

**PAQUET HYGIENE ET SURVEILLANCE REMI
- SURVEILLANCE MICROBIOLOGIQUE DES ZONES DE PRODUCTION CONCHYLICOLES -
FAVRE Pauline (1) & AMOUROUX Isabelle (2)**

- (1) Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, pauline.favre@agriculture.gouv.fr -
(2) Ifremer, Département Environnement Microbiologie & Phycotoxine,
Isabelle.Amouroux@ifremer.fr

Résumé :

Le REMI assure la surveillance microbiologique des zones de production conchylicoles depuis 20 ans. L'évolution réglementaire imposée par le Paquet Hygiène, notamment le Règlement (CE) n°854/2004, a permis de faire évoluer la surveillance avec la mise en place des études sanitaires conduites préalablement au classement des zones. C'est sur la base de la connaissance des sources de contamination et de leur comportement (variations saisonnières, circulation des polluants...) qu'est déterminée la stratégie d'échantillonnage. La définition des seuils microbiologiques a évolué, avec l'absence de la tolérance de 10% de dépassement pour le classement des zones A et C, ce qui impacte le dispositif d'alerte et l'évaluation de la qualité des zones. La qualité des 238 zones (sur 299 zones surveillées) se répartirait ainsi de la façon suivante, sans tenir compte des résultats défavorables à caractère exceptionnel qui devraient être retirés : 4 zones sont de qualité A, 201 de qualité B, 23 de qualité C et 10 de qualité D. L'évolution sur les 20 dernières années de la qualité des zones montre d'une part que les coquillages fouisseurs présentent un profil plus dégradé que les coquillages non fouisseurs et d'autre part que l'évolution est relativement similaire, témoignant globalement d'une amélioration de la qualité entre 1989 et 2002, suivie depuis par une relative dégradation.

Summary

Hygiene package and REMI monitoring – French microbiological monitoring network for shellfish growing areas.

REMI has been managed by Ifremer for 20 years, in order to monitor and assess the microbiological quality of the shellfish growing areas. Recent EU regulation allows for evolution of the monitoring, with the development of sanitary surveys prior to classification of the area. The sampling strategy is based on the knowledge of the sources of faecal contamination, their characteristics and their behaviour (seasonal variations, circulation of pollutants...). The threshold fixed by Regulation EC n°854/2004 has changed, no tolerance for A and C class is permitted under the current regulation. The quality of 238 areas (on 299) classified in 2009 was determined (exceptional unfavorable results were not taken into account and should be removed) : 4 areas were of A quality, while most of the areas had B quality (201 areas), 23 areas C quality level, and 10 D quality level. For areas classified in 2009, all the historic quality assessments were determined by three years sliding data sets since 1989. The evolution since 1989 shows firstly that the contamination levels are different between the burrowing and non burrowing bivalves and secondly that the evolution is approximately the same with an improvement of the quality from 1989 to 2002. Since then, a decrease is observed.

Mots clé : Paquet hygiène, zone de production de coquillages, surveillance microbiologique, *E. coli*, REMI, qualité microbiologique.

Hygiene package, shellfish growing area, microbiological monitoring, *E. coli*, REMI, microbiological quality assessment.

1. Présentation du paquet hygiène

1.1 Principes et architecture du paquet hygiène

Le suivi sanitaire des zones conchylicoles est réglementé au niveau communautaire par les textes du Paquet Hygiène. Il s'agit d'un ensemble de règlements européens publiés entre 2002 et 2005, relatifs à la sécurité sanitaire des aliments. Ces textes placent la sécurité du consommateur au cœur du dispositif et affirment le principe de la responsabilité primaire du producteur à toutes les étapes de la chaîne, « de la mer à l'assiette ». Le Paquet Hygiène permet une simplification par rapport au dispositif réglementaire précédant, puisque il remplace 17 directives sectorielles (dont la directive 91/492, relative aux coquillages) et une directive horizontale (directive 93/43). En France l'arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants fournit également une base réglementaire au suivi sanitaire des zones conchylicoles. Le suivi sanitaire des coquillages est assuré au niveau national par le Ministère chargé de l'agriculture ne ce qui concerne la production et la pêche professionnelle, et par le Ministère chargé de la santé en ce qui concerne la pêche de loisir.

Trois types de risques sont surveillés réglementairement dans les coquillages afin d'assurer la sécurité du consommateur (les coquillages sont en effet des animaux microphages qui concentrent les contaminants présents dans le milieu) :

- Le risque de contamination microbiologique surveillé par le réseau REMI de l'Ifremer (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer) ;
- Le risque de contamination par des toxines marines (produites par du phytoplancton toxique), surveillé par le réseau REPHY de l'Ifremer ;
- Le risque de contamination chimique surveillé par le réseau ROCCH de l'Ifremer.

Les prescriptions du Paquet Hygiène relatives à la surveillance microbiologique des coquillages figurent dans les règlements suivants :

- Règlement (CE) n° 853/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale : classement obligatoire des zones en A, B ou C pour la récolte des coquillages, devenir des coquillages en fonction du classement de leur zone de provenance, exigences relatives aux établissements agréés (purification, expédition)
- Règlement (CE) n° 854/2004 du Parlement Européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine : modalités de classement des zones A, B ou C (dont études sanitaires), obligation de suivi microbiologique des zones, fermeture des zones non conformes et conditions de réouverture

Un Guide Européen des bonnes pratiques de surveillance des zones conchylicoles a été réalisé sous l'égide du Laboratoire Communautaire de Référence en microbiologie coquillages. Il émet des recommandations en vue de répondre aux exigences du Règlement CE n°854/2004.

Le Règlement (CE) n°2073/2005 de la Commission du 15 novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires fixe les seuils de salubrité pour les coquillages mis sur le marché (limite de 230 *E. coli*/100 g CLI et absence de salmonelles).

1.2 Nouveautés apportées par le Paquet Hygiène

Les nouveautés apportées par le Paquet Hygiène dans le cadre de la surveillance microbiologique des coquillages sont les suivantes :

1.2.1 Seuils de classement des zones

Le classement des zones de production de coquillages reflète la qualité sanitaire des zones et se fonde sur le dénombrement de *Escherichia coli* dans les coquillages (nombre le plus probable pour 100 g de chair et liquide intervalvaire), car il s'agit d'un marqueur de contamination fécale. Le Paquet Hygiène ne permet pas de tolérance de dépassement pour 10% des résultats pour les zones A et C, alors que cette tolérance est autorisée dans le cas des zones B. Une mise à jour du classement des zones est en conséquence en cours en France. Le classement des zones en catégorie D est purement national et est réglementé par l'arrêté du 21 mai 1999 (seuil > 46 000 *E. coli*/100 g CLI ou seuil de métaux lourds dépassés).

Le tableau ci dessous récapitule les limites réglementaires du classement des zones :

Classement	<i>Escherichia coli</i> / 100 g C.L.I.	Seuils réglementaires		
		230	4.600	46.000
A	Consommation humaine directe	100%		
B	Consommation humaine après purification	90%	10%	
C	Consommation humaine après repavage ou traitement thermique	100%		
D	Interdiction production / récolte	Autres zones Seuils métaux lourds dépassés (plomb, cadmium, mercure)		

Figure I : limites réglementaires du classement microbiologique des zones

Une carte de France répertoriant le classement des zones conchylicoles est tenue à jour par l'Office International de l'Eau (OIEau) et est disponible à l'adresse suivante :

http://www.zones-conchylicoles.eaufrance.fr/zconchy/frontend_dev.php/atlas/

Le devenir des coquillages diffère en fonction du classement de leur zone de provenance : Les coquillages en provenance de zone A peuvent être consommés directement, les coquillages en provenance de zone B doivent passer par un centre de purification, et les coquillages en provenance de zone C doivent subir un traitement thermique dans un établissement de transformation (ou bien être placés dans une zone de reparcage longue durée, sachant qu'il n'en existe pas en France).

1.2.2 Etudes sanitaires pour classement des zones

Des études sanitaires doivent être conduites préalablement au classement des zones (Règlement 854/2004). C'est sur la base de la connaissance des sources de contamination et de leur comportement (variations saisonnières, circulation des polluants...) qu'est déterminée la stratégie d'échantillonnage.

« Si l'autorité compétente décide de classer une zone de production, elle doit :

- a) dresser un inventaire des sources de pollution d'origine humaine ou animale [...]
- b) examiner les quantités de polluants organiques émises au cours des différentes périodes de l'année, [...]
- c) déterminer les caractéristiques de circulation des polluants [...]
- d) mettre en place un programme d'échantillonnage des mollusques bivalves [...] qui doit assurer que les résultats des analyses sont les plus représentatifs possible pour la zone considérée. »

En France le dispositif d'étude de zones est en cours de mise en place. Quatre études sanitaires pilotes ont été réalisées, et une étude cadre est en cours au niveau national.

1.2.3 Compétence liée du Préfet

Le Préfet est tenu de fermer la zone concernée (Règlement 854/2004 : «l'autorité compétente doit fermer la zone de production concernée... ») en cas de non conformité ou si la santé humaine est mise en péril.

1.3 Qualité sanitaire des coquillages mis sur le marché en France

Il existe un plan de surveillance *E. coli* dans les coquillages depuis l'année 2009 en France. Il consiste à analyser des coquillages mis sur le marché (prélèvements dans des établissements agréés d'expédition, et de purification, ainsi dans des criées et des points de débarquement). Les résultats (partiels) montrent un faible nombre de produits non conformes en terme de dénombrement d'*E. coli* : 7 non conformités sur 227 analyses au total.

Les TIAC (Toxi Infections Alimentaires Collectives) à coquillages peuvent également donner des indications sur la qualité sanitaire des coquillages mis sur le marché. Des données de l'Institut de Veille Sanitaire indiquent que sur 424 TIAC à coquillages déclarées entre 1999 et 2008 :

- 58 % de ces TIAC sont d'origine microbiologique : 21 % d'origine bactérienne, 37 % d'origine virale (dont norovirus 22%)
- 20 % de ces TIAC sont d'origine phycotoxinique (toxines diarrhéiques)

1.4 Perspectives réglementaires

En France, l'objectif est l'application du Paquet Hygiène (mise à jour du classement des zones et mise en place du dispositif d'études de zones)

Au niveau européen, le Laboratoire Communautaire de Référence en microbiologie des coquillages conduit actuellement une réflexion sur les modalités de classement des zones et pourrait prochainement publier un avis sur cette question. Une réflexion est également menée sur la nécessité de légiférer sur les classements temporaires de zones.

Au niveau international, des discussions sont en cours au *Codex alimentarius* sur *Vibrio* dans les fruits de mer et sur les virus dans les aliments.

A terme, une réflexion sera à mener pour compléter la réglementation concernant la maîtrise du risque viral.

2. Surveillance microbiologique des zones de production de coquillages

2.1. Etude sanitaire

Préalablement et en vue de leur classement, une zone de production doit faire l'objet d'une étude sanitaire. Le protocole a évolué en 2009 pour répondre aux exigences du règlement (CE) n°854/2004. L'étude doit permettre de définir la stratégie d'échantillonnage qui sera retenue dans le cadre de la surveillance et qui doit permettre d'assurer que les résultats des analyses sont les plus « représentatifs possibles pour la zone considérée ».

Basée sur les recommandations du Guide Européen des Bonnes pratiques de surveillance microbiologique, un guide méthodologique de conduite des études sanitaires a été réalisé.

L'étude comprend deux étapes principales :

- une étude de dossier qui doit permettre d'étudier les informations existantes sur les sources de contamination d'origine humaine et animale pouvant potentiellement impacter les zones de production de coquillages, et leurs variations au cours des différentes périodes de l'année (en fonction des variations saisonnières de la population humaine et animale, des précipitations...);
- et une inspection physique du littoral qui doit permettre de confronter les informations de l'étude de dossier aux observations de terrain (sources de contamination, rejet, accessibilité aux points, disponibilité de la ressource ...).

La surveillance étant opérée dans un objectif de protection de la santé des consommateurs, c'est le (ou les) point(s) le(s) plus sensible(s) aux sources de contamination qui sera retenu dans la stratégie d'échantillonnage. Ce point fait alors l'objet d'un suivi microbiologique pendant un an minimum à fréquence bimensuelle de préférence, afin de disposer des données nécessaires pour estimer la qualité de la zone.

A l'issue de cette étude et une fois classée A, B ou C, la zone est suivie dans le cadre du REMI.

2.2. REMI

Le REMI permet de surveiller les zones classées A, B et C, la finalité étant de vérifier la pérennité des caractéristiques ayant fondé le classement de zone. Il a pour objet d'évaluer les niveaux de contamination dans les coquillages vivants (sur la base du dénombrement des *Escherichia coli* dans 100 g de Chair et de Liquide intervalvaire CLI), de suivre l'évolution de ces niveaux et de détecter et suivre les épisodes inhabituels de contamination. Pour répondre à ses objectifs, le REMI s'articule en deux volets : la surveillance régulière et la surveillance en alerte.

2.2.1. Surveillance régulière des zones classées A, B et C

Les prélèvements de coquillages s'effectuent sur des points pérennes, dont les coordonnées sont définies géographiquement. Ces points sont jugés représentatifs de la contamination dans les zones de production classées (en général un point de suivi est défini par zone classée). Ce point doit être placé de telle sorte qu'il permette la mise en alerte sur la zone : il est donc situé dans un secteur exposé à un risque d'insalubrité dû à un éventuel apport contaminant. L'espèce de coquillage prélevée est définie pour chaque zone classée et suivie.

La fréquence de base du suivi est mensuelle, dans certains cas, elle peut être bimestrielle. La détermination de la fréquence d'échantillonnage est basée sur une approche statistique de la répartition des résultats acquis durant les trois dernières années calendaires. Une fréquence bimestrielle peut être appliquée lorsqu'il n'existe pas de risque significatif de conclure à tort sur la qualité de la zone. La fréquence est par conséquent adaptée au classement, au risque de dégradation épisodique de la qualité sanitaire de la zone classée.

2.2.2. Surveillance en alerte

Organisé en niveau d'alerte, le dispositif peut être déclenché de façon préventive en cas de risque de contamination (niveau 0 : événement météorologique, rejet polluant, information par un tiers, TIAC suspectée d'origine coquillière), ou en cas de contamination détectée, par exemple en cas de résultat supérieur au seuil d'alerte dans le cadre de la surveillance régulière (niveau 1), et peut être maintenu en cas de contamination persistante (niveau 2). Des seuils de mise en alerte sont définis pour chaque classe :

- Zone A $\geq 1\ 000$ *E. coli*/100 g CLI
- Zone B $\geq 4\ 600$ *E. coli*/100 g CLI
- Zone C $\geq 46\ 000$ *E. coli*/100 g CLI

Le déclenchement du dispositif d'alerte (niveau 0 ou 1) se traduit par :

- l'émission immédiate d'un bulletin d'alerte (niveau 0 ou 1) vers une liste définie de destinataires comprenant notamment des administrations (Direction Générale de l'Alimentation, Préfecture, Direction Départementale des Affaires Maritimes, Direction Départementale des Services Vétérinaires, Direction Départementale des Affaires

Sanitaires et Sociales...) de façon à ce que l'autorité compétente puisse prendre les mesures adaptées en terme de protection de la santé des consommateurs ;

- la réalisation dans les 48h de prélèvements sur le ou les points de suivi de la zone concernée (sous réserve de possibilité d'accès aux points).

Si le résultat (ou la série de résultats si la zone comporte plusieurs points de suivi) est inférieur au seuil d'alerte, le dispositif d'alerte est levé, s'il est supérieur au seuil et qu'il y a persistance de la contamination (niveau 2), cela se traduit par l'émission immédiate d'un bulletin d'alerte vers une liste définie de destinataires comprenant, en plus des destinataires précédemment cités, des administrations centrales : Direction Générale de la Santé, Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes. La surveillance est renforcée, la fréquence de suivi des points de la zone est hebdomadaire (sous réserve de possibilité d'accès aux points), jusqu'à la levée de l'alerte qui intervient suite à deux séries consécutives de résultat inférieur au seuil d'alerte.

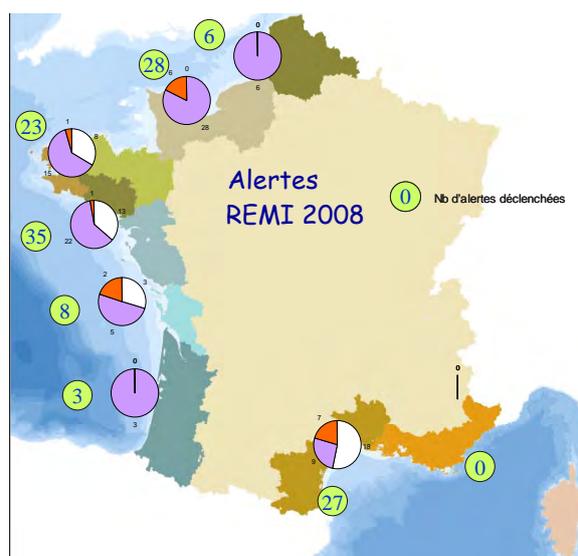
Pour répondre aux exigences du règlement CE n°854/2004, un dispositif complémentaire est mis en place pour les zones classées A. Ce dispositif prévoit l'envoi d'un bulletin d'information pour tout résultat obtenu entre 230 et 1000 *E. coli*/100 g CLI vers la liste définie pour les alertes niveaux 0 et 1.

3. Résultats de la surveillance

3.1. Surveillance en alerte

130 alertes ont été déclenchées en 2008, contre 212 en 2007, donnant lieu à 223 prélèvements et analyses supplémentaires. Le niveau d'alerte 2 a été atteint dans 17 cas.

Les côtes de Bretagne, de Loire-Atlantique, de Normandie et du Languedoc Roussillon ont été les plus touchées par ces épisodes d'alertes. Les caractéristiques sont présentées sur la carte 1. Le nombre d'alerte préventive est en augmentation depuis plusieurs années, ainsi, en 2008, 42 alertes de niveau 0 ont été déclenchées soit 32 % des alertes.



Carte 1 :
Bilan et répartition des alertes 2008

Motifs de déclenchement

Niveau 0 – risque de contamination : 42
Niveau 1- contamination détectée : 88
Niveau 2 – contamination persistante : 17
nfo zone A : 77

Zones concernées

A : 47 - B : 76 - C : 3 - Classement provisoire : 3 - A/B : 1

3.2. Qualité microbiologique des zones conchyliques et évolution sur les 20 dernières années

L'estimation de la qualité microbiologique de la zone utilise les données acquises en surveillance régulière REMI sur des périodes de trois années consécutives (année calendaire). L'interprétation des données se fait par rapport aux seuils microbiologiques définis suivant l'arrêté du 21 mai 1999, et suivant le règlement (CE) n°854/2004.

Au total, la qualité est évaluée pour 238 zones classées au 01/01/2009 (figure I), 69 pour le groupe 2 et 169 pour le groupe 3. L'approche nationale implique un traitement global des données. Des caractéristiques locales des zones peuvent être à l'origine de résultat défavorable (événement climatique exceptionnel, dysfonctionnement de réseau identifié et désormais maîtrisé ne pouvant se reproduire) et leur identification nécessite une connaissance approfondie du secteur. Aussi, seuls les rapports « d'Evaluation de la qualité des zones », réalisés par les LER à cette fin sont à prendre en compte en vue de la révision de classement de zones par l'administration.

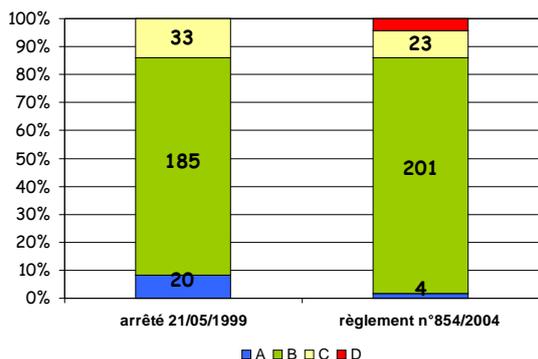
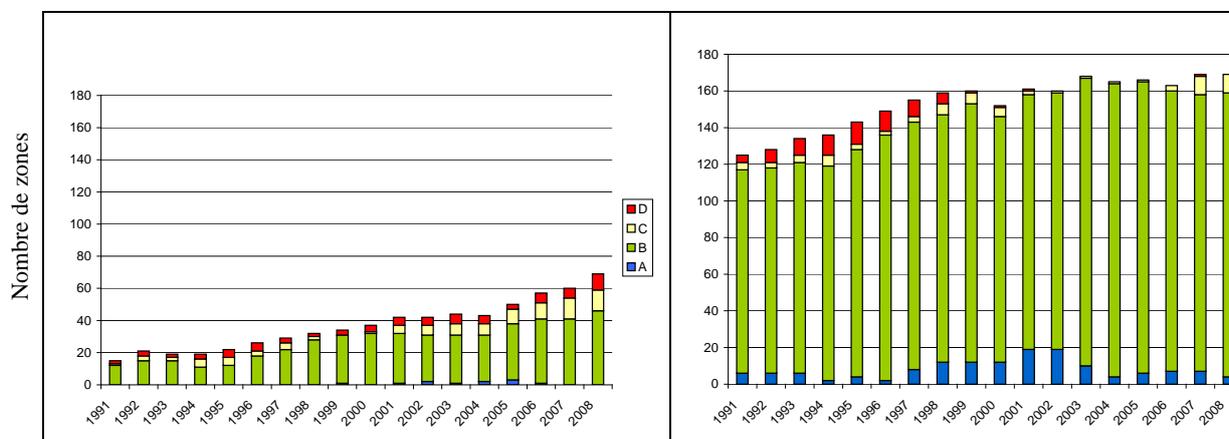


Figure II : Estimation de la qualité des zones suivant les seuils de l'arrêté du 21 mai 1999 et du règlement (CE) n° 854/2004.

La modification des seuils réglementaires selon l'application des seuils du règlement européen a un impact direct sur la qualité des zones qui étaient estimées A jusqu'à présent sur la base de l'Arrêté du 21 mai 1999. Ainsi sur 20 zones de qualité A, seules 4 zones ont été identifiées comme étant de qualité A en appliquant les seuils du Règlement (CE) n° 854/2004 et 16 zones de qualité B. Au total, 201 zones ont été identifiées de qualité B de qualité B. Enfin, le seuil défini strictement dans le règlement (CE) n° 854/2004 pour la catégorie C (100% des résultats < 46 000 *E. coli*/100 g CLI) aboutit à une estimation de qualité « D » pour 10 zones.

Sur la base des zones classées et suivies au 01/01/2009, la qualité est déterminée pour chaque zone en prenant en compte tout l'historique des données disponibles, qui peut donc être de 20 ans. Seules sont considérées les zones disposant d'un nombre de données suffisant sur chaque période de 3 années calendaires considérées (24 ou 12 pour les zones pouvant être suivies à fréquence bimestrielle). Bien que ces zones aient pu changer au cours du temps, cela permet d'avoir une vision de l'évolution générale des zones de production au cours du temps.

L'évolution de la qualité est présentée en différenciant les zones classées pour les bivalves fouisseurs des zones classées pour les bivalves non fouisseurs. Compte tenu des seuils définis par le Règlement (CE) n° 854/2004, la majorité des zones présente une qualité B. Néanmoins la répartition des zones dans les différentes classes de qualité a évolué au cours des 20 ans de suivi (figure II).



a) pour les bivalves fouisseurs (coque, palourde...)

b) pour les bivalves non fouisseurs (huître, moule)

Figure III : Evolution au niveau national de la qualité des zones classées au 01/01/2009. Traitement des données acquises sur la période 1989-2008, interprétation sur 3 années calendaires par année glissante : a) pour les zones concernant les bivalves fouisseurs ; b) pour les bivalves non fouisseurs.

Evolution de la qualité des zones classées pour les bivalves fouisseurs : Parmi les zones classées au 01/01/2009, la qualité peut être estimée pour 69 zones sur la base des données acquises entre 2006 et 2008. Seules 15 des zones classées en 2009, disposaient d'un nombre suffisant de données sur la période 1989-1991, ce nombre augmente régulièrement tout au long de la période considérée. Le nombre de zone estimée de qualité A est très faible et se rencontre quasi exclusivement sur la période 2001 et 2006 où il oscille entre 1 à 3. Les zones de qualité B représentent la majeure partie des zones (72 % en moyenne sur ces 20 ans de suivi), puis les zones de qualité C (en moyenne 15% sur la même période) et les zones insalubres de qualité D (en moyenne 12 %). La proportion de zone de médiocre et de mauvaise qualité est en augmentation depuis l'année 2000. En

2008, la répartition des zones de qualité A, B, C, D est respectivement : 0 %, 67 %, 19 % et 14 %, ce qui représente donc un profil plus dégradé que la moyenne des données sur les 20 dernières années.

Evolution de la qualité des zones classées pour les bivalves non fousseurs : Parmi les zones classées au 01/01/2009, la qualité peut être estimée pour 169 zones sur la base des données acquises entre 2006 et 2008, et 125 zones sur la base des données acquises entre 1989 et 1991. La répartition moyenne de la qualité des zones sur ces vingt ans de surveillance est de 5 % pour les zones de bonne qualité (A), 89 % de qualité moyenne (B), 3 % de qualité médiocre (C) et 3 % de très mauvaise qualité (D).

La qualité microbiologique des zones s'améliore jusqu'en 2002, année la plus favorable puisque la répartition des zones en qualité A, B et C est respectivement de 12 %, 87 % et 1 %, et on note la disparition des zones de mauvaise qualité (D), alors qu'il y en avait 12 en 1995. Depuis 2002, une dégradation est amorcée, elle semble s'intensifier légèrement d'année en année, en 2008 la répartition des zones de qualité A, B, C est respectivement de 2 %, 92 %, 6 %.

Une approche complémentaire consiste à analyser statistiquement l'évolution des niveaux de contamination par zone (une zone étant classée pour un groupe), une analyse de tendance est effectuée sur les 191 zones présentant des données sur l'ensemble de la période 1999-2008. Pour la grande majorité des zones (166 – 87 % des zones) aucune évolution significative du niveau de contamination ne se dégage. Une tendance décroissante des niveaux de contamination n'est observée que sur une seule zone en Picardie alors qu'une évolution croissante est mise en évidence pour 24 zones (13 % des zones) principalement réparties en Bretagne (14 zones), en Normandie (6 zones), puis en région Nord Pas de Calais (2 zones), en Loire Atlantique et en Gironde (1 zone). Compte tenu de la multiplicité des sources, et de la diversité des situations, il serait nécessaire d'étudier de façon spécifique l'origine des contaminations sur chacune de ces zones pour comprendre cette dégradation de la qualité. La conduite des études sanitaires devrait permettre d'avancer sur la connaissance des sources de contamination et ainsi permettre de fournir des informations aux acteurs locaux qui puissent leur être utiles dans leur action de réduction des sources et de restauration de la qualité des zones de production.

Textes réglementaires de référence :

Règlement (CE) n° 853/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale

Règlement (CE) n° 854/2004 du Parlement Européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine.

Règlement (CE) n°2073/2005 de la Commission du 15 novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires

Arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants.

Documents de méthodes, de prescription ou rapports :

Amouroux I., Raffin B., 2009. Inventaire Cartographique des points de prélèvements REMI et des listes de zones classées et surveillées – Document de prescription surveillance microbiologique, Ifremer, EMP, 125 p.

Amouroux I., 2008. Cahier des spécifications techniques et méthodologiques REMI – Document de prescription surveillance microbiologique, Ifremer, DCN/EMP, 58 p.

Amouroux I., 2009. Etude sanitaire microbiologique, Guide méthodologique. Document de méthode surveillance microbiologique, Ifremer, DCN/EMP, 37 p.

Amouroux I., 2009. Bilan national REMI 2008- Edition 2009. RST/DOP/DCN/09.01/EMP. 09/2009. 41 p.

Microbiological Monitoring of Bivalve Mollusc Harvesting Areas – Guide to Good Practice : Technical Application – EU Working Group on the Microbiological Monitoring of Bivalve Mollusc Harvesting Areas – February 2007.