

Direction des Opérations - Laboratoire côtier Environnement Littoral et Ressources
Aquacoles du Languedoc -Roussillon

O. Serais, E. Quenot, A. Granger, P. Alonso, I. Amouroux, T. Laugier.

....

Décembre 2009 - RST.DOP.LER/LER/09.014. 25p.



Ifremer

Etude de la qualité microbiologique et chimique
de la zone de production «Etang de Vic»
n°34.22

Période d'échantillonnage : octobre 2008 – novembre 2009.

Etude de la qualité microbiologique et chimique de la
zone de production «Etang de Vic»
n°34.22

Période d'échantillonnage : octobre 2008 – novembre 2009.

sommaire

1. Objet de l'étude	6
2. Présentation de la zone de production	7
3. Matériels et Méthodes	11
3.1. Indicateurs de contamination et méthodes d'analyses	11
3.1.1. Contamination microbiologique	11
3.1.2. Contamination chimique	11
3.2. Critères d'évaluation des niveaux de contamination	12
3.2.1. Qualité microbiologique	12
3.2.2. Qualité chimique	12
3.3. Stratégie d'échantillonnage	13
3.3.1. Cartographie de la zone de production (concessions et gisements exploités)	13
3.3.2. Choix et localisation du ou des point(s) de prélèvement	13
3.3.3. Calendrier et organisation des tournées de prélèvement	16
4. Résultats et discussion	17
4.1. Description du site de prélèvement et du gisement de palourdes	17
4.2. Résultats des analyses chimiques	18
4.3. Résultats des analyses microbiologiques	18
4.3.1. Par point de prélèvement	18
4.3.2. Par zone de production	21
4.3.3. Etude de l'impact de la pluviométrie sur les niveaux de contamination microbiologique	22
4.3.4. Définition de la stratégie d'échantillonnage REMI	23
5. Conclusion	24
6. Bibliographie	25

1. Objet de l'étude

En l'absence d'étude sur la qualité microbiologique et chimique de la zone de production n°34.22 « Etang de Vic », cette zone a été classée par l'Administration en janvier 2009 en A pour le groupe 1 et en « non-classé » pour les groupes 2 et 3 (arrêtés préfectoraux n°2008-I-3286^[i]). Précédemment, cette zone était classée en C pour le groupe 2.

Malgré ces classements sanitaires, les palourdes de l'étang de Vic sont exploitées par quelques pêcheurs depuis de nombreuses années. En 2008, les palourdes de l'étang de Vic ont fait l'objet d'une exploitation subite et intensive par environ 100 pêcheurs. Face à ce constat, la Direction Interdépartementale des Affaires Maritimes (DIDAM) de l'Hérault et du Gard a demandé la réalisation d'une étude de zone en vue du classement de cette zone de production de coquillages pour le groupe 2 (bivalves filtreurs fouisseurs).

Cette étude réalisée par le Laboratoire Environnement Ressources du Languedoc-Roussillon a bénéficié d'un financement DPMA-DGAL.

Basée sur les paramètres microbiologiques (*Escherichia coli*) et chimiques (Plomb, Mercure, Cadmium), l'étude de zone a pour objectifs :

- d'estimer la qualité microbiologique et chimique de la zone en vue du classement sanitaire de la zone par l'Administration conformément aux exigences du Règlement (CE) n° 854/2004^[ii];
- de déterminer la stratégie d'échantillonnage à mettre en œuvre dans le cadre de la surveillance sanitaire régulière de cette zone suite à son classement.

Le Directeur Interdépartementale Départemental des Affaires Maritimes (DIDAM) est le maître d'ouvrage de l'étude de zone et le Laboratoire Environnement Ressources de l'Ifremer, le maître d'œuvre chargé de réaliser l'étude proprement dite. L'avis de l'Ifremer porte sur la qualité microbiologique et chimique de la zone de production. Il est transmis à la DIDAM, afin que celle-ci établisse une proposition de classement adressée au Préfet.

Parallèlement à cette étude, l'élaboration d'un règlement de pêche dans l'étang de Vic, propriété du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, en concertation avec les différents acteurs (Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, DIDAM, Associations des pêcheurs de Vic, ...) a été entreprise.

2. Présentation de la zone de production

L'étang de Vic est situé sur le territoire de la commune de Vic la Gardiole (Hérault), et propriété du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres. Il forme avec les étangs d'Ingril, Pierre-Blanche, Prévost, Arnel (*Figure 1*), Méjean-Pérols et Grec le complexe des étangs palavasiens, qui s'étend sur 25 km entre Frontignan et Carnon. Au XVIIème, ce complexe ne formait qu'une seule et même lagune allant du bassin de Thau à celui de Mauguio (SMNLR, 1991). Depuis, les aménagements réalisés par l'homme ont accentué le phénomène naturel de comblement et la grande lagune s'est progressivement transformée en ce chapelet de huit étangs (Ifremer, 2006). Tous les étangs sont coupés en deux parallèlement à la mer par le canal du Rhône à Sète avec lequel ils communiquent par des passes.

L'étang de Vic est le plus vaste (1 150 ha) et le plus profond des étangs palavasiens avec des hauteurs d'eau moyennes de 1.2 m et atteignant 1.7 m dans une zone décalée vers le Sud-Est par rapport au centre géographique. (Ifremer, 2002).

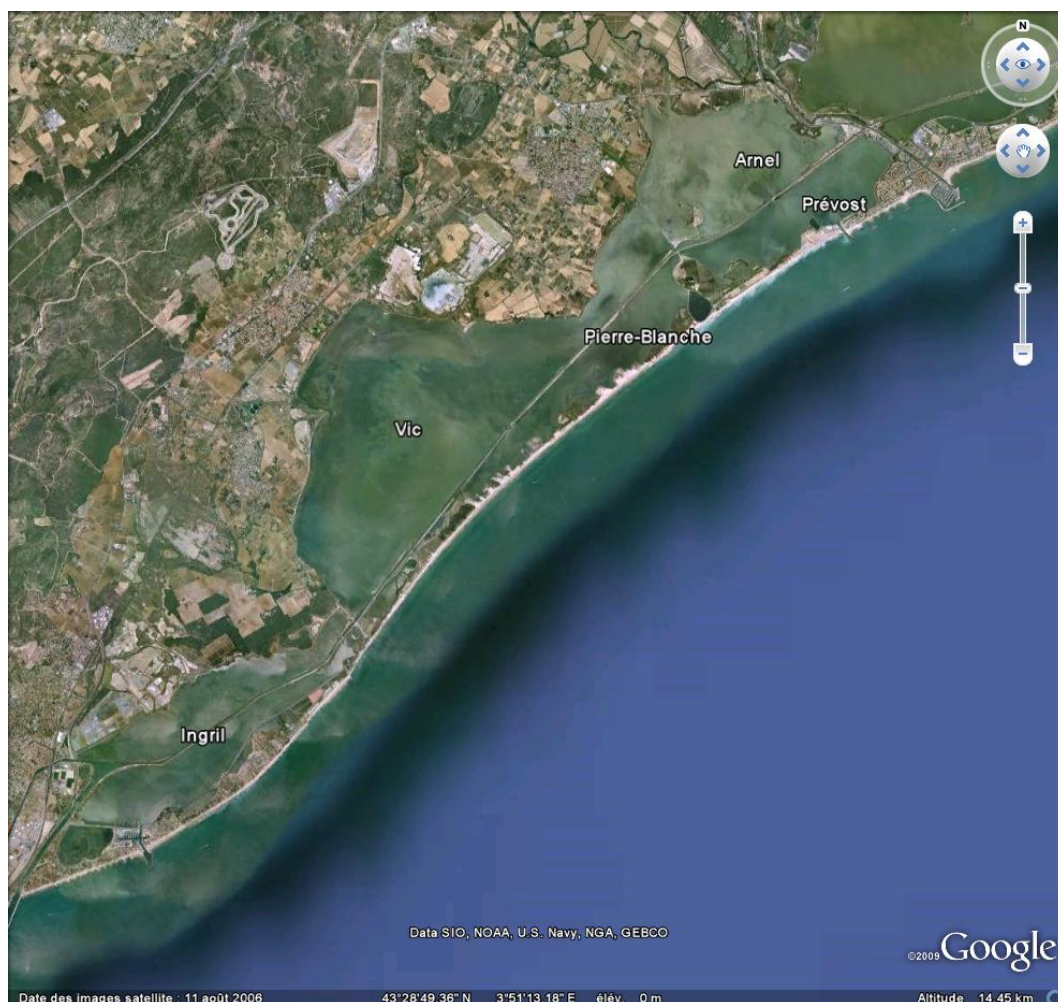


Figure 1 : Vue satellitaire des étangs d'Ingril, Vic, Pierre-Blanche, Arnel et Prévost.

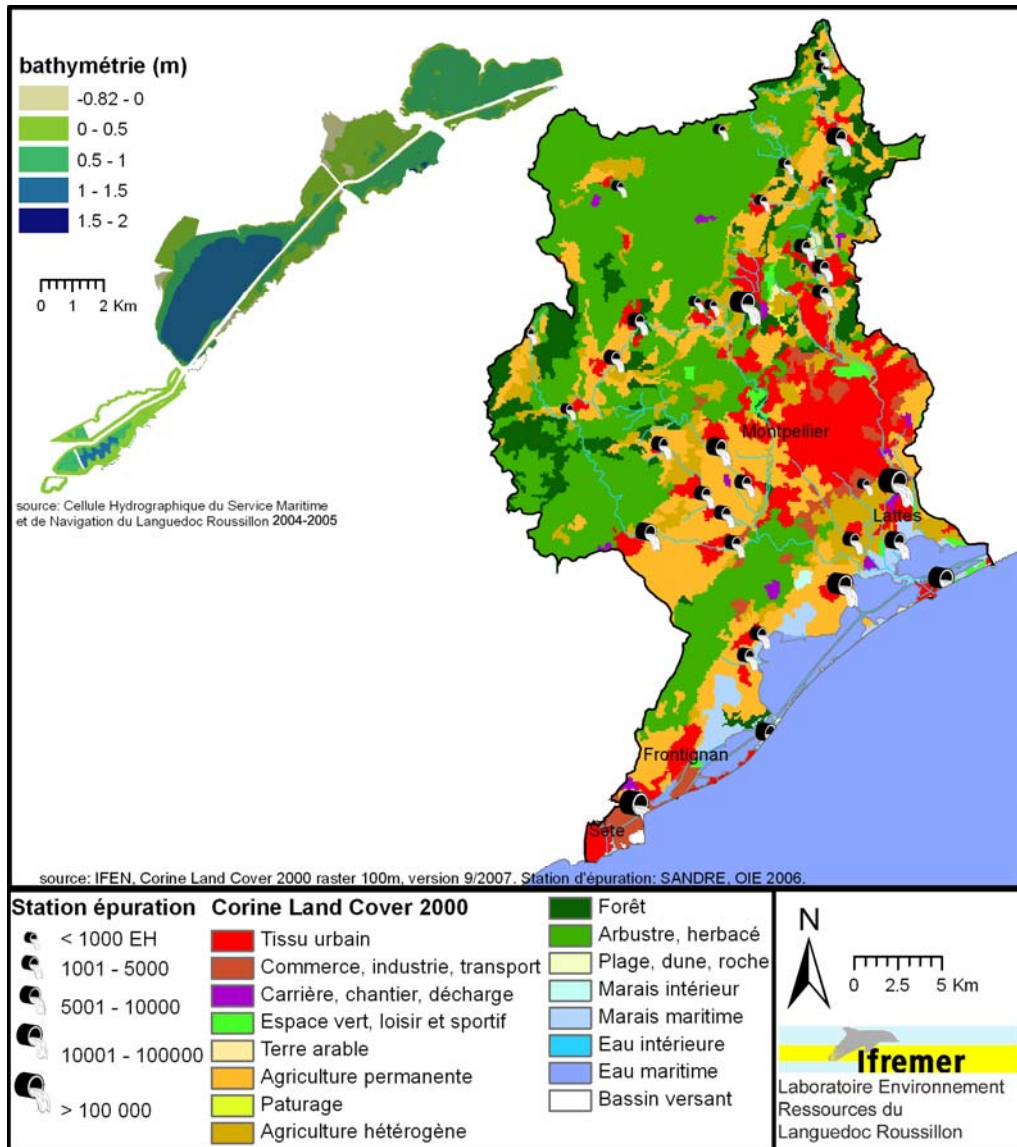


Figure 2 : Présentation des lagunes du complexe palavasien et de leur bassin versant.

Les étangs du complexe palavasien reçoivent les eaux d'un bassin versant d'environ 600 km² composé à l'Est par le bassin versant des rivières du Lez et de la Mosson (bassin versant très fortement urbanisé), et à l'Ouest, par le massif karstique de la Gardiole qui alimente plusieurs résurgences (**Figure 2**).

L'étang de Vic a pour principal bassin versant celui du massif de la Gardiole (**Figure 3**). Les eaux douces qui alimentent directement cet écosystème sont donc essentiellement d'origine karstique. Ces eaux karstiques sont à l'origine de la roubine de Vic qui débouche dans l'étang de Vic après avoir traversé une zone humide. L'étang de Vic reçoit les rejets des stations d'épuration (STEP) de Vic-la-Gardiole et de Mireval, dont la population sédentaire recensée par l'INSEE en 2006 est respectivement de 2 845 et 3 138 habitants.

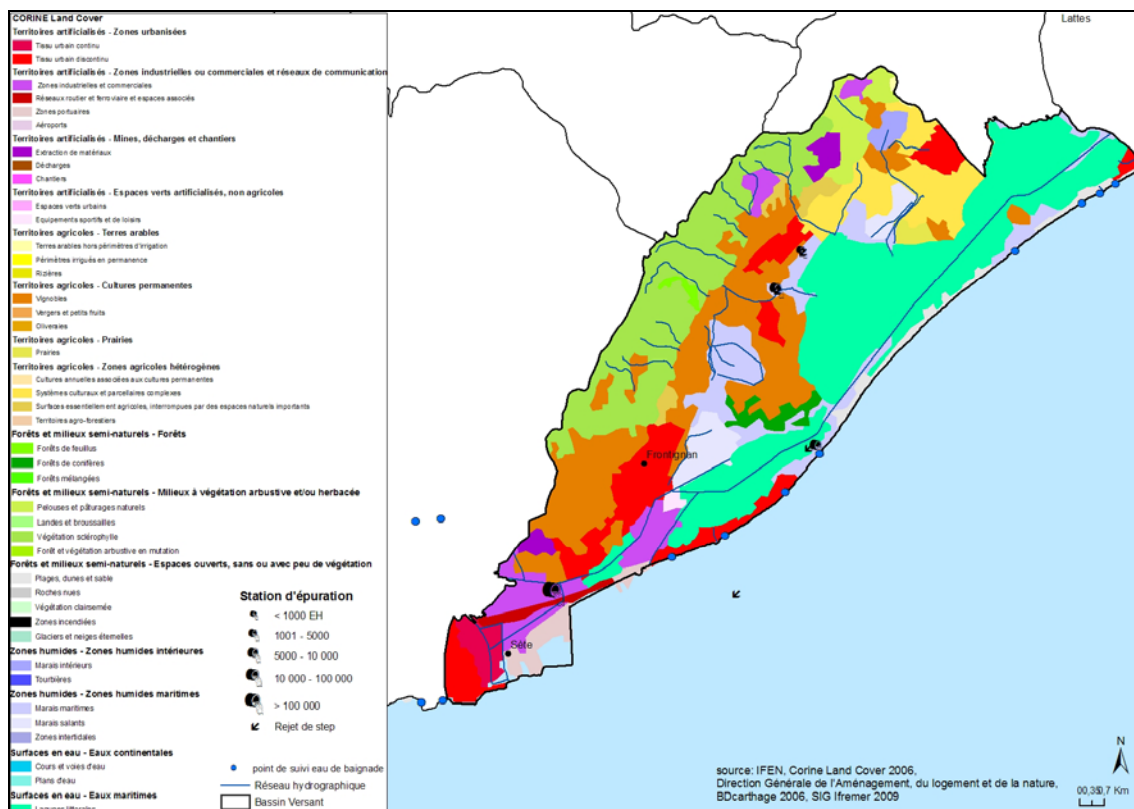


Figure 3 : Bassin versant de la lagune de Vic.

Les limites géographiques de la zone n°34.22 « Etang de Vic » définies par l'arrêté préfectoral n°2008-I-3286 sont l'étang de Vic excepté un cercle de 200 m autour des points de rejet des STEP de Vic-La-Gardiole (sortie de la Roubine) et de Mireval (sortie de la Canabière). Cet arrêté classe la zone en A pour le groupe 1 et en « non-classé » pour les groupes 2 et 3.

Les palourdes de l'étang de Vic sont cependant exploitées depuis de nombreuses années. De 1999 à 2007, environ une dizaine de pêcheurs exploitaient le gisement essentiellement pendant le printemps. En 2008, l'activité de pêche a explosé dès le mois de janvier (très bonne transparence de l'eau). Au printemps 2008, environ 100 pêcheurs ont prélevé en moyenne 50 Kg de palourdes/jours/pêcheur. Cette pêche s'est poursuivie en août et septembre 2008, avec une vingtaine de pêcheurs à un rythme d'environ 3 Kg / heure.

3. Matériels et Méthodes

3.1. Indicateurs de contamination et méthodes d'analyses

3.1.1. Contamination microbiologique

En raison de la faible quantité de pathogènes, du nombre élevé d'espèces différentes, de leur origine essentiellement entérique, de la fréquence et de la difficulté de leur détection dans l'environnement, les textes réglementaires ont retenu la bactérie *Escherichia coli* comme indicateur de contamination fécale. Cette bactérie fait partie de la microflore du côlon chez l'homme et de l'appareil digestif des animaux à sang chaud. Elle n'est pas naturellement présente et ne peut se multiplier dans l'environnement marin. Sa présence dans le milieu marin et dans les coquillages indique une contamination microbiologique fécale récente.

L'évaluation de la contamination microbiologique d'une zone de production est basée sur la recherche de la bactérie *Escherichia coli*, exprimée par le nombre de germes viables cultivables dans 100 g de chair et de liquide intervalvaire (CLI). La méthode d'analyse mise en œuvre dans le cadre de l'étude de zone est la méthode d'analyse normalisée NF V 08-106, technique indirecte par impédancemétrie directe, pour laquelle le laboratoire de Microbiologie du Laboratoire Environnement Ressources du Languedoc-Roussillon (LER/LR) est accrédité par le Cofrac¹.

L'analyse doit débiter dans les 24 h suivant la réalisation du prélèvement. L'analyse est effectuée sur une masse minimale de 75g de CLI.

3.1.2. Contamination chimique

Le niveau de contamination chimique d'une zone de production est déterminé pour un groupe de coquillages par dosage du mercure total, cadmium et plomb, exprimé en milligramme par kilogramme de chair humide de coquillage. Les méthodes utilisées sont des méthodes d'analyses par absorption atomique sans flamme pour le plomb et le cadmium, et par fluorescence atomique pour le mercure. Ces analyses sont réalisées par le laboratoire Biogéochimie et Ecotoxicologie (BE) de l'Ifremer.

Les préparations des échantillons de matière vivante (épuration, écoquillage, égouttage, conditionnement en pilulier et congélation) sont effectuées au LER/LR puis expédiées au Laboratoire BE pour les analyses chimiques. L'analyse est effectuée sur un nombre minimal de 50 individus.

¹ Comité Français d'Accréditation

3.2. Critères d'évaluation des niveaux de contamination

3.2.1. Qualité microbiologique

La qualité microbiologique d'une zone de production est déterminée d'après la distribution de fréquence (en %) des résultats de dénombrement obtenus pendant l'étude de zone en fonction des seuils définis réglementairement. L'interprétation des données se fait par rapport aux seuils microbiologiques fixés par le règlement (CE) n° 854/2004.

Le règlement (CE) n° 854/2004 définit trois catégories de qualité : A, B, C (*Tableau 1*). Une catégorie D est rajoutée par le Code Rural, elle correspond aux distributions de fréquence qui ne répondent à aucune des trois autres catégories.

Catégorie	Nombre d' <i>Escherichia coli</i> /100 g de C.L.I.		
	230	4600	46000
A	100 %		0 %
B	90 %	≤ 10 %	0 %
C	100 %		0 %

Tableau 1. Qualité microbiologique des zones de production de coquillages en fonction des seuils de contamination fixés par le Règlement (CE) n° 854/2004.

Pour tenir compte des phénomènes de variabilité saisonnière des contaminations, l'étude de zone est conduite de façon régulière, pendant une durée minimale d'une année, avec, pour les contaminants microbiologiques, au moins vingt-six mesures par point de prélèvement. La fréquence minimale de prélèvement définit dans l'arrêté du 21 mai 1999 ^[iii] (article 8) est mensuelle.

3.2.2. Qualité chimique

Pour être classées A, B, ou C d'après les critères microbiologiques, les zones classées pour les mollusques bivalves doivent respecter les critères chimiques fixés par le règlement modifié (CE) n° 1881/2006 ^[iv], suivants :

- mercure : ≤ 0,5 mg/kg chair humide,
- cadmium : ≤ 1 mg/kg chair humide,
- et plomb : ≤ 1,5 mg/kg chair humide.

En cas de dépassement de l'un de ces critères chimiques, l'estimation de la qualité de la zone est D. Les niveaux de contamination chimique du milieu marin évoluent très lentement et les éventuelles tendances temporelles ne sont décelables que sur plusieurs années. Une seule donnée acquise sur l'un des points de suivi de l'étude est suffisante pour définir la qualité chimique de la zone.

Un seul point de prélèvement est défini par zone pour un groupe de coquillage considéré, ce point est échantillonné une fois pendant la durée de l'étude. Les prélèvements réalisés au printemps peuvent présenter des teneurs plus élevées qu'un prélèvement fait en automne du fait de l'évolution de l'état physiologique du coquillage au cours de l'année.

3.3. Stratégie d'échantillonnage

3.3.1. Cartographie de la zone de production (concessions et gisements exploités)

Il n'existe pas de cartographie des gisements de palourdes de l'étang de Vic.

La **Figure 4**, réalisée par la Direction Interdépartementales des Affaires Maritimes de l'Hérault et du Gard en 2008 à partir d'informations communiquées par les pêcheurs, recense les 12 sites de pêche potentielle de palourdes de la lagune de Vic.

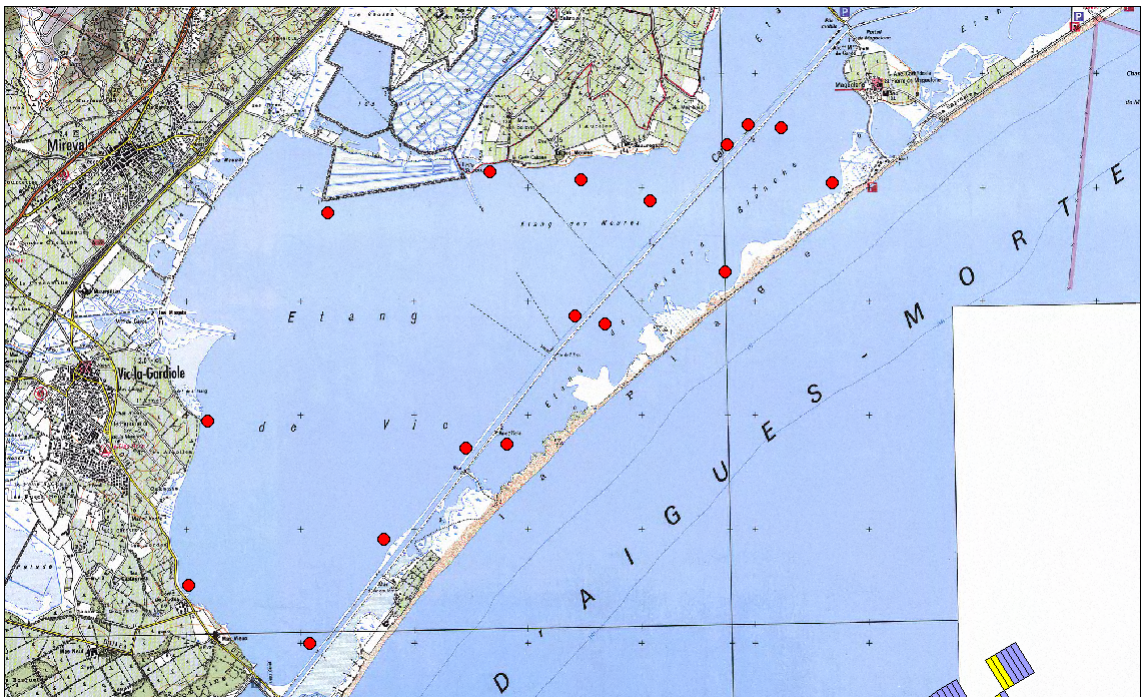


Figure 4 : Localisation des sites de pêche de palourdes des étangs de Vic et de Pierre Blanche indiqués par les pêcheurs à la Direction Interdépartementales des Affaires Maritimes de l'Hérault et du Gard en 2008.

Au cours de la mission de reconnaissance du secteur organisée le 16/09/2008 après-midi, par l'Ifremer, les Affaires-Maritimes de Sète et un Prud'homme de pêche d'Ingril-Sète, les principaux sites de pêche de palourdes du secteur ont été explorés par la société P2A Développement. Le Prud'homme nous a indiqué lors de cette sortie que les gisements couvrent l'ensemble de la lagune (même le centre). Ce repérage a permis d'estimer, les conditions de prélèvement et d'accès à la ressource en vue de l'élaboration de la stratégie d'échantillonnage.

3.3.2. Choix et localisation du ou des point(s) de prélèvement

Le nombre de points de prélèvement et leur localisation sont également choisis en fonction des caractéristiques physiques et hydrologiques de la zone (si elles sont connues), des exutoires des principaux rejets de polluants microbiologiques et chimiques. Pour ce dernier point, la Communauté d'Agglomération du Bassin de Thau (CABT) a été consultée lors de la phase d'élaboration de la stratégie d'échantillonnage.



Figure 5 : Localisation du point de prélèvements de palourdes échantillonnés dans le cadre de l'étude de la zone n°34.22.

Quatre points de suivi de la qualité microbiologique de la zone n°34.22 ont été échantillonnés (**Figure 6**):

- le point de prélèvement « **Etang de Vic – Passe** » situé le long du canal Rhône à Sète à proximité de la passe la plus à l'Ouest permettant les échanges d'eau entre la lagune et le canal du Rhône à Sète. La qualité de ce point est donc directement sous l'influence de celle du canal, qui constitue une source potentielle de pollution microbiologique de la zone. Pour accéder à ce site de prélèvement, le véhicule peut stationner en contrebas du pont mono-voie des Aresquiers de la commune de Vic-La-Gardiole. Ce stationnement se situe à 450 m du point de prélèvement. Le parcours peut se faire à pied sur la digue séparant l'étang du canal,
- le point de prélèvement « **Etang de Vic – Diamantis** » situé le long du rivage Nord/Est de l'étang. L'accès en véhicule y est direct via un chemin. Parmi les 12 gisements ou sites de pêche identifiés lors de la sortie initiale (**Figure 4**), ce point est le plus proche de l'exutoire de la Roubine dans la lagune. Ce cours d'eau reçoit les

eaux usées traitées de la station de Vic-La-Gardiole. Les autres sources potentielles de pollution microbiologiques identifiées par la CABT lors du démarrage de l'étude de zone, à proximité de ce point, sont : i) une habitation en assainissement autonome ayant reçu un avis défavorable pour l'installation, suite au contrôle réalisé dans le cadre du SPANC (cette habitation est localisée à quelques mètres de l'étang, entre l'exutoire de la Roubine et le point de prélèvement), ii) le poste de relevage du réseau collectif d'eaux usées de la commune de Vic-La-Gardiole localisé au cœur du village, ce poste non équipé de trop-plein, ne déverserait que rarement, iii) le poste de relevage du réseau collectif d'eaux usées de la commune de Vic-La-Gardiole collectant les eaux usées de la zone artisanale, ce poste est cependant éloigné de la lagune,



Figure 6 : Sites de prélèvement de palourdes échantillonnés dans le cadre de l'étude de la zone n°34.22. En jaune : le casier de palourdes positionné par la société P2A Développement.

- le point de prélèvement « **Etang de Vic – Salins** » situé sur le rivage Nord-Est de l'étang. L'accès y est assez compliqué en véhicule (boue). La zone de prélèvement est située en bout de bordigue à 500 mètres à pied du point de stationnement du véhicule. Parmi les 12 gisements ou sites de pêche identifiés lors de la sortie initiale (*Figure 4*), ce point est le plus proche de l'exutoire de la Canabière qui draine les eaux en sortie de la station d'épuration de Mireval vers l'étang. Le poste de relevage du réseau collectif d'eaux usées du village de Mireval était considéré comme critique lors du lancement de l'étude en raison de déversements fréquents observés pendant les épisodes pluvieux,
- le point de prélèvement « **Etang de Vic - Puech Long** » est localisé à 80 m au large de la berge Nord-Est de la lagune, environ 500 m au Sud de la station « Etang de Vic - Salins ». La zone de prélèvement est abritée des vents de Nord par une prolongation du canalet de captage des salins. Cela permet à la station d'être exploitable par vent de Nord pour peu qu'il soit modéré (50 km/h ou inférieur). L'accès au point est direct en véhicule par le chemin des Moures sur la commune de Villeneuve-lès-Maguelone. A proximité du point de prélèvement les sols du bassin versant sont occupés de vignes.

3.3.3. Calendrier et organisation des tournées de prélèvement

Lors des premiers échantillonnages, les prélèvements de palourdes ont été effectués par la société P2A Développement au niveau des 4 points de prélèvement dans un rayon de 50 mètres autour des points (*Figure 6*), en plongée en apnée, à l'aide d'une fourchette à prélèvement. Après la fin octobre 2008, la ressource s'est considérablement raréfiée au niveau des 4 points de suivi. Afin d'assurer les prélèvements, des casiers ont été positionnés par la société P2A au niveau des points de prélèvements et ont été alimentés de 600 g de palourdes tous les 15 jours en préparation du prochain prélèvement.

Dès la fin des prélèvements, les échantillons clairement identifiés ont été conservés au froid, puis acheminés jusqu'au LER/LR.

La fréquence de prélèvement définie lors du lancement de l'étude est de 15 jours pour l'analyse microbiologique, sous réserve de conditions d'accès favorables. La durée initiale de l'étude de zone est d'une année, cette période permet de tenir compte des phénomènes de variabilité saisonnière des contaminations microbiologiques.

En raison des difficultés d'échantillonnages liés à la disparition de la ressource, à la mise en place des casiers, au vol réguliers des palourdes présentes dans les casiers, l'étude de zone a été conduite sur une période de 14 mois, du 16/09/2008 au 10/11/2009.

Le prélèvement en vue de l'analyse chimique a été effectué le 09/04/2009, sur un mélange de palourdes prélevées sur les gisements naturels des points « Etang de Vic - Passe » et « Etang de Vic – Diamantis », en raison de l'absence de ressource en quantité suffisante au niveau des points de prélèvement.

4. Résultats et discussion

4.1. Description du site de prélèvement et du gisement de palourdes

Les observations de terrain relevées par la société P2A au cours de la période d'échantillonnage sur les sites de prélèvement et les gisements de palourdes localisés dans la lagune de Vic sont les suivants.

❖ Point « Etang de Vic – Passe »

Même si le secteur est abrité des vents marins, lors des épisodes dépressionnaires le canal du Rhône à Sète déverse ses eaux très turbides dans l'étang ce qui rend le prélèvement très difficile. De plus, la station est complètement impraticable en raison d'une turbidité très importante en régime de vent de nord (mistral et tramontane) dès 30 km/h. La zone de prélèvement se situe entre 20 et 70 cm de profondeur, directement le long de la digue. Le fond est vaseux avec des petites zones très coquillères témoignant de courants réguliers de la passe voisine de quelques mètres.

Les palourdes étaient assez abondantes lors du lancement de l'étude, dans ce site sous l'influence de courants réguliers. La taille des coquillages est plutôt moyenne. Malgré la déplétion de la ressource en octobre 2008, un petit stock de palourdes de belles tailles subsistait en fond de baie au niveau du pont des Aresquiers au sein d'un herbier clairsemé de zostères naines.

❖ Point « Etang de Vic – Diamantis »

Le secteur de prélèvement part de l'isobathe 40 cm de profondeur et s'étend au large. Au printemps et en été, de grandes surfaces sont recouvertes par des algues nomades et fixées. Le substrat est vaseux. L'eau est généralement claire même par vent de Nord. En revanche, étant exposée aux vents marins elle est alors impraticable dès 30 km/h.

Les palourdes sont abondantes et ont été très exploitées dans cette zone. Les pêcheurs utilisent cet accès pour accéder à la zone et se rassemblent pour la pêche. Leur production est collectée par des barques qui ramènent les palourdes plusieurs fois dans la session de pêche au mareyeur. Les palourdes étaient de grande taille et abondantes lors du lancement de l'étude.

❖ Point « Etang de Vic – Salins »

Les fonds y sont très vaseux avec une couverture algale abondante en saison chaude. La profondeur est comprise entre 30 et 50 cm. De part sa situation, la nature de ses fonds et sa très faible profondeur, cette station est très sensible aux vents de secteurs Nord et Sud rendant le prélèvement difficile dès 30 km/h. Les palourdes étaient abondantes et de grande taille lors du lancement de l'étude.

❖ Point « Etang de Vic – Puech Long »

La profondeur y est d'environ 1 m. En été, la zone est assez couverte par les tapis de macroalgues. La ressource est abondante dans la zone, les palourdes sont de grande taille à partir de 70 cm de profondeur. Plus en terre, elles sont de taille nettement plus réduite

(moyennes à petites). La zone était intensément exploitée lors du lancement de l'étude, le point véhicule est l'accès des pêcheurs de la zone qui partent à pied de là.

4.2. Résultats des analyses chimiques

Les résultats de l'analyse chimique aux points « Etang de Vic -Passe » et « Etang de Vic – Diamantis », jugés représentatifs de la qualité chimique de la zone de pêche de palourdes n°34.22 « Etang de Vic », sont les suivants :

- mercure : 0,014 mg/kg chair humide,
- cadmium : 0,05 mg/kg chair humide,
- plomb : 0,22 mg/kg chair humide.

Les résultats des analyses de métaux sont inférieurs aux critères chimiques fixés par le règlement modifié (CE) n° 1881/2006, et **sont compatibles avec un classement en A, B ou C de la zone.**

4.3. Résultats des analyses microbiologiques

4.3.1. Par point de prélèvement

Les résultats des analyses microbiologiques acquis, entre le 16/09/2008 et le 10/11/2009, au niveau des points de prélèvement de palourdes « Etang de Vic – Diamantis », « Etang de Vic – Passe », « Etang de Vic - Puech Long », « Etang de Vic – Salins », dans le cadre de l'étude de la qualité microbiologique des palourdes de la zone de production n°34.22, sont représentés sur la **Figure 7**. Les résultats sont présentés sur une échelle logarithmique en nombre d'*Escherichia coli* pour 100 g de chair de coquillage et de liquide intervalvaire (CLI.) en fonction de la date de prélèvement. Les valeurs inférieures à la limite de détection de la méthode d'analyse sont indiquées « n.s. » (non significatif), au niveau du seuil retenu. Les lignes de références horizontales correspondent aux seuils fixés par la réglementation relative au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants.

Le **Tableau 2** présente, pour chaque point de prélèvement, la répartition (%) des données entre les différents seuils microbiologiques définis le règlement européen (CE) n°854/2004, la moyenne géométrique de l'ensemble des résultats ainsi que la valeur maximale enregistrée.

Tableau 2. Bilan des résultats de dénombrements des *E.coli* au niveau des 4 points de suivis de palourdes échantillonnés au cours de l'étude de la zone n°34.22 « Etang de Vic ».

	Nombre de résultats	% de résultats (<i>E.coli</i> /100 g de CLI)			Moyenne géométrique	Maximum
		< 230	[230 - 4600 [> ou = 4600		
Etang de Vic - Passe	22	54.5	45.5	0.0	308	2400
Etang de Vic - Diamantis	23	82.6	17.4	0.0	188	2900
Etang de Vic - Salins	26	65.4	34.6	0.0	236	2200
Etang de Vic - Puech Long	25	92.0	4.0	4.0	159	4700

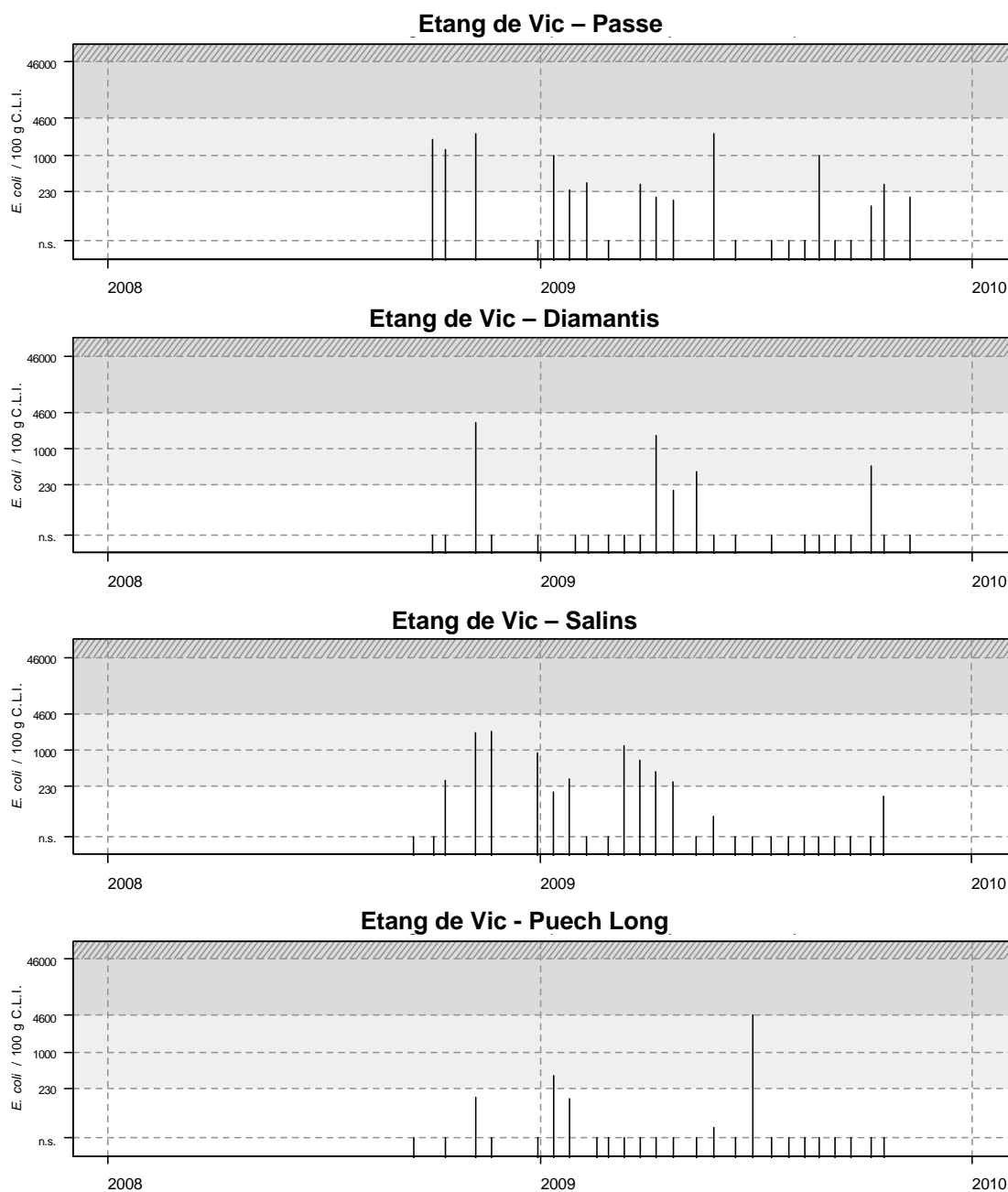


Figure 7 : Résultats d'analyse en nombre *E.coli*/100g de CLI acquis aux points de suivi de palourdes « Etang de Vic – Diamantis », « Etang de Vic – Passe », « Etang de Vic - Puech Long », « Etang de Vic – Salins », dans le cadre de l'étude de la qualité microbiologique de la zone de production n°34.22.

Le nombre de résultats n'atteint pas les 26 pour chacun des points compte tenu des difficultés d'échantillonnage rencontrées en cours d'étude : raréfaction de la ressource et vol de plusieurs poches de coquillages Ifremer.

Parmi les 4 points de suivi de la qualité microbiologique des palourdes de la zone de production n°34.22, le point « Etang de Vic – Passe » est celui qui présente le profil le plus dégradé de contamination, avec 45,5% de résultats dépassant le seuil de qualité A (230 *E.coli*/100g de CLI) et caractérisant une bonne qualité microbiologique. Si des pics de contamination fécale sont enregistrés au niveau de ce point, leur valeur n'a jamais atteint le seuil de 4 600 *E.coli*/100g de CLI au cours de la période d'échantillonnage. La valeur maximale de contamination de 2 400 *E.coli*/100g de CLI a été enregistrée le 07/11/2008 suite à un événement pluvieux important (cumul pluviométrique à la station Météo France de Sète du 3 au 7/11 de 79,4 mm). **Ces résultats permettent d'estimer en B la qualité microbiologique au niveau du point « Etang de Vic – Passe ».**

Plus de 82% des résultats acquis au niveau du point « Etang de Vic – Diamantis » caractérisent une bonne qualité microbiologique. Aucun dépassement du seuil de 4 600 *E.coli*/100g de CLI n'est enregistré au niveau de ce point au cours de la période d'échantillonnage. La valeur maximale de contamination de 2 900 *E.coli*/100g de CLI est acquise le 07/11/2008 suite à l'événement pluvieux intense du 3 au 7/11/2008 de 79,4 mm. **Ces résultats permettent d'estimer en B la qualité microbiologique au niveau du point « Etang de Vic – Diamantis ».**

La qualité microbiologique estimée au point « Etang de Vic – Salins », est également B, car aucun dépassement du seuil de 4 600 *E.coli*/100g de CLI n'est enregistré au niveau de ce point au cours de la période d'échantillonnage et 34.6% dépassent le seuil de 230 *E.coli*/100g de CLI. Au niveau de ce point, la valeur maximale de contamination de 2 200 *E.coli*/100g de CLI est acquise le 20/11/2008 par temps sec.

Parmi les 4 points de suivi de la qualité microbiologique des palourdes de la zone de production n°34.22, le point « Etang de Vic – Puech Long » est le moins fréquemment impacté par des sources de pollution. 92% des résultats indiquent une bonne qualité microbiologique. Seul un pic de pollution (4 700 *E.coli*/100g de CLI) est enregistré le 30/06/2009 par temps sec. Cette valeur de contamination est la valeur maximale de contamination enregistrée pour l'ensemble des points suivis. **Ces résultats permettent d'estimer en B la qualité microbiologique au niveau du point « Etang de Vic – Puech Long ».**

4.3.2. Par zone de production

L'ensemble des résultats d'analyses microbiologiques acquis dans le cadre de l'étude de la zone de production n°34.22 « Etang de Vic », est présenté sur la **Figure 8**. Le premier graphique présente en échelle logarithmique les résultats bactériologiques obtenus durant l'étude de zone au niveau des quatre points de suivi de la zone. La deuxième partie résume sous forme d'un tableau la répartition des résultats bactériologiques obtenus pendant l'étude de zone par tranche de valeurs en nombre et en pourcentage. La valeur maximale de contamination sur cette période est indiquée. En dernière partie, un graphique présente les données mensuelles de pluviométrie pour la station météorologique de Sète. Le mode de représentation permet de visualiser les différences entre mois ; en particulier des mois atypiques pourraient ainsi être identifiés.

Au total, 96 prélèvements de palourdes ont été réalisés au niveau des 4 points de suivi de la zone de production n°34.22 « Etang de Vic ». Parmi ces résultats, 71 (74%) sont caractérisés par des niveaux de bonne qualité microbiologique (inférieurs au seuil de 230 *E.coli*/100 g de CLI), 24 (25%) se situent entre 230 et 4600 *E.coli*/100 g de CLI. et 1 (1%) atteint le seuil de mise en alerte d'une zone B de 4600 *E.coli*/100 g de CLI. La zone de production est donc soumise ponctuellement à des sources de pollution microbiologique d'origine fécale, à l'origine de dégradation de la qualité microbiologique des palourdes, compatibles avec les critères microbiologiques d'exploitation d'une zone B. **Ces résultats permettent d'estimer en B la qualité microbiologique de la zone de production « Etang de Vic », pour le groupe 2, selon les critères du règlement européen (CE) 854/2004.**

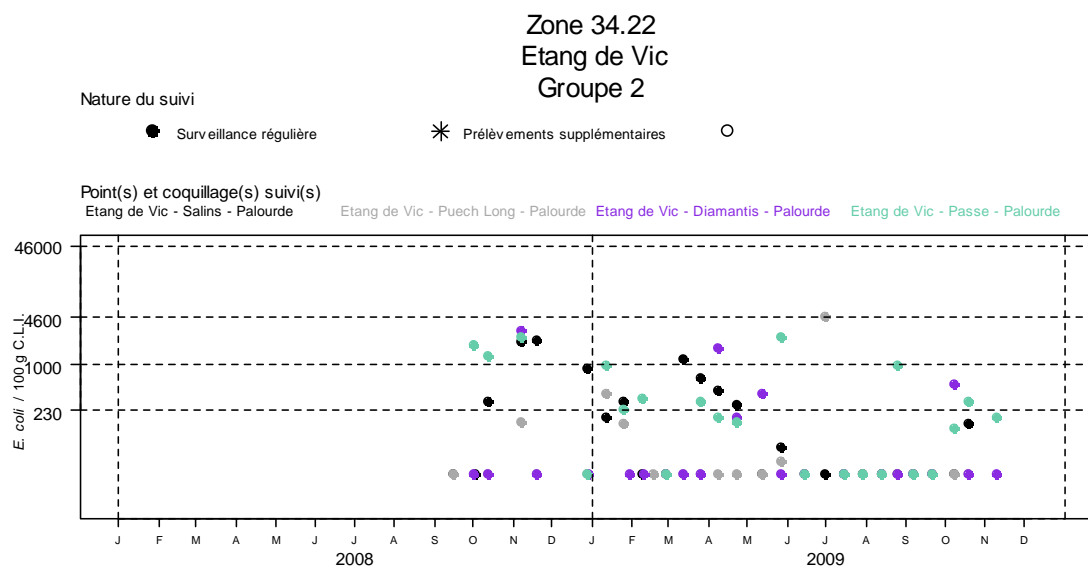
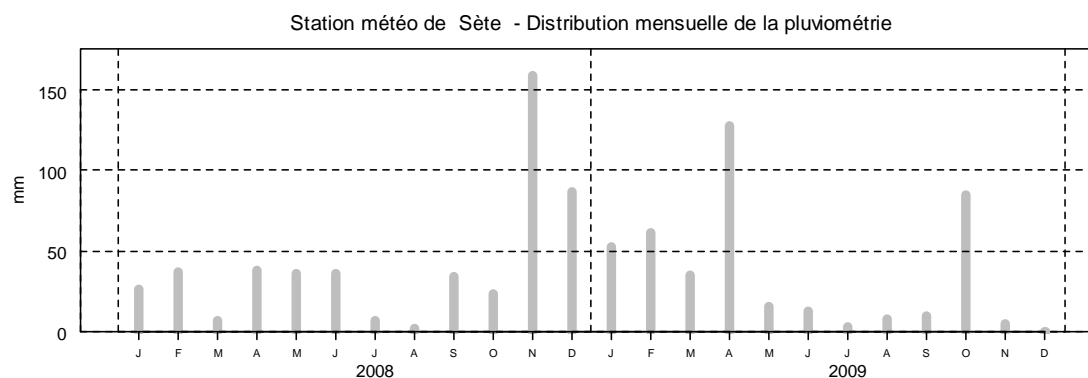


Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 2 ans (2008-2009)

	N	<230	230-1000	1000-4600	4600-46000	>=46000	Max	M
n	96	71	15	9	1	0	4700	
%		74	15.6	9.4	1	0		

Les prélèvements supplémentaires sont figurés sur le graphe mais ne sont pas pris en compte dans le tableau des résultats.

L'évènement pluviométrique majeur sur 2005-2009 représente un cumul de 124.4 mm sur les 2 jours précédents le 13/10/2006.



Source/Copvriahrt REMI-Ifremer, banque Quadriac / Météo France

Figure 8 : Résultats d'analyse en nombre *E.coli*/100g de CLI acquis au niveau des quatre points de suivi des palourdes de la zone n°34.22 « Etang de Vic » au cours de l'étude de zone 2008-2009, synthèse des résultats et distribution mensuelle de la pluviométrie à la station de Sète (données Météo France).

4.3.3. Etude de l'impact de la pluviométrie sur les niveaux de contamination microbiologique

La **Figure 9** présente l'ensemble des résultats de dénombrement acquis au cours de l'étude en fonction du cumul pluviométrique enregistré sur les 5 jours précédents le prélèvement, à la station Météo France de Sète. Le nombre de résultats acquis suite à des cumuls pluviométriques importants est insuffisant pour étudier au niveau statistique l'impact des conditions pluviométriques sur les niveaux de contamination. Les résultats acquis permettent cependant d'observer que la zone est soumise à des pics de pollution :

5. Conclusion

Suite à l'exploitation intensive des gisements de palourdes de la zone de production n°34.22 « Etang de Vic » en 2008, une étude de zone a été initiée à l'automne 2008 par le Laboratoire Environnement Ressources de l'Ifremer de Sète suite à une demande de la Direction Interdépartementale des Affaires Maritimes de Sète.

Quatre points de suivi de la qualité microbiologique des palourdes ont été échantillonnés entre le 16/09/2008 et le 10/11/2009 dans le cadre de cette étude. Les prélèvements ont été effectués par la société P2A Développement sur les gisements naturels en septembre et octobre 2008, puis dès novembre 2008 à partir de palourdes placées au minimum 15 jours dans des casiers, en raison de la raréfaction de la ressource.

Au total, 96 prélèvements de palourdes ont été réalisés au niveau des 4 points de suivi de la zone de production. Les résultats permettent d'estimer en B la qualité microbiologique de la zone de production « Etang de Vic », pour le groupe 2, selon les critères du règlement européen (CE) 854/2004. Les résultats des analyses de métaux sont inférieurs aux critères chimiques fixés par le règlement modifié (CE) n° 1881/2006, et sont compatibles avec un classement en A, B ou C de la zone.

Suite au classement sanitaire de cette zone pour le groupe 2, le point de prélèvement « Etang de Vic – Diamantis » sera échantillonné mensuellement dans le cadre de la surveillance régulière REMI, sous réserve de la présence de palourdes en quantité suffisante.

6. Bibliographie

ⁱ Arrêté préfectoral n° 2008-I-3286 du 22/12/2008 portant classement de salubrité et de surveillance des zones de production des coquillages vivants sur le littoral du département de l'Hérault.

ⁱⁱ Règlement (CE) n° 854/2004 du Parlement 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.

ⁱⁱⁱ 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.

^{iv} Règlement CE n°1881/2006 du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.

Ifremer, 2002. Réseau de suivi lagunaire du Languedoc-Roussillon. Rapport 2001. 343 p.

SMNLR, 1991. Le comblement des étangs en Languedoc-Roussillon. Préfecture de Région L-R. Service Maritime et de Navigation du Languedoc-Roussillon. 63p.

Ifremer, 2006. Réseau de Suivi Lagunaire du Languedoc-Roussillon : Bilan des résultats 2006. Rapport RST/LER/LERLR/07.06, 482 p.