



Évaluation des conséquences économiques de la gestion des risques sanitaires liés aux proliférations phytoplanctoniques marines

Rapport final

Octobre 2003

Contrat IFREMER n° 01-2-515172

Institut d'Economie Publique (IDEP)

Responsables d'étude

Dominique AMI

Lise ROCHAIX

avec les collaborations de

Olivier MALEVAL

Nathalie ROUSSET

Entreprises CONSULT, 149 rue Montmartre, 75002 PARIS

Rapport financé par l'IFREMER

Contrat n° 012515172

Avertissement

L'objet de cette étude est de fournir des éléments techniques d'appréciation des coûts et des bénéfices associés à l'existence d'un réseau de surveillance tel que celui mis en place en 1984 par l'IFREMER (réseau REPHY). Au delà du travail théorique et de recension de la littérature présenté dans le rapport intermédiaire à l'issue de la première phase de l'étude, la deuxième phase a pour objectif d'identifier de manière fine ces divers éléments d'appréciation à partir de l'expérience de fonctionnement du réseau REPHY sur un site choisi comme terrain, à savoir l'étang de Thau.

Si l'estimation des coûts sanitaires évités par la présence du REPHY a pu être réalisée en s'appuyant sur les données liées à l'efflorescence de 1998 sur le site de Thau, l'impact économique de l'interdiction de commercialisation sur les producteurs n'a pu être mesuré avec la même précision. Une telle appréciation passe nécessairement par une enquête de terrain auprès des producteurs. Or la réalisation de cette enquête a rencontré de telles difficultés que l'information sélectionnée dans le questionnaire semi-directif élaboré à cet effet n'a pu être recueillie.

*Ces difficultés ont trait à deux crises, la première lors d'une efflorescence d'*Alexandrium* au printemps 2003, heureusement sans conséquences néfastes, et la deuxième due à l'éventualité d'une modification de classement de l'étang de catégorie A en B, ce qui a suscité de très vives réactions de la part des producteurs. Outre les tensions générées par une telle éventualité, cette conjoncture a mobilisé les producteurs qui ont eu à argumenter en faveur du maintien du classement actuel et dont la disponibilité a été, de ce fait, très réduite.*

Des entretiens ont malgré tout pu être menés avec les principaux intervenants de la chaîne de gestion du risque sur ce site ainsi qu'un nombre restreint de professionnels de la conchyliculture que nous remercions ici vivement. Ils nous ont permis de pallier en partie ce manque d'information et d'asseoir un certain nombre d'hypothèses, sans toutefois se substituer parfaitement à l'enquête producteurs telle qu'elle avait initialement été conçue.

Remerciements

Nous tenons à remercier très vivement tous les acteurs rencontrés lors de cette étude ainsi que les membres des administrations pour l'aide qu'ils ont pu nous apporter tout au long de ce travail. Nos remerciements les plus chaleureux vont également aux professionnels qui nous ont réservé le meilleur accueil. Nous respectons leur volonté de conserver l'anonymat. Nous remercions enfin l'IFREMER et tout particulièrement Régis Kaledjian et Olivier Thébaud pour leur très grande disponibilité et leurs précieux conseils sans lesquels cette évaluation n'aurait pu être menée à bien

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION GENERALE	8
PARTIE 1 : MESURE DES BENEFICES SANITAIRES	9
1.1. LES METHODES D'APPRECIATION DES BENEFICES SANITAIRES	9
1.1.1. Le type d'analyse	10
1.1.1.1. <i>L'analyse coût-efficacité</i>	10
1.1.1.2. <i>L'analyse coût-utilité</i>	10
1.1.1.3. <i>L'analyse coût-bénéfices</i>	11
1.1.2. Nature des coûts sanitaires évités	12
1.1.2.1. <i>Coûts directs versus indirects</i>	12
1.1.2.2. <i>Coûts marchands versus non-marchands</i>	12
1.1.2.3. <i>Coûts privés versus collectifs</i>	13
1.1.3. La mesure économique de la variation du risque de morbidité	13
1.1.3.1. <i>La MEC et l'appréciation du coût de la morbidité</i>	13
1.1.3.1.1. <i>Conditions de validité de la méthode</i>	13
1.1.3.1.2. <i>Applicabilité de la MEC</i>	14
1.1.3.2. <i>La MCEM</i>	15
1.1.3.2.1. <i>Présentation de la méthode</i>	15
1.1.3.2.2. <i>Applicabilité de la MCEM</i>	16
1.1.4. La mesure économique de la réduction du risque de mortalité	16
1.1.4.1. <i>Présentation de la MPP</i>	16
1.1.4.2. <i>MEC versus MPP pour l'appréciation du coût de la mortalité</i>	17

1.2.	LES BENEFICES SANITAIRES PERMIS PAR LE REPHY : ETUDE DE CAS SUR L'ETANG DE THAU	17
1.2.1.	Établissement des fonctions dose-reponse	18
1.2.1.1.	Type de données disponibles et mise en garde	18
1.2.1.2.	L'intoxication paralysante	18
1.2.1.2.1.	Symptômes	19
1.2.1.2.2.	Données épidémiologiques	20
1.2.1.2.3.	Construction d'une fonction dose-réponse	21
1.2.1.3.	L'intoxication diarrhéique	22
1.2.1.3.1.	Symptômes	22
1.2.1.3.2.	Données épidémiologiques	22
1.2.1.3.3.	Construction d'une fonction dose réponse	22
1.2.1.4.	L'intoxication amnésiante	23
1.2.1.4.1.	Symptômes	23
1.2.1.4.2.	Données épidémiologiques	24
1.2.1.4.3.	Construction d'une fonction dose-réponse	24
1.2.2.	Le choix des indicateurs monétaires du coût de la morbidité et de mortalité	24
1.2.2.1.	L'évaluation des coûts dans le système de santé.	25
1.2.2.1.1.	Les indicateurs retenus pour l'évaluation du coût d'une hospitalisation	25
1.2.2.1.2.	Les indicateurs retenus pour l'évaluation du coût des consultations et du traitement de la morbidité	26
1.2.2.2.	L'évaluation des coûts en productivité	26
1.2.2.3.	Choix des valeurs monétaires unitaires de la morbidité selon les pathologies et le degré d'intoxication	27
1.2.2.3.1.	L'intoxication paralysante	27
1.2.2.3.2.	L'intoxication diarrhéique.	29
1.2.2.3.3.	L'intoxication amnésiante.	30
1.2.2.4.	L'indicateur de mortalité et le choix de sa valeur	32
1.2.3.	L'évaluation d'un épisode d'intoxication	32
1.2.3.1.	Les éléments constitutifs de l'analyse	32
1.2.3.2.	Résultats et discussion	34
	CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE	36
	PARTIE 2 : IMPACTS DU RESEAU SUR LE MARCHE	37

2.1.	ANALYSE ECONOMIQUE DE LA PRESENCE DU RESEAU	38
2.1.1.	Identification des impacts	38
2.1.1.1.	<i>Les pertes liées à l'interdiction de commercialisation</i>	38
2.1.1.1.1.	<i>.Les pertes liées à la baisse de la demande</i>	38
2.1.1.1.2.	<i>Les pertes liées à la non-commercialisation des stocks</i>	38
2.1.1.2.	<i>Les gains associés à la présence du réseau</i>	39
2.1.1.2.1.	<i>Les bénéfices marchands via l'effet prix</i>	39
2.1.1.2.2.	<i>Les bénéfices non marchands via l'image de marque</i>	39
2.1.2.	Les méthodes de mesure d'impact	40
2.1.2.1.	<i>Les analyses économétriques sur données agrégées</i>	40
2.1.2.2.	<i>Les enquêtes sur le terrain</i>	40
2.2.	L'ETUDE DE CAS : L'ETANG DE THAU	41
2.2.1.	Le contexte de l'étude	41
2.2.1.1.	<i>La gestion de l'étang</i>	41
2.2.1.2.	<i>La filière conchylicole</i>	42
2.2.1.2.1.	<i>Historique du développement de l'activité</i>	42
2.2.1.2.2.	<i>Les techniques d'élevage</i>	43
2.2.1.2.3.	<i>Données économiques sur la filière</i>	43
2.2.1.3.	<i>L'historique des proliférations à Thau</i>	44
2.2.1.4.	<i>La filière de contrôle de la salubrité des coquillages»</i>	44
2.2.1.4.1.	<i>Le pôle de compétences 'Salubrité des coquillages'</i>	45
2.2.1.4.2.	<i>Les représentants de la filière conchylicole</i>	45
2.2.1.4.3.	<i>Les autres intervenants</i>	46
2.2.1.4.4.	<i>Le protocole de gestion d'une prolifération</i>	47
2.2.2.	La mise en œuvre de l'étude 'producteurs '	47
2.2.2.1.	<i>Le questionnaire central</i>	47
2.2.2.2.	<i>Les méthodes retenues et les difficultés rencontrées</i>	47
2.2.2.3.	<i>Les premiers résultats des entretiens</i>	49
2.2.2.3.1.	<i>Les constats</i>	50
2.2.2.3.2.	<i>Les pistes de réflexion</i>	51
	CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE	53

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXE 1 : PRESENTATION DU DECOUPAGE ADMINISTRATIF DE L'ETANG DE THAU

ANNEXE 2 : LES EPISODES D'INTERDICTION SUR L'ETANG DE THAU

ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRE

Introduction générale

La mise en place de réseaux de surveillance de la qualité des eaux côtières du type REPHY par l'IFREMER relève d'une logique de santé publique et s'inscrit largement dans un principe de précaution à l'égard de la consommation de coquillages destinés à la consommation humaine. Les bénéfices à mettre en regard avec les coûts de gestion du réseau REPHY (estimés à 7,4 millions de FF en 1995) sont donc en priorité la réduction du risque d'intoxication et peuvent être appréhendés par l'évitement des coûts sanitaires qui y sont associés. La valorisation de ces bénéfices directs n'est cependant pas chose aisée. Le réseau conduit en effet à la réduction des occurrences d'intoxication de telle sorte que les données épidémiologiques sur lesquelles un tel calcul doit être fondé s'amenuisent au fil du temps. La présence du réseau génère par ailleurs des bénéfices indirects en termes d'utilité dérivée de la consommation de produits plus sûrs. Toutefois, les consommateurs n'étant pas les destinataires explicites de l'information générée, il est alors difficile de mesurer leur consentement à payer pour une sécurité accrue et donc un réseau dont beaucoup ignorent encore l'existence. L'appréciation des bénéfices présentée en première partie se concentre pour cette raison sur les bénéfices directs, avec le recours à des fonctions dose-réponse issues de données épidémiologiques internationales concernant la mortalité et la morbidité liées aux intoxications par phycotoxines.

Cependant, au delà de ces bénéfices directs, l'existence de tels réseaux affecte de nombreux acteurs par les interdictions temporaires de vente auxquelles ils peuvent conduire. Le rapport intermédiaire a permis de repérer de manière aussi large que possible ces effets auprès des producteurs, des distributeurs et des professionnels du tourisme, en argumentant pour finir en faveur d'une analyse ciblée sur les acteurs les plus directement touchés, à savoir les producteurs.

Pour autant, une analyse d'impact circonscrite à la mesure des bénéfices sanitaires permis par le réseau et des coûts imposés aux producteurs lors d'interdictions de vente ne saurait épuiser la richesse de ce sujet. De manière tout aussi importante en effet, ce réseau, par delà la garantie de non toxicité, génère de l'information sur les conditions de production. Ces informations sont essentiellement destinées aux autorités réglementaires afin qu'elles prennent les décisions concernant la protection des consommateurs. Mais elles conduisent, au delà, à une modification du fonctionnement même du marché des produits concernés. La diminution des risques sanitaires peut ainsi permettre une plus grande efficacité dans les échanges par la réduction de l'incertitude attachée à la consommation de tels produits. La garantie de qualité peut se traduire par une augmentation des prix de vente et une fidélisation de la clientèle pour les producteurs. Les informations générées par de tels réseaux de surveillance engendrent donc des modifications de comportement et des décisions qui ont des effets économiques importants qu'il importe de documenter.

La mesure de l'impact économique de la mise en place de tels réseaux de surveillance doit donc nécessairement comporter ces divers éléments. La première partie permettra d'apprécier les bénéfices directs attendus de la réduction des coûts sanitaires liés à l'intoxication, la deuxième d'apprécier les coûts liés à l'interdiction de vente et les modifications des conditions de fonctionnement du marché analysé.

PARTIE 1 : MESURE DES BENEFICES SANITAIRES

Cette partie de l'étude vise à évaluer les bénéfices permis par l'existence du réseau REPHY qui concerne la surveillance de la qualité sanitaire des coquillages. Il protège les consommateurs contre les intoxications alimentaires par les phycotoxines lors d'efflorescences de phytoplanctons toxiques. Le risque de pollution phytoplanctonique peut modifier le niveau de bien-être des consommateurs par l'intermédiaire d'une variation des risques sanitaires que l'individu supporte. Ces risques sanitaires comportent deux dimensions : les effets en termes de morbidité et ceux en termes de mortalité.

Pour mener à bien ce travail d'appréciation des bénéfices directs liés à la présence d'un réseau de surveillance, une recension des méthodes utilisées en matière de réduction des risques de morbidité et de mortalité est tout d'abord effectuée. Sont ici évoqués plus particulièrement les travaux menés sur la mesure du risque associé à la pollution atmosphérique ou en économie de la santé. Ce travail de synthèse des techniques utilisées dans des domaines connexes permet de mieux cerner les spécificités des risques sanitaires impliqués par le réseau REPHY.

Une application concrète de ces méthodes est ensuite proposée sur la base de l'épisode de prolifération de 1998 sur l'étang de Thau, afin d'estimer les risques sanitaires évités par la présence du REPHY lors de cet épisode. Une première évaluation du bénéfice social de la morbidité évitée a pu être effectuée sur la base du coût global du traitement (nombre d'arrêts de travail, etc). Si elle présente l'avantage de reposer sur des coûts directement observables, elle demeure néanmoins tributaire de l'incertitude dans l'établissement de la fonction dose-réponse. De plus, cette évaluation ne tient pas compte des bénéfices individuels liés à l'évitement d'épisodes de morbidité et à l'acquisition d'un produit sûr. Seule l'économie expérimentale pourrait permettre de mesurer ces bénéfices indirects, mais sa mise en œuvre apparaît particulièrement délicate dans le cas étudié.

1.1. LES METHODES D'APPRECIATION DES BENEFICES SANITAIRES

L'action de surveillance des phytoplanctons et des phycotoxines menée par le REPHY induit donc une modification de bien-être pour les consommateurs qu'il convient d'apprécier. Le bénéfice économique produit par le REPHY, à travers la surveillance et la protection des consommateurs, peut se décomposer en une série de coûts sanitaires évités. Afin d'obtenir une évaluation monétaire des bénéfices sanitaires induits par l'existence du REPHY, plusieurs méthodes ont été développées en économie de la santé.

1.1.1. Le type d'analyse

Les conséquences d'un projet sanitaire sont composées de l'ensemble des coûts et des bénéfices associés au projet. Les coûts sont ceux de mise en place et de fonctionnement du projet, les bénéfices correspondant à des mesures de l'amélioration/restauration de l'état sanitaire de la population concernée. Différentes analyses peuvent être mobilisées pour mesurer et comparer, lorsque cela est possible, ces coûts et ces bénéfices.

1.1.1.1. L'analyse coût-efficacité

Le premier type d'analyse, l'analyse coût-efficacité, vise à mettre en relation les effets d'un projet sanitaire mesurés en unités physiques par un indicateur biologique ou clinique (nombre d'années de vie gagnées, chiffre de constante biologique, ...) et les coûts engendrés par cette stratégie. Il s'agit de créer un indice d'efficacité économique défini comme le rapport entre le coût du projet en unités monétaires et le bénéfice sanitaire en unités physiques qui détermine le coût par unité d'amélioration de l'état sanitaire induit par le projet. Il est alors possible de comparer les indices respectifs des différents projets et de déterminer lequel est le plus efficace.

Ce type d'analyse rencontre plusieurs limites :

- seuls des projets sanitaires ayant le même type d'effet peuvent être comparés ;
- l'analyse n'est opérationnelle que lorsque les projets n'engendrent qu'un seul effet. Dans le cas contraire, la difficulté tient à l'agrégation de ces divers effets ;
- l'analyse ne prend pas en compte la distribution socio-démographique des effets sanitaires (enfants, travailleurs, retraités, ...) ; or celle-ci peut avoir une importance du point de vue de l'efficacité économique et de l'équité.

1.1.1.2. L'analyse coût-utilité

La deuxième méthode prend en compte l'aspect multidimensionnel du concept de santé. L'analyse coût-utilité intègre tous les résultats relatifs à la santé dans une mesure synthétique, transposable à des problèmes cliniques différents. Par exemple, on peut évaluer l'effet conjoint d'un traitement sur la durée *et* la qualité de vie, en calculant les *années de vie ajustées par la qualité*, ou QALY (acronyme anglais de «quality-adjusted life-years»).

Les QALYs pondèrent le nombre d'années de vie vécues par le niveau de bien-être éprouvé au cours de ces années. Par convention, l'état de santé optimal reçoit un poids de 1 et la mort celui de 0; les autres états de santé s'échelonnent entre ces valeurs en fonction de leur caractère plus ou moins désirable. Une année de vie «en mauvaise santé» vaudra donc moins que 1 (voire même moins que 0 parfois, lorsque les patients indiquent une préférence pour la mort plutôt que la survie dans leur état. Ces poids représentent des estimations de la qualité de vie.

Il existe plusieurs façons d'estimer la valeur ou la «désirabilité» d'un état de santé (ou encore, son «utilité»), mais les différentes méthodes consistent généralement à demander aux patients de classer eux-mêmes les différents états de santé en fonction de leurs préférences. Les états de santé sont caractérisés par différents critères (mobilité, souffrance, anxiété, ...).

Les QALYs ont pour principal avantage par rapport à l'analyse coût-efficacité de permettre de comparer différents programmes de santé ayant de multiples effets. Ils permettent également, si l'on connaît les coûts de chaque programme, de les comparer en terme de coût par QALY gagné.

Cette méthode présente elle aussi certaines limites

- le caractère subjectif des évaluations obtenues ;
- les difficultés méthodologiques associées à la construction des QALYs ;
- l'impossibilité de comparer un projet sanitaire avec un projet non sanitaire.

1.1.1.3. L'analyse coût-bénéfices

L'analyse coût-bénéfice adopte la perspective la plus globale, en valorisant les résultats des interventions sanitaires en unités monétaires, puis en agrégeant ces effets par simple sommation. Elle permet donc de répondre au besoin d'un dénominateur commun pour mesurer les conséquences et les résultats des différentes options. Ce type d'analyse permet d'élargir les questions que l'on souhaite explorer et il devient notamment possible de comparer le rendement des fonds consacrés aux projets sanitaires avec celui d'investissements dédiés à d'autres secteurs d'activité.

L'analyse coût-bénéfice n'est autre qu'une extension, au secteur des biens collectifs, du calcul de rentabilité de projets d'investissement. Ce calcul consiste à comparer les dépenses et les recettes attendues, en les ramenant, pour les rendre homogènes, au moment où doit s'effectuer le choix entre les divers projets, c'est à dire en procédant à une actualisation.

Les coûts représentent ceux de l'action à entreprendre pour la mise en place et le fonctionnement du projet, les bénéfices correspondant aux répercussions économiques du projet via des variables sanitaires. Les bénéfices associés à un projet en matière de santé peuvent être représentés en termes de coûts sanitaires évités, c'est à dire des coûts que la société et les individus auraient dû supporter en l'absence de mise en place du projet.

Les coûts et les bénéfices globaux sont obtenus par sommation algébrique des pertes et des gains de tous les agents concernés par l'opération. En l'absence d'un prix de marché permettant d'attribuer une valeur à la production de biens ou de services attendus de l'investissement sanitaire, les conséquences des projets doivent être examinées soigneusement et être estimées par des méthodes appropriées.

Ce type d'évaluation permet non seulement de comparer plusieurs programmes entre eux, mais également de comparer les ressources utilisées aux ressources générées ou économisées par un programme. Ce type d'analyse vise à évaluer des actions sanitaires ayant des résultats cliniques ou de qualité de vie se traduisant par des bénéfices qui pourront être valorisés monétairement.

La principale difficulté de cette méthode est d'assigner une valeur monétaire aux variations de l'état de santé. Pour ce faire, les économistes ont développé des méthodes de valorisation des modifications de l'état sanitaire.

C'est l'analyse coût-bénéfice que nous allons utiliser afin d'évaluer l'efficacité sanitaire du REPHY qui permettra d'apprécier la rentabilité du projet du point de vue des bénéfices sanitaires. Il s'agit donc de comparer les coûts pour la mise en place et le fonctionnement du REPHY aux coûts sanitaires évités grâce à la présence du réseau de surveillance.

Il est auparavant nécessaire de préciser la nature des coûts sanitaires évités grâce au REPHY.

1.1.2. Nature des coûts sanitaires évités

La première question qui se pose est de définir précisément ce que l'on cherche à évaluer. Quels auraient été les coûts sanitaires supportés par les individus et de manière plus générale, la société, en l'absence du REPHY.

La pollution phytoplanctonique, en s'installant dans les coquillages génère un risque d'intoxication alimentaire pour les consommateurs. Le risque phytoplanctonique induit une variation du bien-être des individus par l'intermédiaire de la modification des risques de mortalité et de morbidité. La présence de phytoplanctons toxiques dans les coquillages induit un certain nombre de coûts sanitaires qui vont agir à travers différents canaux. Si l'évaluateur doit identifier l'ensemble des coûts, il n'est pas obligatoire de tous les quantifier, notamment lorsque leur montant est trop faible ou inférieur au coût de leur évaluation. Ces coûts peuvent être classés selon différentes typologies.

1.1.2.1. Coûts directs versus indirects

On peut tout d'abord distinguer les coûts directs et les coûts indirects liés aux intoxications sanitaires :

- Les **coûts directs** sont composés des différentes dépenses médicales dans le secteur de la santé associées aux pathologies induites par la pollution phytoplanctonique (coûts d'hospitalisation, de consultation et de traitement). On y inclut également le coût économique des décès éventuels.
- Les **coûts indirects** sont composés des pertes productives induites par les arrêts-maladie. Ces effets de la morbidité sont considérés par les économistes comme un véritable coût social dont rendent compte les pertes potentielles de production.

Des frais ou pertes de temps annexes pour le malade ou son entourage (frais de garde des enfants, de ménage, de visites au patient, de déplacement) sont également à prendre en compte.

Enfin, on inclut dans les coûts indirects les effets dits intangibles liés à la morbidité. Ils correspondent aux conséquences psychologiques de la maladie sur la qualité de vie du patient (angoisse, pertes affectives, souffrance, impossibilité de pratiquer des activités de loisirs, ...) ainsi que les effets de la morbidité voire mortalité sur l'entourage du patient.

1.1.2.2. Coûts marchands versus non-marchands

Les différents types de coûts peuvent se différencier selon leur caractère marchand (monétaire) ou non-marchand. En effet, si les frais médicaux, les coûts en terme de production perdue et les frais annexes (perte de temps) du patient et de son entourage sont des coûts que l'on peut observer directement et qu'il est donc relativement aisé de monétariser, on ne peut en dire autant pour d'autres types de coûts.

En effet, les effets intangibles liés à la morbidité ainsi qu'un grand nombre de coûts liés à la mortalité appartiennent à la sphère non-marchande. Ce sont donc des coûts non-monétaires pour lesquels il est nécessaire de disposer de méthodes spécifiques d'appréciation afin de les intégrer dans une analyse coût bénéfice qui, pour être pertinente, doit tenir compte de l'ensemble des coûts associés à un programme public.

1.1.2.3. Coûts privés versus collectifs

Les différents coûts recensés ont le plus souvent une composante privée (prise en charge par l'individu qui subit la maladie) et une composante collective (assumée par la collectivité). L'addition du coût privé et du coût collectif définit alors le coût social.

Par exemple, les dépenses médicales sont prises en charge en France à la fois par l'individu et par la collectivité par l'intermédiaire de la Sécurité sociale, tout comme les coûts associés aux pertes de temps de travail dues à la morbidité et à la mortalité et qui peuvent donner lieu au versement d'indemnités journalières. Les effets intangibles mentionnés précédemment correspondent pour leur part à des coûts purement privés.

Cette typologie des coûts permet d'éclairer la présentation des différentes méthodes de monétarisation de ces coûts (cf. schéma 1).

Schéma 1 : Coûts totaux de la morbidité (collectifs et individuels)

	Coûts de la maladie		Coûts associés aux comportements préventifs	
Coûts supportés par la collectivité	Coûts du traitement	Coûts en production	Dépenses de prévention	
Coûts supportés par l'individu	Coûts du traitement	Coûts en production	Dépenses de prévention	Coûts intangibles
← Prix de marché disponibles →			← Pas de prix de marché disponibles →	

1.1.3. La mesure économique de la variation du risque de morbidité

Les économistes ont développé différentes méthodes d'évaluation monétaire des coûts associés à la morbidité. Pour l'évaluation des bénéfices associés à l'existence du REPHY, deux possibilités étaient offertes : soit la Méthode d'Evaluation Contingente (MEC), soit la Méthode des Coûts Economiques de la Maladie (MCEM).

1.1.3.1. La MEC et l'appréciation du coût de la morbidité

1.1.3.1.1. Conditions de validité de la méthode

La présentation de la MEC ayant été documentée amplement dans le rapport intermédiaire (p. 50 et suivantes), nous ne présenterons ici que les éléments clef ayant contribué au choix entre les deux méthodes.

La MEC cherche à estimer les variations de bien-être des agents, en interrogeant directement les individus. Il s'agit de leur faire révéler directement, en termes monétaires, et par le biais d'une enquête, la valeur qu'ils associent aux variations de leur bien-être induites par la mise en place d'une politique publique particulière. La MEC permet de déterminer *ex-ante* la valeur que les individus accordent au projet. Cette valeur peut s'exprimer sous la forme d'un consentement à payer (CAP) ou sous la forme d'un consentement à recevoir (CAR).

Dans le cadre d'un projet sanitaire, la MEC permet de faire révéler la valeur que les individus accordent à une réduction du risque de morbidité, c'est à dire leur consentement à payer (CAP) pour réduire ce risque. Selon la théorie micro-économique qui sous-tend cette méthode, le CAP mesure le gain en bien-être individuel résultant de la diminution du risque de morbidité obtenue grâce à la mise en place d'un projet.

L'étape clef dans la mise en œuvre de la méthode est celle de la construction d'un questionnaire qui conditionne la qualité de l'évaluation.

De manière générale, tout exercice de valorisation contingente exige de la part d'un individu la résolution de deux questions : celle de la formulation, ou encore de l'estimation personnelle de la valeur, et celle de la révélation de cette valeur (Hohen et Randall, 1987; Desaigues et Point, 1993).

La formulation de la valeur dépend de l'expérience de chaque individu et des informations données sur le marché contingent sur la question posée. elle est en général difficile à obtenir pour des politiques nouvelles, sur lesquelles l'individu a peu d'expérience ou de connaissances. L'enquêté doit en effet être capable d'anticiper sa variation d'utilité et de déterminer la dépense minimale requise pour atteindre ce niveau d'utilité.

La révélation de la valeur soulève pour sa part des difficultés liées à l'adoption de comportements stratégiques de la part des répondants (dénomé 'comportement du passager clandestin' en économie publique). Si l'individu pense devoir payer une somme égale au montant annoncé alors que le projet sera de toute façon mis en œuvre, il a intérêt à déclarer un somme plus faible que la vraie valeur qu'il porte à ce projet. Par contre, s'il anticipe qu'il n'aura pas à payer le montant qu'il annonce mais que sa déclaration influencera la décision de réalisation du projet, son intérêt sera plutôt d'en surestimer la valeur.

La qualité de l'évaluation va donc dépendre de manière cruciale de ces deux facteurs.

1.1.3.1.2. *Applicabilité de la MEC*

La limite la plus importante de cette approche est de se focaliser sur la partie individuelle des coûts. Si cette méthode était mise en place, elle permettrait théoriquement de mesurer le coût individuel total de la morbidité, c'est à dire les dépenses médicales et les pertes en production prises en charge par l'individu et les effets intangibles évalués en terme monétaires. Cependant, cette méthode ne prend en compte que le coût individuel et omet la valeur du coût supporté par la collectivité. Or ce coût peut être considérable en présence de systèmes d'assurance maladie très développés et une utilisation exclusive de la MEC pourrait conduire à une sous-estimation importante du coût de la morbidité (Desaigues et Point, 93; Sommer et al, 99).

De plus, s'il semble légitime de penser que l'individu qui subit le risque (ici phytoplanctonique) est le plus apte à évaluer la variation de son propre bien-être et qu'il faut s'appuyer sur les valeurs qu'il est à même de révéler, d'un autre coté, face à un risque sanitaire tel que celui provoqué par les efflorescences phytoplanctonique toxiques, on peut supposer que l'individu peut manquer de connaissances médicales et biologiques pour appréhender ce risque et les variations de bien-être qu'il induit. Même si de l'information lui est fournie au cours de l'enquête, l'exercice qui lui est demandé, consistant à associer à des variations de pollution des variations de risques sanitaires puis des variations d'utilité évaluées monétairement, reste difficile.

L'utilisation de l'évaluation contingente ne peut donc révéler l'ensemble des préférences pour la santé du fait, d'une part, de difficultés de formulation personnelle de la valeur et d'autre part des biais liés à l'existence de mécanismes de gestion collective des risques qui pallient les défaillances des marchés. Elle est cependant la seule disponible si l'on souhaite tenir compte des coûts et des bénéfices non marchands dans une analyse

Évaluation des avantages de la réduction des risques liés aux proliférations phytoplanctoniques, IDEP, septembre 2003
coût-bénéfices, sachant qu'en matière de santé ou d'environnement, les dimensions non marchandes peuvent représenter une part très importante de l'appréciation globale que l'on souhaite réaliser.

1.1.3.2. La MCEM

1.1.3.2.1. Présentation de la méthode

Dans le cadre de notre analyse, la MCEM va s'appuyer sur des relations pollution-santé statistiquement établies. Cette méthode consiste à étudier spécifiquement les liens pollution-santé établis à partir d'études épidémiologiques ou cliniques et à calculer la baisse du coût sanitaire engendrée par une réduction théorique de la morbidité. Cette méthode a déjà été amplement utilisée, notamment pour l'évaluation du coût sanitaire de la pollution de l'air.

La partie épidémiologique ou clinique du travail consiste à mettre en place une fonction dose-réponse, c'est à dire une fonction reliant les différents niveaux de pollution ou de toxines à l'apparition des différents symptômes et à leur occurrence. Elle doit permettre de calculer l'effet marginal de la pollution sur la santé à partir de la fonction de dommage physique qui relie un effet particulier sur la santé (nombre de cas déclarés de telle maladie) à la quantité de toxines absorbées ou la concentration de pollution.

La partie économique de la MCEM consiste alors à comptabiliser les diverses dépenses engendrées par l'apparition d'un ensemble de symptômes pour chaque niveau de pollution et/ou de protection.

Cette méthode ne trouve pas, comme la MEC, ses fondements dans la théorie de l'utilité mais relève plutôt d'une analyse comptable des coûts. Elle propose d'évaluer la baisse des dépenses de santé publique résultant d'une réduction théorique de la morbidité grâce à la mise en place d'un projet de protection sanitaire (ou de réduction de la pollution) et ne s'intéresse donc qu'à la partie marchande des coûts. Seuls les biens marchands ont en effet une contrepartie monétaire observable qui constituent alors les coûts que la MCEM peut évaluer. Elle évalue donc les coûts marchands directs et indirects de la morbidité. Les coûts directs comprennent la valeur des biens et services utilisés pour diagnostiquer puis traiter le malade ; les coûts indirects comprennent quant à eux la valeur de la productivité et les gains futurs des malades, une fois recouvrée la santé, mais également des frais annexes liés aux pertes de temps.

La base théorique de cette méthode repose sur deux hypothèses principales : d'une part les coûts directs de la morbidité sont reflétés par la valeur économique des biens et services utilisés par la société du fait de l'apparition de la maladie, et d'autre part les revenus d'une personne reflètent la valeur économique de sa production. La somme des coûts monétaires directs et indirects représente alors le coût total de la maladie qui sera évalué par cette méthode. Il est possible de le calculer par patient ou par maladie dans une unité de lieu.

Cette méthode permet d'envisager directement le coût total de la maladie et non pas seulement le coût individuel. Elle ne prend pas en compte la distribution du coût de la maladie entre sa composante individuelle et sa composante collective, mais évalue seulement le coût social c'est à dire total de celle-ci. Ce qui est pris en compte pour ce type de méthode est donc le coût pour la société.

Le principal inconvénient de cette méthode est que les coûts non-marchands, c'est à dire non médiatisés par le marché, ne sont pas pris en compte. Ce sont essentiellement les effets intangibles sur la qualité de la vie. Ces effets liés à la perte de bien-être sont réels mais très difficiles à évaluer en termes monétaires, sauf à recourir à la MEC, ainsi qu'évoqué précédemment.

La MCEM ne pose aucune hypothèse sur le comportement des agents, contrairement à la MEC et ne s'appuie que sur des coûts monétaires, relativement aisés à déterminer. Ainsi, elle gagne en crédibilité et permet d'évaluer, avec précision, une valeur plancher, à savoir le coût minimal pour la société d'un niveau donné de morbidité. L'efficacité de cette méthode nécessite cependant que les liens de causalité pollution - état de santé dérivés du traitement statistique de l'étude épidémiologique soient robustes.

1.1.3.2.2. *Applicabilité de la MCEM*

Retenir la MCEM revient à ne pas prendre en compte les effets intangibles de la maladie. L'estimation ne donnera donc qu'une valeur plancher du REPHY. Cependant, en évaluant directement le coût social de la morbidité, cette méthode permet d'éviter les difficultés rencontrées dans l'utilisation de la MEC en présence d'une assurance maladie collective très développée. L'étude de Shechter (1991), dans laquelle ces deux méthodes sont utilisées en parallèle, montre cependant, de manière quelque peu paradoxale, que la mesure du bénéfice de l'amélioration de la qualité de l'air obtenue par la MCEM est plus élevée que celle obtenue par la MEC. L'auteur explique ce résultat par le fait que les mesures ont été effectuées dans un pays (Israël) où les agents bénéficient d'un système d'assurance maladie presque complet.

Par ailleurs, la MCEM permet d'éviter, en étudiant directement les liens pollution-santé sur la base de travaux épidémiologiques ou cliniques et les liens santé-coût, les difficultés rencontrées dans la mise en œuvre de la MEC et qui concernent la valorisation individuelle de la réduction du risque phytoplanctonique.

Ces résultats et ces considérations nous conduisent donc à retenir la MCEM, quitte à ce qu'une MEC puisse, par la suite, être mise en œuvre pour compléter les résultats ainsi obtenus.

1.1.4. La mesure économique de la réduction du risque de mortalité

Outre la morbidité, les efflorescences phytoplanctoniques toxiques engendrent également un risque de mortalité. La réduction de ce risque permise par la mise en place du REPHY doit donc être valorisée dans le cadre de l'analyse coût-bénéfice. Il s'agit de déduire des choix effectués par les individus et la société, ce qu'il est convenu d'appeler la valeur statistique d'évitement d'un décès prématuré.

Comme précédemment, le choix pour l'étude pouvait porter soit sur l'utilisation de la MEC soit sur la Méthode des Pertes en Production (MPP).

1.1.4.1. *Présentation de la MPP*

Cette méthode s'appuie sur une vision macro-économique du rôle de l'individu en tant que participant à l'activité économique d'un système. Cette approche est basée sur la notion de capital humain : la place et le rôle de l'individu sont évalués à travers sa contribution productive au système économique. La perte induite par le décès prématuré de l'individu est égale à la perte productive future, estimée par la somme actualisée des revenus que l'individu aurait gagnés durant la partie restante de la durée de vie espérée.

Ainsi, le bénéfice de la prévention de la mortalité est calculé pour un individu d'âge j , à partir de la somme actualisée de ses revenus de l'âge j jusqu'à sa mort, multipliée par la probabilité d'occurrence de décès.

Ce calcul de la valeur statistique de la réduction d'un risque de décès prématuré par les pertes en production nécessite de connaître le taux de salaire par âge, la distribution socio-démographique du risque de mortalité étudié, ainsi que les probabilités de survie pour chaque classe d'âge (indépendamment du risque sanitaire étudié). Enfin, il faut choisir un taux d'actualisation. La valeur du capital humain des enfants est particulièrement sensible au choix de ce taux. En France, le Commissariat Général au Plan préconise l'utilisation d'un taux d'actualisation de 8%, intermédiaire à la fourchette de taux utilisés dans la littérature anglo-saxonne (entre 6% et 10%).

1.1.4.2. MEC versus MPP pour l'appréciation du coût de la mortalité

La MPP repose sur deux hypothèses centrales:

- La valeur de l'individu est représentée uniquement par sa contribution productive ;
- Cette contribution productive est mesurée de manière adéquate par ses revenus.

La première hypothèse est critiquable dans la mesure où la valeur d'évitement d'un décès devient une valeur d'efficacité productive, ce qui pose de nombreux problèmes éthiques. Cependant, la valeur calculée par cette méthode peut être appréhendée dans l'analyse comme la valeur plancher d'une réduction du risque de mortalité, soit une sorte de bénéfice minimal pour la société.

D'autre part la seconde hypothèse ne prend pas en compte la valeur de la production non-marchande. Or ces productions peuvent être très importantes, comme nous l'avons déjà vu, pour certaines catégories de la population (femmes au foyer, étudiants, retraités). Cependant cette deuxième critique peut être contournée en prenant les valeurs des coûts de remplacement de la personne bénévole par un professionnel.

La MPP présente donc un certain nombre de désavantages. Elle nécessite des données très désagrégées pour permettre la mesure individuelle des pertes occasionnées. L'estimation du capital humain sur laquelle elle est fondée pose de nombreux problèmes éthiques. Elle constitue en tout état de cause une sous-estimation importante de la valeur statistique de l'évitement d'un risque de décès prématuré. Pour cet ensemble de raisons, nous avons choisi de déterminer la valeur d'une réduction du risque de mortalité par le réseau REPHY en utilisant des résultats issus d'études utilisant la MEC. Cette méthode est en effet utilisée de manière croissante dans les études visant l'appréciation de réductions de risques de mortalité car elle présente l'avantage de fonder la valeur sur les préférences individuelles.

1.2. LES BENEFICES SANITAIRES PERMIS PAR LE REPHY : ETUDE DE CAS SUR L'ETANG DE THAU

Nous avons donc choisi d'évaluer la réduction du risque de morbidité par la MCEM et d'estimer la valeur de l'évitement d'un décès à partir des valeurs issues d'études utilisant la MEC dans un cadre comparable.

La première étape pour la mise en œuvre de la MCEM consiste à déterminer une fonction dose-réponse, c'est-à-dire une fonction reliant les niveaux de toxines à l'apparition des différents symptômes et à leur occurrence. Celle-ci nous servira également pour l'évaluation de la réduction du risque de mortalité.

Il s'agira ensuite de déterminer, à partir d'indicateurs économiques, la valeur de la réduction d'un risque de morbidité et de mortalité. Ceci permettra de déterminer le coût unitaire par pathologie et par degré d'intoxication, nécessaire pour l'évaluation globale.

1.2.1. Établissement des fonctions dose-réponse

Pour mettre en place la partie économique de la MCEM, il est nécessaire de disposer d'une fonction dose-réponse pour chacun des trois types d'intoxication par les phycotoxines (intoxication paralysante, intoxication diarrhéique et intoxication amnésiante par les fruits de mer).

1.2.1.1. Type de données disponibles et mise en garde

Dans le cas qui nous intéresse ici, il n'existe pas de fonctions dose-réponse déjà établies sur lesquelles appuyer l'évaluation économique. Il est donc nécessaire de recueillir des données de symptomatologie et des données épidémiologiques relatives à différents épisodes d'intoxication et de tenter de construire une première estimation de fonctions dose-réponse sommaires.

Nous avons cherché à déterminer pour chaque type d'intoxication et selon les différents degrés d'intoxication, les symptômes associés ainsi que les fréquences d'occurrences pour 100 personnes ayant ingéré des toxines. D'autre part nous avons tenté d'associer aux différents degrés d'intoxication des quantités moyennes de toxines ingérées.

Cependant, cet exercice s'est avéré difficile du fait des connaissances médicales encore incertaines et de la faiblesse des études épidémiologiques sur le phénomène phytoplanctonique toxique. En effet, les études épidémiologiques et cliniques concernant les épisodes d'intoxication sont très peu nombreuses et peu précises. Les incertitudes scientifiques concernant les intoxications par les fruits de mer restent importantes.

Il convient donc de souligner que les données épidémiologiques que nous avons utilisées reposent sur l'information donnée par un faible nombre d'épisodes d'intoxication dont la représentativité n'est pas à ce jour démontrée. Ainsi, pour construire une fonction dose-réponse plus fiable, une documentation épidémiologique beaucoup plus riche serait nécessaire.

Il faudrait de surcroît disposer de données sur les échanges inter-régionaux de coquillages qui fourniraient des renseignements sur la localisation de la consommation, donc sur les zones où un suivi des impacts. En matière de coquillages en effet, la consommation est plus concentrée dans les zones de production et au voisinage immédiat. Il convient pour autant de noter que les fonctions doses réponses sont établies par des épidémiologistes, en dehors de toute considération économique. Donc les échanges, a priori, ne devraient pas avoir d'impact sur ces fonctions qui relient les différents niveaux de pollutions ou de toxines ingérées, inhalées à l'apparition des différents symptômes. Cependant, l'estimation a été menée de telle façon que les résultats et les éléments de calcul puissent être réutilisables si, à l'avenir, des données plus précises et plus fiables devaient être mises à disposition des évaluateurs.

1.2.1.2. L'intoxication paralysante

Une dizaine d'espèces d'*Alexandrium* sont connues à l'échelle mondiale pour produire des toxines paralysantes, dites PSP (Paralytic Shellfish Poison). En France, les espèces observées sont *A. tamarense* et *A. minutum*. Les toxines PSP sont constituées d'un ensemble de toxines hydrosolubles, dont la saxitoxine et les gonyautoxines.

1.2.1.2.1. Symptômes

Les premiers signes d'intoxication apparaissent peu de temps après l'ingestion des coquillages, 5 à 30 minutes en moyenne. Ils se développent en quelques heures suivant une séquence de signes pathologiques dont la gravité dépend de la dose ingérée et de la sensibilité individuelle. Dans la plupart des cas le rétablissement est total en quelques jours, mais dans les cas les plus graves, la survenue de paralysie respiratoire peut être mortelle. Les auteurs distinguent généralement 3 niveaux de gravité:

- L'intoxication moyenne: les symptômes initiaux sont des fourmillements des lèvres et de la langue qui peuvent s'étendre au visage et au cou, ainsi qu'aux extrémités des doigts et des orteils. On peut observer des vertiges, des céphalées, des nausées et des vomissements ;
- L'intoxication sévère: la paresthésie s'étend aux quatre membres et s'accompagne d'incoordination motrice forte, d'hypotension artérielle, d'asthénie, de tachycardie, de sensation d'engourdissement et de faiblesse musculaire. On observe également des troubles de la parole. On note enfin des difficultés respiratoires avec sensations d'étouffement ;
- L'intoxication extrême: le syndrome s'aggrave par apparition de paralysies périphériques et notamment de paralysies respiratoires qui peuvent conduire à la mort s'il n'y a pas une assistance médicale précoce.

Le tableau 1 résume la symptomatologie observée lors de différents cas d'intoxication paralysantes.

Symptômes	Occurrence
Paresthésie	96%
Nausées	38%
Vomissements	29%
Diarrhées	8,5%
Diplopie (vision dédoublee)	25%
Bradypnée (difficultés respiratoires)	16%
Ataxie (incoordination motrice)	27%
Dysarthrie (difficultés à parler)	13%
Dysphagie (difficultés à avaler)	5%

Tableau 1 : Symptomatologie des intoxications paralysantes d'après une étude rétrospective de 1973 à 1992 en Alaska portant sur 117 intoxications. (Frémy et Lassus (2001), Jezequel, 2000; Gessner et Middaugh, 1997).

Le traitement est uniquement symptomatique puisqu'il n'existe pas d'antidote à cette intoxication. Il peut consister en un lavage gastrique et une prise de charbon actif ou de boissons alcalines pour favoriser l'inactivation des toxines et leur élimination naturelle. Dans les cas graves, les malades doivent être placés sous assistance respiratoire pour compenser les effets paralysants et sous hémodialyse pour favoriser l'élimination des toxines.

1.2.1.2.2. Données épidémiologiques

Ce sont les études canadiennes qui fournissent les données épidémiologiques et cliniques les plus précises concernant les niveaux de tolérance des humains et les facteurs de variabilité (Prakash et al, 1971).

Les renseignements recueillis auprès de chaque cas lors d'un épisode d'intoxication dans la Baie de Fundy au Canada permettent d'estimer une dose moyenne de poison pour chaque niveau d'intoxication, soit respectivement, 1000, 1900, et 2000 μ g d'équivalent SXT pour des intoxications moyennes, sévères et extrêmes. D'autre part, lors de cet épisode, 63% des personnes ayant ingéré des toxines n'ont présenté aucun symptôme, 16% ont été victime d'une intoxication moyenne, 15% ont subi une intoxication sévère et 6% ont révélé une intoxication extrême. Ainsi, 43% des intoxiqués ont subi une intoxication moyenne, 41% ont révélé une intoxication sévère et 16% ont subi une intoxication extrême lors de cet épisode.

D'après l'étude rétrospective menée de 1973 à 1992 en Alaska, sur 117 intoxiqués, 74% ont été victimes d'une intoxication moyenne, 23% subirent une intoxication sévère, 3 individus furent intubés et subirent une intoxication extrême (soit 2,6% des intoxiqués), et un décéda.

La dose létale minimale pour l'homme serait de 500 μ g mais elle est très controversée: des doses ingérées de 300 μ g se sont révélées fatales dans certains cas, alors que des doses de 320 μ g n'ont engendré aucun symptôme dans d'autres cas. De même, la dose minimale ingérée provoquant l'apparition des premiers symptômes varie entre 144 et 1660 μ g.

Ces chiffres moyens doivent être considérés avec précaution car de grandes variations existent d'un individu à l'autre selon le lieu de résidence (les autochtones sont généralement plus résistants que les consommateurs non-résidents), l'âge et le sexe de l'individu considéré, les enfants et les femmes semblant plus vulnérables que les hommes. S'agissant des enfants, des intoxications sévères ont été déplorées pour des absorptions de moins de 100 μ g au Canada. Au Guatemala, un épisode toxique fit 26 morts, dont 50% d'enfants. De leur côté, les femmes présentent les mêmes degrés d'intoxication que les hommes avec des doses absorbées deux fois moindres.

Le taux de mortalité est aussi très variable selon les épisodes. Il est souvent faible voire nul si l'on considère les épisodes séparément ; ce taux peut devenir alarmant si on cumule les cas sur une région donnée pendant une période donnée. Par exemple, Prakash et al (1971) ont répertorié 21 morts sur 107 cas authentifiés dans la région du St Laurent entre 1880 et 1970, soit un taux de mortalité d'environ 19%. Pour la Baie de Fundy, ils relèvent 3 morts sur 80 cas entre 1889 et 1961, soit environ 4% de mortalité. Gessner et al (1997) ont répertorié pour l'Alaska un mort sur 117 intoxiqués sur la période 1973 – 1992, soit 0,88%. Enfin, aux USA 137 cas d'intoxication paralysante ont été authentifiés, avec une mortalité de 1,5%. Pour Hallegraef, la toxine paralysante est responsable d'au moins 2000 cas d'intoxications humaines dans le monde par an avec un taux de mortalité de 15%.

1.2.1.2.3. Construction d'une fonction dose-réponse

Comme précédemment, nous utilisons l'étude de Prakash *et al* (1971) pour construire une fonction dose-réponse sommaire. Nous utilisons les doses moyennes calculées par ces auteurs pour les différents niveaux d'intoxication, et de manière différenciée pour les hommes et les femmes.

- Pour les hommes, il apparaît que la dose moyenne ingérée pour un niveau d'intoxication moyen est de 1400_g, 2800_g pour une intoxication sévère et 3000_g pour une intoxication extrême ;
- Pour les femmes, ces doses moyennes sont respectivement de 700_g, 1300_g et 1400_g pour des degrés d'intoxication moyen, sévères et extrême.

Les calculs effectués à partir de ces chiffres moyens doivent être considérés avec prudence car de grandes variations existent d'un individu à l'autre et d'un épisode à l'autre.

Face au manque de données spécifiques sur les probabilités moyennes d'intoxication moyenne, sévère, et extrême pour 100 personnes ayant ingéré des toxines, nous utilisons la même étude (Prakash *et al*, 1971) pour la répartition des pathologies dans la population. Nous supposons ainsi que la répartition dans une population moyenne de personnes ayant ingéré des toxines est telle que 63% ne montreront aucun signe d'intoxication, 16% subiront une intoxication moyenne, 15% seront victimes d'une intoxication sévère et 6% révéleront une intoxication extrême.

Enfin, concernant la mortalité nous utiliserons une probabilité de décès moyen suivant les informations disponibles de 1,5% des personnes ayant ingéré des coquillages contaminés.

Les données concernant l'intoxication paralysante sont récapitulées dans le Tableau 2.

Tableau 2: Données épidémiologiques concernant l'IPFM d'après Prakash *et al* (1971), et Frémy *et Lassus*, (2001).

	Intoxication paralysante	
	Nombre de personnes atteintes en %	Quantité moyenne de toxines ingérées
Pas d'intoxication	63%	
Intoxication moyenne	16%	H : 1400 mg F : 700 mg
Intoxication sévère	15%	H : 2800 mg F : 1300 mg
Intoxication extrême	6%	H : 3000 mg F : 1400 mg
Mortalité.	1.5%	

1.2.1.3. l'intoxication diarrhéique

Plusieurs espèces de *Dinophysis* sont connues au niveau mondial pour produire des toxines diarrhéiques, dites DSP (Diarrheic Shellfish Poisoning). En France, les toxines DSP sont constituées d'un ensemble de toxines liposolubles, dont l'acide okadaïque.

1.2.2.3.1. Symptômes

Les toxines DSP peuvent provoquer chez le consommateur de coquillages contaminés une intoxication dont les effets apparaissent entre 30 minutes et 12 heures après l'ingestion. Les principaux symptômes sont des diarrhées, des douleurs abdominales, des nausées et des vomissements et de la fièvre. Les symptômes disparaissent en 3 jours, et la guérison est totale, sans séquelle. Jusqu'à présent, aucun cas de décès n'a été signalé.

La symptomatologie des intoxications diarrhéiques est résumée dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Symptomatologie des intoxications diarrhéiques d'après la littérature. (Frémy et Lassus, 2001).

Symptômes	Japon	France
Diarrhées	92%	100%
Vomissements	80%	38%
Douleurs abdominales	53%	94%
Maux de tête	-	20%
Fièvre	-	38%
Frissons	10%	-
Délai d'apparition	4 h	< 12 h

Un risque de toxicité chronique en cas d'ingestion répétée de coquillages faiblement contaminés est également lié aux toxines de type okadaïque et DTX1, puisque celles-ci se sont révélées avoir une action de promotion tumorale (AMZIL, 1993)

1.2.1.3.2. Données épidémiologiques

Les enquêtes épidémiologiques permettant de faire la corrélation entre le niveau de gravité sanitaire et les doses de toxines ingérées sont extrêmement rares du fait du caractère bénin des pathologies.

Seule une étude épidémiologique japonaise a été publiée concernant un épisode toxique dû à des coquilles St Jacques en 1982, dans la préfecture de Gifu (Nonomura et al, 1983). D'après cette enquête, on observe que la dose minimale ingérée entraînant des signes cliniques est de 18 unités souris (US), soit environ 72_g d'équivalent en acide okadaïque (AO).

1.2.1.3.3. Construction d'une fonction dose réponse

Les intoxications diarrhéiques ne présentent pas différents degrés d'intoxication, contrairement aux intoxications paralysantes. Nous supposons donc ici que les intoxications peuvent présenter différents niveaux de gravité selon les doses ingérées, mais en restant dans le même type de symptomatologie, c'est à dire relativement bénignes. Sur la base de la seule étude disponible (Nonomura et *al*, 83), nous considérons que les doses minimales de toxines ingérées entraînant des signes cliniques sont d'environ 12 US, c'est à dire en moyenne de 48_g d'équivalent en acide okadaïque.

1.2.1.4. L'intoxication amnésiante

Plusieurs espèces du genre *Nitzschia* ou *Pseudo-nitzschia* sont connues au niveau mondial pour produire des toxines amnésiantes, dites (ASP). Les toxines sont constituées d'acide domoïque (AD) et de ses isomères.

1.2.1.4.1. Symptômes

Selon les doses de toxines ingérées et la sensibilité individuelle, une série de pathologies se développe. Le rétablissement total nécessite entre quelques jours et plusieurs mois, mais l'intoxication peut aboutir au décès de l'individu. On distingue 2 niveaux de gravité:

- Les premiers symptômes apparaissent peu de temps après l'ingestion des coquillages, dans un délai compris entre 2 heures et 24 heures. Ces symptômes sont de type gastro-intestinal et ne diffèrent pas des troubles classiques d'une intoxication alimentaire : vomissements, nausées, crampes abdominales, diarrhées ;
- Entre 24 et 48 heures plus tard, certains patients peuvent présenter des troubles neurologiques (maux de tête persistants, troubles de l'équilibre ou de la vue) ;
- Dans les cas les plus graves, peuvent apparaître une perte de mémoire , une confusion mentale et parfois des convulsions et un coma pouvant conduire au décès de l'individu.

Plusieurs mois après l'intoxication certains symptômes peuvent persister (déficits de la mémoire antérograde, signes de neuropathies motrices ou sensitivo-motrice, ...). La symptomatologie des intoxications amnésiantes est résumée dans le Tableau 4.

Tableau 4: Symptomatologie de l'épisode d'intoxication amnésiante de 1987 au Canada (d'après Frémy et Lassus, 2001).

Symptômes	Occurrence
Nausées	77%
Vomissements	76%
Crampes abdominales	51%
Diarrhées	42%
Céphalées	43%
Mortalité	4%

1.2.1.4.2. Données épidémiologiques

Les données sont issues d'une étude épidémiologique décrivant l'intoxication d'une centaine de personnes ayant consommé des moules en provenance de l'île du Prince Edouard au Canada en 1987. Cet épisode a provoqué 107 intoxications dont 19 graves (soit 18% des cas), puisqu'elles ont conduit à l'hospitalisation. Le rétablissement a nécessité entre quelques jours et 4 mois. On a déploré 4 morts parmi ceux atteints de convulsion graves (représentant près de 4% des cas).

A partir des données disponibles, Todd (1993) a mis en relation les symptômes des patients aux doses ingérées. Elles s'étalent de 15 à 20 mg d'AD pour les personnes non affectées jusqu'à 295 mg pour un cas sévèrement intoxiqué.

Ces données permettent d'évaluer la dose sans effet qui serait autour de 15 à 20 mg d'AD (soit 0.2 à 0.3 mg/kg de poids corporel). A partir de 60 à 110 mg (ou 0.9 à 2.0 mg/kg de poids corporel), on observe des troubles gastro-intestinaux. Les individus les plus atteints, qui sont tous des hommes, ont consommé 130 à 295 mg (ou 1.9 à 4.2 mg/kg).

Cependant lors de l'épisode toxique de 1991 aux Etats-Unis, les premiers symptômes sont apparus pour une dose maximum de 0.4 mg/kg de poids corporel (moyenne: 0.16 mg/kg).

1.2.1.4.3. Construction d'une fonction dose-réponse

La fonction dose-réponse est ici établie sur la base de l'étude de Todd (1993) relative à l'épisode canadien de 1987. Nous considérons qu'une intoxication moyenne, c'est à dire ne présentant que des symptômes gastro-intestinaux, s'observe à partir de 60 à 110 mg de toxines ingérées et qu'une intoxication forte correspond en moyenne entre 130 à 295 mg de toxines ingérées.

L'épisode étudié a conduit pour 82% des cas à une intoxication moyenne (uniquement gastro-intestinale) et pour 18% des cas à une intoxication grave (conduisant à l'hospitalisation). D'autre part l'épisode s'est traduit par une mortalité de 4%, soit 21% des cas graves.

1.2.2. Le choix des indicateurs monétaires du coût de la morbidité et de mortalité

Une fois les fonctions dose-réponse déterminées, il faut procéder à l'évaluation comptable des coûts sanitaire selon la MCEM. Pour cela, il faut définir précisément les éléments de calcul qui permettront d'évaluer les coûts évités en morbidité et en mortalité.

La perte de bien-être associée à la morbidité évaluée par la MCEM est composée de deux éléments : le coût du traitement médical et les pertes en productivité. La mortalité est quant à elle évaluée séparément.

Les frais dus aux pertes de temps annexes ne seront pas évalués dans cette étude.

1.2.2.1. L'évaluation des coûts dans le système de santé.

Les coûts à évaluer sont constitués de l'ensemble des ressources consommées et des dépenses directement attribuables aux pathologies, c'est à dire le coût des soins, des consultations, des médicaments, de l'hospitalisation, des salaires du personnel, le plus délicat étant le coût d'amortissement des valeurs mobilières et immobilières qui ont servi plus ou moins directement aux soins des malades dans les cas d'hospitalisation.

On distingue d'une part des coûts variables, qui sont fonction du volume des services médicaux rendus (ex: matériel à usage unique, médicaments, temps des médecins, consultations en médecine libérale) et d'autre part des coûts fixes (investissement) et les frais généraux qui servent simultanément à plusieurs programmes (comme les frais d'électricité, de chauffage, de blanchisserie et d'achat d'équipement par exemple). Ces deux derniers types de coûts ne concernent en fait que les cas où les patients ont subi une hospitalisation.

Comme il est impossible de calculer la somme des coûts réels de chaque cas de maladie, un coût moyen par maladie doit être calculé. Pour ce faire, une enquête minutieuse doit être effectuée pour comptabiliser l'ensemble des coûts liés à la maladie sur un échantillon de malades.

Les tarifs médicaux sont disponibles pour évaluer certaines ressources. Il faut cependant rappeler que le prix théorique correct d'une ressource est son coût d'opportunité. L'utilisation des tarifications officielles disponibles n'est pas recommandée, car elles ne reflètent que très imparfaitement ce coût d'opportunité ni même parfois le coût de production du service en question. Une analyse minutieuse du temps passé par les personnels de santé et la prise en compte des coûts d'achat de fournitures et de médicaments sont des moyens beaucoup plus précis que l'utilisation isolée d'un barème.

Pour l'estimation des coûts sanitaires liés à la morbidité, il convient de différencier les malades subissant une hospitalisation de ceux passant par la simple consultation d'un médecin. Il faut alors pouvoir déterminer pour chaque type la quantité de biens de santé utilisée et le coût unitaire.

1.2.2.1.1. Les indicateurs retenus pour l'évaluation du coût d'une hospitalisation

Les quantités de «biens de santé» utilisés dans le secteur hospitalier doivent être estimées pour chaque pathologie à partir des éléments du dossier d'un patient «type» (ou d'un échantillon de malades). Certains hôpitaux calculent des coûts moyens par motif d'hospitalisation, mais ces valeurs sont partielles, très variables d'un hôpital à l'autre et ont l'inconvénient de ne pas être établies sur une base homogène, notamment en ce qui concerne l'amortissement du capital, des dépenses d'enseignement, de recherche, Ces données lorsqu'elles existent ne peuvent donc être utilisées à un niveau agrégé comme il serait nécessaire dans notre étude.

Deux autres méthodes d'estimation de ces coûts restent envisageables : la première consiste à utiliser les résultats obtenus dans le cadre du PMSI (Programme de Médicalisation du Système d'Information) ; dans la deuxième, il s'agit de construire un coût moyen par séjour selon les pathologies en s'appuyant sur les durées moyennes de séjour et le coût moyen d'une journée d'hospitalisation selon la pathologie.

La méthode du PMSI consiste à classer chaque séjour hospitalier dans un Groupe Homogène de Malades (GHM) selon une nomenclature commune à tous les établissements hospitaliers. Sur la base d'observations relatives à un certain nombre d'établissements de référence, un Indicateur Synthétique d'Activité (ISA), exprimé en nombre de points est construit. La référence est arbitrairement choisie comme un accouchement sans complication qui vaut 1000 points. L'indicateur permet d'attribuer un certain nombre de points ISA pour chaque GHM et donc d'évaluer l'activité de chaque établissement. La moyenne nationale de la valeur du point ISA est de 2,33 _ en 1995 (Chanel et al, 1996).

L'indicateur prend en compte pour chaque GHM les dépenses directes pouvant être affectées aux malades (médicaments, matériel à usage unique, ...), le poids économique des actes réalisés par chaque service médico-technique au cours de l'hospitalisation et le nombre de journées passées par le patient dans chacun des services cliniques fréquentés durant le séjour. Parallèlement, l'indicateur ISA prend en compte l'ensemble des charges directes de fonctionnement (salaires des personnels médicaux, de secrétariat, d'entretien, ...), le volume des charges à affecter sur les activités logistiques (blanchisserie, restauration, logistique et administration) et le volume des charges de structure (frais d'amortissement et d'entretien des bâtiments, frais financiers). Le coût du séjour exprimé en points ISA est alors obtenu en additionnant l'ensemble des coûts liés au séjour.

Il s'agit donc dans cette étude de classer les hospitalisations relatives aux intoxications par les phycotoxines selon le degré d'intoxication dans la nomenclature des GHM du PMSI et d'en déduire le nombre de points ISA.

La construction d'un coût moyen par séjour peut également être effectuée en utilisant le coût moyen journalier d'une hospitalisation associée à la durée moyenne de séjour (DMS) en fonction du motif d'hospitalisation. Les coûts d'une hospitalisation (Martin, 1996) sont, selon la nature des soins, de 436,5 _ / jour en médecine générale, 626 _ / jour en médecine spécialisée et 1401 _ / jour pour les spécialités coûteuses. Les DMS retenues sont issues des études du PMSI par GHM.

Nous avons choisi d'évaluer les coûts d'hospitalisation selon ces deux méthodes.

1.2.2.1.2. Les indicateurs retenus pour l'évaluation du coût des consultations et du traitement de la morbidité

Concernant le secteur non hospitalier, doivent être estimés les tarifs de la consultation médicale ainsi que le coût des médicaments pour un patient type (ou un échantillon de malades) pour chaque pathologie. On utilise ici un indicateur de coût du traitement selon les pathologies correspondant à la somme d'une ordonnance moyenne par motif de consultation et d'une somme fixe de 20 _ représentant le tarif d'une consultation chez un médecin généraliste conventionné à son cabinet.

Les quantités utilisées de certaines ressources médicales comme les soins à domicile ne peuvent être estimées qu'en questionnant directement les patients, mais elles peuvent être considérées comme marginales dans cette étude.

1.2.2.2. L'évaluation des coûts en productivité

La plupart des maladie entraînent des coûts dits de productivité c'est à dire des pertes de production potentielle qu'il faut comptabiliser. Le problème méthodologique le plus important est celui de l'estimation de la valeur de la production perdue. Plusieurs méthodes de calcul ont été proposées pour tenter d'approcher ces pertes productives liées à la maladie.

L'objectif de cette étude étant de mesurer le coût pour la collectivité et non pas le coût individuel, nous estimerons la perte en production en utilisant le PIB/habitant plutôt que le salaire moyen en France de la population active. En effet, le salaire ne représente qu'une partie de la productivité d'une personne et ne prend pas en compte les investissements, le profit des entreprises, ...

Nous comptabiliserons tous les jours, ouvrables et fériés par souci de cohérence avec les autres données (hospitalisations, arrêts de travail). D'autre part, nous comptabiliserons l'ensemble de la population plutôt que la seule population active.

Ce mode de calcul fournit seulement une approximation du coût en production car les maladies et la contribution productive ne se répartissent pas de façon homogène dans la population. Il est important également de tenter d'évaluer le travail non rémunéré, qui peut être élevé pour certaines fractions de la population (femmes au foyer, retraités, étudiants, ...). En effet, si on omet le temps passé au travail «bénévole», la méthode conduit à sous-estimer les coûts réels de la maladie. Ces bénéfices non-marchands sont généralement incorporés en calculant le coût de remplacement de la personne bénévole par un professionnel.

Cependant, l'inexistence de données aussi finement ventilées nous conduit à estimer le coût en productivité en appliquant le PIB par habitant et par jour à toutes les personnes intoxiquées par les toxines phytoplanctoniques et rendues incapables de pratiquer leurs activités productives (rémunérées ou non). Ce type d'approximation est généralement appliqué dans les évaluations des pertes productives liées à la morbidité. Le PIB par habitant en France était de 21.500 _ en 2002. Le PIB par habitant et par jour (PIB/hab. jours) est égal à 59 _/jours en moyenne en France. Nous retiendrons cette valeur pour l'évaluation d'une journée d'inactivité due à un épisode morbide.

1.2.2.3. *Choix des valeurs monétaires unitaires de la morbidité selon les pathologies et le degré d'intoxication*

Il s'agit de déterminer la valeur monétaire d'un épisode morbide en fonction des pathologies et des degrés d'intoxication. Les données utilisées sont essentiellement issues des informations fournies par le PMSI (PMSI, 2001)¹.

Les intoxication diarrhéiques et les intoxications moyennes par les toxines PSP et ASP ne conduisent généralement pas à l'hospitalisation (sauf pour les personnes très âgées et fragiles). Leurs coûts seront donc évalués par le coût moyen du traitement en fonction du motif de consultation. Au contraire, les intoxications sévères et extrêmes par les toxines PSP et ASP induisent nécessairement une hospitalisation rapide de telle sorte que leurs coûts seront estimés par les méthodes du PMSI et du coût moyen par séjour en fonction du motif d'hospitalisation.

1.2.2.3.1. *L'intoxication paralysante*

Intoxication moyenne:

Un cas d'intoxication moyenne par les toxines PSP, traité par la consultation d'un généraliste, induit un coût total (coût du traitement et coût d'arrêt de travail) qui peut être évalué à 156 _. La majeure partie de ce coût est déterminée par les coûts en productivité.

Les détails du calcul sont répertoriés dans les tableaux 5a et 5b.

Tableau 5a : Coût unitaire moyen du traitement médical d'un cas d'intoxication moyenne par les toxines PSP.

¹ Des informations ont été communiquées par le centre anti-poison de Marseille.

Motif de consultation	Tarif consultation	Coût en médicament	Coût du traitement
Intoxication moyenne: Fourmillements, céphalées, vomissements, ...	20 _	18 _	38 _

Tableau 5b : Coût en productivité moyen d'un cas d'intoxication moyenne par les toxines PSP.

Motif d'arrêt de travail	Nombre de jours d'arrêt de travail 1 j. = 59 _	Coût
Idem	2	118 _

Intoxication sévère:

Un cas d'intoxication sévère par les toxines PSP, traité par la voie hospitalière, induit un coût en morbidité total qui peut être évalué à 2465 _.

Les détails du calcul sont répertoriés dans les tableaux 6a et 6b.

Tableau 6a : Coût unitaire moyen de l'hospitalisation pour un cas d'intoxication sévère par les toxines PSP selon les méthodes DMS et ISA (NB : Le coût retenu est obtenu comme la moyenne arithmétique des coûts issus des deux méthodes concurrentes).

Motif d'hospitalisation	DMS*	Coût estimé à partir des DMS 1 j. = 626 _	Nombre moyen de points ISA	Coût estimé d'après les points ISA 1 pt = 2,33 _	Coûts retenus
Intoxication sévère : Extension des paresthésies, incoordination motrice, tachycardie, sensation d'étouffement	3,6	2254 _	894	2083 _	2170 _

*DMS = Durée Moyenne de Séjour

Tableau 6b : Coût en productivité moyen d'un cas d'intoxication sévère par les toxines PSP.

Motif d'arrêt de travail	Nombre de jours d'arrêt de travail 1 j. = 59 _	Coût
Idem	5	295 _

Intoxication extrême:

Un cas d'intoxication extrême par les toxines PSP, traité par la voie hospitalière, induit un coût en morbidité total qui peut être évalué à 8689 _.

Les détails du calcul sont répertoriés dans les tableaux 7a et 7b.

Tableau 7a : Coût unitaire moyen de l'hospitalisation pour un cas d'intoxication extrême par les toxines PSP.

Motif d'hospitalisation	DMS	Coût estimé à partir des DMS 1 j. = 626 _	Nombre moyen de points ISA	Coût estimé d'après les points ISA 1 pt = 2,33 _	Coûts retenus
Extension des paresthésies, notamment respiratoire, ...	12	7512 _	3177	7402 _	7450 _

Tableau 7b : Coût en productivité moyen d'un cas d'intoxication extrême par les toxines PSP.

Motif d'arrêt de travail	Nombre de jours d'arrêt de travail 1 j. = 59 _	Coût
Idem	21	1239 _

1.2.2.3.2. L'intoxication diarrhéique.

Comme nous l'avons vu, les épisodes d'intoxication diarrhéique ne conduisent généralement pas à l'hospitalisation.

Un cas d'intoxication par les toxines DSP, traité par la consultation d'un généraliste, induit un coût total qui peut être évalué à 156 _.

Les détails du calcul sont répertoriés dans les tableaux 8a et 8b.

Tableau 8a: Coût unitaire moyen du traitement médical d'un cas d'intoxication par les toxines DSP.

Motif de consultation	Tarif consultation	Coût en médicaments	Coût retenu
Diarrhées, douleurs abdominales, vomissements, fièvre.	20 _	18 _	38 _

Tableau 8b: Coût en productivité moyen d'un cas d'intoxication extrême par les toxines DSP.

Motif d'arrêt de travail	Nombre de jours d'arrêt de travail 1 j. = 59 _	Coût
Idem	2	118 _

1.2.2.3.3. L'intoxication amnésiante.

Intoxication moyenne :

Un cas d'intoxication moyenne par les toxines ASP, traité par la consultation d'un généraliste induit un coût total (coût du traitement et coût en arrête de travail) qui peut être évalué à 156 _.

Les détails du calcul sont répertoriés dans les tableaux 9a et 9b.

Tableau 9a : Coût unitaire moyen du traitement médical d'un cas d'intoxication moyenne par les toxines ASP.

Motif de consultation	Tarif consultation	Coût en médicaments	Coût retenu
Symptômes de type gastro-intestinal: vomissements, nausées, crampes abdominales, diarrhées.	20 _	18 _	38 _

Tableau 9b : Coût en productivité moyen d'un cas d'intoxication moyenne par les toxines ASP.

Motif d'arrêt de travail	Nombre de jours d'arrêt de travail 1 j. = 59 _	Coût
Idem	2	118 _

Intoxication sévère:

Un cas d'intoxication sévère par les toxines ASP, traité par la voie hospitalière, induit un coût en morbidité total qui peut être évalué à 3031 _.

Les détails du calcul sont répertoriés dans les tableaux 10a et 10b.

Tableau 10a: Coût unitaire moyen de l'hospitalisation pour un cas d'intoxication sévère par les toxines ASP.

Motif d'hospitalisation	DMS	Coût estimé à partir des DMS 1 j. = 626 _	Nombre moyen de points ISA	Coût estimé d'après les points ISA 1 pt = 2,33 _	Coûts retenus
Troubles neurologiques: maux de tête persistant, troubles de l'équilibre ou de la vue, ...	4, 8	3005 _	926	2157,5 _	2500 _

Tableau 10b : Coût en productivité moyen d'un cas d'intoxication sévère par les toxines ASP.

Motif d'arrêt de travail	Nombre de jours d'arrêt de travail 1 j. = 59 _	Coût
Idem	9	531 _

Intoxication extrême :

Un cas d'intoxication extrême par les toxines ASP, traité par la voie hospitalière, induit un coût en morbidité total qui peut être évalué à 4739 _ . Il faut noter que ce calcul sous-estime le coût véritable d'une telle intoxication car la convalescence peut être longue (jusqu'à 3 mois). Les détails du calcul sont répertoriés dans les tableaux 11a et 11b.

Tableau 11a : Coût unitaire moyen de l'hospitalisation pour un cas d'intoxication extrême par les toxines ASP.

Motif d'hospitalisation	DMS	Coût estimé à partir des DMS 1 j. = 626 _	Nombre moyen de points ISA	Coût estimé d'après les points ISA 1 pt = 2,33 _	Coûts retenus
Extension des troubles neurologiques: perte de mémoire, confusion mentale, convulsions et coma	5,5	3443 _	1509	3516 _	3500 _

Tableau 11b : Coût en productivité moyen d'un cas d'intoxication extrême par les toxines ASP.

Motif d'arrêt de travail	Nombre de jours d'arrêt de travail 1 j. = 59 _	Coût
Idem	21	1239 _

1.2.2.4. L'indicateur de mortalité et le choix de sa valeur

L'incertitude sur la valeur statistique à attribuer à l'évitement d'un décès prématuré est très importante. L'analyse menée par Ives, Kemp et Thième (1993) montre que la distribution lognormale des valeurs de référence de l'évitement d'un décès prématuré tirées de 78 études donne une moyenne géométrique (c'est à dire la médiane) de $\bar{x} = 2,13$ millions d'euros. La dispersion des valeurs est cependant très large, l'écart-type géométrique étant de $s = 0,46$ millions d'euros, ce qui s'interprète pour une distribution lognormale par le fait que 68% de l'échantillon se situe dans l'intervalle $\bar{x} / s ; \bar{x} \times s$ (soit entre 0,71 et 6,4 millions d'euros).

Les valeurs issues du capital humain et utilisées dans l'évaluation des mesures dans le domaine de la sécurité routière au sein de l'Union Européenne varient d'un facteur supérieur à 16. Elles s'échelonnent en effet entre 100.000 \bar{x} pour le Luxembourg et 1,63 millions d'euros pour la Finlande, avec une valeur de 503.000 \bar{x} pour la France (Le Net, 1992, Rabl et al, 1995).

La valeur préconisée par l'Union Européenne dans le programme 'ExternE' est de 2,6 millions d'euros (cette valeur correspond en fait à la moyenne de 13 études européennes de révélation des préférences menées entre 1973 et 1981). Au USA, les principaux organismes publics américains (ministère de la santé, de l'environnement, Direction de l'aviation civile, ...) utilisent des valeurs comprises entre 500.000 et 8 millions de dollars (Cropper et Freeman, 1991).

En France, Desaignes et Rabl (1995) ont mené une étude économétrique rigoureuse d'une évaluation contingente effectuée par Le Net (1994), corrigeant ainsi les différents biais susceptibles de surestimer les valeurs obtenues. La valeur statistique pour l'évitement d'un décès prématuré calculée par ces auteurs est de 838.500 \bar{x} . Cette valeur semble cohérente au vu des différentes valeurs citées ci-dessus.

Nous retiendrons ici une valeur très proche de celle de Desaignes et Rabl ou encore des études concernant la pollution de l'air et ramenée à un montant d'un million d'euros pour valoriser l'évitement d'un décès pour cause d'intoxication par les phycotoxines grâce à la présence du REPHY.

1.2.3. L'évaluation d'un épisode d'intoxication

1.2.3.1. Les éléments constitutifs de l'analyse

Une fois le coût unitaire d'une intoxication déterminé selon les pathologies et le degré d'intoxication, nous proposons une première évaluation du coût sanitaire global d'un épisode d'intoxication massive en l'absence du REPHY. Plus spécifiquement, l'évaluation porte sur l'estimation des coûts sanitaire évités grâce au REPHY, lors de l'épisode de prolifération d'*Alexandrium* de 1998.

Cependant, la faiblesse des connaissances épidémiologiques ne permet pas à ce jour de faire le lien entre les concentrations en toxines PSP dans l'Étang de Thau et le nombre de personnes qui auraient été potentiellement intoxiquées. Nous avons donc choisi d'évaluer le coût moyen d'un épisode d'intoxication des consommateurs selon plusieurs scénarios dans lesquels varie le nombre de personnes ayant ingéré des toxines. Le tableau 12 résume les coûts unitaires d'une intoxication paralysante selon les degrés d'intoxication qui seront utilisés dans l'évaluation.

Tableau 12 : Coût unitaire d'une intoxication paralysante selon le degré d'intoxication.

	Coût de l'hospitalisation ou du traitement en _	Coûts en productivité en _	Coût unitaire retenu
Intoxication moyenne	38	118	156
Intoxication sévère	2170	295	2465
Intoxication extrême	7450	1239	8689
Episode mortel			1 000 000

Le tableau 13 récapitule les résultats de l'évaluation. Une ligne de la première colonne correspond à un nombre présumé d'individus ayant ingéré des coquillages contaminés. Les autres colonnes rapportent le nombre de cas déclarés et le coût associé aux différents degrés d'intoxication (nul, moyen, sévère, extrême et mortalité) pour chaque cas considéré. La détermination du nombre de cas d'intoxication ainsi que la répartition de leur gravité sont issues des résultats du tableau 2. Le coût associé est quant à lui calculé à partir des coûts unitaires évalués dans le tableau 12 multiplié au nombre de cas. La dernière colonne donne le coût total d'un épisode d'intoxication massive selon le nombre initial de consommateurs de coquillages contaminés.

Tableau 13: Le coût d'un épisode d'intoxication selon le nombre de personnes ayant ingéré des toxines PSP.

Nombre de personnes ayant ingéré des toxines.	Intoxication nulle (nombre de cas, coût unitaire et coût total)	Intoxication moyenne (nombre de cas, coût unitaire et coût total)	Intoxication sévère (nombre de cas, coût unitaire et coût total)	Intoxication extrême (nombre de cas, coût unitaire et coût total)	Mortalité (nombre de cas, coût unitaire et coût total)	COUT TOTAL
50	31.5 cas 0 _ / cas 0 _	8.5 cas 156 _ / cas 1326 _	7.5 cas 2465 _ / cas 18487.5 _	3 cas 8689 _ / cas 26067 _	0.65 cas 1000000 _ / cas 650000 _	695880 _
100	63 cas 0 _ / cas 0 _	16 cas 156 _ / cas 2 496 _	15 cas 2465 _ / cas 36 975 _	6 cas 8689 _ / cas 52 134 _	1.3 cas 1000000 _ / cas 1 300 000 _	1391605 _

200	126 cas 0 / cas 0 _	32 cas 156 / cas 4 984 _	30 cas 2465 /cas 73 950 _	12 cas 8689 /cas 104268 _	2.6 cas 1000000 / cas 2600000 _	2783202 _
350	220.5 cas 0 E/ cas 0 _	56 cas 156E / cas 8 736 _	52.5 cas 2465E /cas 129 412.5 _	21 cas 8689E /cas 182 469 _	4.55 cas 1000000 / cas 4 550 000 _	4870617 _
500	315 cas 0 / cas 0 _	80.5 cas 156 / cas 12 558 _	75 cas 2465 /cas 184 875 _	30 cas 8689 /cas 260 670 _	6.5 cas 1000000 / cas 6500000 _	6958103 _

1.2.3.2. Résultats et discussion

L'objectif de cette partie de l'étude était d'estimer les coûts sanitaires évités grâce à l'action du REPHY. S'il ne nous a pas été possible de calculer précisément les coûts sanitaires évités lors de l'épisode de 1998, nous avons pu proposer des estimations relativement précises des coûts sanitaires évités en fonction du nombre de personnes ayant ingéré des phycotoxines en tenant compte des différentes pathologies qui pouvaient se présenter ainsi que de leurs différents degrés de sévérité.

Les résultats obtenus montrent qu'en l'absence du REPHY, les différentes pathologies associées à un épisode de prolifération d'*Alexandrium* toxique induiraient un coût sanitaire important pour la société. En effet, un épisode toxique «moyen», où 200 consommateurs auraient ingéré des coquillages contaminés, induirait une intoxication pour 74 individus et le décès de 2.6 d'entre eux. Cela ferait supporter un coût total à la société de près de 2.8 millions d'euros.

Ainsi, on peut dire que l'épisode de prolifération d'*Alexandrium tamarense* en 1998 à Thau, épisode considéré comme particulièrement toxique, aurait probablement engendré un coût sanitaire élevé pour la société. L'action du REPHY produit donc un bénéfice non négligeable pour les consommateurs. Cependant de nombreuses incertitudes demeurent quant à la validité des résultats obtenus.

On peut ainsi remarquer la prédominance du facteur mortalité dans le coût total évalué dans le tableau 11. La majorité des coûts évités sont en effet dus à la valeur statistique d'évitement d'un décès prématuré. L'estimation des coûts des décès induits par les intoxications par les phycotoxines montre que la mortalité représente plus de 93% du coût total d'un épisode d'intoxication. Ainsi les coûts sanitaires totaux que nous avons déterminés sont extrêmement sensibles à la valeur statistique choisie de l'évitement d'un décès prématuré. Or, il existe une grande variance quant à la valeur statistique de l'évitement d'un décès prématuré. Cette dispersion est due à la définition du contexte dans lequel l'estimation de cette valeur est entreprise (sécurité routière, pollution atmosphérique...). Pour obtenir une valeur pertinente de l'évitement d'un décès prématuré, il faudrait procéder à une évaluation dans le contexte particulier de la réduction du risque de mortalité lié à l'ingestion de coquillages contaminés.

Par ailleurs, les résultats obtenus sont extrêmement dépendants des données épidémiologiques que nous avons retenues. Or de grandes incertitudes scientifiques demeurent sur les effets des phycotoxines sur la santé humaine et la faiblesse des études épidémiologiques ne permet pas de disposer d'un nombre d'études suffisant pour que les données que nous avons choisies soient représentatives.

Enfin, nous aurions souhaité donner une évaluation du risque encouru dans la zone de Thau. En effet, jusqu'à présent, seules les toxines PSP produites par les espèces toxiques d'*Alexandrium* ont conduit à des mesures sanitaires d'interdiction de ramasser et de commercialiser les coquillages. Cependant, il existe un risque potentiel à Thau de prolifération de *Dinophysis* et de *Pseudo-Nitzschia* produisant respectivement des toxines DSP et ASP. En effet, *Dinophysis* a déjà proliféré à des concentrations importantes dans l'Etang de Thau, sans pour autant conduire à des mesures d'interdiction, ce qui marque sa présence dans la zone. D'autre part, la zone de Salses-Leucate, proche de l'Etang de Thau subit très régulièrement des épisodes d'interdiction dus aux toxines DSP. Le risque de contamination n'est donc pas négligeable pour la zone de Thau. Dans une moindre mesure, les phytoplanctons toxiques du genre *Pseudo-Nitzschia*, longtemps non-détectés sur le littoral méditerranéen, ont déjà produit un épisode toxique de plusieurs semaines en Langedoc-Roussillon et les toxines ASP ont déjà été détectées dans l'Etang de Thau.

Cependant, les connaissances scientifiques ne permettent pas aujourd'hui de déterminer quelle va être l'évolution de la présence de ces phytoplanctons toxiques dans l'Etang de Thau dans les années à venir. Ainsi, il nous a été impossible d'évaluer économiquement le risque sanitaire induit par la progression potentielle de ces phytoplanctons toxiques dans la zone de Thau en l'absence du REPHY.

A un niveau plus global, on observe une augmentation du nombre d'efflorescences toxiques et du nombre de zones de présence de ces trois phytoplanctons toxiques sur le littoral français, ce qui peut amener à penser que l'action du REPHY génère un bénéfice sanitaire croissant. Cependant, cette affirmation ne vaut que dans un contexte où les informations scientifiques et techniques dont nous disposons sur les phénomènes reste identique. Or, on observe un développement fort de la recherche sur ces problématiques et il est alors possible que le développement des connaissances sur les phénomènes phytoplanctoniques toxiques associés au développement de techniques de décontamination des coquillages dans les prochaines années limitent la potentialité du risque toxique et donc les bénéfices économiques induits par l'action du REPHY.

Conclusion de la première partie

Les résultats de l'évaluation des bénéfices directs liés au réseau REPHY en matière d'évitement d'épisodes sanitaires indiquent de manière claire que les coûts de gestion du réseau sont très largement couverts par les coûts qu'il permet d'éviter. L'estimation à laquelle il a été ici procédé est cependant basée sur un ensemble d'hypothèses épidémiologiques construites à partir de la littérature internationale et sur dires d'experts. Elle est donc entachée d'une part non négligeable d'erreur liée à l'incertitude sur les fonctions dose-réponse.

La méthodologie retenue pour cette appréciation des bénéfices directs pourra être améliorée dès lors que des hypothèses épidémiologiques à l'échelle du bassin de Thau seront disponibles. Parmi les hypothèses évoquées précédemment, outre celles concernant la fonction dose-réponse, et qu'il conviendrait d'affiner, on peut citer l'absence de prise en compte des différences d'intensité de consommation selon les régions ainsi que les échanges inter-régionaux qui déterminent, entre autres, la rapidité avec laquelle les effets se propagent.

—

PARTIE 2 : IMPACTS DU RESEAU SUR LE MARCHE

Si les bénéfices attendus de la mise en place de tels réseaux se situent essentiellement du côté des consommateurs, en termes de coûts sanitaires évités, leur existence a des impacts non négligeables sur les producteurs et sur les marchés, impacts que cette partie a pour vocation de mieux cerner. Ils seront abordés de manière générale dans un premier temps, puis en s'appuyant sur l'expérience concrète du fonctionnement du REPHY sur le site de l'étang de Thau.

2.1. ANALYSE ECONOMIQUE DE LA PRESENCE DU RESEAU

L'analyse des impacts économiques du réseau sur les producteurs nécessite dans un premier temps une identification précise de tous les effets potentiels. Dans un deuxième temps seront présentées les méthodes par lesquelles ces impacts peuvent être approchés.

2.1.1. Identification des impacts

Une identification exhaustive des impacts implique de dépasser une vision purement comptable qui conduirait à ne prendre en considération que les pertes de production et de commercialisation pour intégrer les bénéfices qu'un tel réseau procure aussi aux producteurs.

2.1.1.1. *Les pertes liées à l'interdiction de commercialisation*

2.1.1.1.1. *Les pertes liées à la baisse de la demande*

La demande de coquillage est inévitablement affectée par un épisode d'interdiction de commercialisation. Il y a en effet perte de confiance de la part des consommateurs dans les espèces de coquillages touchés par les phycotoxines. D'après l'étude de Wessels *et al* (1995), la perte de confiance s'observe, à court terme, à l'annonce immédiate de la pollution des coquillages et pour la durée de la fermeture de la zone contaminée. A plus long terme, elle s'explique par un « effet cumulatif » où l'information passée est mémorisée et continue d'avoir un impact sur la perception des risques par les consommateurs.

Par ailleurs, la demande de coquillages est indissociable de l'activité touristique des régions proches des lieux de production. Or on peut craindre que dans certains cas d'efflorescences, les professionnels du tourisme (restaurateurs des régions côtières, hôteliers, commerces côtiers) n'enregistrent une moindre fréquentation due à la perte d'image touristique du secteur contaminé, avec comme corollaire une baisse de la demande pour les produits émanant de cette population saisonnière.

2.1.1.1.2. *Les pertes liées à la non-commercialisation des stocks*

Les pertes directes concernent essentiellement la non-vente des produits pendant toute la période d'interdiction. Dans le cas où des lots auraient été commercialisés entre l'efflorescence et l'interdiction, la mise en œuvre du rappel des lots revient aux producteurs qui supportent, au-delà des coûts de la non-vente, le surcoût lié à ce rappel. L'interdiction peut de surcroît avoir de nombreux effets en cascade. Ainsi, si elle intervient au moment des fêtes de fin d'année, elle aura un impact sur les travailleurs saisonniers qui auront été recrutés pour faire face à la demande saisonnière supplémentaire. Dans la mesure, la production est souvent de nature familiale, l'interdiction touche aussi indirectement les autres membres de la famille (souvent les épouses) qui travaillent sur l'exploitation. Dans certains cas, l'interdiction peut conduire à un chômage technique de la part d'un ou plusieurs membres de l'exploitation et impliquer parfois des renégociations de prêts pour les producteurs mis en déficit.

Les producteurs subissent de manière très diverse les coûts engendrés par les interdictions de commercialisation lors d'éventuelles proliférations. L'importance de l'effet économique de l'interdiction dépend essentiellement de la période à laquelle elle intervient, la majeure partie des ventes s'effectuant au moment des fêtes de fin d'année. Par ailleurs, les producteurs constituent des stocks de taille variable, l'interdiction les touchant alors plus ou moins durement selon l'importance des stocks au moment où elle intervient. L'impact dépend aussi de la structure de l'activité : à l'évidence, les producteurs dont l'activité porte uniquement sur la production frappée par l'interdiction seront plus touchés que ceux dont l'activité est diversifiée. Enfin, la plus ou moins grande proximité géographique du lieu contaminé sera importante : si l'on peut en effet concevoir que tous les producteurs de coquillages (y compris au niveau national) seront touchés par l'interdiction, ceux qui sont localisés dans la zone infectée ou à proximité le seront de manière plus forte.

2.1.1.2. Les gains associés à la présence du réseau

2.1.1.2.1. Les bénéfices marchands via l'effet prix

Les consommateurs de produits alimentaires accordent une importance croissante à la dimension de sécurité. Ce phénomène s'est clairement manifesté lors de l'épisode de la vache folle où l'on a vu les cours baisser de manière très conséquente pour les produits touchés avec, à l'inverse, une appréciation très forte des produits dont la traçabilité a été renforcée, notamment par l'usage de labels. Il y aurait donc une forte élasticité de la consommation se traduisant à la fois par des quantités consommées très fluctuantes selon la perception du risque et par des variations de prix importantes. Depuis cet épisode, la question de la sécurité dans la chaîne alimentaire est au premier plan des préoccupations des consommateurs et de leurs représentants.

La mise en place du réseau REPHY s'est traduite par une réduction notable des risques sanitaires associés à la consommation de coquillages. Cette amélioration de qualité devrait, en termes économiques, s'être traduite par une appréciation de produits devenus plus sûrs et donc une augmentation de leur prix de vente.

2.1.1.2.2. Les bénéfices non marchands via l'image de marque

Au delà d'un pur effet prix, il faut convenir aussi de mentionner les bénéfices en termes d'image de marque et de fidélisation de clientèle qui sont retirés de l'existence du réseau. Une telle fidélisation présente de nombreux avantages pour les producteurs, au titre desquels figure en premier lieu la régularité des ventes et donc la gestion plus efficace de la production et de la commercialisation.

Cet effet peut être analysé en économie publique en termes d'externalité. Selon D. Henriot, 'On dit qu'il y a externalité lorsque l'action de consommation ou de production d'un individu a une incidence sur le bien-être d'un autre, sans que cette interaction ne fasse l'objet d'une transaction économique'. Il s'agit ici d'une externalité de production positive par le réseau REPHY d'une information qui modifie les conditions d'échange sur le marché, sans nécessairement passer par un effet prix et dont bénéficient les producteurs.

Une étude quantitative de l'impact global de la mise en place du réseau REPHY sur le comportement de consommation de coquillages devrait ainsi mesurer l'importance respective des deux effets contraires

évoqués précédemment : d'une part un effet positif de plus grande fidélisation permise grâce à la fiabilité de l'information et à la régulation de la commercialisation ; d'autre part, un effet négatif du à la perception accrue des risques, du fait de la fréquence des fermetures de zones, elle-même liée à la fréquence croissante des blooms affectant la conchyliculture.

2.1.2. Les méthodes de mesure d'impact

2.1.2.1. Les analyses économétriques sur données agrégées

Les études économétriques constituent le mode privilégié de validation d'hypothèses, comme celle de la forte élasticité de la consommation aux variations de la sécurité des produits posée précédemment. La mise en évidence d'un tel effet prix constitue la première étape d'une appréciation monétaire des impacts du réseau sur le marché des coquillages. L'avantage d'une telle approche est de reposer sur des évaluations marchandes et sur l'observation des choix des agents. Cependant, dans la mesure où de multiples sources de fluctuations sont susceptibles d'affecter le marché des coquillages français, un travail préalable est indispensable pour identifier ces autres sources de fluctuation. Le recours à cette méthodologie implique donc de disposer de modèles théoriques sur la formation des prix, puis de modèles économétriques appropriés permettant d'attribuer à chacun de ces facteurs explicatifs de la variation des prix l'importance qui lui revient. Elle nécessite, pour être mise en œuvre, de disposer de bases de données nationales permettant de suivre dans le temps un choc exogène (une période d'interdiction par exemple). A ce jour, de tels modèles restent à élaborer et les données fines requises ne sont pas immédiatement disponibles.

2.1.2.2. Les enquêtes sur le terrain

L'absence d'information fiable et suffisamment fine au niveau agrégé conduit en général à orienter l'étude vers une enquête de terrain qui permet de mesurer certaines dimensions plus spécifiques comme les pertes liées à la non commercialisation dont on a pu souligner précédemment qu'elles variaient en fonction de nombreux paramètres individuels. Elle présente certains désavantages, notamment la difficulté d'obtenir un échantillon représentatif (y compris à l'échelle infra-nationale) et le caractère déclaratif (et donc éventuellement manipulé) de l'information recueillie.

Son principal avantage est cependant de permettre le recueil, au delà des valeurs observables évoquées précédemment mais parfois non disponibles, de valeurs qui n'ont pas de lieu d'expression directe. Ainsi en est-il, par exemple, de la perception du risque de prolifération pour les producteurs, perception qui conditionne à son tour leur plus ou moins grande acceptation des coûts impliqués par l'interdiction des ventes. Dans ce cadre, peuvent être utilisées des questions de type : Méthode d'Evaluation Contingente –MEC -, qui permettent de faire révéler directement aux individus les valeurs implicitement conférées à l'objet de l'analyse. Le rapport intermédiaire présente une analyse très détaillée de ce type de questionnement utilisé de manière systématique aujourd'hui dans certains secteurs d'application comme l'environnement (cf. Rozan *et al*, 2003, Jordan et Milon, 2000).

Enfin le caractère semi-directif souvent retenu pour une telle enquête permet de recueillir une information sur des phénomènes qui n'auraient pas été identifiés dans la partie directive du questionnaire.

2.2. L'ETUDE DE CAS : L'ETANG DE THAU

Notre choix de terrain s'est porté sur l'étang de Thau, dans le département de l'Hérault, à 20 km au sud de Montpellier. Il comporte en effet un élevage important de moules (mytiliculture) et d'huîtres (ostréiculture), dont les huîtres de Bouzigues. Cet étang a par ailleurs subi deux épisodes de proliférations importantes ayant conduit à des interdictions de commercialisation, en 1998 et 2001. C'est aussi dans ses eaux que la première efflorescence d'*Alexandrium tamarense* s'est développée, conduisant à une interdiction des ventes en France.

2.2.1. Le contexte de l'étude

L'étang de Thau est une lagune méditerranéenne en communication avec la mer par des canaux étroits, ce qui lui confère des conditions écologiques peu soumises aux variations marines. De plus, il est traversé par le canal du Midi et le canal du Rhône à Sète, qui apportent de l'eau douce.

L'étang de Thau faisant partie du domaine public maritime, l'Etat en est donc le propriétaire foncier. En août 1979, la directive nationale relative à la protection et à l'aménagement du littoral a interdit toute conquête de terrain sur l'étang (remblaiement) et toute construction sur une bande littorale de 100 mètres. Sur le plan administratif, sept communes se partagent l'étang : Sète, Marseillan, Mèze, Bouzigues, Loupian, Balaruc-le-Vieux et Balaruc-les-Bains. L'activité conchylicole sur le secteur de l'étang de Thau ne concerne cependant que les cinq premières communes qui bordent l'étang (cf. annexe I). Il existe également une série d'activités nautiques et de loisirs entrant parfois en conflit avec les activités conchylicoles. .

2.2.1.1. La gestion de l'étang

Les Affaires Maritimes contrôlent et administrent étroitement les activités de pêche et de conchyliculture des professionnels. La gestion de l'étang est cependant opérée par un ensemble large de partenaires, notamment dans le cadre de contrats de baie. En effet, suite à l'épidémie de Salmonelle de 1989, la région Languedoc-Roussillon a mis en place un premier contrat de baie couvrant la période 1990-1995. Ce contrat, doté d'un soutien financier de 250 millions de Francs avait trois objectifs complémentaires. Il s'agissait dans un premier temps d'inciter les communes du pourtour de l'étang à améliorer rapidement leurs installations d'assainissement des eaux usées, afin d'éviter les problèmes de micro-organismes pathogènes, pouvant affecter de manière négative les productions marines de l'étang et le tourisme, pour les zones de baignade. D'autre part, il fallait également procéder à une modernisation de la filière conchylicole afin de la doter des meilleurs outils de production pour assurer sa compétitivité sur le marché international et le respect des normes de qualité européennes. Enfin, des études portant sur les relations entre la mer, la lagune et le bassin versant avaient aussi été inscrites au contrat afin de mieux cerner les problèmes de qualité sanitaire constatés par le passé.

A l'issue de ce premier contrat de Baie, les actions engagées ont été poursuivies au sein d'un nouveau contrat signé en 1998 et toujours en cours. Celui-ci, doté de 236 millions de Francs est cette fois plus axé vers les superstructures que les infrastructures. En 1995, a aussi été mis en place un schéma de mise en valeur de la mer (unique à ce jour en France). Il s'agit d'une planification de l'utilisation de l'espace en concertation avec tous les acteurs locaux de la lagune. Depuis 2000, l'étang est intégré dans le Réseau de Suivi Lagunaire, en partenariat avec l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse et la région Languedoc-Roussillon. Des collaborations ont été développées entre les différents partenaires, notamment entre l'IFREMER et APOGEE, pour mieux cerner le foyer des efflorescences d'*Alexandrium* que constitue la crique de l'Angle et en comprendre les déterminants. L'IFREMER surveille ainsi sur place le développement de l'*Alexandrium*, tandis qu'APOGEE contrôle les apports en éléments divers du bassin versant.

2.2.1.2. La filière conchylicole

L'étang de Thau offre de réelles opportunités en matière de culture des coquillages : diversité et abondance du phytoplancton dont se nourrissent ces animaux, eaux moyennement profondes et chaudes. De plus l'immersion continue des coquillages permet une croissance plus rapide que dans l'Océan où le phénomène des marées diminue la productivité. Par contre, les variations de la salinité des eaux et d'abondance du plancton tout au long de l'année peuvent parfois constituer un handicap.

2.2.1.2.1. Historique du développement de l'activité

L'activité conchylicole a débuté il y a environ un siècle. La toute première concession a été accordée en 1875 dans les canaux de Sète (puis retirée en 1907 à cause des risques de typhoïde). Les concessions ont été étendues à Bouzigues (1908), puis aux autres zones du pourtour de l'étang. Une délimitation des zones salubres a été effectuée en 1945. En 1966, la surface du parc conchylicole est passée de 600 à 1300 hectares pour aérer les installations et augmenter les productions.

La Coopérative des cinq ports, regroupant les communes du pourtour de l'étang a alors été créée en 1966 pour gérer les tables et les mas de conchyliculture. Les mas sont les installations à terre des conchyliculteurs dans lesquelles ils trient et emballent leurs coquillages. Ce sont des zones géographiques qui peuvent relever alternativement du domaine privé, communal ou public maritime. Par contre, les zones où sont implantées les tables étant dans le domaine public maritime, elles sont accordées en concession à la Coopérative par la Direction Départementale des Affaires Maritimes.

Les premiers conchyliculteurs professionnels qui se sont installés étaient des agriculteurs en reconversion. Pour l'implantation des tables, ils ont dû empiéter sur le domaine géographique d'activité des pêcheurs. En compensation de la perte d'une partie de leur zone d'activité, les pêcheurs ont eu la possibilité d'obtenir deux tables d'élevage pour une durée fixée à 35 ans (Autorisation d'Occupation Temporaire) pour 50.000FF. L'attribution des tables est tiré au sort, certains secteurs étant réputés plus favorables que d'autres à la croissance des coquillages. De nombreux pêcheurs de l'étang de Thau ont saisi cette opportunité pour diversifier leur activité, la pêche ayant vu son rendement baisser au cours du temps. Ces pêcheurs-conchyliculteurs sont donc inscrits en tant que 'maritimes' et leur statut dépend des Affaires Maritimes.

Les agriculteurs qui s'installent comme conchyliculteurs doivent acquérir les tables auprès de la Coopérative des cinq ports. Ils deviennent propriétaires de ces tables (de la structure et non de la zone occupée qui reste du domaine public maritime). Dans ce cas, ils conservent leur statut d'agriculteurs et peuvent prétendre aux prêts bonifiés accordés aux jeunes agriculteurs.

Dorénavant, quel que soit leur statut, les conchyliculteurs qui veulent s'installer ont une obligation de formation, soit au lycée agricole, soit au lycée maritime.

2.2.1.2.2. Les techniques d'élevage

Il importe de bien connaître les diverses techniques d'élevage mobilisées dans la mesure où elles peuvent modifier le temps de croissance des coquillages et donc leur prix de revient. Les tables d'élevage sont des constructions métalliques ou en bois qui permettent d'attacher puis d'immerger des cordes d'élevages. Deux formes d'activité principales sont développées sur ces tables, à savoir la mytiliculture et l'ostréiculture.

Concernant la première activité, des naissains de moules sont récoltés à l'état de « graines » (moules de 20 mm) dans le milieu naturel. Ils sont ensuite mis en cordes marseillaises, c'est-à-dire placés dans un double filet de coton et immergés à 1 m de profondeur. Quelques mois plus tard, ces cordes sont dédoublées et placées dans de nouveaux filets pour permettre un développement homogène et efficace de tous les individus. Au bout d'environ deux ans, les moules sont récoltées (40 kg par corde), lavées, calibrées puis commercialisées. Leur forme ovale permet un travail mécanique, ce qui diminue le temps de manipulation et donc leur prix de revient.

Concernant la deuxième activité, deux types d'huîtres sont présents dans l'étang de Thau : les huîtres plates, qui sont une espèce naturelle de l'étang, donc à la fois pêchées et élevées et les huîtres japonaises qui ont été introduites dans l'étang vers 1970. Cette espèce a remplacé l'huître portugaise élevée auparavant et détruite par une épizootie. C'est une espèce à croissance rapide. Les naissains sont achetés au Japon ou sur la côte Atlantique puis installés sur des cordes pendant six à huit mois. Selon qu'on les laisse croître « en vrac » ou qu'on les colle une par une le long des cordes, on obtient des huîtres 'détroquées' dans le premier cas ou des huîtres 'collées' dans le deuxième (avec des individus plus gros et plus homogènes). L'huître se prête peu à la mécanisation, en raison de sa forme irrégulière.

2.2.1.2.3. Données économiques sur la filière

Actuellement, 650 entreprises se partagent les 2800 tables d'exploitation disposées sur des fonds de 4 à 10 mètres. Un tiers environ des exploitants est à la fois pêcheur et conchyliculteur. Une table produit environ huit tonnes de coquillages par an, ce qui représente douze mille tonnes d'huîtres par an sur l'ensemble du bassin (soit 10% de la production nationale) et trois mille tonnes de moules. Cette activité génère 2000 à 2500 emplois directs équivalents temps plein et autant d'emplois indirects.

Différents circuits de vente des coquillages coexistent : les mareyeurs, les petits intermédiaires, les restaurants, les grandes surfaces, les poissonneries et la vente directe. Les prix de vente les plus bas sont ceux des mareyeurs et des intermédiaires, puis viennent les restaurants, grandes surfaces et poissonneries, enfin, nettement au-dessus la vente directe (d'environ +30 à 40%) car elle est coûteuse en temps pour le producteur. Une étude réalisée par AGERA 34 montre ainsi qu'il faut 85 h de travail en moyenne pour vendre une tonne d'huîtres sur les marchés alors que 11 h suffisent pour la vendre à des restaurants. Pour l'étang de Thau, la vente directe représente environ 40% des ventes.

2.2.1.3. L'histoire des proliférations à Thau

Le risque d'intoxication par les phycotoxines en France est le fait de trois genres de phytoplanctons toxiques, *Alexandrium*, *Dynophysis*, *Pseudo-Nitzschia*, produisant trois types de toxines qui vont s'accumuler dans les mollusques bivalves durant les épisodes d'efflorescences. En l'absence d'un réseau de surveillance, les consommateurs de coquillages risquent alors de s'intoxiquer. Les intoxications alimentaires par les fruits de mer sont définies par les symptômes qu'elles produisent. Sont en général distinguées l'intoxication paralysante par les fruits de mer (IPFM), l'intoxication diarrhéique (IDFM) et l'intoxication amnésiante (IAFM).

Jusqu'en 1998, l'étang de Thau avait été relativement épargné par les épisodes de toxicité liés aux phycotoxines, aucune mesure d'interdiction n'ayant touché le Bassin. Mais l'épisode d'*Alexandrium tamarense* qui est apparu fin octobre 1998 dans la partie Nord-Est de la lagune a conduit à une contamination généralisée de l'étang en l'espace d'une semaine. Le 5 novembre 1998, l'IFREMER a pratiqué un test PSP sur des moules qui s'est avéré positif, ce qui a conduit à une interdiction préfectorale de ramassage et de commercialisation des coquillages. Cette interdiction a duré 3 semaines pour les huîtres et près de 2 mois pour les moules et les palourdes (cf. annexe II).

A. Tamarense n'avait jamais proliféré à de telles concentrations en France (estimée à près de 100 000 cellules par litres) et la toxicité des coquillages par les PSP, et plus particulièrement celle des moules, n'avait jamais été aussi élevée sur le littoral français. Au cours des premières semaines de l'épisode, les moules concentraient plus de 850 μ g équivalent SXT pour 100 g, soit dix fois plus que le seuil réglementaire retenu à l'échelle internationale. En Bretagne, où prolifère régulièrement *A. Minutum*, les concentrations en PSP sont généralement inférieures à 400 μ g équivalent SXT pour 100 g de chair. Compte tenu du fait qu'il s'est agi du premier épisode toxique induit par *A. Tamarense* en France et du caractère exceptionnel de l'épisode, tous les coquillages de l'Etang (moules, huîtres et palourdes) ont été soumis à l'interdiction de commercialisation et de ramassage, bien que seules les moules se soient révélées toxiques dans les tests.

Le Préfet a pris la décision de réouverture, pour les huîtres uniquement, dès le 27 novembre 1998, cette mesure n'ayant été étendue aux autres coquillages qu'après le 29 décembre 1998. Dès la réouverture pour les huîtres, le problème du transfert de ces coquillages vers d'autres bassins ostréicoles a été soulevé. En effet, la persistance d'*A. tamarense* dans l'eau incitait à la prudence quant au transfert des huîtres pour re-trempage. Les connaissances actuelles montrent qu'une contamination par une espèce phytoplanctonique peut intervenir lorsque cette espèce est présente dans l'eau, sans qu'il soit toutefois possible de fixer un seuil. Cependant aucun texte réglementaire ne permet d'interdire un tel transfert.

Depuis, un seul épisode de contamination par les PSP a eu lieu, en 2001. Concernant la contamination par les DSP, on observe régulièrement la présence de *Dinophysis* dans l'Etang de Thau, bien que cela ne se soit jamais traduit par une toxicité des coquillages, et ce, malgré une concentration dépassant parfois 1000 cellules par litre. De même, depuis la mise en place en 1999 de la surveillance des toxines ASP, on assiste régulièrement à des efflorescences d'espèces toxiques de *Pseudo-Nitzschia*, même si les concentrations de toxines dans les coquillages n'ont jamais dépassé le seuil sanitaire. Enfin, le risque d'efflorescences de souches toxiques d'*Alexandrium* est bien réel sur l'Etang de Thau, d'autant que la capacité de ce phytoplancton toxique à s'enkyster, pour résister à des conditions défavorables, rend probables de nouveaux épisodes toxiques.

2.2.1.4. La filière de contrôle de la salubrité des coquillages»

De nombreux acteurs sont impliqués dans la fonction de gestion de la salubrité des coquillages, de manière plus ou moins directe, chacun assumant une mission spécifique (cf. annexe III).

2.2.1.4.1. Le pôle de compétences 'Salubrité des coquillages'

Les représentants de l'Etat sont fédérés en un pôle qui comprend, outre le préfet du département, les quatre directions suivantes :

- **IFREMER** : Institut Français de Recherche et d'Exploitation de la Mer. C'est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) chargé d'évaluer et de gérer les ressources marines, de surveiller la qualité du milieu marin et de favoriser son exploitation socio-économique. C'est donc l'IFREMER qui gère et coordonne les réseaux de surveillance de la qualité du littoral, à savoir le REPHY pour les algues toxiques et le REMI pour les micro-organismes pathogènes.
- **La DDAM** : Direction Départementale des Affaires Maritimes. C'est l'administration chargée de la gestion du domaine public maritime.
- **La DDASS** : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales. Cette administration intervient peu sur ces problèmes d'algues toxiques. Toutefois, en contrôlant la qualité des eaux de baignade, il peut arriver qu'elle mette en évidence une efflorescence d'algues. Elle prévient alors aussitôt l'IFREMER qui vient contrôler la zone.
- **La DDSV** : Direction Départementale des Services Vétérinaires. Cet organisme est chargé du contrôle de la qualité sanitaire des produits de la mer considérés comme aliments. Il intervient en aval des contrôles IFREMER, au niveau des lieux de vente ou de consommation.

2.2.1.4.2. Les représentants de la filière conchylicole

Les représentants de la filière conchylicole sur l'étang de Thau sont nombreux. On distingue ainsi :

- **Les Prud'homies** : Ces organisations, très anciennes, remontent au moins au quinzième siècle et ont été créées à l'initiative des patrons-pêcheurs. L'étang de Thau en comporte quatre, dirigées chacune par un prud'homme élu par les pêcheurs, avec un prud'homme major de l'étang élu lui aussi. La prud'homie s'efforce de résoudre les difficultés qu'éprouvent les pêcheurs dans leur travail et arbitre éventuellement en cas de conflits. Elle fonctionne sur un principe de solidarité et permet à chacun, même aux plus modestes de s'exprimer. Chaque membre accepte de soumettre son intérêt propre à une logique collective car il reconnaît que c'est le meilleur moyen à terme de stabiliser sa situation professionnelle.
- **Le comité local des pêches** : Il s'occupe de la gestion des « gros » pêcheurs en mer, du type « thonier ».

- **La coopérative des cinq ports** : créée en 1966, elle est propriétaire des installations d'élevage, tables et mas conchylicoles qu'elle met à disposition de ses adhérents.
- **Les syndicats conchylicoles** : chaque port dispose d'un syndicat dirigé par un président. Les cinq syndicats sont regroupés au sein de la section régionale conchylicole méditerranée (SRC), qui est la représentation régionale du comité national de conchyliculture. Les producteurs s'y retrouvent pour défendre en commun leurs intérêts. La SRC édite un bulletin d'informations appelé « Mare Nostrum ».
- **L'organisation des producteurs de l'étang de Thau (OP)**: Cet organisme, créé récemment, apporte une aide administrative aux producteurs et les soutient dans leurs démarches. Il a également un rôle de mise en valeur des produits de la mer et de publicité pour les coquillages (dépliants, affichage...). C'est au travers de cette organisation que les producteurs ont entamé une démarche AOC pour l'huître de Bouzigues. L'OP édite un petit bulletin d'informations.

2.2.1.4.3. Les autres intervenants

D'autres acteurs interviennent, bien que de manière moins directe, dans la gestion de l'étang de Thau. On peut citer :

- **A.P.O.G.E.E.** : Association POur la Gestion de l'Etang et de son Environnement. Créée en 1999, cette association a pour vocation la gestion du second contrat de baie de l'étang de Thau. Elle se situe à l'interface entre les producteurs, l'administration et les consommateurs. Elle rédige, sur la base de l'information qui lui est fournie par les différents partenaires et avec leur accord, des fiches documentaires sur l'étang de Thau et travaille parfois sur le terrain avec IFREMER.
- **CEPRALMAR** : Centre d'Etude et de Promotion des Activités Lagunaires et MARitimes. Cette structure est chargée de promouvoir localement l'activité socio-économique du littoral.
- **OFFIMER** : Office National Professionnel des Produits de la Mer et de l'Aquaculture. Créé en 1999, suite à la loi d'orientation sur la pêche maritime et les cultures marines (il s'est substitué au FIOM), il est chargé de mettre en œuvre les programmes d'intervention et d'orientation du marché des produits de la pêche et de l'aquaculture et de développer un esprit de filière. Il assure également la promotion collective de ces produits et est en liaison avec les professionnels de loisirs pour harmoniser les usages alternatifs de l'étang.
- **CIVAM** : Cet organisme était chargé au départ de s'occuper de la démarche AOC « Huître de Bouzigues ». Cette tâche ayant finalement été confiée à l'OP, le CIVAM est à présent chargé de valoriser le statut des femmes dans la profession. Elles constituent en effet une main-d'œuvre gratuite, donc non-déclarée, mais pourtant indispensable au bon fonctionnement de l'exploitation. Le CIVAM tente donc de leur faire acquérir le statut de « femmes d'exploitant », statut professionnel particulier adapté à leur situation. Des efforts sont également nécessaires pour développer leur représentation au sein des organismes professionnels.

2.2.1.4.4. Le protocole de gestion d'une prolifération

Tant que les résultats des prélèvements hebdomadaires restent dans les limites autorisées, l'IFREMER ne transmet aucune information mais conserve ces résultats de prélèvements. Dans le cas inverse, ces résultats sont immédiatement transmis aux Affaires Maritimes et le pôle de compétence « salubrité des coquillages » est alors convoqué. Après exposition des divers points de vue, le Préfet prend ou non la décision d'interdiction de commercialisation et de récolte.

S'il y a interdiction, il revient aux Affaires Maritimes de prévenir la SRC, la Prud'homie, l'OP des conchyliculteurs, ainsi que les comités régional et local des pêches. Ceux-ci se chargent alors de transmettre l'information vers les 650 exploitants. Cette procédure prend entre 5 et 7 jours, les prélèvements étant effectués le lundi et l'interdiction prononcée soit le vendredi, soit le lundi suivant. Durant cette période, les lots de coquillages mis sur le marché doivent être rappelés, avec les difficultés et les coûts que cela occasionne. Le Préfet peut parfois anticiper en prenant la décision d'interdiction de vente avant même que les limites autorisées n'aient été dépassées, en particulier lorsque tout indique que l'efflorescence va se développer rapidement.

2.2.2. La mise en œuvre de l'étude 'producteurs'

2.2.2.1. Le questionnement central

L'objet principal de l'étude 'producteurs' est d'estimer l'ensemble des impacts économiques de l'existence du réseau et notamment la façon dont l'information qu'il produit modifie les conditions d'échange sur ce marché (cf. annexe IV pour un récapitulatif de ces impacts). En cohérence avec les hypothèses posées dans la partie précédente, il convient donc de mettre en évidence d'un côté les coûts pour les producteurs des mesures d'alerte conduisant à une interdiction temporaire de vente ; de l'autre des gains pour les mêmes producteurs résultant de la fidélisation de consommateurs rassurés par une production d'informations fiables suivies des mesures de commercialisation appropriées. Seule une étude de terrain permet de mesurer l'intérêt pour les producteurs de l'information produite par le réseau et la valeur qu'ils attachent à la réduction du risque pour les consommateurs.

Ce processus d'investigation permet aussi de mettre en évidence *in vivo* le mécanisme régulateur, la fréquence des incidents et leurs conséquences sur les producteurs et les consommateurs. Ceci conduit donc à poser la problématique de l'organisation de la filière de contrôle de la salubrité des coquillages commercialisés et surtout de sa valorisation, filière que l'on peut définir comme un ensemble complexe de recueils et d'élaboration d'information ainsi que de décisions.

2.2.2.2. Les méthodes retenues et les difficultés rencontrées

L'étude de terrain a été initialisée par des entretiens qui ont permis de définir les interrogations principales à inclure dans le questionnaire semi-directif élaboré pour l'étude 'producteurs'.

Ce questionnaire (cf. annexe V) comprend, outre la connaissance précise des caractéristiques du répondant, trois volets principaux :

- La description des activités de pêche et de conchyliculture ainsi qu'une appréciation de l'évolution des conditions de travail ;
- L'appréciation du risque (connaissance du REPHY et des périodes d'interdiction récentes, implication dans sa mise en place et son fonctionnement actuel) ;
- La mesure des impacts directs et indirects des périodes d'interdiction, en particulier celle de 1998, ainsi que la valeur attribuée par les producteurs à l'information produite par le réseau.

S'il a pour vocation d'apprécier les attitudes des producteurs à l'égard du risque et du réseau en général par les questions directes du second volet, le questionnaire ne comprend pas de questions d'évaluation contingente qui auraient permis de tester la perception d'une externalité positive telle que définie au point 1122.

Les raisons en sont les suivantes. Pour recueillir une information sur la valeur que les individus attachent à un bien ou un service, il convient de leur soumettre une proposition de modification de la situation initiale sur la base de laquelle pourra être mesuré selon les cas un consentement à payer (CAP) ou à recevoir (CAR) pour éviter (ou susciter selon les cas) le changement.

Or les entretiens préalables ont indiqué que les producteurs n'avaient qu'une appréciation très imparfaite des risques réels impliqués par une intoxication, notamment par *Alexandrium*. De manière plus importante encore, les coûts directs liés à l'interdiction de commercialisation semblent parfois être perçus par les producteurs comme imposés par le REPHY alors qu'ils le sont par les blooms phytoplanctoniques que le réseau permet de détecter et par la réglementation sanitaire associée, qui définit les contraintes s'appliquant à la production de coquillages pendant les blooms. L'idée même que le réseau puisse générer une externalité positive pour laquelle il serait possible de recueillir un consentement à payer positif de la part des producteurs apparaît donc hautement improbable, le résultat attendu étant alors un nombre élevé de valeurs nulles.

Le questionnaire n'a cependant pas pu être utilisé sur la population ciblée. Deux difficultés particulières ont été rencontrées au cours de la période d'enquête.

La première a trait à la question du classement de l'étang. Le classement sanitaire des zones de production de coquillages est en effet établi sur la base de la quantité de coliformes fécaux présents dans l'eau de la zone de production. Ce classement concerne les bivalves non-fouisseurs (catégorie 2c) et se base sur des données collectées par le réseau REMI (réseau d'évaluation micro biologique qui fournit une évaluation des niveaux de contamination microbienne). Il vise à assurer que la production répond bien aux normes de qualité de la directive européenne (n° 91- 392 CEE) qui fixe les règles sanitaires régissant la production et la commercialisation des mollusques bivalves vivants.

Depuis 1996, l'étang de Thau était provisoirement classé en catégorie A, toutes les analyses n'ayant pas été réalisées pour un classement définitif. Malgré des écarts, ce classement avait été maintenu depuis cette date. Or, début juillet 2003, le Préfet a annoncé son intention de classer l'étang de Thau en catégorie B, au vu des mauvais résultats accumulés ces dernières années.

L'arrêté préfectoral devant paraître mi-septembre, les conchyliculteurs se sont mobilisés au cours de l'été afin de présenter au Préfet un dossier appuyant le maintien du classement en zone A. Le passage en classement B nécessiterait le passage des coquillages par un bassin de purification (reparcage pendant 24 à 72H selon la

contamination) avant toute commercialisation. Ces bassins de purification seraient alimentés par l'eau de l'étang après une filtration sur sable et un traitement à l'ozone ou aux ultraviolets afin d'éliminer les germes bactériens, l'eau circulant ensuite en circuit fermé dans les bassins.

Les producteurs opposent quatre objections majeures à ce classement en catégorie B :

- des normes moins strictes pourraient inciter les communes environnantes à relâcher leur vigilance au niveau de l'assainissement. Les conchyliculteurs craignent que cela n'aboutisse à une baisse de la qualité globale de l'étang, d'où peut-être la réapparition de la Salmonelle et l'intensification des efflorescences d'*Alexandrium*.
- le passage en catégorie B ouvrirait la possibilité de trempage (opération consistant à parquer pendant quelques jours des coquillages d'une autre provenance avant de les vendre) de coquillages provenant de zones classées A ou B (alors qu'en A on ne peut tremper que des coquillages provenant de zones A). Ils craignent ainsi que ces trempages n'apportent des coquillages contaminés et ne contribuent à la baisse de la qualité globale de l'étang.
- L'équipement en bassins de purification est coûteux et les subventions sont plus importantes pour les gros producteurs. Cela peut conduire à terme à une restructuration socio-économique de la profession, avec la disparition des petits producteurs. Sans compter que ces bassins nécessitent une place importante et certains conchyliculteurs n'ont pas assez d'espace à terre pour de telles installations.
- les conchyliculteurs vendent 70 à 80 % de leur production au moment des fêtes de fin d'année. Cela implique de disposer de bassins énormes, pouvant accueillir des tonnes de coquillages en quelques jours, puis ne fonctionnant qu'à 5 ou 10 % de leur capacité le reste de l'année.

La question du classement ne concerne pas directement le réseau REPHY. En effet, en cas de classement B les producteurs ne seront plus soumis aux interdictions dues à une contamination microbienne puisque leurs coquillages ne sont plus exposés à ces risques, ceci ne modifiera en rien les interdictions de vente liées aux risques de toxicité dus à *Alexandrium*. Toutefois, les réactions fortes suscitées par un éventuel classement en zone B à l'été 2003 ont eu des répercussions très néfastes sur l'enquête 'producteurs', du fait de leur mobilisation à préparer l'argumentaire exposé ci-dessus.

Au cours de l'été 2003, marqué par la canicule, est venue s'ajouter à cette question du reclassement de l'étang un début de « malaïgue », à savoir une chute du taux d'oxygène dans l'eau et une mortalité importante des coquillages. On a déjà décompté entre 50 à 80 % de pertes voire plus pour certains producteurs. Une première expertise a eu lieu et certains sont au chômage technique. Une bonne partie de la saison des fêtes de fin d'année est déjà compromise, voire même une partie des ventes de 2004. Les producteurs espèrent un classement en calamité agricole afin d'obtenir des aides de l'Etat.

La conjugaison de ces deux événements n'a pas permis de mener à son terme l'enquête 'producteurs' dans les délais impartis. Mais les premiers entretiens permettent de poser un certain nombre de résultats qui constituent autant de pistes de réflexion pour l'avenir.

2.2.2.3. Les premiers résultats des entretiens

Les entretiens effectués permettent d'établir un certain nombre de résultats, dont la représentativité n'est cependant pas assurée et qu'il conviendrait donc de vérifier auprès d'un nombre adéquat de producteurs.

2.2.2.3.1. Les constats

1. On constate tout d'abord une grande variabilité des situations des exploitants à l'égard des coûts directs des interdictions, selon le statut (pêcheur versus conchyliculteur) et selon les autres facteurs mis en évidence précédemment (section 1.1.1.1). Ceci montre tout l'intérêt d'une étude sur le terrain permettant de connaître de manière fine la situation de chaque exploitation, mais souligne dans le même temps les limites d'une appréciation qui se voudrait être nationale de ce réseau.
2. De même, les entretiens confirment le manque de connaissance des producteurs à l'égard :
 - ❖ des risques sanitaires liés à la consommation de coquillages ;
 - ❖ des risques spécifiques liés à l'*Alexandrium* ;
 - ❖ du fonctionnement même du réseau.
3. De manière générale, la communication de l'information émanant du REPHY apparaît déficitaire. Ainsi :
 - ❖ Pour ceux des producteurs qui étaient actifs au moment où le REPHY a été mis en place en 1984, l'information sur sa création leur a été transmise par la SRC uniquement ;
 - ❖ Aucune information n'est parvenue aux producteurs sur l'*Alexandrium* en dehors des périodes de crise et en 1998, c'est par les organisations professionnelles que quelques éléments d'information ont pu être recueillis ;
 - ❖ Le fonctionnement même du REPHY leur apparaît quelque peu mystérieux et ils ne sont pas associés à la fonction de surveillance ;
 - ❖ De manière plus importante, l'interdiction de vente de 1998 a été portée à la connaissance de certains producteurs par les médias eux-mêmes, en même temps que les consommateurs ;
 - ❖ La communication d'information, lorsqu'elle intervient, ne se fait donc qu'en cas d'efflorescences et elle a, de ce fait, une valeur négative, associée à une éventuelle interdiction des ventes.
4. Les producteurs sont très sensibles à la rapidité avec laquelle l'information sur l'interdiction leur est communiquée. Afin de réduire ces délais de transmission de l'information sur la qualité des eaux, divers systèmes ont ainsi été élaborés par les représentants de la filière. Lors de l'interdiction de 1998, la SRC mis en place un répondeur téléphonique que les producteurs peuvent appeler pour obtenir des informations en temps réel. Ils sont prévenus du fait que de nouvelles informations sont disponibles sur ce répondeur grâce à un système de pavillons hissés autour de l'étang.
5. Les producteurs et leurs représentants éprouvent de réelles difficultés à apprécier l'évolution dans le temps des prix et donc à cerner un éventuel effet-prix lié à la sécurité renforcée par le réseau.

6. Concernant l'effet externe positif de fidélisation de la clientèle lié à la présence du réseau, les producteurs conviennent du fait qu'ils font explicitement référence à la garantie de sécurité conférée à leurs produits par l'IFREMER lorsque les consommateurs les interrogent sur les questions de sécurité.
7. En matière d'information, ils évoquent aussi le fait que le système de pavillons mis en place par la SRC pour signifier la présence de nouvelles informations sur le répondeur conduit les consommateurs riverains de l'étang à conclure à l'existence d'un danger qui n'est parfois pas avéré. Ceci tendrait à confirmer la recherche d'une information par les consommateurs et la difficulté d'organiser de manière efficace la transmission d'information à tous les niveaux.

2.2.2.3.2. Les pistes de réflexion

Le réseau a pour principale vocation d'assurer la sécurité alimentaire des coquillages. Mais ce faisant, il génère aussi de l'information sur la qualité de la production qui s'apparente à un effet externe positif dont bénéficient les producteurs. Or les premiers résultats de l'étude montrent que si la chaîne de contrôle fonctionne de manière efficace, la chaîne de transmission de l'information est sélective et en partie tronquée. Sélective car le producteur n'est pas informé au-delà du simple fait que le coquillage est sain ou contaminé. Tronquée car le consommateur n'en est pas le destinataire final.

Quels seraient tout d'abord les gains à attendre d'une politique d'information plus large des producteurs ?

- On peut dans un premier temps s'interroger sur l'effet que pourrait avoir une telle information sur leur comportement et en conséquence, sur l'occurrence des risques d'efflorescences. Or, dans le cas présent, l'existence d'un lien entre comportement des producteurs et aléa est difficile à établir, à la différence d'autres domaines comme les infections nosocomiales dans les hôpitaux. Il ne semble donc pas y avoir d'intérêt particulier à informer les producteurs dans l'optique d'une responsabilisation à l'égard du risque ;
- Par contre, une meilleure transmission d'information sur les risques évités pourrait faciliter l'acceptation par les producteurs des coûts impliqués par l'interdiction temporaire de vente et souligner le fait qu'elle n'est pas due au réseau lui-même mais aux efflorescences. Ceci pourrait leur permettre de mieux apprécier le service rendu par le réseau à la fois en termes d'appréciation éventuelle des prix dans le temps et de fidélisation des consommateurs.

Il apparaît qu'une stratégie explicite de communication vers les producteurs relèvera plus de la deuxième optique que de la première. Son utilité sera d'autant plus grande que seraient attendus des développements importants d'efflorescences, notamment d'*Alexandrium*.

Quel serait, par ailleurs, l'intérêt d'une extension de la chaîne d'information au consommateur ? Les conclusions sont ici moins tranchées, ainsi que l'indiquent les résultats de la littérature internationale (Wessels et al, 1999, Keitly and Diop, 2003).

Selon la théorie économique, le consommateur est perçu comme en quête d'une information claire et fiable afin d'effectuer des choix de manière rationnelle, en particulier lorsqu'il est confronté à certains risques. Or il apparaît ici paradoxalement que les consommateurs, qui sont les principaux bénéficiaires de ce réseau, ne sont pas les destinataires finaux de la chaîne d'information qu'il génère. Les éléments recueillis auprès des producteurs indiquent pourtant une sensibilité croissante à l'égard des questions de sécurité sanitaire.

Cette situation a pour première conséquence l'impossibilité de recueillir directement des consentements à payer de la part des bénéficiaires principaux du réseau, permettant de mesurer la valeur qu'ils lui attribuent. Un élément important qu'il conviendrait alors de mesurer, en l'absence d'une approche directe par le consentement à payer, serait l'aversion au risque des consommateurs. Toutefois, on peut supposer qu'elle se manifeste de manière différente selon le type de bien alimentaire, comme l'indique la littérature importante sur ce sujet (Klontz *et al*, 1991, Haab and Whitehead, 2000, Altekruise *et al*, 1995). La consommation de viande est comparativement plus incompressible que celle de coquillages par exemple, de telle sorte que l'élasticité doit être moins importante dans le premier cas que le deuxième. Par contre, la consommation de coquillages est de nature plus locale, la proximité des lieux de récolte induisant une demande supérieure. Enfin, la nature même des proliférations (touchant une zone géographique entière et pas seulement des exploitations spécifiques) peut affecter les perceptions du risque par les consommateurs.

La demande de coquillages peut globalement être divisée en trois groupes: les consommateurs réguliers, occasionnels et les non-consommateurs. Quel serait alors l'impact d'une information explicite sur la qualité des produits sur ces trois groupes ? Tout dépendra de la perception initiale du risque. Pour les consommateurs qui sous-estimaient le risque avant l'information, le résultat sera soit une absence de modification, soit une réduction de la consommation. Pour ceux qui ne consommaient qu'occasionnellement, voire pas du tout, en raison d'une surestimation du risque, une modification de comportement pourra être enregistrée pour certains, conduisant à une consommation supérieure après information. L'appréciation de l'effet final nécessite une mesure empirique de l'importance respective de ces deux effets qui se contrarient.

Il apparaît donc difficile de conclure sans une étude fine de l'aversion au risque des individus à l'égard de produits alimentaires présentant les caractéristiques spécifiques des coquillages. Ce débat sur l'opportunité d'une extension, aux consommateurs, de la chaîne d'information produite par le REPHY, doit cependant être replacé dans le cadre plus large de la prise de conscience généralisée de l'importance de la traçabilité et de la qualité sanitaire des produits consommés. Cette prise en compte conduit à recommander d'anticiper sur de tels mouvements par une politique d'information efficace. Demeure cependant la question de savoir à qui incombe la responsabilité financière de la mise en œuvre d'une politique qui impliquera un surcoût pour l'ensemble des producteurs (étiquetage) et des responsables de la chaîne de contrôle de la salubrité des coquillages.

À l'évidence, si l'on peut démontrer que les effets attendus de l'information conduiront à une consommation plus importante et plus régulière de coquillages, les producteurs et leurs représentants seront alors plus enclins à en assurer la mise en œuvre. Pour autant, la communication auprès des producteurs, aujourd'hui limitée, devra être doublement renforcée si l'on doit transmettre ce dernier message au demeurant de nature complexe.

Conclusion de la deuxième partie

Les premiers résultats de l'étude de terrain sur les producteurs, quand bien même incomplets, ouvrent des pistes de réflexion qui pourront alimenter de nouvelles études portant sur le côté offre de ce marché. En particulier, l'imparfaite perception du risque par les producteurs qui a pu être mise en évidence est un élément indispensable à la compréhension de certaines prises de position passées des producteurs à l'égard du réseau REPHY.

De même, l'analyse de l'impact économique de l'information fournie par le réseau qui a été menée conduit à s'interroger sur l'absence de valorisation de l'information produite par la chaîne de contrôle de la salubrité des coquillages. Le producteur ne reçoit qu'une information tronquée, à valeur négative, les consommateurs n'étant pas, pour leur part, destinataires de l'information générée par le REPHY. Ceci conduit à s'interroger sur la pertinence d'une politique de diffusion plus positive et plus large des informations produites par le réseau REPHY

Conclusion générale

Les bénéfices, en termes de coûts sanitaires évités, de la mise en place du réseau REPHY estimés en première partie sont clairement supérieurs aux coûts de fonctionnement du réseau. L'appréciation ne porte cependant que sur les bénéfices directs, dans le cas d'une occurrence de prolifération spécifique et sur une zone géographique restreinte. Une analyse plus large et plus représentative au niveau national ne pourrait donc que conforter ces premiers résultats.

L'analyse de l'impact de l'information sur le fonctionnement du marché développée en deuxième partie a montré que les coûts directs, au demeurant très variables, supportés par les producteurs ne sont qu'en partie compensée par les effets positifs de la chaîne d'information générée par le REPHY. Les consommateurs n'étant pas les destinataires finaux de cette information, l'effet d'appréciation du prix lié à la sécurité accrue ne peut intervenir pleinement, de même que l'effet externe de fidélisation. Quand bien même ces deux effets existeraient (ils n'ont pu être mesurés ici), les producteurs n'en sont pas conscients et ne les perçoivent pas comme la contrepartie des pertes occasionnées par les efflorescences.

Les résultats qui ont pu être tirés de l'analyse de l'étang de Thau indiquent bien tout l'intérêt que l'on pourrait porter à une appréciation plus large des bénéfices et des coûts associés à la mise en place d'un réseau de surveillance comme le REPHY.

Références bibliographiques

- APPERE G., «Analyse économique des comportements face à un risque sanitaire : le cas de la pêche récréative de coquillages », Thèse de doctorat de Sciences Economiques, université de Brest, 28/07/2002.
- ALTEKRUSE S.F., B. B. TIMBO., M.L. Headrick, K.C. KLONTZ, «Associations Between Diet and Health Behavior: Results from the 1992 Rhode Island Behavioral Risk Factor Survey», *Journal of Behavioral Medicine*, vol 18, n°3, 1995.
- ARROW K., SOLOW R., PORTNEY P., LEAMER E. E., RADNER R. et SCHUMAN H. «Report of the NOAA panel on contingent valuation», *Federal Register*, 58 (10), 4602-4614, Janvier 1993.
- BELIN C. et RAFFIN B. « Les espèces phytoplanctoniques toxiques et nuisibles sur le littoral français de 1984 à 1995, résultats REPHY », RST. DEL/MP-AO-98-16, Décembre 1998
- BOIDIN B., « Santé et bien-être : la difficile mesure des capacités de santé », IESEG-LABORES, Université Catholique de Lille.
- BONNIEUX F., DESAIGUES B., (98), « Economie et politiques de l'environnement », Dalloz.
- J. BRUSLE, The Impact of Harmful Algal Blooms on Finfish Mortality, Pathology and Toxicology', Ifremer, Repères Océan n°10, 1995.
- CHANEL O., DENIAU C., GENIAUX G., GHATTAS B., RYCHEN F, « Evaluation monétaire des effets à court terme de la pollution atmosphérique sur la santé : application à l'Ile de France », rapport du Ministère de l'environnement, subvention n°= 95270.
- CROOPER L. M. et FREEMAN A. M. III, «Environmental health effects», University of Maryland, Bowdoin College, and Fellows at Resources for the Future, 1991.
- DESAIGUES B., POINT P., « Economie du Patrimoine Naturel », Economica, 1993.
- DESAIGUES B., RABL A., Reference Values for Human Life: an Econometric Analysis of a Contingent Valuation in France, in Schab N. et Soguel N., editors *Contingent Valuation, Transport Safety and Value of Life*, Boston, Kluwer, 1995.
- DRUMOND N.F, O'BRIEN G.L, STODDART, TORRENCE G.W, (98), « Méthodes d'évaluation économiques des programmes de santé », Paris, Economica, 2e édition.
- Écologistes de l'Euzière « Fiche technique de l'étude du milieu : l'étang de Thau », 1986.
- FREMY J. M. et LASSUS P. « Toxines d'algues dans l'alimentation » 558 p.
- GENIAUX G., RABL A., (98) « Les méthodes de quantification économiques des coûts sanitaires de la pollution », dans « Méthodes d'évaluation économique des biens environnementaux », de Boeck université.
- GESSNER B. D. et MIDDAGH J. P. „«Paralytic shellfish poisoning in Alaska : a 20-year retrospective analysis, *American Journal of Epidemiology*» 141(8):766-70, 1995.
- GODARD O., HENRY C., LAGADEC P. et MICHEL-KERJAN Erwann, « Traité des nouveaux risques : précaution, crise, assurance », Folio Actuel, 2002.

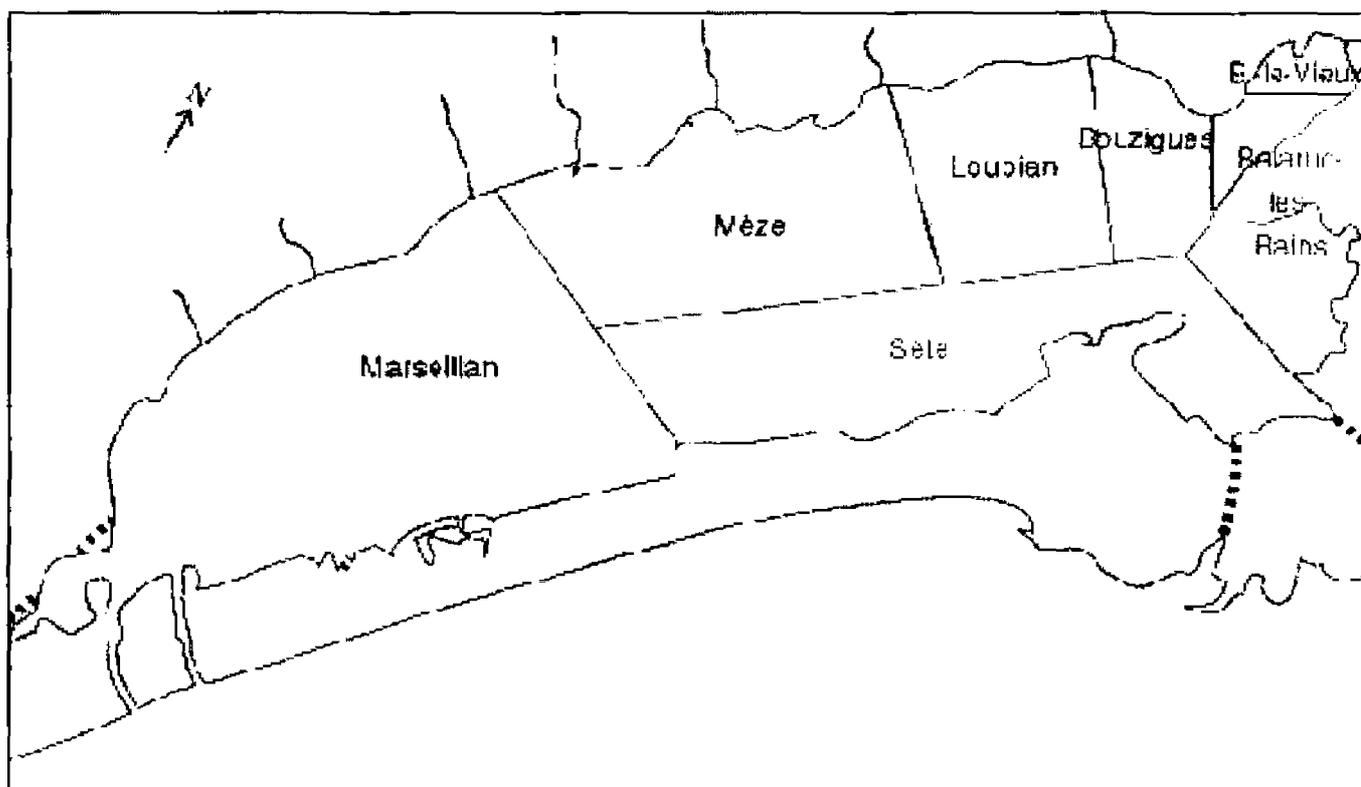
- HAAB T.C., J.C. WHITEHEAD, Ju-Chin HUANG, Absolute versus Relative Risk Perception : an Application to Seafood Safety in North Carolina, Working paper presented at the conference on theory and application of economic valuation, Kobe University, June 2000.
- HENRIET D., Economie Publique', Encyclopaedia Universalis, 2004.
- JEZEQUEL N. « Empoisonnement par les toxines d'algues phytoplanctoniques » Thèse de médecine, Brest, 1998.
- JORDAN LIN C.T., J. MILON, « Contingent Valuation of Health Risk Reductions for Shellfish Products », in Valuing Food Safety and Nutrition, ed Julie A. Casual, Boulder and Co, pp. 83-114.
- JOHANSSON P.O, Cost-benefit analysis of environmental change, Cambridge University Press, 1993.
- KEITHLY W. and DIOP H., « The Impact of Warning Labels and Associated Negative Publicity on the Demand for Oysters Harvested from the Gulf of Mexico and Chesapeake Regions », Submitted for publication to Journal of Shellfish Research, 2003.
- KLONTZ K.C., DESENCLOS J.C., WOLFE L.E., HOECHERL S.A., ROBERTS C. and Gunn R.A., « The Raw Oyster Consumer – A Risk Taker ? Use of Behavioral Risk Factor Surveillance System, Epidemiology Resources inc., 1991 ?
- KRUPNICK A.J, CROPPER M.L, « Valuing Chronic Morbidity Damages : Medical Costs, Labour Market Effects, and Individual Valuation », *Final report to US-EPA*, Office and policy analysis, 1989.
- LANDEFELD J.S., SESKIN E.P., The Economic Value of Life: Linking Theory and Practice, *American Journal of Public Health*, n° 72, pp. 555-566, 1982.
- LE NET M. (92), « Le prix de la vie humaine. Application à l'évaluation du coût économique de l'insécurité routière », Commissariat Général du plan, Ministère de l'équipement, Ecole nationale des Ponts et Chaussées.
- LE NET M., (94), « The statistical value of life in France », Report by ICOS-ESOP, Paris.
- LEVY E., BUNGENER M., DUMENIL G., FAGNANY F., (77), « Evaluer le coût de la maladie », Dunod, 296 p.
- MARTIN M., Communication à Mme Jourdain. Ile-de-France, Caisse Régionale d'Assurance Maladie, Tarifs Médicaux au 1. 1. 1996.
- MASSON S., Faisabilité d'une Evaluation des Coûts de la Pollution Atmosphérique en Ile-de-France, Convention avec l'ADEME n° 9510036, Universités Louis Pasteur, Strasbourg, 1996.
- MANOLOVA « Réduction de la morbidité dans le domaine de la pollution de l'air », Mémoire.
- MAZOUNI N. et REY-VALETTE H. « The coupling of participatory action research and co-management: a contribution toward the integrated fishery management of a clam fishery in Thau, France », Environmental and coastal management, University of Chicago, 2002.
- MOATTI J.P, (89), « Economie de la sécurité. De l'évaluation à la prévention des risques technologiques, INSERM, Paris, La documentation française.
- MOUQUET M.C, « Les soins hospitaliers en France : clientèle, pathologie traitée en court séjour ; chiffres repères » ; Service des statistiques, des études et des systèmes d'information, Paris, Ministère des affaires sociales et de l'intégration, avril 92.

Évaluation des avantages de la réduction des risques liés aux proliférations phytoplanctoniques, IDEP, septembre 2003

- NONOMURA F., IWATA Y., NAKAYA K., SUGITANY A., An Outbreak of Food Poisoning Due to Diarrhetic Shellfish Poison in Gifu Prefecture, *J. Food Hyg. Soc. Jpn.*, 24(6), pp. 173- 578, 1983.
- PMSI, Statistiques du PMSI, Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI) www.atih.sante.fr/pmsi 2001.
- PRAKASH A., MEDCOF J-C., TENNANT A. D., Paralytic Shellfish Poisoning in Eastern Canada, *Bull. Fish. Res. Board Can.*, n° 177, 1971
- ROCHAIX-RANSON L., GUILLAUD C. et COURGNAUD K., « Evaluation des avantages de la réduction des risques liés aux proliférations phytoplanctoniques marines », rapport intermédiaire ; IDEP, Décembre 2001.
- ROZAN A., A. STENGER, M. WILLINGER, The Effect of Heavy Metal Content on Food Pricing Behaviour : Experimental Assessment, Working paper, BETA, 2003
- SERMET C., « Indicateurs de mesure de l'état de santé », CREDES.
- SHECHTER M. , A cooperative study of environmental amenity valuations, *Environmental Resources Economics*, 1991, vol. 1, pp. 129-155.
- SOMMER H., SEETHALER R., CHANEL O., HERRY M., MASSON S., VERGNAUD J.C., « Health Costs Due to Road Traffic-Related Air Pollution. An Impact Assessment Project of Austria, France and Switzerland », 1999.
- TREGUER P. Y., « Des effets délétères de certaines toxines phytoplanctoniques sur la santé humaine en France », Thèse de Doctorat en Médecine, Université de Rennes, 209 p, 1993.
- TODD E.C.D., Domoic Acid and Amnesic Shellfish Poisoning: a Review, *Journal Food Protection*, n° 56, pp. 67- 83.
- VALLEE A. « Economie de l'environnement », Inédit Economie, Points, 2002.
- WESSELS C.R., JOHNSTON R.J., and DONATH H., « Assessing Consumer Preferences for Ecolabeled Seafood : The Influence of Species, Certifier and Household Attributes, *American Journal of Agricultural Economics*, n°5, 1999, pp. 1084-1089.
- WESSELS C. R., MILLER C. J. et BROOK P. M. « Toxic algae contamination and demand for shellfish: a case study of demand for mussels in Montreal », *Marine Resources Economics*, Vol 10, pp 143-159, 1995.
- YASUMOTO T., OSHIMA Y., YAMAGUSHI M., Occurrence of a New Type of Shellfish Poisoning in the Tohoku District, *Bul. Jpn. Soc. Sci. Fish.*, 44(11), pp. 1249- 1255, 1978.
- ZWEIFEL P., BREYER F., « Health Economics », Oxford University press, 1997.

Annexe 1 : Présentation du découpage administratif de l'étang de Thau

PRESENTATION DU DECOUPAGE ADMINISTRATIF DE L'ETANG DE THAU



Les épisodes d'interdiction sur l'étang de Thau :

L'interdiction de 1998

Semaine	LOCALISATION	Eau (<i>Alexandrium</i>)	MOULES Test toxicité PSP	HUITRES Test toxicité PSP	PALOURDES Test toxicité PSP
26 au 31/10	Bouzigues Marseillan	75 000 0			
02 au 08/11	Bouzigues Marseillan	90 000 22 000	POSITIF POSITIF		
09 au 15/11 mardi 10	Bouzigues Marseillan	26 200 18 000	POSITIF POSITIF	NEGATIF présence de toxine NEGATIF	
09 au 15/11 jeudi 12	Bouzigues Marseillan	79 000 54 600	POSITIF POSITIF	NEGATIF présence de toxine NEGATIF	
16 au 20/11 lundi 16	Bouzigues Marseillan	18 600 18 900	POSITIF POSITIF	NEGATIF présence de toxine NEGATIF	POSITIF
16 au 20/11 mercredi 18	Bouzigues Marseillan	6 500 27 400	POSITIF POSITIF	NEGATIF présence de toxine NEGATIF	POSITIF
23 au 29/11 lundi 23	Bouzigues Marseillan	400 3 400	POSITIF POSITIF	NEGATIF présence de toxine NEGATIF	POSITIF
30/11-04/12 Lundi 30	Bouzigues Marseillan	300 800	POSITIF POSITIF	NEGATIF NEGATIF	POSITIF

Évaluation des avantages de la réduction des risques liés aux proliférations phytoplanctoniques, IDEP, septembre 2003

07/12 -13/12 lundi 7	Bouzigues	0	NEGATIF présence de toxine	NEGATIF présence de toxine	POSITIF
	Marseillan	0	POSITIF	NEGATIF	
14/12-19/12 lundi 14	Bouzigues	0	POSITIF		POSITIF
	Marseillan	0	NEGATIF présence de toxine		
21/12-26/12 mardi 22	Bouzigues	0	NEGATIF présence de toxine		NEGATIF Présence de toxine
	Marseillan	0	NEGATIF présence de toxine		
28/12-03/01 Lundi 28	Bouzigues	0	NEGATIF Présence de toxine		NEGATIF Présence de toxine
	Marseillan	0	NEGATIF Présence de toxine		

L'interdiction de 2001

Dates	Quantité d' <i>Alexandrium</i> dans l'eau
08/10	0
16/10	1 400
22/10	200
29/10	2 500
05/11	37 500
12/11	2 400
19/11	200
21/11	200
26/11	0

Annexe 3 : Questionnaire

**QUESTIONNAIRE D'APPRECIATION DU RESEAU REPHY
DU POINT DE VUE DES PROFESSIONNELS DE LA CONCHYLICULTURE**

PRESENTATION DU QUESTIONNAIRE

Nous réalisons une étude pour l'IFREMER-Brest auprès des professionnels de la conchyliculture, afin d'apprécier les impacts des informations produites par le réseau de surveillance sanitaire REPHY sur leur activité professionnelle.

Le questionnaire qui va vous être proposé est complètement anonyme et vous pouvez donc vous exprimer librement. Les résultats de cette enquête ne seront restitués que sous forme globale, de sorte qu'il sera impossible d'identifier la source de ces résultats, qu'ils soient quantitatifs ou qualitatifs.

Nous allons dans un premier temps essayer de décrire ensemble l'activité conchylicole sur l'étang de Thau, puis nous aborderons les risques sanitaires encourus par les consommateurs de coquillages et liés aux algues toxiques ainsi que les moyens mis en œuvre pour tenter de diminuer ces risques, dont le réseau de surveillance REPHY. Enfin nous essaierons de faire ensemble un premier bilan économique de la présence de ces algues et du réseau de surveillance. N'hésitez pas à nous demander des compléments d'information au cours de l'entretien.

L'ACTIVITE CONCHYLICOLE SUR L'ETANG DE THAU

Nous allons ici essayer de décrire ce qu'est pour vous le métier de conchyliculteur, de voir comment cette activité a évolué et d'examiner les particularités de l'étang de Thau.

1. L'évolution au cours du temps

Commençons par un petit récapitulatif de votre carrière professionnelle.

Q1 Depuis combien de temps exercez-vous ce métier ?

Q2 Vos parents ou d'autres personnes de votre famille l'exercent-ils ou l'exerçaient-ils ?

Q3 Comment êtes-vous devenu conchyliculteur ?

Avez-vous suivi une formation spécialisée ? Si oui laquelle ?

Apprentissage familial ?

Autre

Q4a Exercez-vous la même activité ailleurs ? Si oui, où ?

Évaluation des avantages de la réduction des risques liés aux proliférations phytoplanctoniques, IDEP, septembre 2003
Q4b Avez-vous exercé la même activité ailleurs ? Si oui, où et combien de temps ?

Q5 Que pensez-vous de la qualité globale de l'eau de l'étang de Thau ? (*si exercé ailleurs, comparer*)

Sur une échelle de 1 à 5, comment la noteriez-vous ?

(5 d'excellente qualité, 4 plutôt de bonne qualité, 3 de qualité moyenne, 2 plutôt de mauvaise qualité, 1 de très mauvaise qualité, 0 NSP)

Depuis que vous êtes là, cette qualité est-elle différente ?

Si oui, s'agit-il d'une amélioration ou d'une détérioration ?

2. Le métier de conchyliculteur aujourd'hui

Passons maintenant à la description de vos activités professionnelles actuelles.

Q6 Est-ce que la conchyliculture est votre seule activité professionnelle ?

Quels types de coquillages produisez-vous ?

Etes-vous propriétaire des tables que vous occupez ?

Sinon, quel autre mode ? (locataire, concessionnaire...)

Nombre de tables occupées.

Combien de personnes travaillent dans votre entreprise y compris vous-même ?

Pouvez-vous nous donner une estimation du tonnage annuel, si nécessaire avec les proportions de chaque production ? (*Au besoin, réaffirmer la confidentialité*)

À qui vendez-vous votre production ? (*Si plusieurs clients, faire préciser les proportions et les distances*).

Etes-vous lié à certains de vos clients par contrat (durée, type de contrat...)

APPRECIATION DU REPHY ET DU RISQUE SANITAIRE

Nous allons à présent apprécier ensemble les risques sanitaires encourus par les consommateurs de coquillages liés aux algues toxiques, ainsi que les moyens mis en œuvre pour tenter de diminuer ces risques, dont le réseau de surveillance REPHY.

1. Le REPHY

Q7 L'IFREMER a mis en place différents réseaux de surveillance de la qualité du littoral. Etes-vous concerné par un ou plusieurs de ces réseaux ? Si oui, lesquels ? (*Au besoin, renseignements réseaux IFREMER*).

Q8 Vous souvenez-vous si, lors de la mise en place du REPHY,

vous avez été informé des objectifs du réseau et son mode de fonctionnement ? (*étendue de la surveillance, nombre et fréquence des prélèvements, normes sanitaires, modalités de gestion du risque, ...*)

vous avez été associé à sa mise en place ? Si oui, comment et par qui (personnellement, au niveau collectif)?

Q9 Depuis sa mise en place,

Avez-vous été sollicité pour donner votre avis sur le fonctionnement du REPHY en vue d'éventuelles modifications ? Si oui, par qui et comment ? (*faire préciser le caractère individuel ou collectif du processus*)

Avez-vous reçu des informations régulières sur le fonctionnement du réseau ? Si oui, par qui et de quelle manière ? *(faire préciser le caractère individuel ou collectif de la diffusion de l'information si elle existe)*

2. Phycotoxines et appréciation du risque sanitaire

Il s'agit maintenant d'apprécier le danger que représentent ces algues toxiques pour les consommateurs de coquillages.

Q10 Quand avez-vous entendu parler pour la première fois des algues que surveille le REPHY ?
(connaissance des différentes espèces, de la toxicité, du phénomène des efflorescences, ...)

Q11 Un réseau de surveillance tel que le réseau REPHY vous paraît-il nécessaire

d'un point de vue sanitaire ? oui non

d'un point de vue de précaution ? oui non

(afin de rassurer les consommateurs et/ou les producteurs)

d'un point de vue scientifique ? oui non

(afin de recueillir des données en vue de mieux connaître et de mieux combattre ces algues)

3. L'épisode d'interdiction de 98

Passons à un cas plus concret : une interdiction de vente suite à des mesures trop élevées de toxines d'algues.

Q12 Vous travaillez ici depuis X années (voir Q1), avez-vous déjà vécu personnellement une ou plusieurs périodes d'interdiction de vente des coquillages à cause des algues toxiques ? Si oui, quand ?

Q13 Pouvez-vous nous relater ce qui s'est passé lors de ces interdictions ?

- algue en cause ?

niveau de danger ?

durée de l'interdiction ?

période de l'interdiction ?

Nous allons maintenant examiner ensemble l'interdiction de 1998.

Q14 Estimez-vous que cette interdiction de vente était justifiée d'un point de vue sanitaire ?

Q15 Comment avez-vous pris connaissance de l'interdiction de vente ? (qui vous a informé, par quel moyen, quand...) De même pour la réouverture à la vente.

Q16 Durant la période d'interdiction, vous a-t-on informé de l'évolution de la situation ? (l'état des mesures, durée probable de l'interdiction, échéances, ...)

Q17 Avez-vous été consulté durant cette période ? Si oui, par qui et de quelle manière ? Si non, auriez-vous souhaité l'être et de quelle manière ?

IMPACT DU RESEAU REPHY

Je vous propose maintenant d'essayer d'apprécier avec vous les impacts économiques tant positifs que négatifs de l'information produite par le réseau REPHY (rappel de confidentialité).

1. Conséquences directes de l'interdiction de 1998

Q18 Quel a été pour vous l'impact économique direct, en terme de chiffre d'affaire, de l'interdiction de 1998 ?

Q19 Habituellement, la période des fêtes de fin d'année concentre une part importante du chiffre d'affaire annuel. Est-ce le cas dans lequel vous vous êtes trouvé ? Si oui, pouvez-vous estimer cette proportion ?

Q20 Après la période d'interdiction, aviez vous un stock important à écouler ? Pouvez-vous préciser le tonnage en surplus ? Si oui, comment cela s'est-il passé ?

Vous l'avez entièrement vendu, mais à perte (durée, estimation du manque à gagner, prix de vente).

Une partie de la production a été retirée du marché pour soutenir les cours. (si oui, par qui a été prise cette décision, de quelle façon (décision collective ou individuelle, privée, publique, syndicale, prud'homie, régionale, nationale, européenne...).

Le REPHY garantissant dès la levée de l'interdiction de vente la qualité sanitaire de la production, les conditions de vente sont rapidement redevenues normales. (durée, estimation de la perte éventuelle).

Autre...

Q21 Autres conséquences économiques (chômage technique –préciser les membres de la famille impliqués -, licenciement éventuel de travailleurs saisonniers recrutés pour les périodes de fin d'année, achat des nouveaux naissins, renégociation de prêts...)

Q22 Avez-vous reçu des dédommagements après l'épisode d'interdiction de 1998 ? Si oui :

Q22a Comment ?

dédommagements financiers

autres (à préciser)

Q22b Par qui ?

aides publiques (montant, au bout de combien de temps)

assurances privées (montant, au bout de combien de temps)

autres (montant, au bout de combien de temps)

Si aides publiques :

ces aides étaient-elles adaptées et suffisantes ? Si non, pourquoi ?

comment ont-elles été calculées ?

Ont-elles été négociées ? Si oui, individuellement ou collectivement ?

Si assurances privées :

l'indemnisation était-elle à la hauteur de vos pertes ?

y a-t-il eu une enquête ou une expertise avant l'indemnisation ?

Q23 Avez-vous continué à travailler durant cette période d'interdiction ? Si oui, de quelle manière ?

Q24 Vous êtes-vous appuyé sur les structures prud'homales pour gérer la crise avec les autres conchyliculteurs ?

Q25 D'autres mouvements de solidarité se sont-ils développés à cette occasion ? Y avez-vous participé ?

Q26 Y a-t-il eu des fermetures d'exploitation provoquées par cette période d'interdiction ?

Si oui, combien et quand (pendant la période d'interdiction ou après) ? Précisez définitives ou temporaires.

Si non, pensez-vous qu'il y en aurait eu sans les indemnisations ?

NSP

Q27 Au bout de combien de temps avez-vous pu constater le retour à une situation normale de production et de vente pour l'ensemble des conchyliculteurs concernés par l'interdiction de vente ?

2. Conséquences indirectes d'une période d'interdiction

Nous allons tenter de mettre en évidence, s'il y a lieu, les effets indirects, d'une interdiction de vente touchant ou ayant touché d'autres productions marines ou d'autres localités.

Q28 Avez-vous constaté une variation des prix ou des quantités vendues pour les autres productions marines de l'étang, pendant la période d'interdiction de 1998, de 2001 ? A la hausse, à la baisse ? Pouvez-vous estimer ces variations ?

Q29 L'étang de Salses-Leucate a subi régulièrement, ces dernières années, des périodes d'interdiction de vente dues à la présence d'algues toxiques. Avez-vous constaté des variations de prix ou des quantités vendues de votre propre production pendant ces périodes ? A la hausse, à la baisse ? Pouvez-vous estimer ces variations ?

Q30 Avez-vous constaté des variations de prix ou des quantités vendues de vos coquillages, lors des périodes de d'interdiction affectant la côte Atlantique ? A la hausse, à la baisse ? Pouvez-vous estimer ces variations ?

3. Mesure des conséquences hors période de crise

Q31 Le réseau REPHY vise à garantir la qualité et la sécurité sanitaire de vos produits auprès de vos clients. Pensez-vous que cette garantie de la qualité sanitaire de votre production vous a permis :

de vendre votre production à un prix plus élevé ? Si oui, dans quelle mesure ? Si non, pourquoi ? ou NSP
d'augmenter le niveau de vos ventes ? Si oui, dans quelles proportions ? Si non, pourquoi ? ou NSP
de fidéliser votre clientèle ? oui non NSP

Q32 Pensez-vous que l'information dont disposent les consommateurs sur la qualité sanitaire de vos produits soit suffisante, insuffisante, inexistante ou NSP ?

Q33 Pensez-vous qu'une information sur la surveillance sanitaire dont vos coquillages font l'objet, pourrait vous amener davantage de clients ? oui non NSP
augmenter vos ventes auprès de vos clients habituels ? oui non NSP
vous permettre de vendre à un prix plus élevé ? oui non NSP

4. Caractéristiques socio-économiques

Il s'agit ici de renseignements concernant des informations socio-économiques traditionnelles.

Q34 Age ?

Q35 Taille du ménage vous compris ?

Q36 Niveau d'étude ?

Q37 Classe de revenu mensuel personnel ? Situez-vous simplement dans cette grille :

Moins de 900 Euros	
entre 900 et 1200 Euros	
entre 1200 et 1500 Euros	
entre 1500 et 1800 Euros	
entre 1800 et 2100 Euros	
entre 2100 et 2400 Euros	
entre 2400 et 2700 Euros	
entre 2700 et 3000 Euros	
plus de 3000 Euros.	

