

## Etude de la qualité microbiologique et chimique de la zone n°34.02 « Bande littorale de l'embouchure de l'Aude au Grau d'Agde »



*Tellines* Source photo : O. Serais, Ifremer.



Etude de la qualité microbiologique et chimique de la zone n°34.02 « Bande littorale de l'embouchure de l'Aude au Grau d'Agde »



# Sommaire

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Objet de l'étude</b>  | <b>7</b>  |
| <b>2. Caractéristiques de la zone de production</b>                               | <b>9</b>  |
| <b>3. Matériels et Méthodes</b>   | <b>11</b> |
| <b>3.1. Indicateurs de contamination et méthodes d'analyses</b>                   | <b>11</b> |
| 3.1.1. Contamination microbiologique  | 11        |
| 3.1.2. Contamination chimique   | 11        |
| <b>3.2. Critères d'évaluation des niveaux de contamination</b>                    | <b>12</b> |
| 3.2.1. Qualité microbiologique  | 12        |
| 3.2.2. Qualité chimique   | 12        |
| <b>3.3. Stratégie d'échantillonnage</b>   | <b>13</b> |
| 3.3.1. Choix des points et fréquence de prélèvement                               | 13        |
| 3.3.2. Cartographie de la zone de production (concessions et gisements exploités) | 13        |
| 3.3.3. Localisation du point de prélèvement                                       | 14        |
| 3.3.4. Calendrier et organisation des tournées de prélèvement                     | 14        |
| <b>4. Résultats et discussion</b>   | <b>15</b> |
| <b>5. Conclusion</b>  | <b>19</b> |
| <b>6. Bibliographie</b>   | <b>21</b> |



## 1. Objet de l'étude

A l'exception de la lagune de Thau, les classements sanitaires de l'ensemble des zones littorales et lagunaires de production et de pêche de coquillages des départements de l'Hérault et du Gard sont actuellement fixés par un arrêté préfectoral n°96-1-027 bis du 5 janvier 1996. Cet arrêté se base sur l'arrêté du 21 juillet 1995 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages marins vivants, arrêté qui a été annulé en Conseil d'Etat. En janvier 2005, une procédure de révision des arrêtés de classement de ces zones de production a été engagée par les Affaires Maritimes de l'Hérault et du Gard, d'une part pour mettre en conformité les arrêtés de classement avec les nouvelles dispositions réglementaires, et d'autre part pour clarifier les zones réellement exploitées dont le classement et la surveillance sont nécessaires. Une concertation entre les Affaires Maritimes, les représentants locaux des organisations professionnelles (CRPM, CLP et Prud'homies) et l'Ifremer a permis d'identifier les zones de production et de pêche de coquillages prioritaires pour un classement sanitaire, et par conséquent pour la réalisation d'études de zone en 2006. La zone de production n°34.02 « Bande littorale de l'embouchure de l'Aude au Grau d'Agde » est l'une des 5 zones prioritaires identifiées.

La zone de pêche n°34.02 est classée A pour le groupe 1 (gastéropodes, échinodermes, tuniciers), B pour le groupe 2 (filtreurs fouisseurs) et B provisoire pour le groupe 3 (filtreurs non-fouisseurs) bien que cette zone n'ait pas fait l'objet d'étude de zone initiale. Elle fait l'objet d'une pêche effective de tellines sur une portion du littoral par une vingtaine de pêcheurs, la production annuelle est estimée par la Prud'homie de Valras entre 3 et 4 tonnes.

Le traitement des données acquises lors d'une étude de zone a pour but :

- d'établir la qualité microbiologique et chimique de cette zone en vue de son classement par le Préfet selon les modalités du Code Rural , Article R.231-48,
- de définir le plan d'échantillonnage à mettre en œuvre dans le cadre de la surveillance sanitaire régulière de cette zone suite à son classement.

Le Directeur Départemental des Affaires Maritimes (DDAM) 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 DDAM, afin que celle-ci établisse une proposition de classement adressée au Préfet.

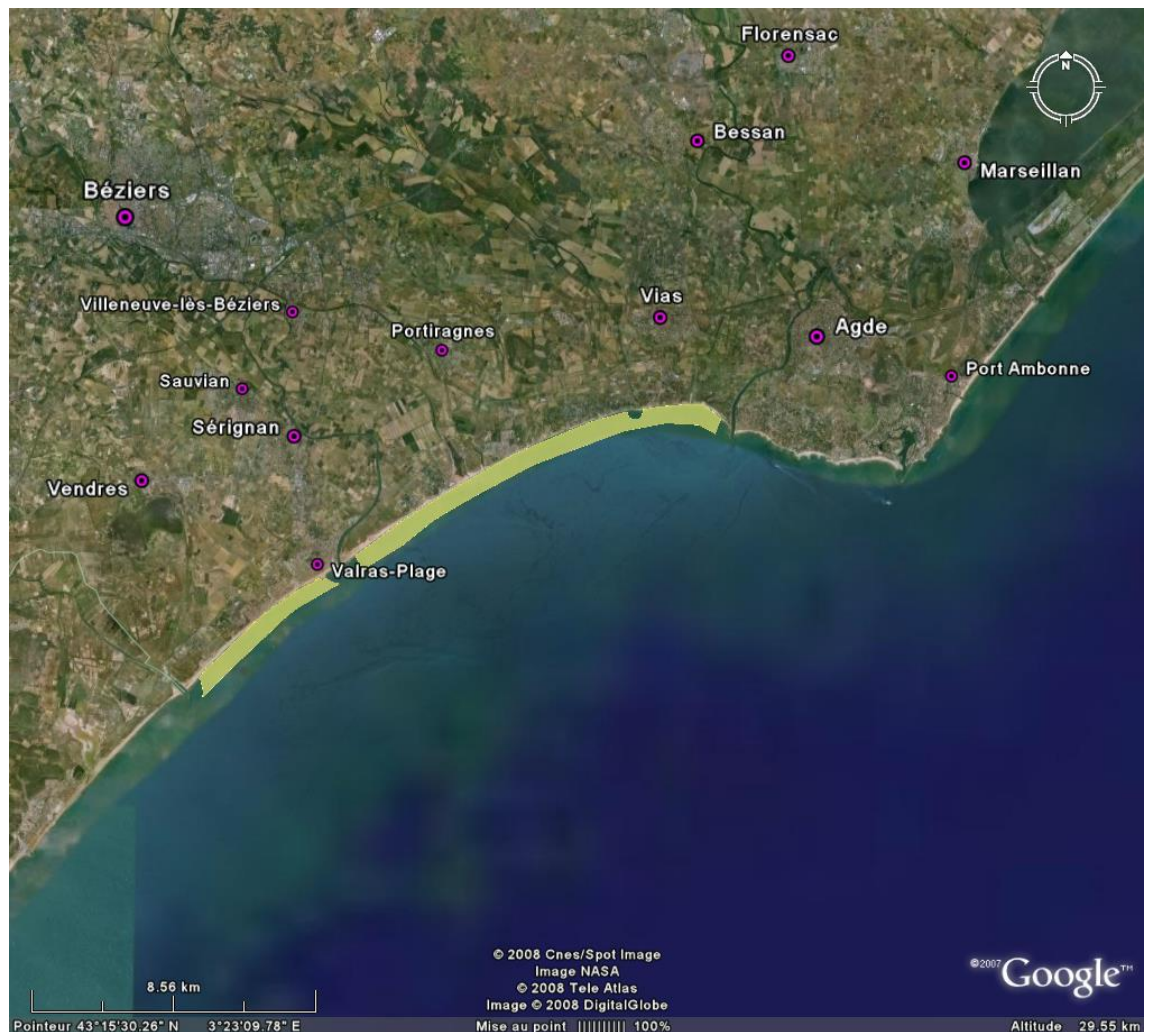




## 2. Caractéristiques de la zone de production

Située dans le Golfe du Lion, la bande littorale sableuse de la zone de pêche n°34.02 s'étend au large du rivage biterrois sur une bande de 500 mètres, et le long de la côte sur environ 18 km entre le phare ouest du Grau d'Agde et l'embouchure de l'Aude, qui délimite la frontière entre les départements de l'Hérault et de l'Aude (*Figure 1*). La zone n°34.01, classée en D pour les groupes de coquillages 1, 2 et 3, est exclue de cette bande littorale, elle est délimitée :

- en amont, par la partie intérieure des fleuves et rivières de l'Aude, de l'Orb, de l'Hérault et du Libron, jusqu'aux limites de salure des eaux définies par les décrets du 04.07.1853 et du 19.11.1859,
- en aval, pour les embouchures des fleuves et rivières par un cercle d'un rayon de 500 mètres autour de l'extrémité de la jetée de la rive gauche pour l'Aude, autour du feu Ouest pour l'Orb, autour du feu Ouest pour l'Hérault et par un cercle d'un rayon de 200 mètres autour de l'extrémité de la jetée de la rive gauche pour le Libron.



*Figure 1 : vue satellitaire de la bande littorale Ouest héraultaise, et localisation de la zone de production n°34.02 (en jaune sur la carte).*

La bande littorale n°34.02 reçoit les eaux douces des fleuves de l'Aude, l'Orb, du Libron et de l'Hérault et communique avec l'étang de Vendres au niveau de l'embouchure de l'Aude lors de l'ouverture de la vanne du Chichoulet, et avec la zone humide de La Grande Maire située sur la commune de Portiragnes suite aux tempêtes.

Tout au long de la bande littorale de la zone n°34.02, s'égrènent une quinzaine de plages rattachées aux communes de Vendres, Valras-Plage, Sérignan, Portiragnes et Vias. Pour l'été 2007, la DDASS de l'Hérault classe l'ensemble de ces plages en A « eaux de baignades en mer de bonne qualité » <sup>[1]</sup> (Figure 2).

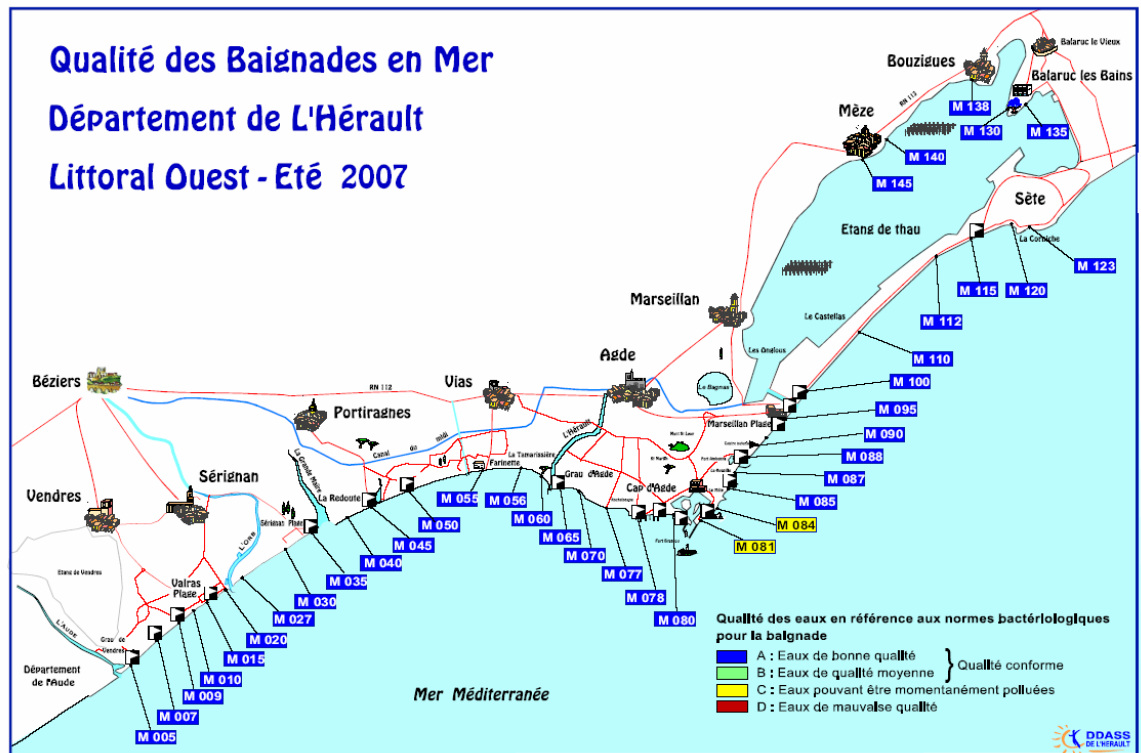


Figure 2: Qualité des eaux de baignades en mer, département de l'Hérault – Littoral Est – Eté 2007 (source DDASS de l'Hérault).



Figure 3: Photo aérienne de Valras Plage, source : H. Farrugio, Ifremer.

## 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 pas 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) de l'Ifremer de Sète est accrédité par le Comité Français d'Accréditation (Cofrac).

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 d'analyses de Rouen ETSA.

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

## 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 <sup>[2]</sup>, complétés de la valeur seuil maximum de 46 000 *E. coli*/100 g CLI et de la tolérance de 10% au delà du seuil de 4600 *E. coli*/100 g de C.L.I. pour les zones B <sup>[3]</sup>.

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 avec un seuil maximum à 46 000 *E. coli* pour la catégorie B (fixé par l'arrêté du 21/05/1999).

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 <sup>[4]</sup> (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 <sup>[5]</sup>, 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. Seule une 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

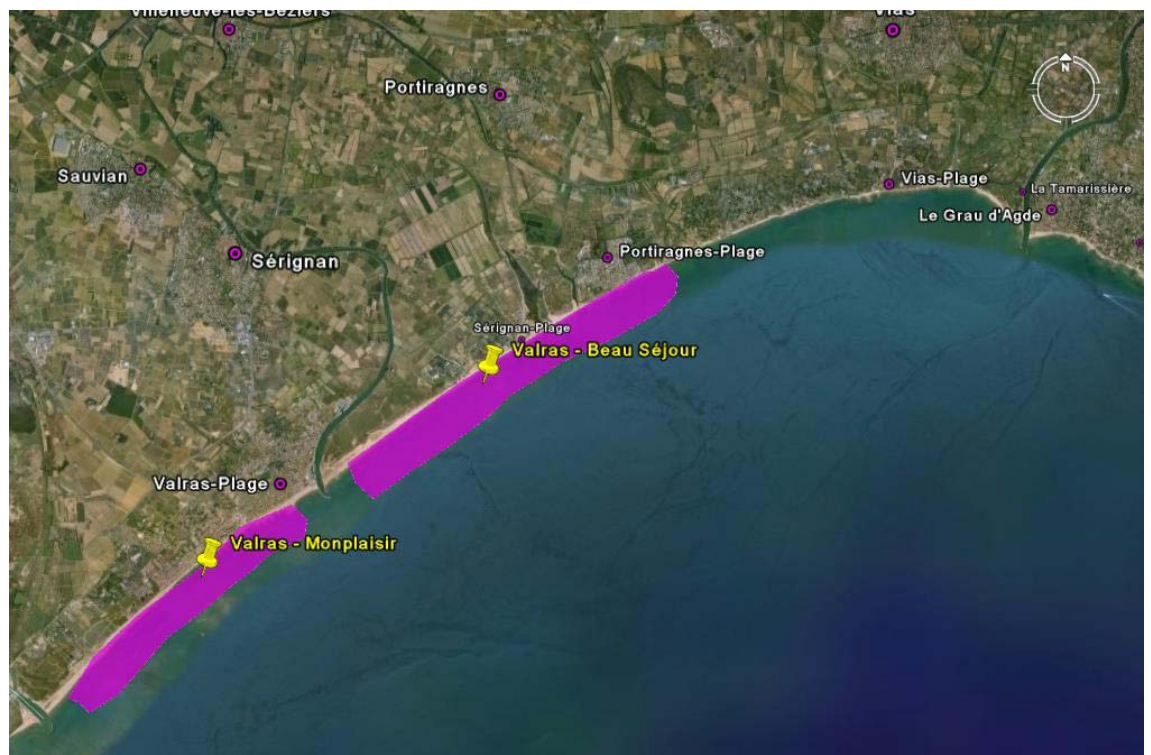
#### 3.3.1. Choix des points et fréquence de prélèvement

Le nombre de points de prélèvement et leur localisation sont choisis en fonction de la localisation des gisements de coquillages, des caractéristiques physiques et hydrologiques de la zone, des exutoires des principaux rejets de polluants microbiologiques et chimiques.

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 était d'une année, cette période permet de tenir compte des phénomènes de variabilité saisonnière des contaminations microbiologiques.

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

Il n'existe pas de cartographie récente des gisements de tellines des bandes littorales du Languedoc-Roussillon. Selon Monsieur Rodriguez, de la Prud'homie de Valras, interviewé par Ifremer lors du lancement de l'étude, la zone n°34.02 compterait deux principaux gisements de tellines situés dans la partie Ouest de la bande littorale (**Figure 4**). La période la plus propice à la pêche à la telline s'étend de février à juillet.



**Figure 4 :** Localisation du principal gisement de tellines (polygone rose) de la bande littorale n°34.02 en 2006 (© 2008 Cnes/Spot Images, © Google Earth 2007).

### 3.3.3. Localisation du point de prélèvement

Deux points de prélèvement nommé « Valras - Mon plaisir » et « Valras-Sérignan », localisés au cœur des deux principaux gisements de tellines de la zone n°34.02, ont été suivis pendant l'étude de zone (*Figure 4*).

### 3.3.4. Calendrier et organisation des tournées de prélèvement

L'échantillonnage du point de prélèvement de la Bande Littorale n°34.02 a été confié par les Affaires Maritimes à la Prud'homie de Valras. Les prélèvements ont été effectués en pêche à pied au tellinier par différents pêcheurs professionnels exploitant la zone (*Figure 5*), selon un calendrier établi par la prud'homie de Valras. Dès la fin des prélèvements, l'échantillon clairement identifié était conservé au froid, dans l'attente de leur acheminement en glacière par un agent Ifremer au Laboratoire de Microbiologie de Sète.

Sous réserve de conditions météorologiques favorables, les prélèvements devaient être effectués les lundis, à une fréquence bimensuelle. La période d'échantillonnage s'étend sur une période de 21 mois (du 06/02/2006 au 06/11/2007), contre les 12 initialement programmés, ceci, en raison de la mise à disposition irrégulière des prélèvements par la prud'homie, consécutives notamment aux conditions météorologiques défavorables. Les mois qui ne bénéficient pas de données sont septembre et octobre 2006, janvier, juillet, août et septembre 2007.

Le prélèvement en vue de l'analyse chimique a été effectué le 03/04/2006, au niveau du point « Valras - Séjour ».



**Figure 5** : à gauche professionnels en action de pêche de telline dans la zone n°34.02, à droite : telliniers.

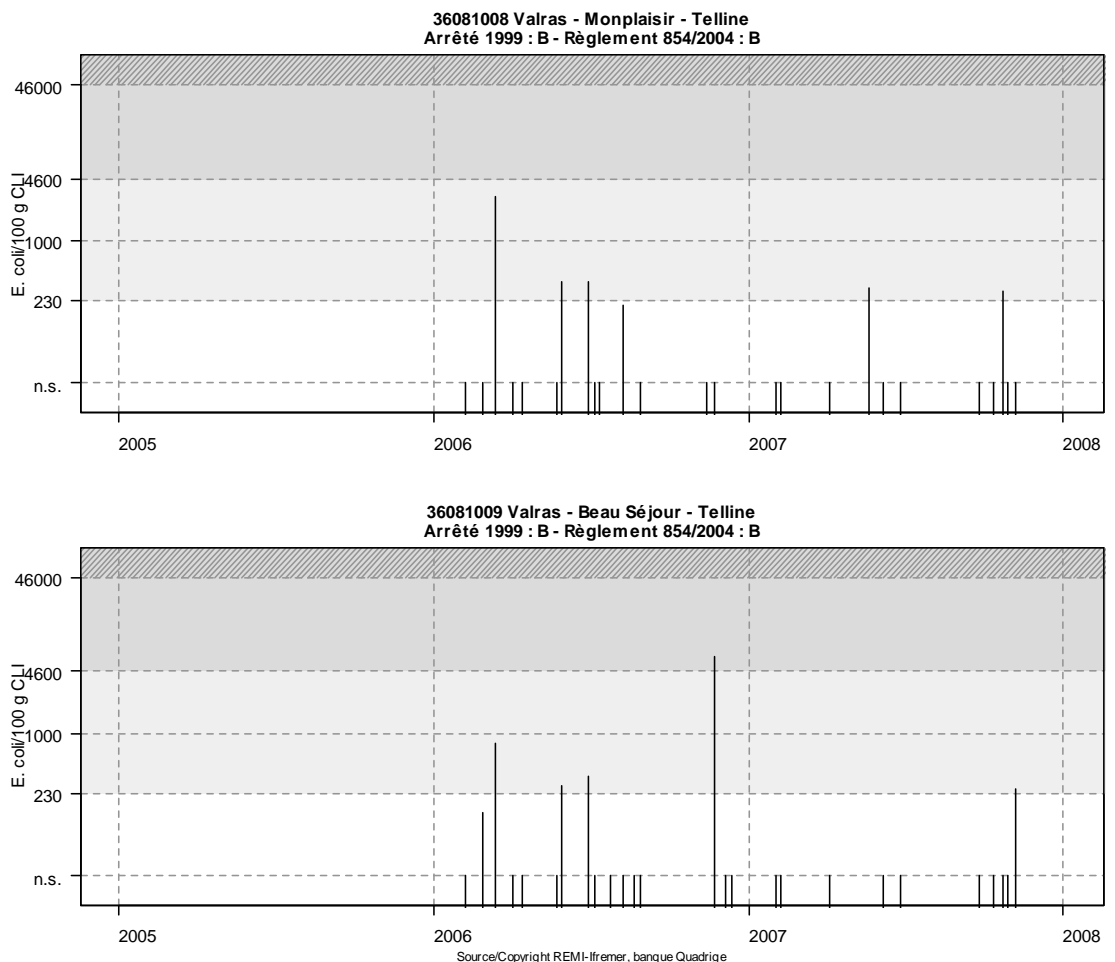
## 4. Résultats et discussion

Les résultats de l'analyse chimique au point « Valras – Beau Séjour », jugé représentatif de la zone de pêche n°34.02 « Bande Littorale du Grau d'Agde à l'embouchure de l'Aude », sont les suivants :

- mercure : 0.02 mg/kg chair humide,
- cadmium : 0.01 mg/kg chair humide,
- plomb : 0.17 mg/kg chair humide.

Les résultats des analyses de métaux sont largement 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 n°34.02.

Les résultats d'analyses microbiologiques acquis dans le cadre de l'étude de zone sont représentés pour les points «Valras-Monplaisir » et « Valras-Beau Séjour » sur la **Figure 6**.



**Figure 6** : Résultats d'analyse en nombre *E.coli*/100g de CLI aux points de suivi de tellines « Valras – Monplaisir » et « Valras - Beau Séjour » acquis dans le cadre de l'étude de zone de n°34.02, et qualité estimée des points suivant les seuils définis par l'arrêté interministériel du 21/05/1999 et du règlement européen (CE) 854/2004.

Les résultats sont présentés sur une échelle logarithmique en nombre d'*Escherichia coli* pour 100 g de chair de coquillage et de liquide intervalvaire (C.L.I.) 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 référence 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. Au dessus de chaque graphe, la qualité microbiologique estimée du point de prélèvement est indiquée successivement à partir de l'interprétation des données suivant les seuils microbiologiques définis par l'arrêté interministériel du 21/05/1999, puis du règlement européen (CE) 854/2004<sup>i</sup>.

Les niveaux de contamination microbiologique d'origine fécale mesurés dans les tellines aux points «Valras-Monplaisir» et «Valras-Beau Séjour» au cours de la période d'échantillonnage, qui s'étend de février 2006 à novembre 2007, sont globalement comparables (**Figure 6**). Sur les 26 résultats acquis au cours de cette période pour chacun des points, 25 (soit 96.2%) sont inférieurs au seuil de 1000 *E.coli*/100 g de C.L.I et plus de 80% des résultats sont de très bonne qualité car inférieurs au seuil de 1000 *E.coli*/100 g de C.L.I. La moyenne géométrique des résultats est de 180 *E.coli*/100 g de C.L.I. au point «Valras-Beau Séjour» et de 170 *E.coli*/100 g de C.L.I. «Valras-Monplaisir».

Les deux points peuvent être soumis ponctuellement à des sources de contamination impactant leur qualité microbiologique. Deux pics de contamination, non associés à des événements pluvieux, sont enregistrés au cours du suivi. Les valeurs atteignent 6600 *E.coli*/100 g de C.L.I le 23/11/2006 au point «Valras-Beau Séjour» et 2900 *E.coli*/100 g de C.L.I le 13/03/2006 à «Valras-Monplaisir».

Ces résultats permettent d'estimer en B la qualité microbiologique au niveau de ces deux points de suivi des tellines, selon les critères de l'arrêté du 21/05/1999 et du règlement européen (CE) 854/2004 modifié par le règlement européen (CE) n°1666/2006. En conséquence, la qualité microbiologique estimée de la zone n°34.02 «Bande Littorale du Grau d'Agde à l'embouchure de l'Aude», sur la période février 2006 à novembre 2007, est B pour le groupe 2 selon les critères de l'arrêté du 21/05/1999 et du règlement européen (CE) 854/2004 (**Figure 7**).

La surveillance ultérieure dans le cadre du REMI de la zone 34.02 classée par le Préfet pour le groupe 2, sera basée sur le point «Valras - Beau-Séjour» car c'est le point qui enregistre le seul résultat ayant dépassé le seuil de mise en alerte d'une zone B au cours du suivi. Ce point semble également sensible à la source de pollution ayant impacté le 13/03/2006 le point «Valras-Monplaisir», le même jour la concentration mesurée au niveau «Valras - Beau-Séjour» est de 790 *E.coli*/100 g de C.L.I.

---

<sup>i</sup> Le règlement (CE) n°854/2004 intègre ici la tolérance de 10% admise au delà de 4600 *E. coli*/100 g de CLI pour la classe B, définit de façon transitoire par le règlement (CE) n°1666/2006.



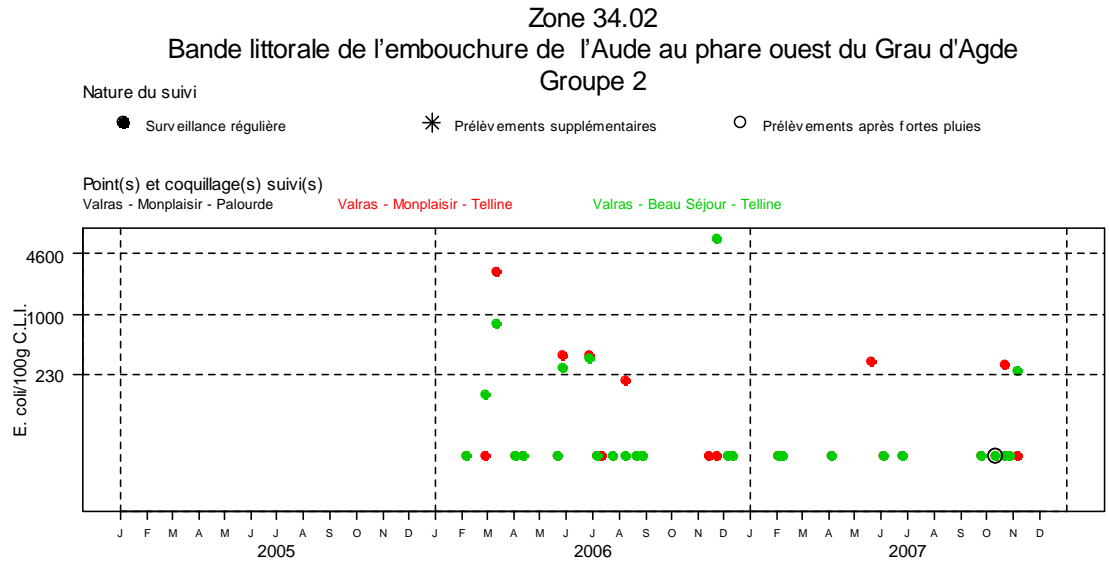


Tableau des résultats : effectif et pourcentage par classe sur 3 ans (2005-2007)

|   | N  | <230 | 230-1000 | 1000-4600 | 4600-46000 | >=46000 | Max  |
|---|----|------|----------|-----------|------------|---------|------|
| n | 52 | 42   | 8        | 1         | 1          | 0       | 6600 |
| % |    | 80.8 | 15.4     | 1.9       | 1.9        | 0       |      |

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

## ESTIMATION DE LA QUALITE BACTERIOLOGIQUE

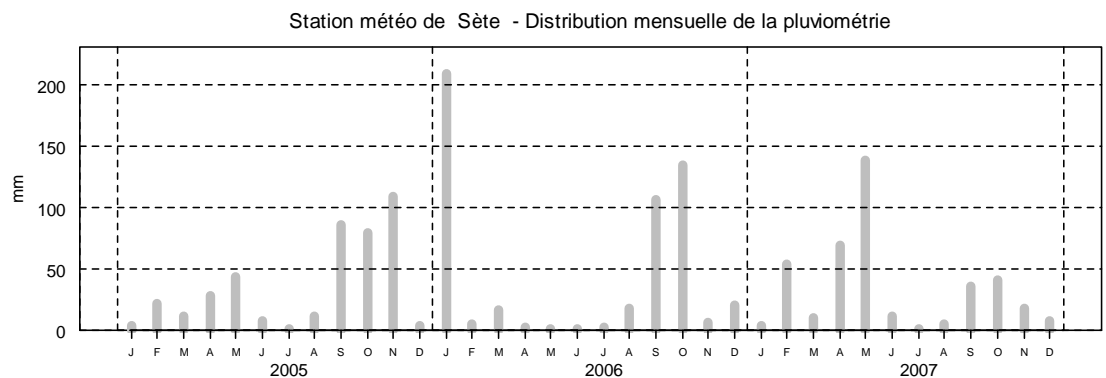
- suivant l'Arrêté du 21 mai 1999 : B -> Fréquence : Mensuelle

- suivant le Règlement CE 854/2004 : B

Qualité et Fréquence sont des propositions déduites directement des résultats.

Commentaires : en 2007, la zone était classée B par Arrêté Préfectoral.

La fréquence de suivi des points de la zone était mensuelle.



Source/Copyright REM-Ifremer. banque Quadriac / Météo France

**Figure 7** : Résultats d'analyse en nombre *E.coli*/100g de CLI acquis au niveau des deux points de suivi de tellines de la zone n°34.02 « Bande Littorale du Grau d'Agde à l'embouchure de l'Hérault » au cours de l'étude de zone 2006-2007, synthèse des résultats et distribution mensuelle de la pluviométrie à la station de Fréjorgues (données Météo France).



## 5. Conclusion

Le traitement des données acquises lors de l'étude de zone de la «Bande littorale de l'embouchure de l'Aude au Grau d'Agde», menée du 06/02/2006 au 06/11/2007 avec le concours du Comité Local des Pêches de Valras pour la réalisation des prélèvements de tellines, permet d'estimer en B la qualité microbiologique de cette zone pour le groupe 2 selon les seuils microbiologiques définis par l'arrêté du 21 mai 1999 et par le règlement 854/2004<sup>ii</sup>.

Les résultats des analyses chimiques sont compatibles avec cette estimation en B de la qualité.

---

<sup>ii</sup> Le règlement (CE) n°854/2004 intègre ici la tolérance de 10% admise au delà de 4600 *E. coli*/100 g de CLI pour la classe B, définit de façon transitoire par le règlement (CE) n°1666/2006.



## 6. Bibliographie

---

<sup>1</sup> DDASS, 2007. Qualité des eaux de baignade. Départements de l'Hérault. Résultats 2007. DDASS de l'Hérault.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Règlement (CE) n°1666/2006 du 06/11/2006 modifiant le règlement (CE) n° 2076/2005 portant dispositions d'application transitoires des règlements du Parlement Européen et du Conseil (CE) 853/2004, 854/2004, 882/2004

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> Règlement CE n°1881/2006 du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.