, shellfish and marine crustaceans in the United States, 1970-1978* », *Journal of Food Protection*, 1980, p. 859-870.
- **CAPBLANCQ, Jacques et DÉCAMPS, Henri**, « *L'eutrophisation des eaux continentales : questions à propos d'un processus complexe* », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 6, 2002, p. 12.
- **CHARBONNEAU, Simon**, « *Le principe de précaution ou les limites d'un principe politique* », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 9 / 2, juin 2001, p. 44-50.
- **COMBES, R. D.**, « *The mouse bioassay for diarrhoeic shellfish poisoning: a gross misuse of laboratory animals and scientific methodology* », *ATLA*, vol. 31, 2003, p. 595-610.
- **DIMENTO, JFC et INGRAM, H.**, « *Science and environmental decision making the potential role of environmental impact assessment in the pursuit of appropriate information* », *Natural Resources Journal*, 45, issue 2, 2005, p. 283-309.
- **EDWARDS, Vanessa**, « *A review of the Court of justice's Case Law in Relation to Waste and Environmental Impact Assessment: 1992-2011* », *Journal of Environmental Law*, vol. 25 / 3, 2013, p. 515-530.
- **EYLENBOSCH, W.J et NOAH, N.D.**, « *Surveillance in health and Disease* », Oxford University Press-Oxford, 1988, p. 1-8.

- **FINE, J. D. et OWEN, D.**, « *Technocracy and democracy: Conflicts between models and participation in environmental law and planning* », *Hastings Law Journal*, vol. 56 / 5, mai 2005, p. 901-+.
- **FINESTONE, J. et CORBETT, J.J.**, « *Costal and ports environments: international legal and policy responses to reduce ballast water introductions of potentially invasive species* », *Ocean Development and International Law*, 36, issue 3, septembre 2005, p. 291-316.
- **GESSNER, B.D et MCLAUGLIN, J. B.**, « *Epidemiologic impact of toxic episodes: neurotoxic toxins* », Taylor & Francis Ltd, 2008, p. 77-103.
- **GIRARD, Sophie et PEREZ, Agundez Jose A.**, « *The effects of the oyster mortality crisis on the economics of shellfish farming sector: Preliminary review and prospects from a case study in Marennes-Oleron Bay (France)* », *Marine Policy*, 2014, p. 142-151.
- **JOURDAIN-FORTIER, Clotilde et PIRONON, Valérie**, « *La sécurité alimentaire dans le droit de l'OMC-analyse critique et prospective* », HAL, Archive Ouverte, 2014, p. 12.
- **KISS, Alexandre-Charles**, « *La protection de l'environnement et les organisations européennes.* », *Annuaire Français de Droit International*, vol. 19, 1973, p. 895-921.
- **LANGMUIR, A.D**, « *Communicable Disease Surveillance* », *Proc. Roy. Soc. Méd*, 1971, p. 681-684.
- **LARRÈRE, Raphaël**, « *Ethique et expérimentation* », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 10 / 1, 2002, p. 24-32.
- **LEVEQUE, Christian, TABACCHI, Éric et MENOZZI, Marie-Jo**, « *Les espèces exotiques envahissantes, pour une remise en cause des paradigmes écologiques* », Numéro 6, février 2012, p. 2-9.
- **LIN, A. C.**, « *Beyond tort: Compensating victims of environmental toxic injury* », *Southern California Law Review*, vol. 78 / 6, septembre 2005, p. 1439-1528.
- **LINDHAL, odd, HART BODIL HERNROTH, rob, KOLLBERG, sven [et al.]**, « *Improving marine water quality by mussel farming: a profitable solution for swedish society* », *Royal Swedish Academy of Sciences*, vol. 34 / 2, mars 2005, p. 131-138.
- **MCDONALD, Jm**, « *Appreciating the Precautionary Principle as an Ethical Evolution in Ocean Management* », *Ocean Development and International Law*, vol. 26 / 3, septembre 1995, p. 255-286.

- **MCGARITY, T. O.**, « *MTBE: A precautionary tale* », *Harvard Environmental Law Review*, vol. 28 / 2, 2004, p. 281-342.
- **MUNSHY, Cathérine, OLIVIER, Nathalie, VEYRAND, B.**[et al.], « *Occurrence of legacy and emerging halogenated organic contaminants in marine shellfish along french coast* », *Chemosphere*, vol. 118, janvier 2015, p. 329-335.
- **NGO, Mai-Anh**, « *La conciliation entre les impératifs de sécurité alimentaire et la liberté du commerce dans l'accord SPS* », *Revue Internationale de Droit Economique*, t. XXI, 1, mai 2007, p. 27-42.
- **PARKER, R. W.**, « *Grading the government* », *University of Chicago Law Review*, vol. 70 / 4, FAL 2003, p. 1345-1486.
- **PETIT, Olivier, HUBERT, Bernard et THEYS, Jacques**, « *Science globale et interdisciplinarité: quand contagion des concepts rime avec confusion* », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 22 / 3, 2014, p. 187-188.
- **PRIEUR, Michel**, « *Mondialisation et droit de l'environnement* », *Meio ambiente*, 2002,
[En ligne : http://escola.mpu.mp.br/linha-editorial/outras-publicacoes/serie-grandes-eventos-meio-ambiente/Michel_Prieur_Mondialisation_et_droit_de_lenvironnement.pdf].
- **RASCOFF, S. J. et REVESZ, R. L.**, « *The biases of risk tradeoff analysis: Towards parity in environmental and health-and-safety regulation* », *University of Chicago Law Review*, vol. 69 / 4, FAL 2002, p. 1763-1836.
- **ROCHE, Pierre-Alain, BILLEN, Gilles, BRAVARD, Jean-Paul** [et al.], « *Les enjeux de recherche liés à la directive-cadre européenne sur l'eau* », *Comptes Rendus Geoscience*, vol. 337 / 1–2, janvier 2005, p. 243-267.
- **SHAHIDUL, Islam et MASURU, Tanaka**, « *Impacts of pollution on coastal and marine ecosystems including coastal and marine fisheries and approach for management : a review and synthesis* », *marine pollution bulletin*, 2003, p. 624-649.
- **SOHNLE, J.**, « *L'environnement marin en Europe : de la diversité normative vers un droit commun panrégional* », *Annuaire français de droit international*, vol. 51 / 1, 2005, p. 411-432.
- **VOS, Ellen**, « *Le principe de précaution et le droit alimentaire de l'union européenne* », *Revue internationale de droit économique*, t. XVI, juin 2002, p. 219-252.

- **WARREN, Ew et MARCHANT, Ge**, « *More Good Than Harm - a First Principle for Environmental Agencies and Reviewing Courts* », *Ecology Law Quarterly*, vol. 20 / 3, 1993, p. 379-440.

Sitographie

www.archimer

www.google scholar

www.dalloz

www.ifremer

www.legifrance

www.eurolex