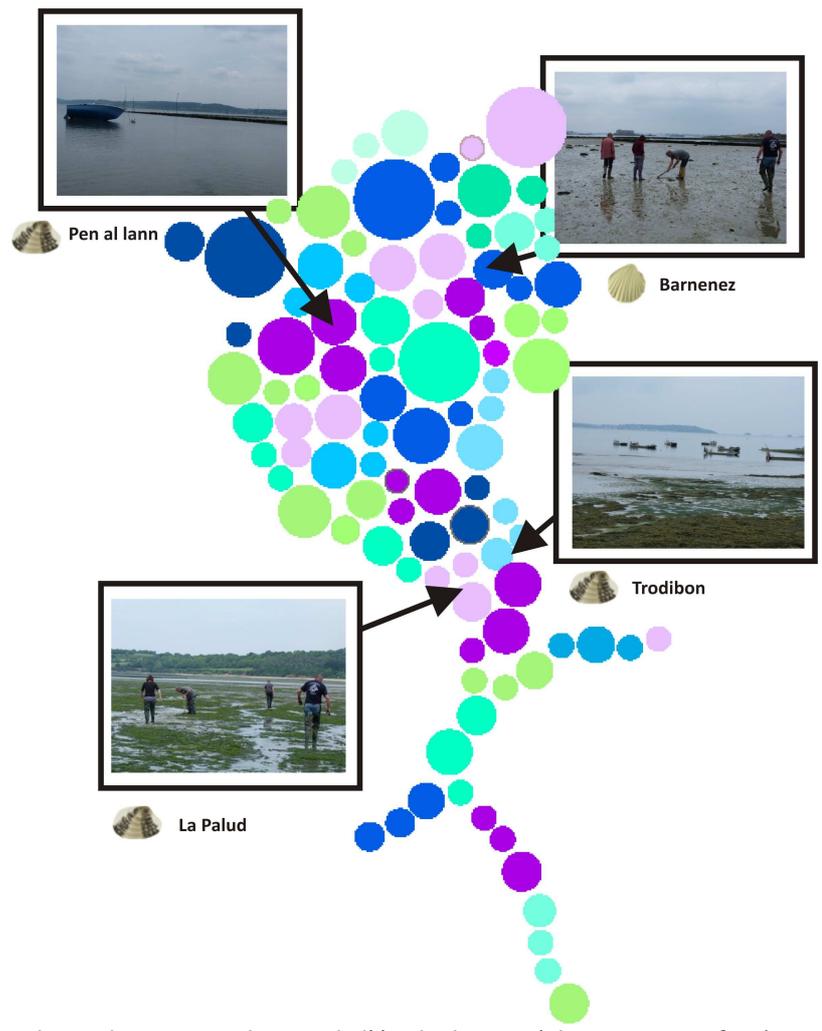


# Etude de zone microbiologique

## *Ria de la rivière de Morlaix*



Rivière de Morlaix : points de suivi de l'étude de zone (photos : P. Monfort )

<b>1. Introduction.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Cadre réglementaire.....</b>	<b>6</b>
2.1 - Critères microbiologiques .....	6
2.2- Critères chimiques.....	8
<b>3. Etude de zone .....</b>	<b>11</b>
3.1 – Echantillonnage .....	11
3.2 – Méthode de dénombrement des <i>E.coli</i> dans les coquillages .....	11
3.3 – Qualité bactériologique des coquillages.....	13
3.4. – Qualité chimique des coquillages .....	16
<b>4. Conclusions .....</b>	<b>20</b>
<b>5. Bibliographie .....</b>	<b>21</b>
<b>6. Annexes .....</b>	<b>22</b>
6.1– Classement sanitaire des coquillages du groupe 3 de la rivière de Morlaix .....	22
6.2– Technique de dénombrement des <i>E. coli</i> (méthode NPP 3x5tubes) .....	23
6.3 – Résultats bactériologiques des palourdes de Pen al lann.....	24
6.4 - Résultats bactériologiques des coquillages fousseurs de la ria de Morlaix .....	25
6.5 – Résultats chimiques des coquillages fousseurs de la ria de Morlaix .....	26

<b>Type de rapport</b> : RST (Rapports de résultats de recherches Scientifiques et/ou Techniques)	
<b>Numéro d'identification du rapport</b> : LER/BO/CC/14.008	<b>date de publication</b> septembre 2014
<b>Diffusion</b> : libre	<b>nombre de pages</b> : 26
<b>Validé par</b> : Jean Côme Piquet Coordinateur du Réseau Microbiologique (REMI)	<b>bibliographie</b> : oui
	<b>illustration(s)</b> : oui
	<b>langue du rapport</b> : Français
<b>Titre du rapport</b> : <b>Etude de zone microbiologique – Ria de la rivière du Faou</b>	
<b>Co-auteurs</b> : Nom, Prénom  <b>MONFORT Patrick et LEBRUN Luc</b>	Organisme / Direction / Service, laboratoire IFREMER / LER/BO/Concarneau
<b>Collaborateurs</b> : nom, prénom	Organisme / Direction / Service, laboratoire
<b>Organisme commanditaire</b> : Convention DPMA – DGAL - Ifremer	
<b>Titre du contrat</b> :	
<b>Organisme(s) réalisateur(s)</b> : nom(s) développé(s), sigle(s), adresse(s) <b>IFREMER Centre de Brest, B.P. 70, 29 280 Plouzané</b>	
<b>Cadre de la recherche</b> :	
<b>Programme</b> : DESECO Dynamique, Evaluation et Surveillance des Ecosystèmes Côtiers	<b>Code</b> : PGB05
<b>Projet</b> : Surveillance microbiologique – étude de zone	<b>Code</b> : A050202
<b>Mots-clés</b> :	
Rivière de Morlaix, contamination fécale, <i>Escherichia coli</i> , plomb, cadmium, mercure, dioxines, polychlorobiphényles, benzo(a)pyrène, zone conchylicole, palourdes.	
<b>Commentaire</b> :	
<b>Ce document doit être cité de la manière suivante</b> :	
<b>Référence générale</b> <b>MONFORT P. et LEBRUN L. 2014. Etude de zone microbiologique : Ria de la rivière de Morlaix RST.ODE/UL.LER/BO/Concarneau-14.008, 26p.</b>	

**RESUME :**

La rivière de Morlaix est traditionnellement et exclusivement tournée vers la production d'huîtres creuses depuis des décennies. Dans ce contexte d'activité conchylicole, elle fait l'objet d'un classement sanitaire pour les coquillages du groupe 3 pris par arrêté préfectoral n° 2012 2361-0003 en date du 26/12/2012.

Le Comité Régional de la Conchyliculture (CRC) et du Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CRPMEM) ont conjointement sollicité la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) pour entreprendre une étude sanitaire sur les coquillages du groupe 2 (coques et palourdes). Cette demande s'inscrit dans un double objectif de diversification de la production conchylicole dans un contexte difficile de mortalités ostréicoles récurrentes d'une part et de l'accès à de nouveaux gisements pour les pêcheurs à pied professionnels d'autre part. Ayant répondu favorablement à cette demande de la profession, l'administration a missionné le laboratoire Ifremer de Concarneau pour mener à bien cette étude.

Ce rapport préliminaire ne traite que des données bactériologiques et chimiques des coquillages acquises dans le cadre de l'étude sanitaire et ceci dans le souci d'une transmission rapide de l'information aux acteurs concernés. Le second volet de l'étude relatif aux sources potentielles de la contamination, dite étude sanitaire, plus chronophage, complètera ce document ultérieurement.

Les résultats obtenus ont mis en évidence une qualité chimique satisfaisante des coques et des palourdes prélevées sur la ria de Morlaix. La qualité bactériologique, quant à elle, conduit à un classement sanitaire en classe B pour l'ensemble des points échantillonnés ce qui traduit une qualité microbiologique homogène des zones conchylicoles.

En raison des points échantillonnés situés sur 2 zones, nous suggérons de retenir le point « La Palud » (zone 29.01.030) et Barnenez (zone 29.01.040) comme points de suivi pérenne du réseau REMI.

## 1. Introduction

Un arrêté préfectoral a classé la zone conchylicole de la baie de Morlaix pour les coquillages du groupe 3 (annexe 6.1). Une demande de classement des gisements de palourdes (*Ruditapes decussatus*, *Ruditapes philippinarum*) et de coques (*Cerastoderma edule*) de la rivière de Morlaix (zones 29.01.030 et 29.01.040) a été initiée conjointement par Le Comité Régional de la Conchyliculture (CRC) et le Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CRPMEM) et déposée auprès de l'administration locale (Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Finistère) qui, après étude du dossier, a donné une suite favorable à cette requête. Cette dernière a donc sollicité l'Ifremer pour la réalisation de l'étude sanitaire, imposée par la réglementation européenne, et dont les objectifs visent à l'évaluation de la qualité sanitaire des coquillages du groupe 2 d'une part et à l'investigation des sources potentielles de la contamination d'autre part.

Dans ce contexte, le Laboratoire Environnement Ressources Bretagne Occidentale (LER/BO) a procédé à l'élaboration de cette étude avec la collaboration des professionnels pour la partie échantillonnage et la participation financière de la Direction Générale de Alimentation (DGAL) .

Basée sur l'évaluation des paramètres microbiologique *Echerichia coli* (*E.coli*) et chimique (plomb (Pb), cadmium (Cd) et mercure (Hg)), les dioxines, les polychlorobiphényles (PCB) et le benzo(a)pyrène, l'étude de zone a pour objectifs :

- d'estimer la qualité microbiologique et chimique de la zone en vue de son classement sanitaire par l'administration, conformément aux exigences des règlements européens (CE n° 854/2004 et CE 1881/2006).
- de déterminer la stratégie d'échantillonnage à mettre en œuvre dans le cadre de la surveillance sanitaire régulière de cette zone.

La stratégie d'échantillonnage de l'étude de zone est déterminée sur la base des résultats d'une étude de dossier et d'une inspection du littoral. L'étude des informations disponibles relatives aux sources de contaminations d'origine humaine ou animale, acquises auprès des différents acteurs du territoire (administrations, commune, communauté de communes, Conseil Général, professionnels,...), conduit à identifier les sources de contamination pouvant avoir un impact potentiel sur la zone de production (CEFAS 2014). Elle permet de surcroît d'examiner les éventuelles variations saisonnières de la contamination et de déterminer les caractéristiques de la circulation des polluants au moyen d'une modélisation mathématique des effluents.

Le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer assure la maîtrise d'ouvrage de cette étude de zone et le laboratoire Environnement Ressources de l'Ifremer en est le maître d'œuvre, chargé du protocole d'étude proprement dit. L'avis de l'Ifremer porte sur la qualité microbiologique et chimique de la zone de production. Il est transmis à la DDTM qui, après avis de la commission, propose au Préfet un classement sanitaire de la zone, qui lui-même, établit un arrêté préfectoral de classement.

Ce document préliminaire synthétise les résultats de la qualité bactériologique et chimique des coquillages fouisseurs présents en rivière de Morlaix.

## 2. Cadre réglementaire

La France dispose depuis bien longtemps et notamment depuis un décret de 1939 d'un arsenal juridique spécifique à l'exploitation des coquillages et à la salubrité de ceux-ci qui a évolué au cours du temps. Aujourd'hui les textes réglementaires relèvent de la législation européenne, notamment des règlements (CE) n° 854/2004 et (CE) n° 1666/2006, (CE) n° 1881/2006, (CE) n° 1259/2011 et du code rural articles R 231-35 à R 231-59 et de l'arrêté ministériel du 6 novembre 2013 relatif au classement, à la surveillance et à la gestion sanitaire des zones conchylicoles de production et de reparcage des coquillages vivants spécifiques aux produits de la mer et d'eau douce.

Le classement des zones de production en différentes classes de salubrité (figures 2,3,4) est établi après une étude de zone. Cette dernière permet une évaluation des niveaux de la contamination microbiologique (nombre d'*E.coli*/100g de Chair et de Liquide Intervalaire-CLI) et chimique (Plomb, Cadmium, Mercure, dioxines, polychlorobiphényles et benzo(a)pyrène) et s'effectue :

↳ Par groupe de coquillages :

**-groupe 1** : Les échinodermes (oursins) , les tuniciers (violets). **Les gastéropodes, non-filtreurs, initialement inclus dans ce groupe sont désormais exclus du classement et de la surveillance microbiologique (règlement CE n° 558/2010).**

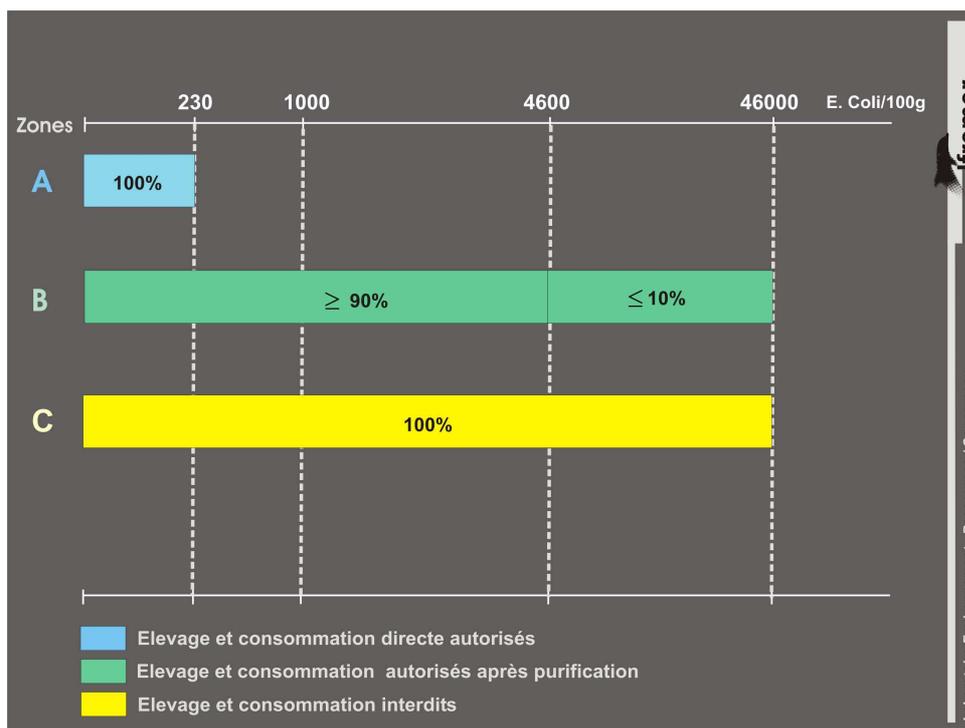
**-groupe 2** : les bivalves fouisseurs, c'est à dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat permanent est constitué par les sédiments (coques, palourdes...),

**-groupe 3** : les bivalves non fouisseurs, c'est à dire les autres mollusques bivalves filtreurs (moules, huîtres...).

↳ Sur la base du dénombrement des germes indicateurs de contamination fécale (*E.coli*) pratiqué sur au moins 26 prélèvements, réalisés régulièrement sur une période minimale d'un an et de la concentration en métaux tels que le plomb, le cadmium et le mercure sur un prélèvement annuel au moins.

### 2.1 - Critères microbiologiques

Les critères microbiologiques sont basés sur le dénombrement dans 100 g de chair et de liquide intervalvaire de coquillages, d'une bactérie fécale, présente dans l'intestin de l'homme et des animaux à sang chaud (entérobactérie), *Escherichia coli*.



**Figure 1** : Critères bactériologiques de classement des zones conchylicoles (Règlements 854/2004).

Ainsi, trois classes de salubrité sont définies réglementairement (figure 1) :

- Les zones salubres (A). Les coquillages qui proviennent de ces zones peuvent être mis directement sur le marché car ils satisfont les critères sanitaires des coquillages vivants destinés à la consommation humaine immédiate.
- Zones B. les coquillages provenant des zones B peuvent être récoltés, mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après avoir subi un traitement dans un centre de purification.
- Zones C. Les coquillages provenant des zones C peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché qu'après un reparcage portant sur une longue période (minimum 2 mois).
- 

Un guide européen des bonnes pratiques de surveillance microbiologique, élaboré par des experts (CEFAS, 2014), émet des recommandations permettant de répondre aux exigences du règlement européen. Il introduit une approche novatrice de la surveillance puisqu'il préconise un diagnostic approfondi des sources de contamination, une évaluation des flux microbiens et une étude de l'impact potentiel de ces rejets polluants sur le statut de la zone conchylicole.

## 2.2– Critères chimiques

Ces critères et leurs seuils (tableaux 1 et 2) concernent trois métaux, le plomb, le cadmium et le mercure (règlement CE 1881/2006 portant fixation et teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires), complétés récemment par les dioxines, les polychlorobiphényles et le benzo(a)pyrène (règlement (CE)n°1259/2011).

Le classement d'une zone prend en considération tout à la fois les critères microbiologiques et chimiques. Celui-ci est officialisé par un arrêté préfectoral après proposition du directeur départemental des territoires et de la mer (pour exemple, l'arrêté préfectoral du Finistère N° 2004-1377 du 26/10/2004).

L'évaluation du niveau de contamination chimique d'une zone est basée sur les concentrations des contaminants présentés dans le tableau 2.

La méthode d'interprétation des données diffère singulièrement entre, d'un côté, les métaux, les PCB non DL et les HAP, et, de l'autre, les dioxines et PCB de type dioxine (PCB DL). Pour les premiers les concentrations maximales estimées comme « sans conteste », donc diminuées de l'incertitude élargie de sa mesure sont simplement comparées au seuil réglementaire. Pour les second, un coefficient multiplicateur (TEF) fixé par l'OMS en fonction de la toxicité de la molécule est appliqué à la concentration de chaque substance avant d'en faire la somme (TEQ ou équivalent toxique de l'échantillon). C'est ce TEQ, lui aussi estimé comme « sans conteste », qui doit être comparé aux seuils réglementaires (voir tableaux 2 et 3). Toutes les concentrations et TEQ sont exprimées par rapport au poids frais de chair de mollusque égouttée.

Les zones de production et de reparcage présentant un dépassement des teneurs maximales des contaminants chimique ne peuvent être classées. Pour être classées A, B, ou C (d'après les critères microbiologiques), les zones classées doivent respecter les critères chimiques indiqués au tableau 2.

En cas de dépassement de l'un de ces critères chimiques, l'estimation de la qualité de la zone est « très mauvaise ». En l'absence de dépassement la qualité estimée sera A, B ou C en fonction des résultats de la microbiologie.

**Tableau 1 :** Liste des contaminants chimiques sur lesquels est basé le classement des zones conchylicoles (Règlement (CE) n° 1881/2006 modifié par le règlement (CE) n° 1259/2011).

<b>Métaux :</b>	mercure, cadmium, plomb			
<b>Dioxines :</b>	<b>Dibenzo-p-dioxines (PCDD)</b>	<b>TEF (*)</b>	<b>Dibenzofuranes (PCDF)</b>	<b>TEF (*)</b>
	2,3,7,8-TCDD	1	2,3,7,8-TCDF	0,1
	1,2,3,7,8-PeCDD	1	1,2,3,7,8-PeCDF	0,03
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,1	2,3,4,7,8-PeCDF	0,3
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,1	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,1
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,1	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,1
	1,2,3,4,6,7,8,-HpCDD	0,01	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,1
	OCDD	0,0003	2,3,4,7,8-HxCDF	0,1
			1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,01
			1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,01
			OCDF	0,0003
<b>PCB DL :</b>	<b>Non-ortho</b>		<b>Mono-ortho</b>	
	PCB 77	0,0001	PCB 105	0,00003
	PCB 81	0,0003	PCB 114	0,00003
	PCB 126	0,1	PCB 118	0,00003
	PCB 169	0,03	PCB 123	0,00003
			PCB 156	0,00003
			PCB 157	0,00003
			PCB 167	0,00003
			PCB 189	0,00003
<b>PCB non DL indicateurs</b>	PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180 (pas de TEF)			
<b>HAP :</b>	Benzo(a)pyrène, benz(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, chrysène.			

(\*) : **TEF** = TEF-OMS = facteur d'équivalent toxique. Coefficient fixé par l'OMS, proportionnel à la toxicité de la molécule, qui sera appliqué aux concentrations mesurées pour estimer la qualité chimique des zones conchylicoles.

**Tableau 2** : Critères chimiques sur lesquels est basé le classement des zones conchylicoles (Règlement CE 1881/2006 modifié par le CE 1259/2011 et le Règlement UE n°835/2011).

<b>Substances</b>	<b>Seuils</b>
	<b>Groupe 2 et 3</b> (Règlement CE 1881/2006) mg/kg, poids frais
<b>Plomb</b>	1.5
<b>Cadmium</b>	1.0
<b>Mercure</b>	0.5
	<b>Produits de la pêche</b> (Règlement (CE) n°1259/2011) ng/kg, poids frais (*)
<b>Equivalents toxiques (TEQ OMS) de la somme des dioxines (PCDD + PCDF)</b>	<b>3.5</b> (*)
<b>Equivalents toxiques (TEQ OMS) de la somme des dioxines et des PCBdl (PCDD + PCDF + PCBdl)</b>	<b>6.5</b> (*)
<b>Somme des PCB indicateurs (28, 52, 101, 138, 153, 180)</b>	<b>75 000</b>
	<b>Mollusques bivalves</b> (Règlement (CE) n°835/2011) µg/kg, poids frais
<b>Benzo(a)pyrène</b>	<b>5.0</b>
<b>Somme de benzo(a)pyrène, benz(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène et chrysène</b>	<b>30.0</b>

(\*) : Chaque substance concernée est affectée d'un facteur d'équivalent toxique (TEF-OMS) qui est un multiplicateur tenant compte des toxicités relatives des molécules. Le TEQ (équivalent toxique) de l'échantillon est la somme des concentrations des substances de la liste après application des TEF. Cette valeur doit être inférieure aux limites indiquées ici.

### 3. Etude de zone

#### 3.1 – Echantillonnage

Sur l'estuaire de la rivière de Morlaix, une campagne de prospection relative à la présence de bivalves fouisseurs sur cet espace littoral a été menée conjointement par l'Institut Français de Recherche et d'Exploitation de la Mer (Ifremer), la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM), le Comité Régional de la Conchyliculture (CRC) et le Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CRPMEM) en juin 2013.

De cette prospection, il est apparu souhaitable d'identifier 4 points de prélèvements (Tableau 3 et carte 1) afin de bien appréhender la qualité sanitaire de ces coquillages fouisseurs sur ce vaste espace littoral en prenant en considération l'existant concernant le classement des coquillages du groupe 3.

Tableau 3 : Identification des points de prélèvement des coquillages fouisseurs

Zone	Points	Espèce	X Lambert2	Y Lambert 2
29.01.030	La Palud	Palourdes	143451	2422001
29.01.040	Trodibon	Palourdes	143314	2426437
29.01.040	Barnenez	Coques	143495	2426402
29.01.040	Pen al lann	Palourdes	141033	2426885

Si les coques (*Cerastoderma edule*) ont été échantillonnées directement sur le gisement, les palourdes (*Ruditapes decussatus*, *Ruditapes philippinarum*) quant à elles, ont été mises en poches et enfouies dans le sédiment pour faciliter les prélèvements qui, ont été réalisés deux fois par mois jusqu'à l'obtention de 26 résultats par points pour l'analyse des données bactériologiques (juillet 2013 à août 2014). Un échantillonnage spécifique a été effectué en février 2014 en deux points (Barnenez et la Palud) pour l'obtention de la qualité chimique des mollusques bivalves.

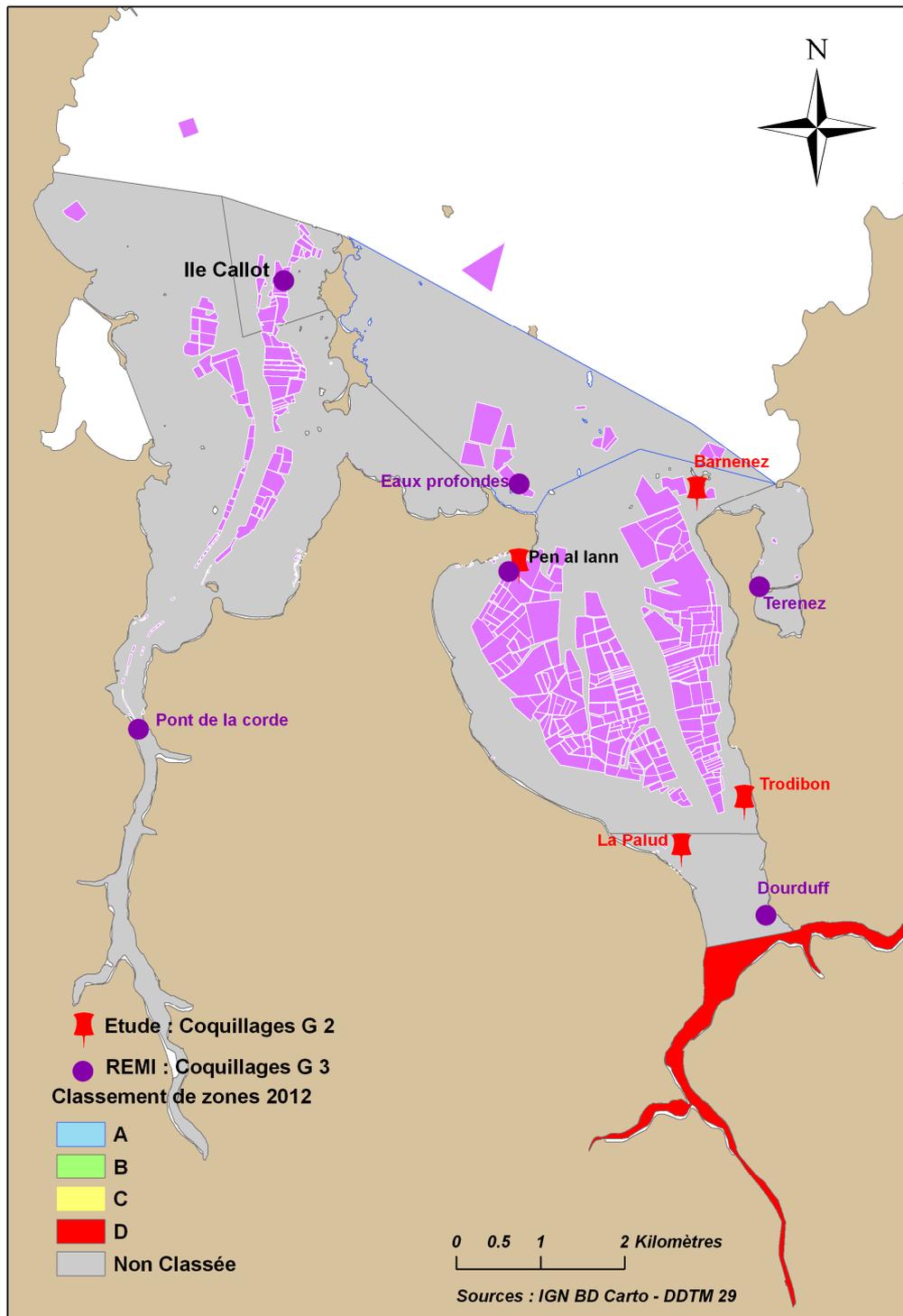
Ces échantillons, prélevés conjointement par l'Ifremer, le CRC et le CRPMEM, ont été conservés en glacière et acheminés immédiatement par l'Ifremer :

Au laboratoire LABOCEA à Quimper, agréé par le Ministère de l'Agriculture et accrédité COFRAC (COMité FRançais d'ACcréditation) pour le dénombrement des *Escherichia coli*.

Au laboratoire IDHESA à Brest pour les diverses analyses chimiques retenues par la réglementation.

#### 3.2 – Méthode de dénombrement des *E.coli* dans les coquillages

La méthode de dénombrement des *Escherichia coli* dans les coquillages (annexe 6.2) fait référence à la technique du nombre le plus probable (NPP) en 3 fois 5 tubes, normalisée par l'Association Française de NORmalisation (AFNOR) sous la référence NF XP ISO/TS16 649-3.



**Carte 1** : Localisation des stations de prélèvement de palourdes sur la ria de Morlaix

### 3.3 – Qualité bactériologique des coquillages

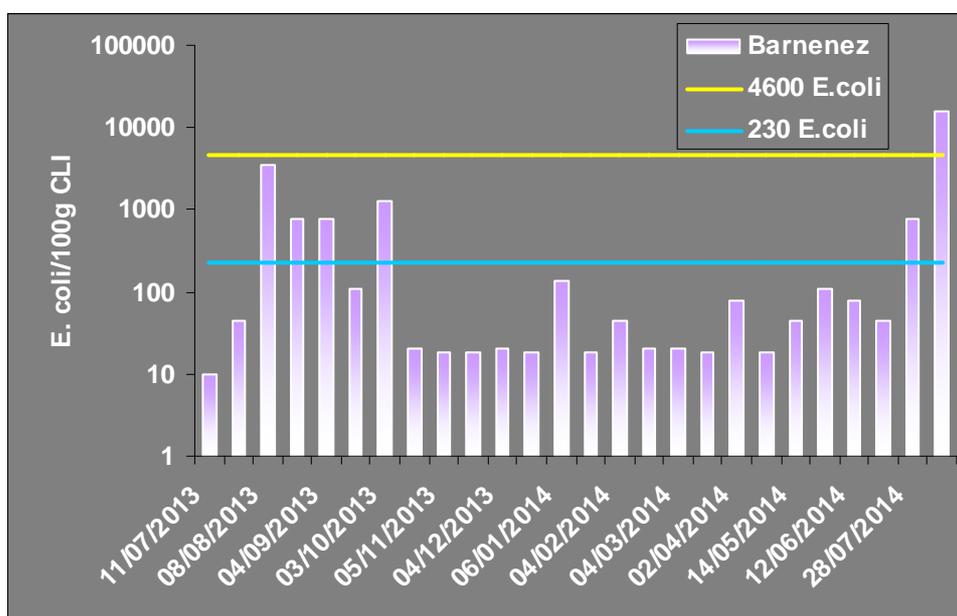


Figure 2 : Résultats du dénombrement des *E. coli* dans les coques de Barnenez

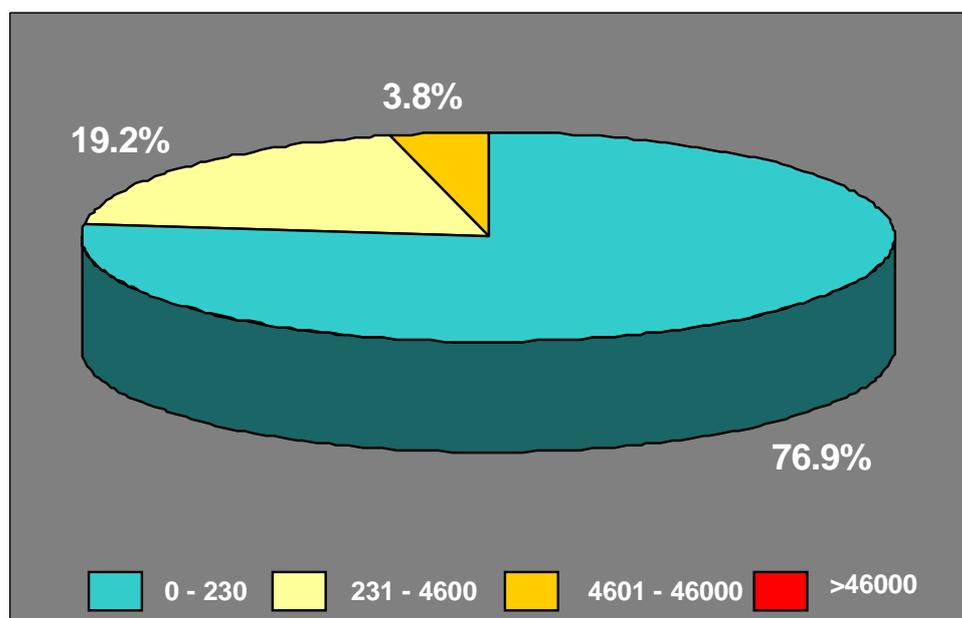


Figure 3 : Répartition des 26 résultats bactériologiques des coques de Barnenez par classe de contamination fécale

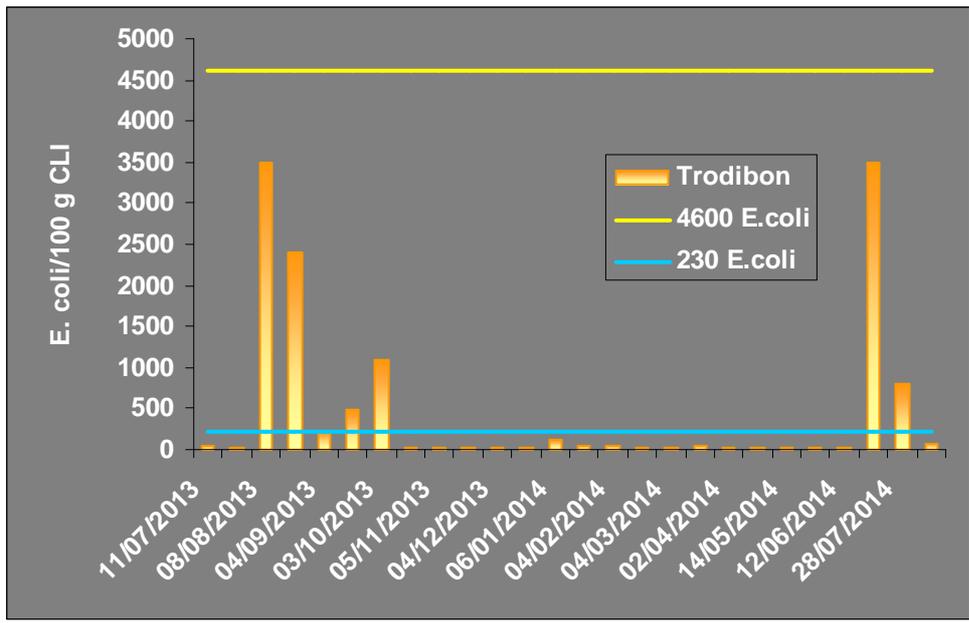


Figure 4 : Résultats du dénombrement des *E. coli* dans les palourdes de Trodibon

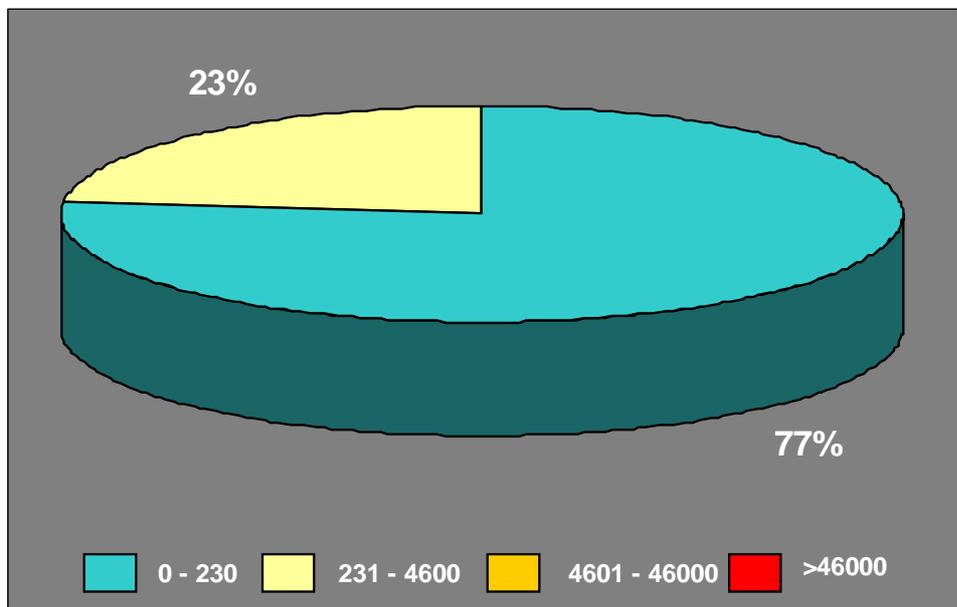
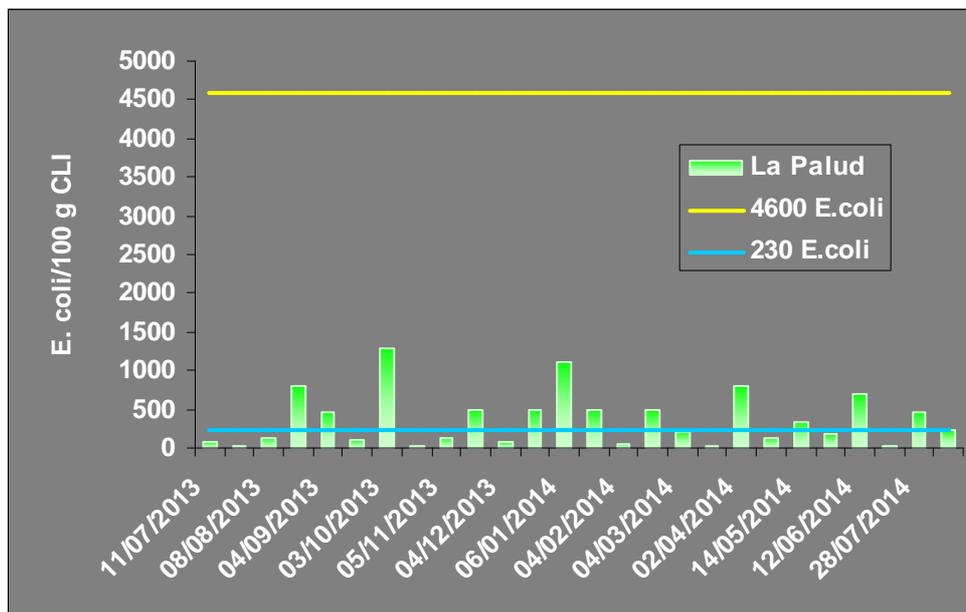
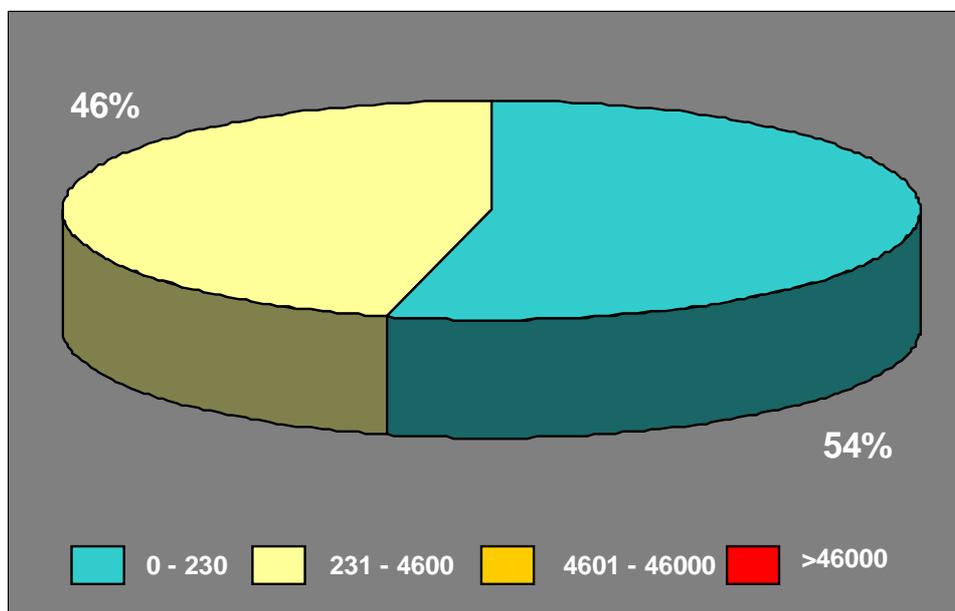


Figure 5 : Répartition des 26 résultats bactériologiques des palourdes de Trodibon par classe de contamination fécale



**Figure 4 :** Résultats du dénombrement des *E. coli* dans les palourdes de La Palud



**Figure 5 :** Répartition des 26 résultats bactériologiques des palourdes de La Palud par classe de contamination fécale

L'estimation de la qualité microbiologique des coquillages du groupe 2 a été réalisée sur les 26 résultats pour les points de suivi « Barnenez » (figures 2 et 3), « Trodibon » (figures 4 et 5) et « La Palud » (figures 6 et 7). En ce qui concerne « Pen al Iann », les mortalités de palourdes enregistrées au cours de l'étude n'ont pas permis de mener à son terme l'ensemble des prélèvements (annexe 6.3). On peut toutefois observer que les données acquises ne diffèrent pas significativement de celles obtenues sur les 3 autres points (annexe 6.4).

L'analyse des 26 résultats obtenus sur les 3 points de suivi laisse apparaître une qualité sanitaire de niveau B (tableau 4) selon le règlement CE 854/2004. On remarquera cependant quelques différences dans la répartition des résultats. En effet, si le point « La Palud » offre un pourcentage de données en classe A plus faible (54%) que celles observées à « Trodibon » (77%) ou à « Barnenez » (76,9%), les valeurs supérieures à 230 *E.coli*/100g s'avèrent moins élevées (max : 1300 *E.coli*/100 g) qu'à « Trodibon » (3500 *E.coli*/100g) ou à « Barnenez » (16000 *E.coli*/100g). L'analyse des moyennes géométriques soulignent des valeurs très proches pour les points « Trodibon » et « Barnenez », un chiffre un peu plus élevé pour « La Palud » dans la zone amont (tableau 5).

**Tableau 4 :** Qualité microbiologique des points de suivi de l'étude de zone

Points de surveillance	Règlements 854/2004 & 1666/2006
Barnenez	B
Trodibon	B
La Palud	B

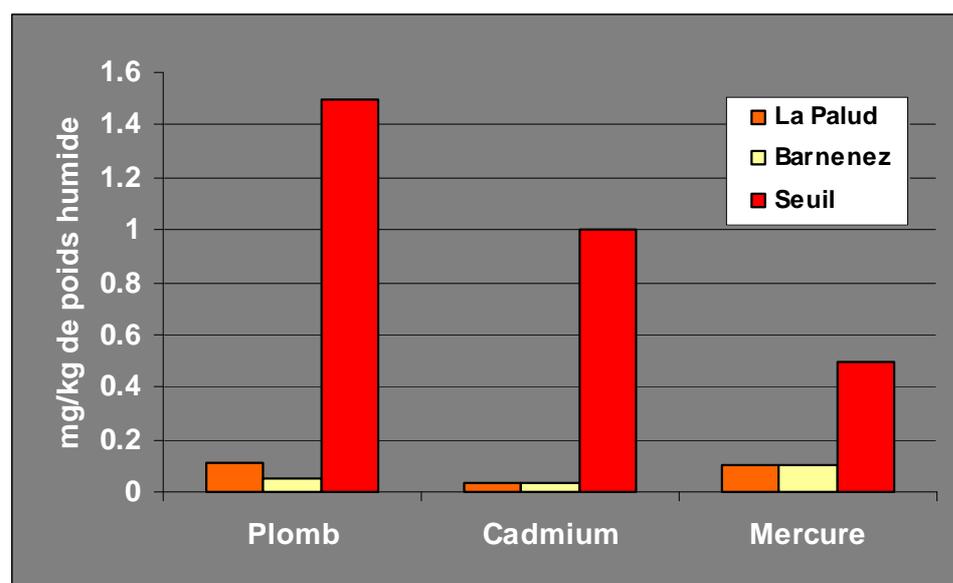
**Tableau 5 :** Evaluation de la moyenne géométrique par site

Libellé	Moyenne géométrique <i>E. coli</i> /100g
Barnenez	83
Trodibon	72
La Palud	189

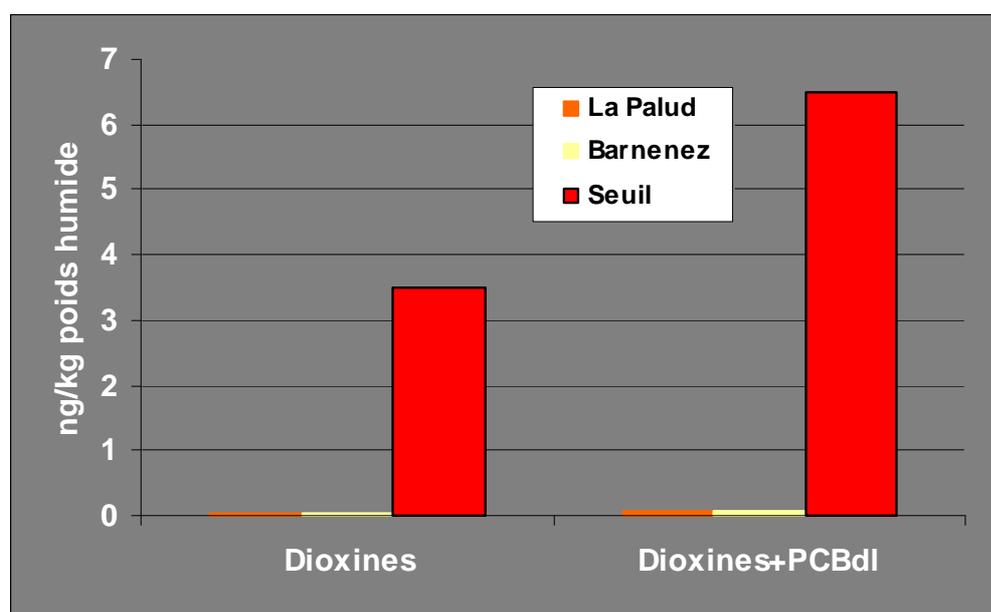
La contamination bactériologique des eaux littorales est fortement dépendante des conditions météorologiques et plus particulièrement des précipitations comme l'ont montré plusieurs études régionales (Corre et al. 1999, Piriou et al. 2000, Le Bec et al. 2002, Monfort et al. 2006).

Contrairement à de nombreux sites finistériens, et malgré un nombre modéré d'échantillons, la pluviométrie ne semble pas impacter la qualité sanitaire des bivalves fousseurs de la ria de Morlaix.

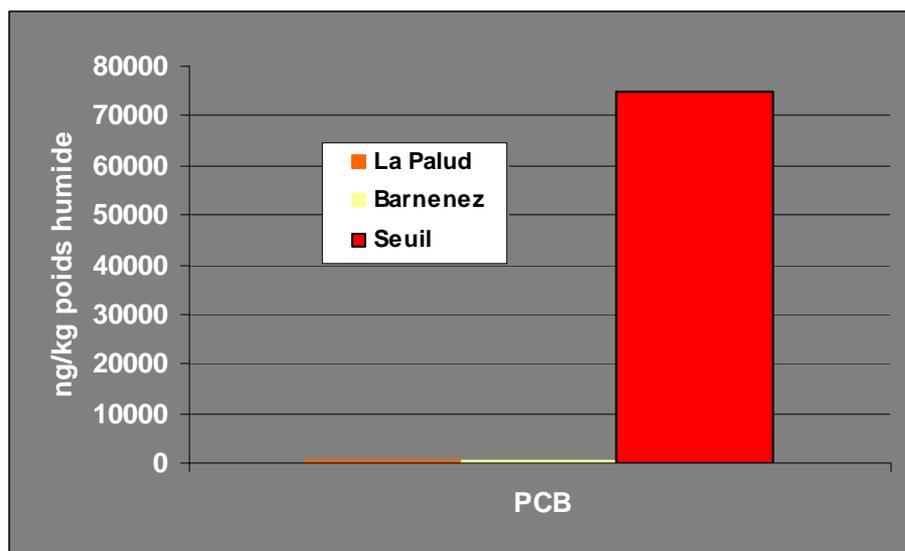
### 3.4. – Qualité chimique des coquillages



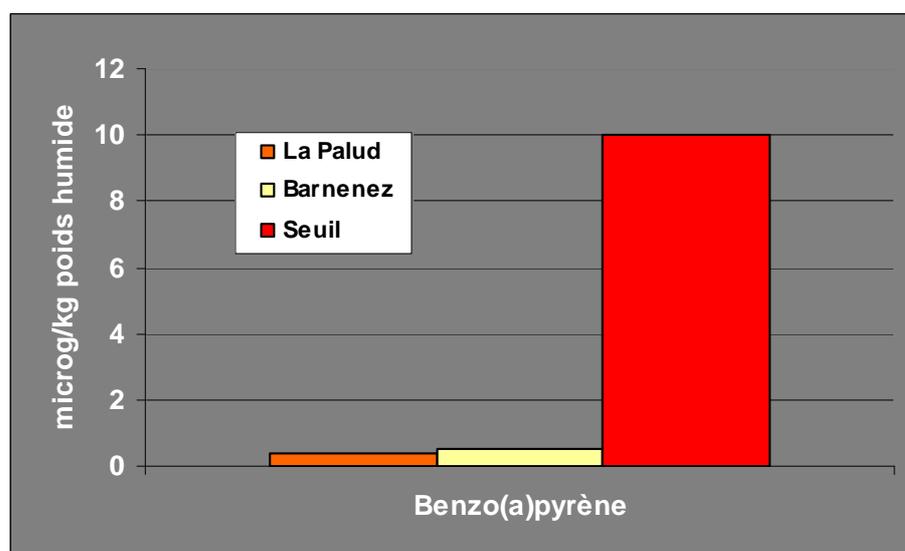
**Figure 8** : Evaluation des teneurs en métaux dans les palourdes sur la ria de Morlaix



**Figure 9** : Evaluation des teneurs dioxines dans les palourdes sur la ria de Morlaix



**Figure 10** : Evaluation des teneurs en Polychlorobiphényles (PCB) dans les palourdes de la rivière de Morlaix.



**Figure 11** : Evaluation de la présence de benzo(a)pyrène dans les palourdes de la rivière de Morlaix

Les résultats des concentrations (annexe 6.5) en certains métaux lourds (plomb, cadmium, mercure) dans les coquillages du groupe 2 prélevées en février 2014 (figure 8) font apparaître des teneurs nettement inférieures aux seuils réglementaires retenus tant au point « La Palud » que « Barnenez ». Ces éléments traces métalliques (ETM) ne représente donc pas un problème sanitaire majeur pour la ria de Morlaix.

L'évaluation des dioxines (figure 9), des Polychlorobiphényles (figure 10) et du Benzo(a)pyrène (figure 11) dans ces coquillages révèle également des teneurs bien en deçà

des seuils réglementaires ce qui conduit à un classement favorable de la zone pour ces critères chimiques.

Les niveaux de contamination chimique sont inférieurs aux teneurs maximales définies par la réglementation, et sont donc compatibles avec un classement A, B ou C de la zone (tableau 6).

**Tableau 6 : Proposition de classement des points échantillonnés**

Points	Zone	Espèce	Critères microbiologiques	Critères chimiques	Classement
Barnenez	29.01.040	coques	<b>B</b>	<b>favorable</b>	<b>B</b>
Trodibon	29.01.040	palourdes	<b>B</b>	<b>favorable</b>	<b>B</b>
La Palud	29.01.030	palourdes	<b>B</b>	<b>favorable</b>	<b>B</b>

Au regard des résultats enregistrés au cours de l'étude, l'ensemble des points de référence laisse apparaître une homogénéité de la qualité sanitaire. Compte-tenu de l'identification de deux zones sur cet espace estuarien, le point « La Palud » à l'amont et « Barnenez » à l'aval pourraient être retenus pour la surveillance pérenne de ces coquillages fousseurs.

## 4. Conclusions

L'étude de zone de la ria de Morlaix a permis d'estimer la qualité sanitaire des coquillages du groupe 2, palourdes (*Ruditapes decussatus*, *Ruditapes philippinarum*) et coques (*Cerastoderma edule*) en classe B. Ce classement est la résultante de teneurs en contaminants chimiques inférieures aux seuils réglementaires et à des concentrations bactériennes <4600 *E.coli*/100g dans 90% des cas associées à l'absence de valeurs >46000 *E.coli*/100g.

Par ailleurs, la dépendance entre la contamination fécale des coquillages et la pluviométrie n'est pas avérée sur les données acquises dans le cadre de l'étude de zone.

Enfin, les points « La Palud » (zone amont) et « Barnenez » (zone aval) pourraient être retenus pour le suivi pérenne de ces zones dans le cadre du réseau REMI.

## 5. Bibliographie

**CEFAS 2014.** Microbiological Monitoring of Bivalve Mollusc Harvesting Areas - Guide to Good Practice : Technical Application. Issue 5 , 81 p.

**CORRE S. et Coll. 1999** - Quantification et survie des bactéries dans les eaux du Coët-Dan. Colloque pollution diffuse : du bassin versant au littoral, 23-24 sept. Ploufragan , p 157 – 168.

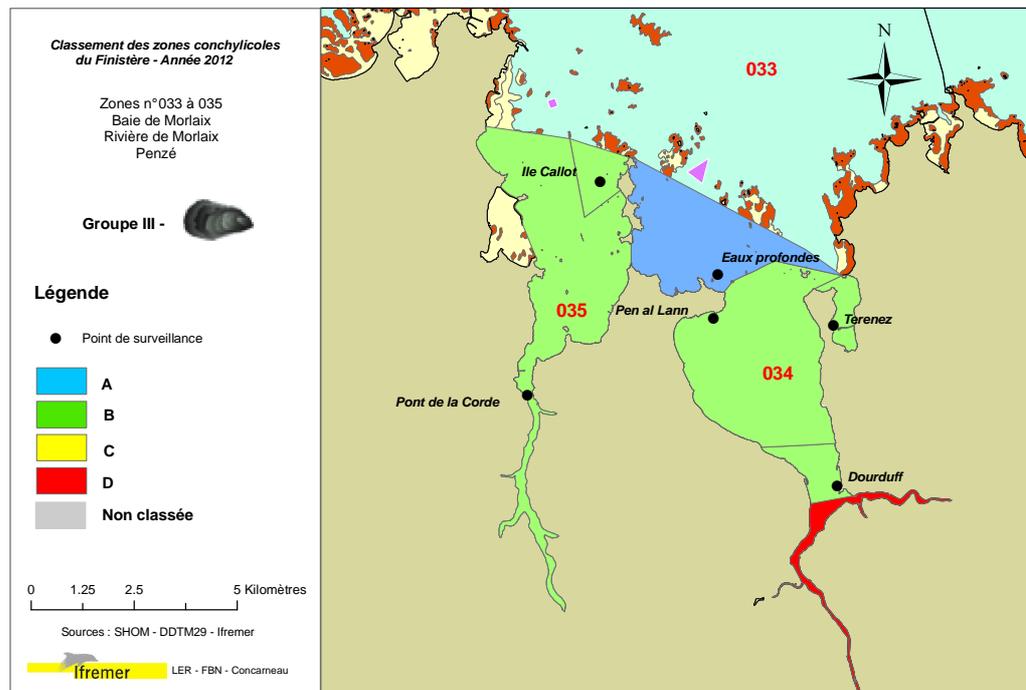
**LE BEC C., SALOMON J.C. et LE BRETON M. 2002** – Incidence de la station d'épuration de Lannion sur l'estuaire du Léguer, Rapport IFREMER RST.DEL/02.01/Saint Malo.

**MONFORT P., HERVIO-HEATH D., CAPRAIS M.P., POMMEPUY M., ANNEZO J.P., LOAEC S., LE MENNEC C., GUILLERM E., BOULBEN S., BILIEU G., BONSOR R., PORTER J., et PICKUP R. 2006** – Le bassin versant du Bélon : vers une restauration durable de la qualité bactériologique des eaux estuariennes, 119 p.

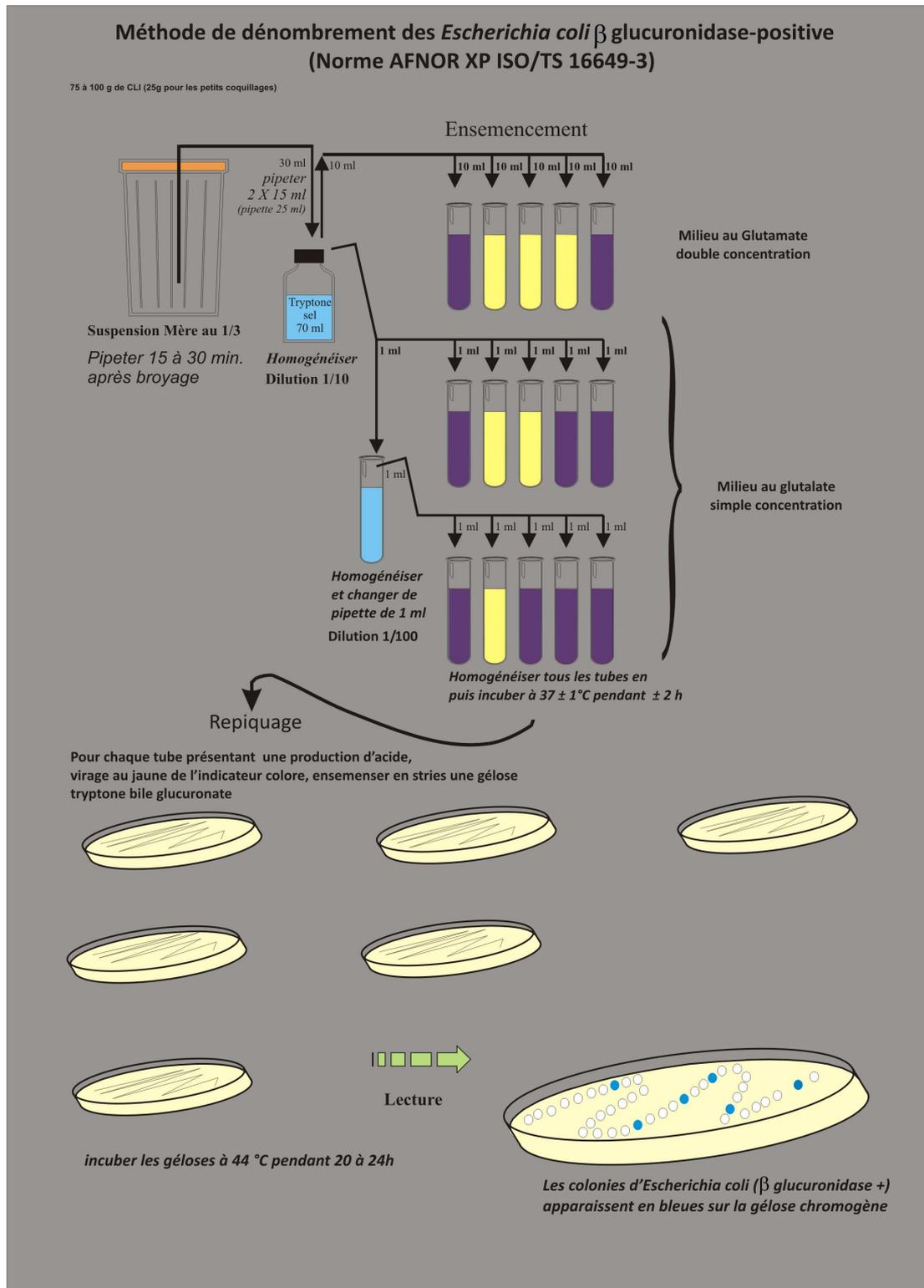
**PIRIOU J.Y. et DROIT J. 2001** – Apports nutritifs et bactériens en estuaire de Penzé, année 2000, IFREMER – RST.DEL/SR/01.08, Brest : 124 P.

## 6. Annexes

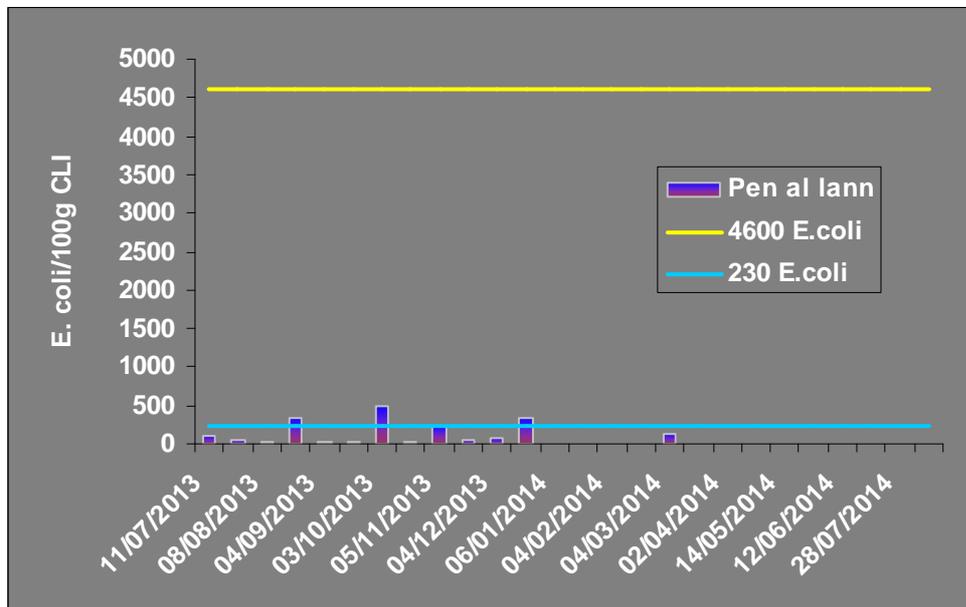
### 6.1– Classement sanitaire des coquillages du groupe 3 de la rivière de Morlaix



## 6.2– Technique de dénombrement des *E. coli* (méthode NPP 3x5tubes)



### 6.3 – Résultats bactériologiques des palourdes de Pen al Iann



#### 6.4 - Résultats bactériologiques des coquillages fouisseurs de la ria de Morlaix

Date	Pen al lann	Barnenez	Trodibon	La Palud	Pluie mm	Pluie mm
					J-1	J-2
11/07/2013	110	10	45	78	0	0.1
23/07/2013	45	45	18	20	0	0
08/08/2013	18	3500	3500	130	0	0
20/08/2013	330	790	2400	790	0.2	0.2
04/09/2013	20	790	230	460	0.2	0.5
19/09/2013	18	110	490	110	0.5	3
03/10/2013	490	1300	1100	1300	0.8	2.8
17/10/2013	18	20	18	18	1.4	12.4
05/11/2013	230	18	18	130	9.3	39.3
20/11/2013	45	18	18	490	3.5	7.5
04/12/2013	78	20	18	78	0	0
18/12/2013	330	18	18	490	8.5	39.3
06/01/2014		140	130	1100	12	21
20/01/2014		18	40	490	3.2	7.4
04/02/2014		45	40	40	24	26.4
19/02/2014		20	18	490	2.8	10.3
04/03/2014	130	20	18	210	6.7	23.7
18/03/2014		18	45	20	0	0.2
02/04/2014		78	18	790	2.7	2.7
16/04/2014		18	18	130	0	0
14/05/2014		45	20	330	1.4	6.8
28/05/2014		110	20	170	0.1	0.1
12/06/2014		78	18	700	0.2	0.4
26/06/2014		45	3500	18	0	0
28/07/2014		790	790	460	0.1	0.2
11/08/2014		16000	68	230	0.3	14.3

## 6.5 – Résultats chimiques des coquillages fouisseurs de la ria de Morlaix

		mg/kg	mg/kg	mg/kg	µg/kg
Dates	Site	Plomb	Cadmium	Mercure	Benzo(a)pyrène
04/02/2014	La Palud	0.11	0.03	0.1	0.4
04/02/2014	Barnenez	0.05	0.03	0.1	0.5
	Seuil	1.5	1	0.5	10

		ng/kg	ng/kg	ng/kg
Dates	Site	Dioxines	Dioxines+PCBdl	PCB
04/02/2014	La Palud	0.042	0.065	339
04/02/2014	Barnenez	0.028	0.075	234
	Seuil	3.5	6.5	75000