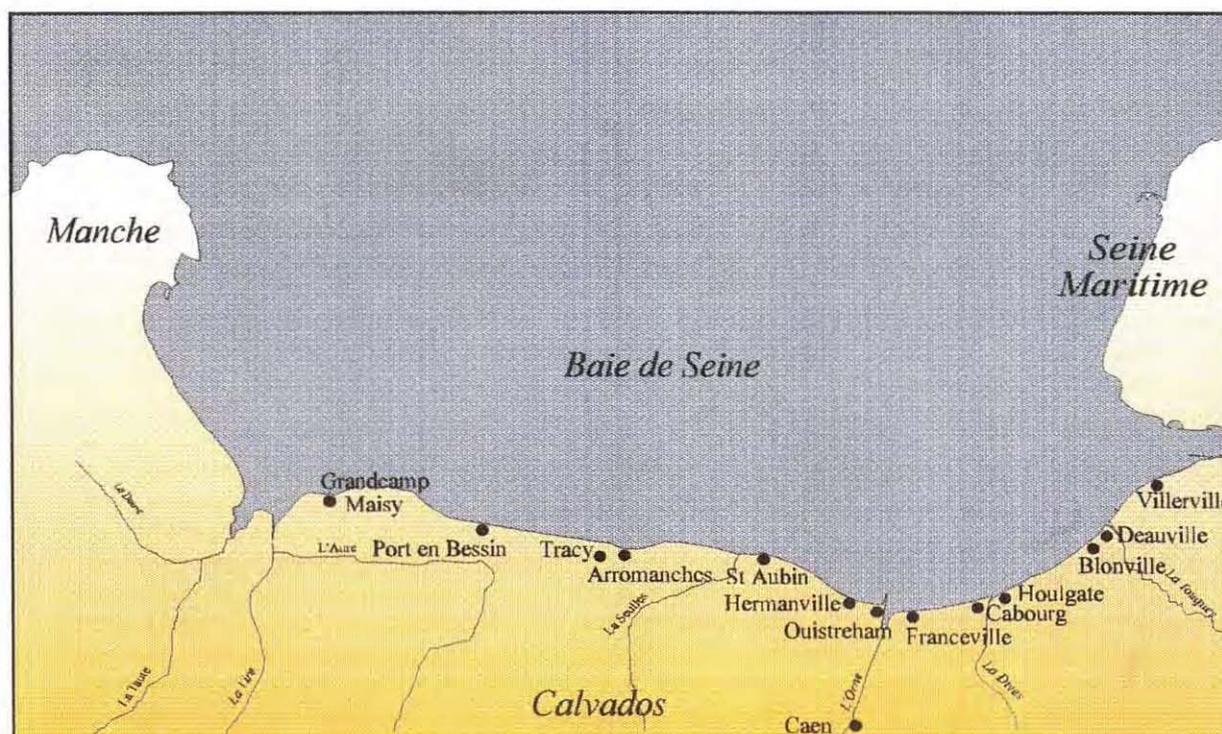


DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'AMENAGEMENT LITTORAL

BILAN DE LA QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX DU LITTORAL CALVADOSIEN

baignade, conchyliculture et pêche à pied,
de 1989 à 1994

Par Anne GROUHEL, Laure DATIN, Claude ETOURNEAU, Hélène JEANNERET



R.INT.DEL/95.04/PORT-EN-BESSIN

BILAN DE LA QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX DU LITTORAL CALVADOSIEN

baignade, conchyliculture et pêche à pied,
de 1989 à 1994

Par
Anne GROUHEL,
Laure DATIN,
Claude ETOURNEAU,
Hélène JEANNERET

IFREMER DEL/Port-en-Bessin

Adresse :
 IFREMER
 Station de Port en Bessin
 Ave du Général de Gaulle
 14520 PORT EN BESSIN

AUTEUR(S) Anne GROUHEL, Laure DATIN, Claude ETOURNEAU et Hélène JEANNERET	CODE N° : R.INT.DEL/95.04/PORT EN BESSIN
TITRE Bilan de la qualité bactériologique des eaux du littoral calvadosien baignade, conchyliculture et pêche à pied, de 1989 à 1994	date : mars 1995 tirage nb : 150 Nb pages : 33 Nb figures : 12 Nb photos : 0
CONTRAT (intitulé) N° _____	DIFFUSION libre <input checked="" type="checkbox"/> restreinte <input type="checkbox"/> confidentielle <input type="checkbox"/>

RESUME

A l'issue de la campagne de mesures estivales 1994 de la DDASS et à la veille du classement sanitaire des zones conchylicoles en application de la directive européenne 91/492, un bilan de la qualité bactériologique de eaux du littoral du Calvados a été réalisé. Il porte sur les cinq dernières années de suivi des plages et des coquillages assuré respectivement par la DDASS du Calvados et l'IFREMER de Port-en-Bessin.

Il met en évidence quelques points noirs permanents : l'embouchure de l'Orne, la portion de littoral entre la Dives et la Touques et le littoral de la côte de Nacre. Ailleurs, la qualité sanitaire, plutôt satisfaisante, reste néanmoins fragile.

Le système d'assainissement des communes riveraines et de grosses agglomérations en amont du bassin versant semble responsable de cet état de fait (débordements en période de pluie, insuffisance de la collecte et du traitement). Les grands projets en cours devraient permettre de faire disparaître ces points noirs (assainissement de la côte de Nacre, de l'agglomération caennaise,...).

mots clé : Calvados, pollution bactérienne, qualité

key words :

Toutes les données relatives à la qualité des eaux de baignade nous ont été aimablement communiquées par la DDASS du Calvados - Service Santé/Environnement.

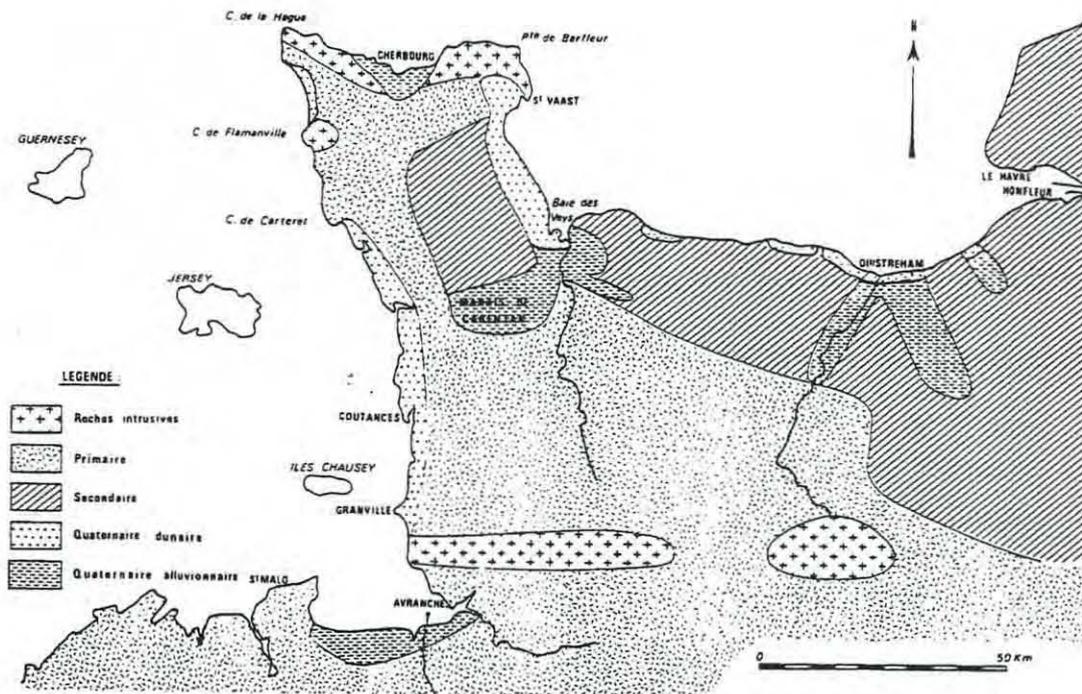
Nous en remercions tout particulièrement MM. CANTELOUP et CHAMPOD, qui ont accepté de relire les chapitres concernant les eaux de baignade. Pour ce qui est de la qualité sanitaire des zones de production conchylicole, les auteurs assument l'entière responsabilité des interprétations et des conclusions présentées dans ce rapport.

Nous adressons également tous nos remerciements à Corinne FLOCH qui a assuré la mise en page du présent document, et à l'ensemble des agents du laboratoire DEL de Port-en-Bessin pour leur contribution active aux prélèvements, analyses et à l'archivage des données.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	2
1. PRESENTATION DES RESEAUX DE SURVEILLANCE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX LITTORALES	5
1.1. Choix de l'indicateur de risque	5
1.2. Surveillance de la qualité des eaux de baignade	7
1.2.1. Protocole de suivi de la qualité des eaux de baignade	7
1.2.2. Critères de classement des plages	8
1.3. Surveillance de la qualité des gisements coquilliers découvrants	10
1.3.1. Protocole de suivi de la qualité des coquillages	10
1.3.2. Normes de classement des zones conchylicoles	13
<i>1.3.2.1. Décret de 1939</i>	13
<i>1.3.2.2. Directive de 1991</i>	13
2. RESULTATS DE LA SURVEILLANCE SUR LE LITTORAL DU CALVADOS	15
2.1. Bilan	15
2.1.1. Classement des plages	15
2.1.2. Qualité des secteurs conchylicoles	16
2.2. Analyse détaillée de la situation	18

3. DISCUSSION	24
3.1. Qualité sanitaire des élevages conchylicoles dans le Calvados	24
3.2. Risque sanitaire lié à la pêche à pied dans le Calvados	25
3.2.1. Population concernée	26
3.2.2. Gisements de coques	26
3.2.3. Gisements de moules	27
3.3. Caractéristiques de la pollution bactériologique	29
3.3.1. Facteurs aggravants	29
3.3.1.1. <i>Impact de la pluviométrie</i>	29
3.3.1.2. <i>Etat des réseaux d'assainissement</i>	30
3.3.2. Projets d'amélioration en cours	30
3.3.2.1. <i>Réduction des rejets agricoles</i>	30
3.3.2.2. <i>Collecte et traitement des rejets urbains</i>	31
3.3.2.3. <i>Désinfection des effluents de station d'épuration</i>	32
 CONCLUSION	 33
 ANNEXES	
. Annexe I : extrait de la directive CEE 91/492	
. Annexe II : causes potentielles de pollution des plages	
. Annexe III : recensement des zones de pêche à pied du Calvados	



— Schéma de la structure géologique.

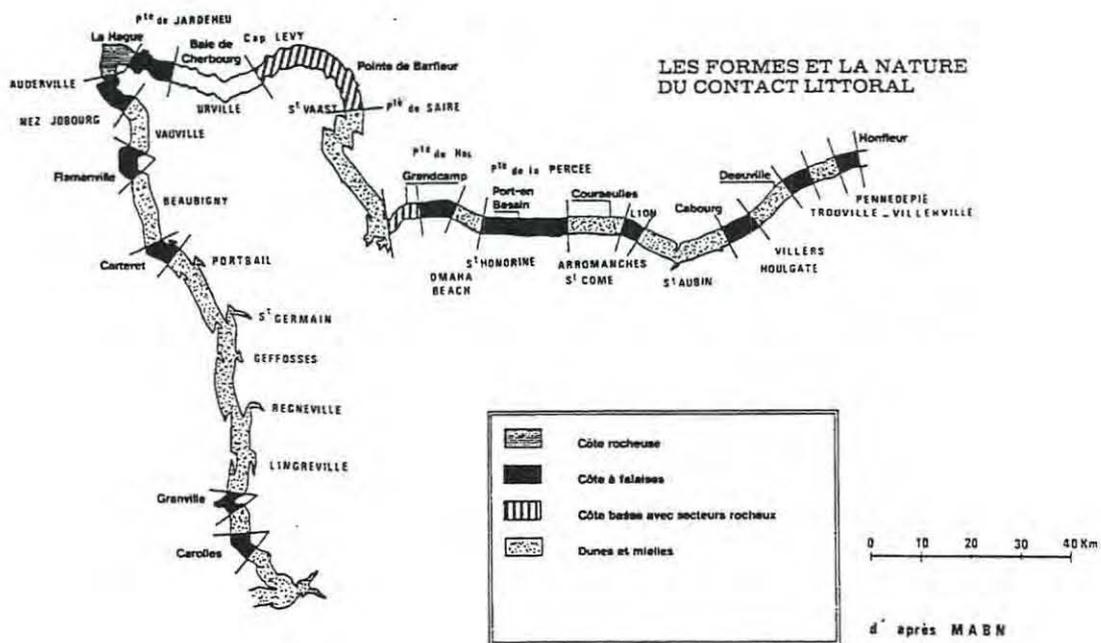


Figure n°1 : cartes géomorphologiques du littoral de Basse-Normandie (d'après L.N.H. et L.C.H.F. 1986)

Entre le Cotentin à l'ouest et l'estuaire de la Seine à l'est, le département du Calvados possède 120 kilomètres de côtes de Grandcamp-Maisy à Honfleur, où alternent des falaises calcaires et de grandes plages de sable fin (figure 1).

Cette frange de littoral en grande partie sous l'influence de la Seine (bassin versant de 78 650 km²), reçoit directement les eaux d'un bassin versant de 5 371 km², arrosé principalement par l'Orne, la Touques et la Dives.

La zone littorale abrite différentes activités :



La conchyliculture, pratiquée essentiellement dans la baie des Veys, depuis les années 1950.

Ce site est le second centre de production ostréicole normand, après la côte ouest du Cotentin, avec une production annuelle de 10 000 tonnes d'huîtres auxquelles il faut ajouter plusieurs centaines de tonnes de moules (800 tonnes en 1991 d'après KOPP, 400 tonnes en 94 d'après KOPP et JOLY, communication personnelle).

Depuis une dizaine d'années quelques concessions ostréicoles ont également été attribuées au large d'Asnelles-Meuvoines, dans un secteur dont le potentiel de développement semble important.



La pêche à pied sur les nombreux gisements coquilliers naturels découvrant à marée basse qui jalonnent le littoral.

Elle est pratiquée avec assiduité par de nombreux pêcheurs amateurs locaux ou touristes tout au long de la côte calvadosienne. Il existe également une pêche professionnelle sur des gisements de moules non découvrants (Grandcamp, rochers du Calvados) exploités par les pêcheurs locaux.

Les coquillages les plus fréquemment récoltés sont les moules et les coques qui nécessitent peu, voire pas du tout, de matériel spécialisé. C'est un type de pêche qui peut offrir des revenus d'appoint à certains retraités et chômeurs, dès lors que l'abondance de la ressource le permet.



La baignade. Entre Grandcamp-Maisy et Honfleur, la DDASS¹ du Calvados a recensé 37 plages fréquentées régulièrement en été, réparties sur 32 communes.

Le tourisme est l'activité économique principale de la frange terrestre du littoral. Au cours de la saison estivale, la population du littoral calvadosien passe de 72 000 à 380 000 habitants (INSEE, 1990). Cette activité pèse fortement sur l'état de santé des eaux littorales, exigeant une bonne qualité tout en augmentant le risque de la dégrader par les flux de pollutions qu'elle engendre.

¹ Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales

Compte tenu de la multiplicité des usages, la bonne qualité des eaux littorales revêt un caractère impératif, tant en matière de protection de la santé publique que sur le plan économique, puisque le tourisme et la conchyliculture sont deux pôles importants de développement des zones littorales.

Le suivi de cette qualité est assuré par différents acteurs dont l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER), par le biais de ses trois réseaux de mesures : le Réseau National d'Observation (RNO), le Réseau Microbiologique (REMI) et le Réseau Phytoplancton (REPHY), et les Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) chargées, chaque été, du suivi de la qualité des eaux de baignade.

Le RNO, dont l'un des volets concerne la contamination chimique de la matière vivante (coquillages), a mis en évidence l'impact de la Seine sur la qualité des gisements de moules du littoral du Calvados (Villerville, Hermanville, Bernières, Port-en-Bessin et Géfosse-Fontenay) pour un certain nombre d'éléments : le zinc, le cuivre, le cadmium, le plomb, les PCB², les isomères α et γ du HCH³ et le DDT⁴. Pour tous ceux-ci, les concentrations dans la chair des moules décroissent de l'embouchure de la Seine à l'est (point Villerville) à Géfosse-Fontenay à l'ouest. Le secteur reste tout de même de bonne qualité.

Sur 10 années de suivi, les concentrations en ces différents éléments dans les moules ont tendance à baisser, sauf pour le cuivre en augmentation à Villerville, probablement à cause des peintures antisalissures des bateaux et le cadmium, en hausse également à Villerville.

Les teneurs enregistrées sont toutes inférieures aux seuils et recommandations nationales et internationales pour la protection de la santé publique.

Nous ne traiterons pas ici, dans le détail, de ce type de contamination, et nous invitons donc le lecteur à se reporter à l'analyse de DIETLIN (1994).

D'autre part, si l'on considère que la bonne qualité des eaux littorales signifie la possibilité d'y exercer toutes activités (économiques et de loisir) en toute sécurité, il faut alors également inclure dans les paramètres d'appréciation de cette qualité le phytoplancton toxique (exclusivement du genre *Dinophysis* jusqu'à présent en baie de Seine) qui prolifère pendant l'été sur les côtes du Calvados, rendant impropre à la consommation les coquillages qui les accumulent. Ces épisodes toxiques (présence de toxine D.S.P.⁵) sont observés depuis 1983 à l'est de Courseulles, pour ce qui concerne la partie calvadosienne de la baie.

2 Poly Chloro Biphényles

3 Hexa Chloro cycloHexane dont l'isomère γ est plus connu sous le nom de lindane

4 Dichloro Diphényl Trichloroéthane, insecticide interdit en France depuis 1972

5 Diarrheic Shellfish Poison

Les coquillages de pêche professionnelle concernés sont retirés de la vente mais il reste les gisements prospectés par les pêcheurs à pied, peut-être responsables de cas de gastro-entérites constatés par certains médecins tout particulièrement en période de fermeture de ces gisements. A noter cependant que le réseau de médecins et pharmaciens sentinelles mis en place par la DDASS depuis 1983 n'a pas signalé d'augmentation **significative** depuis 10 ans, des cas de gastro-entérites en période de contamination par le *Dinophysis*.

Il ne sera pas question ici de la surveillance phytoplanctonique, malgré son rôle dans la protection du consommateur de coquillages. En effet, dans l'état actuel des connaissances, la présence de phytoplancton toxique ne peut pas être reliée de façon précise à une dégradation de la qualité des eaux littorales par l'activité humaine. Le lecteur plus particulièrement intéressé par ce sujet se reportera à la synthèse de LE GRAND (1994).

A l'issue de la campagne 1994 de suivi des plages et à la veille du classement sanitaire des zones de production conchyliques (au titre de la directive CEE 91/492), il a paru intéressant de réaliser une synthèse de la qualité bactériologique des eaux côtière du Calvados à partir des données du REMI et des données du réseau "plage" de la DDASS du Calvados.

1. PRESENTATION DES RESEAUX DE SURVEILLANCE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX LITTORALES

1.1. CHOIX DE L'INDICATEUR DE RISQUE

La surveillance repose sur le dénombrement, dans l'eau et les coquillages, des "germes tests", bactéries indicatrices d'un risque lié à une contamination fécale des eaux. CABELLI (1979) définit les quatre propriétés nécessaires de ces indicateurs :

- ↳ Association étroite et exclusive avec la source de germes pathogènes ;
- ↳ Abondance telle qu'il est possible de définir une concentration "plafond" en indicateurs à partir de laquelle le risque de maladie devient inacceptable ;
- ↳ Résistance aux détergents et au stress environnemental du même ordre de grandeur que celle du plus résistant des pathogènes présents en quantité significative dans la source concernée ;
- ↳ Dénombrement de ces indicateurs par des méthodes simples à mettre en oeuvre, peu coûteuses, sensibles, précises et spécifiques.

A l'heure actuelle, les coliformes thermotolérants (ou les coliformes fécaux⁶) sont les germes qui répondent le mieux à ces différents critères pour la mise en évidence des rejets d'eaux usées et donc des risques qui y sont associés du fait de la présence de germes entériques pathogènes tels que les salmonelles, virus ..., dans ces eaux.

Cependant, différents travaux menés par l'équipe de POMMEPUY (Laboratoire de Microbiologie Sanitaire - IFREMER Brest et Nantes) sur le devenir des bactéries et des virus rejetés en mer montrent que les coliformes thermotolérants ont généralement une durée de vie de quelques heures à quelques jours, plus courte que celle des salmonelles (de l'ordre de la semaine) et que celle des particules virales (jusqu'à plusieurs mois). Aussi, il n'est pas possible de corréler **directement** une abondance instantanée de coliformes thermotolérants à une présence certaine de salmonelles ou de virus. En revanche, l'abondance **chronique** de coliformes thermotolérants sur un point de prélèvement est bien le signe d'une contamination persistante par des eaux usées et donc d'un **risque réel** de présence de germes pathogènes.

⁶ Les coliformes fécaux sont des coliformes thermotolérants capables de produire de l'indole à partir du tryptophane. Ils représentent de l'ordre de 99% des coliformes thermotolérants.

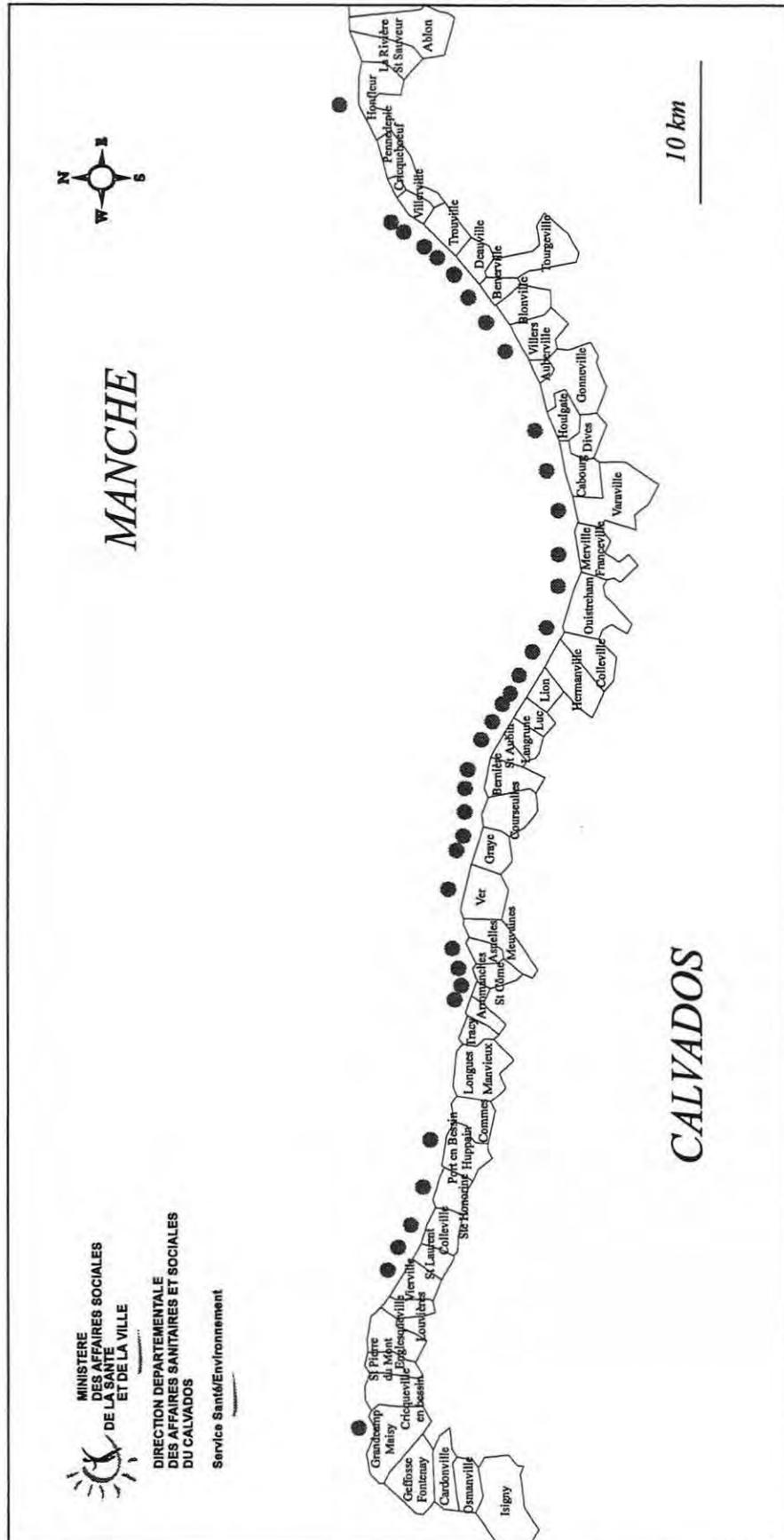


Figure n°2 - Baignades en mer : points de contrôle 1994

1.2. SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES EAUX DE BAINNADE

L'action menée par les différentes DDASS en matière de qualité des eaux de baignade est essentiellement préventive. Pour une population prise dans son ensemble, la baignade en eau non conforme (eau présentant un dépassement des seuils impératifs pour les critères microbiologiques - cf. tableau 1) entraîne une augmentation du risque d'apparition des troubles de santé.

Les affections, le plus souvent bénignes, consécutives à une baignade en eau polluée peuvent revêtir des formes diverses : maladies de la sphère O.R.L. (affections rhinopharyngées, ...), affections oculaires, cutanées, gastro-intestinales...

Rappelons toutefois que les risques essentiels pour la santé liés à l'activité "baignade" sont en fait : les coups de chaleur, la déshydratation (en particulier des nourrissons), les brûlures de la peau (exposition prolongée au soleil), la noyade.

1.2.1. PROTOCOLE DE SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE BAINNADE

Les eaux de baignade sont définies comme étant les eaux dans lesquelles la baignade est habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs et où elle n'est pas interdite pour quelque raison que ce soit. Dans le département du Calvados 37 de baignade correspondent à cette définition (figure 2). Des échantillons d'eau (250 ml) sont prélevés et analysés régulièrement par le laboratoire départemental et régional de biologie et d'hygiène de Caen sur ces différents sites pour le dénombrement des coliformes totaux, des coliformes thermotolérants et des streptocoques fécaux.

La campagne annuelle de contrôle de la qualité des eaux de baignade coïncide avec la saison balnéaire : elle commence le 15 juin et se termine le 15 septembre. Un premier prélèvement est réalisé 15 jours avant l'arrivée massive des baigneurs. Les prélèvements sont ensuite réalisés tous les 15 jours avec un renforcement des contrôles entre le 14 Juillet et le 15 Août (prélèvements une fois par semaine). 10 analyses sont donc effectuées sur chaque point de contrôle pendant la saison estivale, dans le département du Calvados.

Les résultats acquis pendant une saison balnéaire fondent le classement d'une plage pour la saison suivante. Ils sont affichés obligatoirement en mairie et sur les lieux de baignade (art. L 131.2.1 du Code des Communes) et peuvent également être consultés sur Minitel (3615 INFOPLAGE).

1.2.2. CRITERES DE CLASSEMENT DES PLAGES

Le classement des plages est effectué à la fin de chaque été, en référence aux normes physico-chimiques et bactériologiques figurant dans le tableau 1.

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES		G	I
1	Coliformes totaux /100 ml	500	10 000
2	Coliformes thermotolérants /100 ml	100	2 000
3	Streptocoques fécaux /100 ml	100	-
4	Salmonelles /1 l (1)	-	0
5	Entérovirus UFP/10 l (1)	-	0
PHYSICO-CHIMIQUES			
6	pH (1)	-	6 - 9 (0)
7	Coloration (1)	-	Pas de changement anormal de la couleur (0)
8	Huiles minérales (mg/l) (1)	≤ 0,3	Pas de film visible à la surface de l'eau et absence d'odeur
9	Substances tensioactives réagissant au bleu de méthylène (mg/l lauryl-sulfate) (1)	≤ 0,3	Pas de mousse persistante
10	Phénols (indices phénols) (mg/l C ₆ H ₅ OH) (1)	≤ 0,005	Aucune odeur spécifique et ≤ 0,05
11	Transparence (m)	2	1 (0)
12	Oxygène dissous (% saturation O ₂) (1)	80 - 120	-
13	Résidus goudronneux et matières flottantes telles que bois, plastiques, bouteilles, récipients en verre, en plastique, en caoutchouc et en toute autre matière. Débris ou éclats	Absence	
14	Ammoniaque (mg/l NH ₄) (2)		
15	Azote Kjeldahl (mg/l N) (2)		
16	Autres substances considérées comme indice de pollution : pesticides (mg/l) (parathion, HCH, dieldrine) (1)		
17	Métaux lourds tels que : arsenic (mg/l) (As), cadmium (Cd), chrome VI (Cr VI), Plomb (Pb), Mercure (Hg) (1)		
18	Cyanures (mg/l CN) (1)		
19	Nitrates et phosphates (mg/l) (NO ₃ , PO ₄) (2)		

Tableau 1 : Normes de salubrité des plages (décret 81.324 du 7 avril 1981 pris en application de la directive européenne du 8 décembre 1975)

G, I ⇒ Nombre Guide, Nombre Impératif

(0) ⇒ Dépassements des limites prévues en cas de circonstances géographiques ou météorologiques exceptionnelles

(1) ⇒ Paramètres pour lesquels la valeur est à vérifier lorsqu'une enquête effectuée dans la zone de baignade en révèle la présence possible ou une détérioration possible de la qualité des eaux

(2) ⇒ Paramètres à vérifier lorsqu'il y a tendance à l'eutrophisation des eaux

Pour chaque prélèvement, un résultat inférieur au "nombre guide" caractérise une eau de très bonne qualité pour la baignade, tandis qu'un résultat supérieur au "nombre impératif" correspond à une eau de mauvaise qualité.

Le classement des plages est établi sur la base d'au moins 10 résultats annuels et en fonction des critères ci-dessous, définis par le Ministère de la Santé :

<p><u>CLASSE A</u></p> <p>▪ Eau de bonne qualité ▪</p> <p>♦ <i>Coliformes totaux</i> Au moins 95% des résultats inférieurs à 10 000 dans 100 ml (norme impérative) et au moins 80% des résultats inférieurs à 500 dans 100 ml (norme guide).</p> <p>♦ <i>Streptocoques fécaux</i> Au moins 90% des résultats inférieurs à 100 dans 100 ml (norme guide).</p>	<p>♦ <i>Coliformes thermotolérants</i> Au moins 95% des résultats inférieurs à 2 000 dans 100 ml (la norme impérative) et au moins 80% des résultats inférieurs à 100 dans 100 ml (norme guide).</p> <p>♦ ♦ ♦</p>
<p><u>CLASSE B</u></p> <p>▪ Eau de qualité moyenne ▪</p> <p>♦ Au moins 95% des résultats respectant les normes impératives en ce qui concerne les coliformes totaux et les coliformes thermotolérants.</p>	
<p><u>CLASSE C</u></p> <p>▪ Eau pouvant être polluée momentanément ▪</p> <p>♦ Moins de 95% des résultats, mais plus de 2 sur 3, respectant les normes impératives en ce qui concerne les coliformes totaux ou les coliformes thermotolérants.</p>	
<p><u>CLASSE D</u></p> <p>▪ Eau de mauvaise qualité ▪</p> <p>♦ Plus d'un résultat sur trois dépassant les normes impératives en ce qui concerne les coliformes totaux ou les coliformes thermotolérants.</p>	

Les plages classées A ou B respectent les exigences de la directive européenne CEE 76/160 du 8 décembre 1975 concernant la qualité des eaux de baignade. A l'inverse, les plages classées C ou D sont non conformes.

1.3. SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES GISEMENTS COQUILLIERS DECOUVRANTS

Par leur physiologie, les mollusques bivalves sont des intégrateurs de la qualité du milieu littoral puisqu'en filtrant de grandes quantités d'eau, ils accumulent les particules minérales et organiques en suspension. Ce sujet que nous ne détaillerons pas ici est abordé plus complètement dans le rapport conjoint IFREMER - DDASS de la Manche de juillet 1993.

Les coquillages sont donc de bons indicateurs de la qualité du milieu. Par ailleurs, ils sont consommés crus ou peu cuits (en France tout au moins) par une population hétérogène de consommateurs : des résidents déjà plus ou moins "vaccinés" et des touristes de passage non immunisés, des adultes en bonne santé (défenses immunitaires actives) et des personnes plus sensibles (personnes âgées, enfants ...). Il est donc important de s'assurer que ces produits ne soient pas vecteurs de germes pathogènes responsables de gastro-entérites voire, dans des cas exceptionnels, d'affections plus graves telles que les fièvres typhoïdes connues dans le passé en France, et à l'heure actuelle dans les pays dont l'hygiène est encore rudimentaire (importantes épidémies causées par *Salmonella typhi* et *Salmonella paratyphi A ou B*).

Le REMI, réseau de surveillance de la qualité microbiologique des coquillages de l'IFREMER, a pour mission depuis 1989 l'évaluation des niveaux de la contamination bactériologique du milieu marin et participe donc à la **protection de la santé publique**. Il comprend des points de suivi dans les principaux secteurs conchylicoles (parcs d'élevage et gisements naturels salubres), et même sur certains gisements où la pêche des coquillages est en principe interdite sauf pour reparcage ou épuration (zones insalubres).

1.3.1. PROTOCOLE DE SUIVI DE LA QUALITE DES COQUILLAGES

Le lecteur pourra trouver des renseignements plus complets sur l'histoire de la mise en place du REMI dans le rapport de MIOSSEC (1990). La stratégie d'échantillonnage actuelle et le positionnement des points de surveillance de ce réseau sont donnés en détail dans le rapport de GROUHEL et RAFFIN (1994). Les protocoles analytiques sont décrits par HERVE (1993), et par DUPONT (1993) pour ce qui concerne la nouvelle méthode de colimétrie des coquillages (conductance-métrie).

Sur les côtes du Calvados, 13 stations de prélèvements (dont 4 sur parcs d'élevage), échantillonnées mensuellement toute l'année, sont réparties entre la baie des Veys et Villerville. En 1992, la DDASS du Calvados suivait également la qualité de quelques gisements naturels pendant la période estivale. Depuis juin 1994, la DDASS du Calvados et la station IFREMER de Port-en-Bessin ont harmonisé leurs interventions dans un souci d'optimisation de la surveillance du littoral : la DDASS a pris en charge 4 points de surveillance suivis mensuellement toute l'année qui permettent, avec les 13 points du REMI une meilleure couverture spatiale pour l'évaluation de la qualité du littoral (figure 3).

Les coquillages analysés sont ceux que l'on trouve majoritairement sur les sites suivis : moules et fousseurs (surtout coques) pour les gisements naturels, moules et huîtres sur les parcs d'élevage.

Pour la surveillance dans le cadre du REMI, les coquillages (de 5 à 15 individus par échantillon selon la taille des coquillages) sont prélevés et analysés par le laboratoire environnement et aménagement littoral à Port-en-Bessin ; les points suivis par la DDASS sont échantillonnés et analysés par le laboratoire départemental et régional de biologie et d'hygiène de Caen. Les germes recherchés sont les coliformes thermotolérants. En cas de contamination anormalement élevée des coquillages, ou en cas de risques accrus de contamination liés à un dysfonctionnement de réseau d'assainissement ... , la surveillance est renforcée : augmentation de la fréquence d'échantillonnage (de mensuelle à bimensuelle, voire hebdomadaire), augmentation du nombre de points échantillonnés, recherche de salmonelles en parallèle du dénombrement des coliformes thermotolérants.

Depuis 1989, certains points de prélèvement ont été modifiés suite aux fluctuations des gisements naturels : épuisement de certains bancs, reconstitution d'autres. Ces phénomènes peuvent être dus à une pêche récréative ou une exploitation professionnelle intenses, une mauvaise reproduction, des fluctuations naturelles des peuplements (coques)...

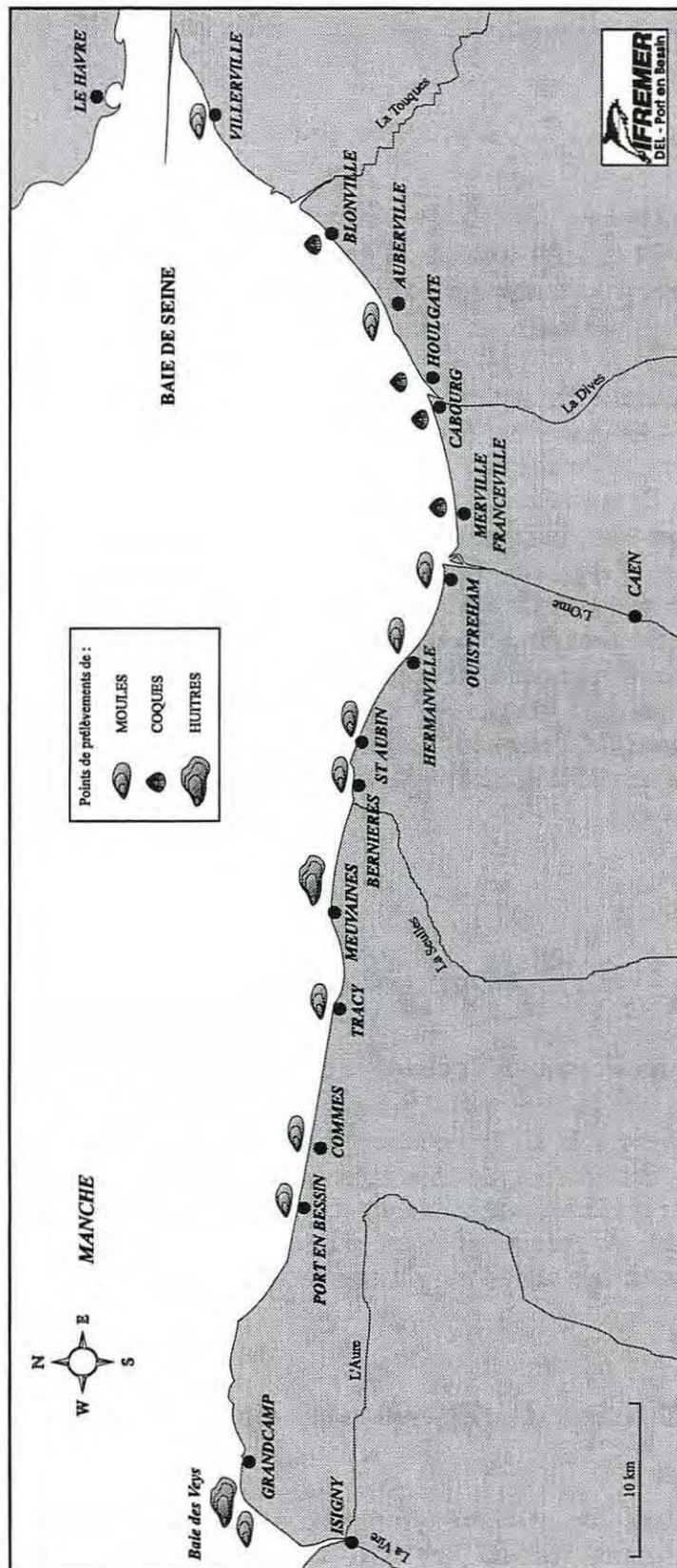


Figure n°3 - Points de surveillance sur coquillages sur le littoral du Calvados

1.3.2. NORMES DE CLASSEMENT DES ZONES CONCHYLICOLES

1.3.2.1. Décret de 1939

Jusqu'au 31 juillet 1994, d'après la réglementation en vigueur (décret du 20 août 1939 relatif à la salubrité des huîtres, moules et autres coquillages) les zones conchylicoles (zones d'élevage et gisements naturels) étaient classées salubres ou insalubres par le directeur régional des Affaires Maritimes.

La plupart des secteurs étudiés ici était considérée comme zone salubre au 31 juillet 1994, sauf le gisement de Villerville (de la Touques à Honfleur), le gisement de Franceville (de l'embouchure de l'Orne à Franceville), le gisement de moules d'Ouistreham, et une partie de la baie des Veys. Les classements en zone insalubre sont relativement anciens et n'ont jamais été révisés, à l'exception de la baie des Veys, site d'exploitation conchylicole reclassé partiellement en zone salubre en 1980 (GODEFROY et ETOURNEAU 1994). De même, depuis 1970, aucun gisement classé salubre n'a vu la révision de son classement.

Certains gisements naturels, bien que classés "zones insalubres", connaissent une importante fréquentation par les pêcheurs à pied (Ouistreham, Franceville). Ceci pose naturellement le problème de l'application de la réglementation en matière de pêche récréative, et des protocoles de suivi à mettre en oeuvre dans de tels secteurs.

1.3.2.2. Directive de 1991

En application de la directive européenne 91/492 du 15 juillet 1991, le décret 94/340 du 28 avril 1994 prévoit le classement des zones conchylicoles en 4 catégories (A, B, C, D) en fonction de leur qualité sanitaire, évaluée sur la base de critères bactériologique (dénombrement des coliformes thermotolérants dans 100g de chair et liquide intervalvaire) et chimique (dosage du cadmium, du plomb et du mercure). A l'heure où nous rédigeons cette synthèse, l'arrêté interministériel définissant les règles de classement des zones conchylicoles n'est pas encore publié.

Ces classes sont différentes des classes de qualité des eaux de baignade.

A noter que ce décret qui répond à un objectif d'harmonisation des échanges commerciaux au sein des pays de l'Union Européenne concerne surtout les secteurs exploités à des fins **professionnelles** (qualifiés de zones de production).

Les différentes classes sanitaires sont définies de la manière suivante :

<i>CLASSE A</i>	Pour une zone de très bonne qualité, autorisant une commercialisation directe des coquillages.
<i>CLASSE B</i>	Pour une zone de bonne qualité, soumise occasionnellement à de légères contaminations, n'autorisant la commercialisation des coquillages qu'après purification légère ou reparcage.
<i>CLASSE C</i>	Pour une zone de mauvaise qualité, soumise à des contaminations importantes, nécessitant une purification intensive ou un reparcage long des produits avant commercialisation.
<i>CLASSE D</i>	Pour une zone de très mauvaise qualité, soumise fréquemment à d'importantes contaminations où seule est tolérée la collecte de juvéniles en vue d'élevage en zone de meilleure qualité.

Le décret du 28 avril 1994 prévoit que dans les zones de production conchylicole (activité professionnelle), la pêche récréative ne peut s'exercer que dans les zones de classe A.

Les classements proposés dans ce document tiennent compte de ces critères et n'ont, à ce jour, qu'une **valeur indicative**.

2. RESULTATS DE LA SURVEILLANCE SUR LE LITTORAL DU CALVADOS

2.1. BILAN

2.1.1. CLASSEMENT DES PLAGES

Le classement a été établi chaque année sur la base des critères donnés précédemment. Le tableau 2 récapitule le classement des différentes baignades du Calvados depuis 1989. La DDASS du Calvados insiste sur le fait que le faible nombre de plages conformes (classes A et B) ne doit pas cacher une certaine tendance à l'amélioration depuis une dizaine d'années comme en témoigne l'évolution des moyennes des colimétries, toutes plages confondues (figure 4).

COMMUNE	Point de contrôle	1989	1990	1991	1992	1993	1994
GRANDCAMP MAISY	Entre r. de l'Église et r. Richard	B (13)	C (13)	B (13)	C (10)	C (10)	C (10)
VIERVILLE / MER	Est du monument (2° escalier)	C (13)	C (13)	B (13)	C (10)	B (10)	C (10)
SAINT LAURENT / MER	Est du poste de surveillance	B (13)	C (13)	B (13)	C (10)	C (10)	B (10)
COLLEVILLE / MER	Poste de surveillance	B (13)	A (13)	B (13)	C (10)	C (10)	B (10)
SAINTE HONORINE des p.	Devant la cale	A (13)	B (13)	C (13)	C (10)	C (10)	C (10)
PORT EN BESSIN	Avant port Ouest	C (13)	C (13)	C (13)	C (10)	C (10)	D (10)
TRACY / MER	Cale de la Brèche, glacis Ouest	C (13)	C (13)	B (13)	C (10)	C (10)	D (10)
ARROMANCHES LES B.	Poste de surveillance	D (13)	C (13)	C (13)	B (10)	B (10)	C (10)
SAINT COME DE FRESNE	Poste de surveillance	B (13)	C (13)	C (13)	C (10)	C (10)	C (10)
ASNELLES	Poste de surveillance	C (13)	B (13)	B (13)	C (10)	B (10)	C (10)
VER / MER	Poste de surveillance	B (13)	C (13)	B (13)	B (10)	B (10)	C (10)
GRAYE / MER	Annexe Maison départementale	B (13)	B (13)	C (13)	C (10)	C (10)	C (10)
GRAYE / MER	Poste de surv. (Ouest monument)					C (10)	C (10)
COURSEULLES / MER	Devant l'accès de la piscine	C (13)	B (13)	B (13)	B (10)	C (10)	C (10)
BERNIERES / MER	Poste de surveillance Ouest	B (13)	C (13)	C (13)	C (10)	B (10)	D (10)
BERNIERES / MER	Face rue de la Caline	C (13)	D (13)	C (13)	C (10)	B (10)	C (10)
SAINT AUBIN / MER	Poste de surveillance	C (13)	C (13)	C (13)	C (10)	B (10)	C (10)
LANGRUNE / MER	Poste de surveillance	B (13)	B (13)	B (13)	C (10)	B (10)	D (10)
LUC / MER	Place du Petit Enfer	B (13)	B (13)	C (13)	C (10)	B (10)	C (10)
LUC / MER	Est de l' estacade		B (13)	C (13)	C (10)	C (10)	C (10)
LION / MER	Poste de surveillance	C (13)	C (13)	C (13)	C (10)	C (10)	C (10)
HERMANVILLE / MER	Poste de surveillance	C (13)	C (13)	B (13)	C (10)	C (10)	C (10)
COLLEVILLE MONTGOMERY	Poste de surveillance	C (13)	C (13)	A (13)	C (10)	C (10)	C (10)
OUISTREHAM	Riva Bella, poste de surv. principal	B (13)	C (13)	A (13)	B (10)	B (10)	B (10)
MERVILLE FRANCEVILLE pl.	Cale centrale, grand parc à autos	B (13)	B (13)	A (13)	B (10)	B (10)	D (10)
VARAVILLE	Poste de surveillance	B (13)	C (13)	A (13)	B (10)	C (10)	C (10)
CABOURG	Angle Ouest du Casino	B (13)	B (13)	A (13)	C (10)	C (10)	C (10)
HOULGATE	Devant la rue Armengaud	C (13)	C (13)	C (13)	C (10)	C (10)	C (10)
VILLERS / MER	Poste de surveillance principal	C (13)	C (13)	B (13)	C (10)	C (10)	C (10)
BLONVILLE / MER	Poste de surveillance Est	C (13)	C (13)	C (13)	C (10)	C (10)	B (10)
BENERVILLE / MER	Poste de surv., vers Tourgeville	B (13)	C (13)	B (13)	C (10)	B (10)	C (10)
DEAUVILLE	Place des Six Fusillés	B (13)	B (13)	C (13)	C (10)	C (10)	B (10)
TROUVILLE / MER	Devant la rue Croix	C (13)	C (13)	C (13)	D (10)	C (10)	C (10)
TROUVILLE / MER	Face au Club Nautique	C (13)	C (13)			C (10)	C (10)
VILLERVILLE	Devant l'ancien camping	C (13)	C (13)	B (13)	C (10)	B (10)	C (10)
VILLERVILLE	Poste de surveillance Est	C (13)	C (13)	C (13)	D (10)	B (10)	C (10)
HONFLEUR	Devant le phare du Butin	C (13)	C (13)	B (13)	C (10)	B (10)	C (10)

Tableau 2 : Classements successifs des plages du Calvados (source : DDASS du Calvados)

() : nombre de résultats ayant fondé le classement

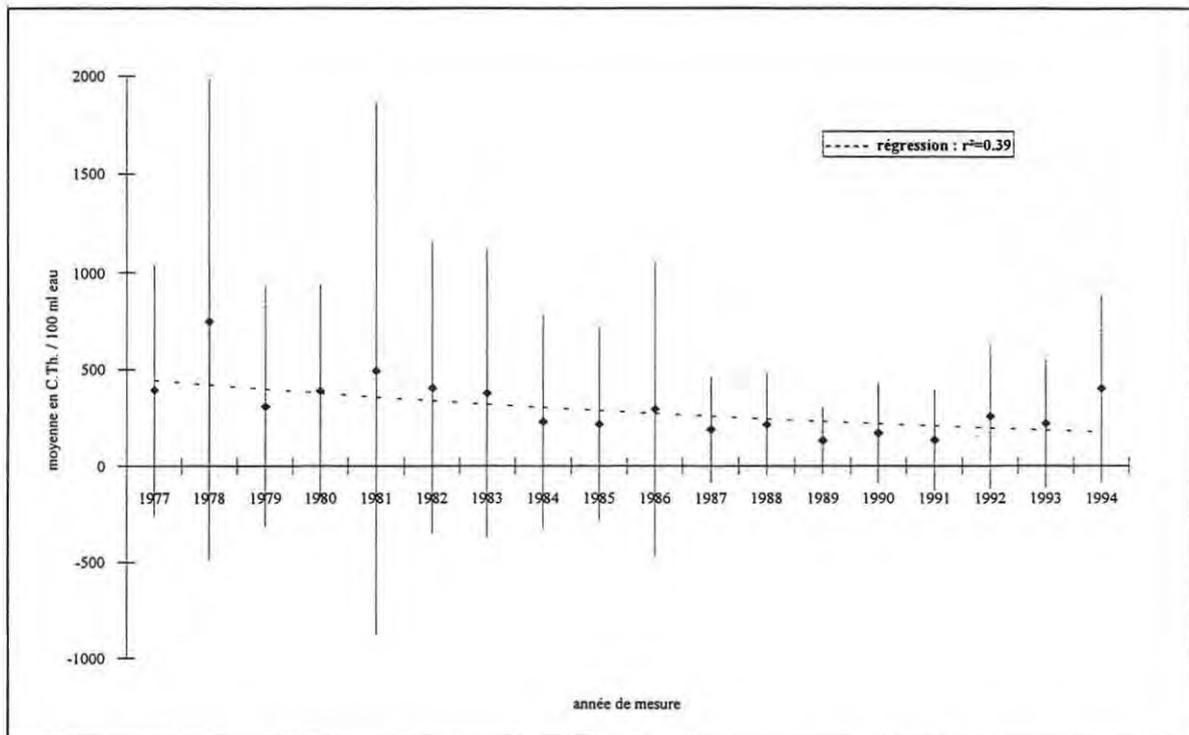


Figure n° 4 : Moyenne et intervalle de confiance des colimétries moyennes estivales des plages du Calvados depuis 1977 et droite de régression (source : DDASS Calvados)

2.1.2. Qualité des secteurs conchylicoles

La carte ci-jointe (figure 5) fait la synthèse de la qualité des gisements coquilliers appréciée sur la base de cinq années de résultats.

La répartition en 4 classes (de très bonne à très mauvaise qualité bactériologique) s'inspire des seuils donnés par la directive CEE 91/492 (annexe 1) : 300, 6 000 et 60 000 coliformes thermotolérants pour 100 ml de chair et liquide intervalvaire.

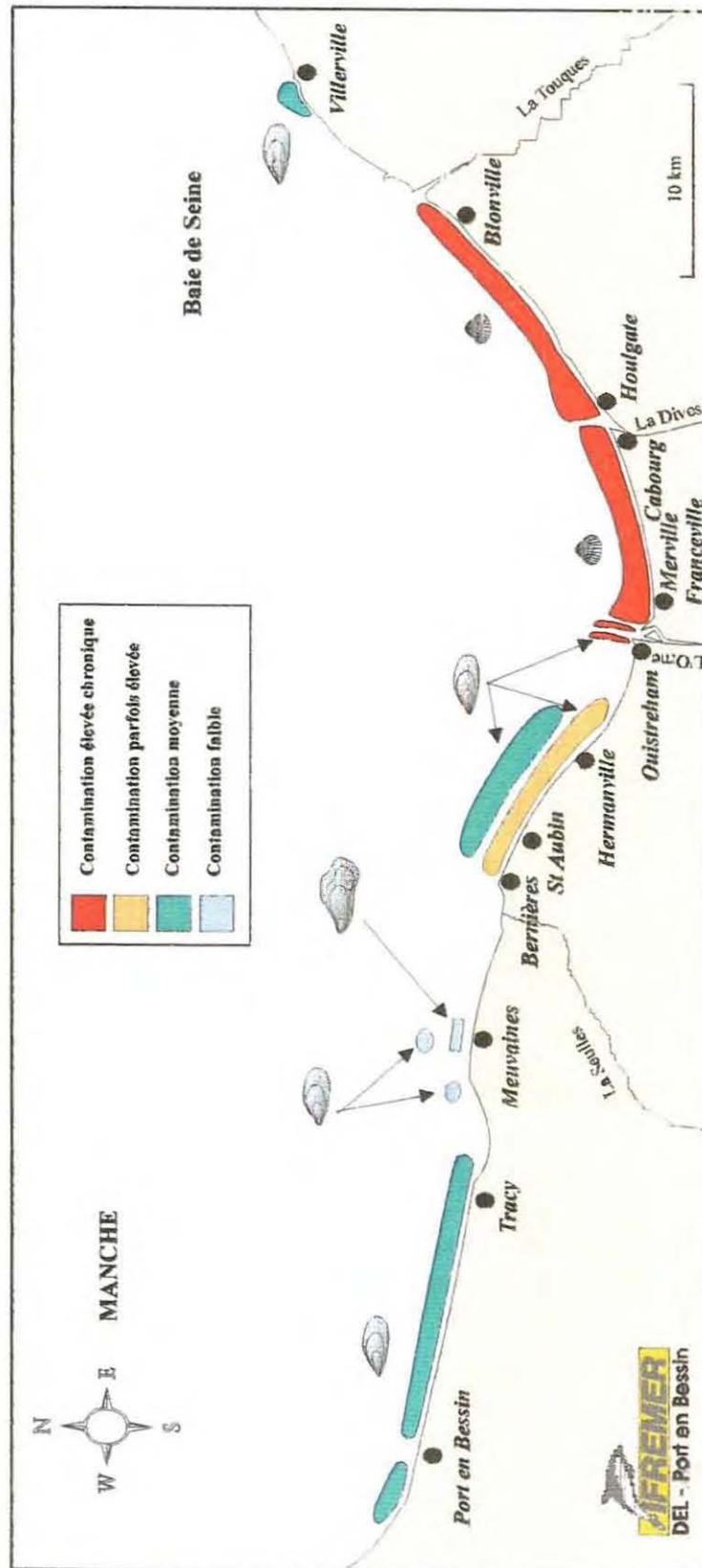


Figure n°5 - Qualité des zones conchylicoles du littoral du Calvados

Port-en-Bessin-Huppain

Le gisement naturel de moules surveillé par IFREMER depuis 1989 est situé à l'est du port, au pied de la falaise sous l'influence de la résurgence de l'Aure. Quelques contaminations estivales importantes (3000 C.th./100 ml Ch.L.I⁷. et au-delà) ont été détectées en 1991 et 1992, sans lien apparent avec un épisode pluvieux.

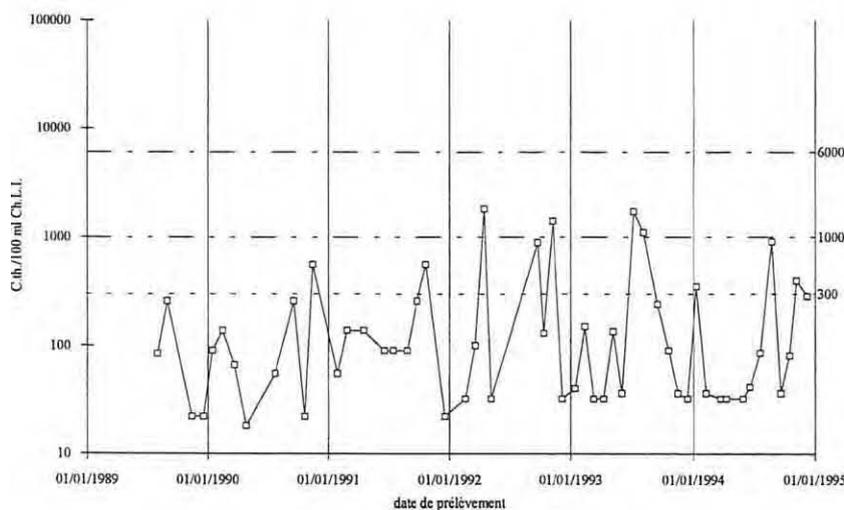
La "zone de baignade", située dans l'avant-port, n'est pas de bonne qualité (classement en C depuis 1989 et même D en 1994). L'influence du port qui reçoit les rejets de la station d'épuration, la présence de déversoirs d'orage et un réseau d'assainissement défectueux en sont probablement responsables.

Tracy

Le suivi de ce gisement naturel de moules est interrompu depuis fin 1992, le point de surveillance étant maintenant regroupé avec celui de Port-en-Bessin. Le suivi a mis en évidence de fréquents pics de contamination, sans saisonnalité ni lien marqué avec la pluviométrie.

La zone de baignade est sous l'influence du rejet pluvial de La Brèche, d'un émissaire qui recueille l'Arro et les effluents de la station d'épuration d'Arromanches-Tracy, et surtout du ruisseau de Tracy qui draine La Brèche, agglomération sans réseau d'assainissement. Cela expliquerait le classement en B en 1991 (été sec) et en C en 1992 et 1993, et même en D en 1994.

Ces deux gisements (Tracy et Port-en-Bessin) font partie d'un ensemble qui s'étend de Sainte-Honorine-des-Pertes au Cap Manvieux, d'une qualité bactériologique moyenne. Ce secteur pourrait être classé B en application de la nouvelle réglementation sur les zones conchylicoles.



◀ *Figure n°7 : Résultats de la surveillance régulière des huîtres de Meuvaines depuis 1989*

Meuvaines

Les parcs à huîtres, de création récente (1991), sont de bonne qualité bactériologique (figure 7).

7 Ch.L.I. : Chair et liquide intervalvaire

Ils sont en aval d'une zone de marais qui joue un rôle tampon (sorte de lagunage) vis à vis des eaux de ruissellement et des eaux de rejet de la station d'épuration d'Asnelles.

D'après le SATESE⁸ cette station (lagunage) permet une bonne épuration bactériologique (résultat 1992). Quelques petits pics de contamination ont été enregistrés (environ 1000 C.th./100 ml Ch.L.I.), en coïncidence avec des épisodes pluvieux. Ils pourraient suffire à faire classer cette zone en B au titre de la directive CEE 91/492.



Saint-Aubin

Le gisement de moules dans ce secteur montre une contamination microbiologique constamment élevée (supérieure à 1000 C.th./100 ml Ch.L.I.) avec de fréquents pics dépassant les 60 000 C.th./100 ml Ch.L.I. (figure 8). De plus, des salmonelles ont déjà été trouvées (*Salmonella montevideo* en mai 1993) sur ce site. Les pics de contamination n'interviennent pas obligatoirement en période pluvieuse ni en période d'afflux estival de population. Une mesure d'interdiction temporaire de pêche pour insalubrité a été prise le 8 juin 1993 (arrêté préfectoral) et n'est toujours pas levée au 1er décembre 1994.

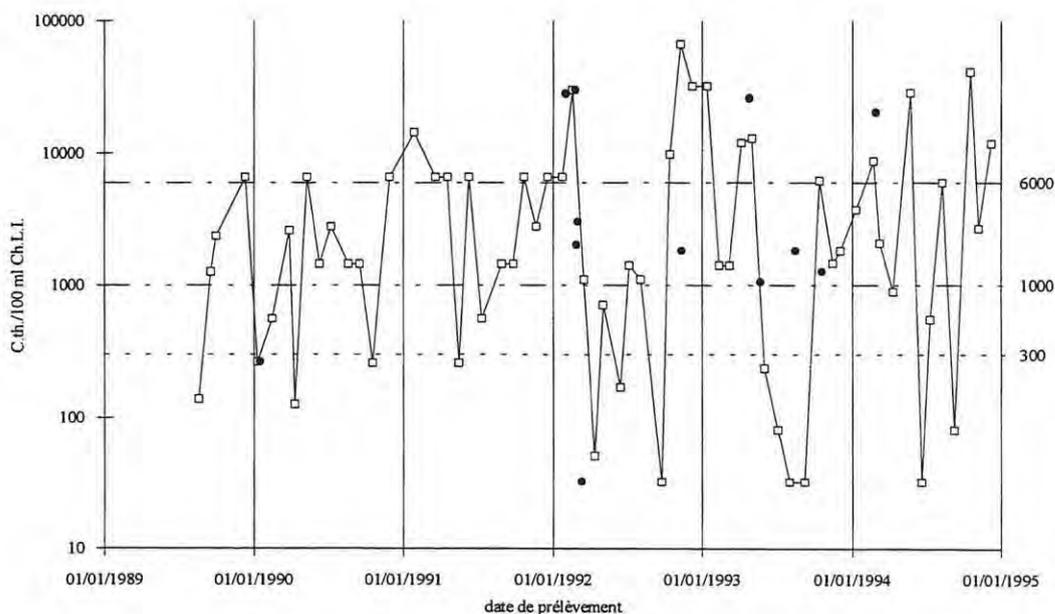


Figure n°8 : Résultats de la surveillance (prélèvements réguliers □ et prélèvements exceptionnels •) des moules de Saint-Aubin depuis 1989

La plage, régulièrement classée C, est sous l'influence de déversoirs d'orage et de rejets de station d'épuration. Son classement apparemment meilleur (B) en 1993 pourrait être dû uniquement à la chloration estivale des effluents de la station d'épuration, procédé qui élimine une partie des germes (dont les germes témoins de contamination fécale).

⁸ SATESE : Service d'Assistance Technique aux Exploitants de Stations d'Épuration

Lion s/mer - Hermanville

La partie du gisement naturel de moules située sur le territoire de Lion s/mer a été suivie d'août 1990 à août 1991, puis le point de surveillance a dû être déplacé vers Hermanville faute de coquillages. Durant la période de suivi sur Lion, deux pics de contamination ont été enregistrés, dont l'un seulement en période de pluie, peut-être à cause de la présence d'un déversoir d'orage à proximité. Dans l'autre cas, c'est un déversoir de poste de refoulement qui est incriminé. La plage de Lion est régulièrement classée C.

Le point de surveillance sur coquillages d'Hermanville montre depuis 1991 une contamination bactériologique fluctuante mais fréquemment élevée, sans que les fluctuations puissent être reliées aux épisodes pluvieux. Ce point est sous l'influence de rejets multiples : déversoir d'orage, trop-plein d'un poste de relèvement, rejet de la station d'épuration, et d'un ruisseau. La plage a été classée B en 1991, année sèche pendant laquelle la contamination du gisement de moules était également modérée. Le système d'assainissement semble responsable de ces contaminations, avec une plus grande suspicion pour le réseau que pour la station d'épuration.

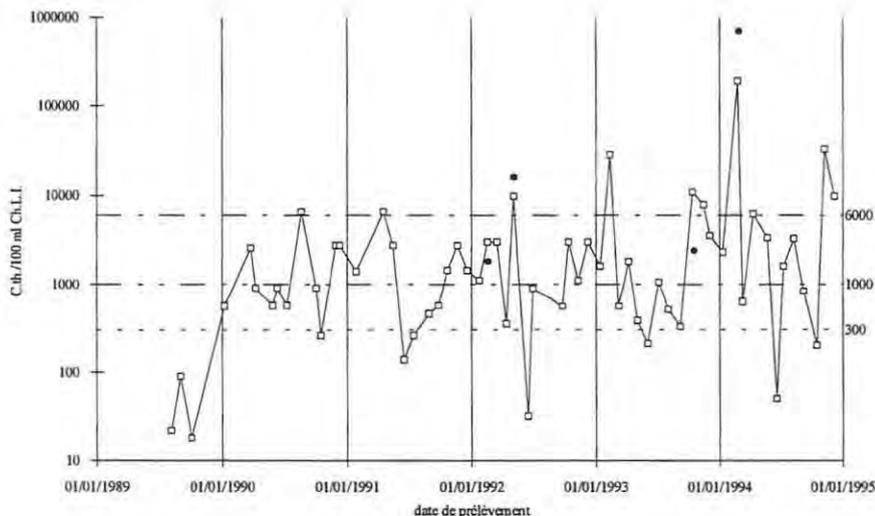


Figure n°9 : Résultats d'analyses sur les moules de l'enrochement de Ouistreham depuis 1989
prélèvements réguliers (□) et prélèvements exceptionnels (●)

Ouistreham

Les moules colonisent l'enrochement, sous l'influence directe de l'Orne. Ce gisement est classé insalubre depuis 1944 mais est très fréquenté par les pêcheurs amateurs. La contamination y est constamment élevée (>1000 C.th./100 ml Ch.L.I.) à très élevée (>10 000 C.th./100 ml Ch.L.I.) avec parfois présence de salmonelles (figure 9). En revanche, la plage de Riva Bella est reconnue de bonne qualité, surtout en 1991 (classée A).

A la différence du gisement de moules, la zone de baignade n'est pas sous l'influence du panache de l'Orne et aucun rejet ne débouche sur la plage, ce qui expliquerait cette bonne qualité par rapport au reste des plages du secteur. Les quelques contaminations détectées, qui induisent le classement en B en 1992 et 1993 sont sans doute à relier à un dysfonctionnement du réseau pluvial.

Les eaux épurées de la station de Ouistreham sont rejetées dans le fossé de ligne du canal, après chloration l'été. L'ensemble des gisements découvrants de moules compris entre l'estuaire de la Seulles et l'estuaire de l'Orne est d'une qualité assez homogène qui pourrait conduire à leur classement en C au titre de la nouvelle réglementation sur les zones conchylicoles.

Merville-Franceville

Le gisement de coques du banc des Oiseaux montre une contamination constante, élevée, due sans doute à l'influence de l'Orne, avec accentuation de la contamination lors d'épisodes pluvieux. Cette influence se fait sentir jusque sous le parking de Franceville (mêmes évolutions de la contamination sur ce point que sur le banc des Oiseaux). Le gisement est classé en zone insalubre, par décision ministérielle n° 124 du 8 juillet 1968. Son ouverture épisodique, en fonction de l'abondance et de la taille de la ressource, permet une exploitation par les pêcheurs professionnels, sous réserve d'une purification ultérieure.

En revanche, de même que pour la plage de Riva Bella évoquée précédemment, la plage de Merville-Franceville est à l'abri de l'influence de l'Orne et est de bonne qualité (classement A en 1991, B les autres années), à deux exceptions près cependant (classement en D en 1978 et en 1994).

Cabourg

Le gisement de fousseurs est moyennement contaminé, avec des fluctuations apparemment liées à la pluviométrie. Tous les rejets connus d'eaux potentiellement contaminées se font dans la Dives, ce qui pourrait expliquer la contamination des coquillages alors que la plage semble être à l'abri de cette influence (classement en A en 1991).

Houlgate

Le gisement de coques, qui n'est plus suivi actuellement faute de coquillages d'une taille suffisante, montre une contamination bactériologique assez stable (autour de 3 000 à 6 000 C.th./100 ml Ch.L.I.). Parallèlement, la plage est régulièrement classée C. La Dives qui reçoit les rejets de la station d'épuration et le Drochon pourraient être responsables de cet état de fait malgré la chloration estivale des effluents de la station d'épuration.

Le gisement de moules de la falaise des Vaches noires (Auberville) est suivi mensuellement par la DDASS depuis juin 1994. Il est donc encore un peu tôt pour tirer des conclusions mais déjà deux colimétries élevées ont été enregistrées en juillet et août (respectivement 7200 et 2790 C. th. / 100 ml Ch.L.I.) !

Blonville

Les résultats bactériologiques sur le gisement de coques, qui n'est plus suivi depuis la fin de l'année 1993, étaient fréquemment supérieurs à 1000 C.th./100 ml Ch.L.I. et rarement inférieurs à 300 C.th./100 ml Ch.L.I. De même, la plage est classée C régulièrement. Différents problèmes sur le système d'assainissement du secteur ont été signalés par la DDASS et le SATESE : réseau vétuste, nombreux déversoirs d'orage insuffisants (écoulements constatés même en période sèche), faible taux de raccordement au réseau, d'où le départ d'eaux usées brutes dans le milieu naturel.

Les gisements découvrants de fousseurs situés entre l'estuaire de l'Orne et l'embouchure de la Touques forment un ensemble assez homogène sous l'influence de l'Orne (cf. étude d'impact du port de Caen-Ouistreham, AVOINE 1990) qui pourrait être classé C au titre de la nouvelle réglementation sur les zones conchylicoles.

Trouville

Sur le gisement naturel de tellines suivi par la DDASS de juin 1993 à février 1994, un pic de contamination important a été enregistré début 1994 (plus de 10 000 C.th./100 ml Ch.L.I.) et une espèce de salmonelles a été identifiée en octobre 1993.

La plage de Trouville est sous l'influence de la Touques qui reçoit les effluents de la station d'épuration du district, les trop-pleins ...

Villerville

Le gisement de moules est moyennement contaminé, avec une forte contamination estivale en 1992 puis une réelle amélioration de la situation en 1993 et 1994. De même, la plage classée D à l'est et C à l'ouest en 1992, est classée B en 1993. Faut-il voir là l'effet bénéfique des travaux réalisés courant juillet 1992 sur les déversoirs d'orage ?

La qualité du gisement correspondrait à une classe B de la nouvelle réglementation conchylicole s'il n'y avait la contamination chimique due à la Seine (DIETLIN 1994). Les teneurs en plomb et cadmium sont importantes sur ce site et en voie d'augmentation. Quant aux teneurs en PCB, même si elles sont en voie de diminution dans l'estuaire de la Seine, elles sont encore très élevées, et supérieures à certaines normes européennes pour les denrées alimentaires. Ceci compromet tout projet d'activité conchylicole sur ce site.

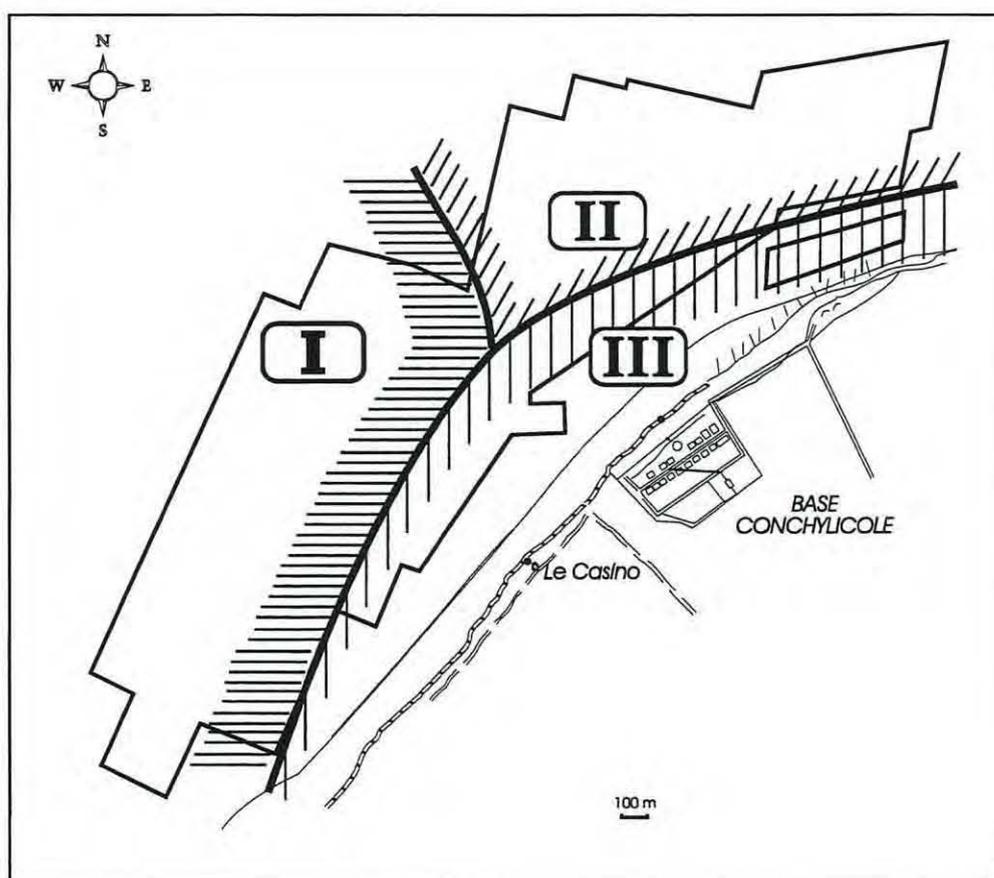
Honfleur

Depuis 1989, le classement de la plage semble dépendre fortement des éventuels épisodes pluvieux : C en 1992 (forte pluviométrie) mais B en 1991 et 1993, et de nouveau C en 1994.

3. DISCUSSION

3.1. QUALITE SANITAIRE DES ELEVAGES CONCHYLICOLES DANS LE CALVADOS

Sont visées ici les zones conchylicoles de la baie des Veys, à l'ouest du département, et la petite zone (en voie d'extension) d'Asnelles-Meuvoines.



	Secteur I : "ESTUARIEN" à forte influence terrestre provenant du chenal	forte contamination
	Secteur II : "MARITIME" à influence terrestre atténuée par les rentrées maritimes	faible contamination
	Secteur III : "COTIER" à influence terrigène de proximité (ruissellement, rejet...)	faible contamination

Figure n°10 : Les trois zones de qualité du secteur conchylicole de la baie des Veys (d'après GODEFROY et ETOURNEAU 1994)

Le secteur conchylicole de la baie des Veys, de grande surface, est à la fois sous l'influence des rejets côtiers immédiats et de sources polluantes plus éloignées. GODEFROY et ETOURNEAU (1994) ont mis en évidence trois zones différentes quant à leur niveau de contamination bactériologique (figure 10), à l'intérieur de toute la zone conchylicole, selon leur localisation par rapport à la côte (influence des rejets côtiers) et leur distance au chenal d'Isigny (influence de rejets lointains).

Pour améliorer la qualité sanitaire des parcs d'élevage, il faut donc que des efforts soient faits à la fois pour éliminer les apports polluants de proximité et pour assainir les eaux du chenal d'Isigny. En attendant, la qualité générale de la zone pourrait entraîner son classement en B au titre de la directive CEE 91/492 du 15 juillet 1991.

Sur la zone d'Asnelles-Meuvinnes, les résultats sur les huîtres d'élevage sont généralement satisfaisants (inférieurs à 300 C.th./100 ml) mais quelques dépassements de 1000 ont été enregistrés pendant l'été 1993 et l'automne 1992. Ces rares pics de colimétrie montrent que la qualité sanitaire du secteur est bonne mais assez fragile. Les parcs pourraient donc être classés zone B au titre de la directive CEE 91/492.

Pour tout secteur conchylicole classé, en cas de dégradation importante **momentanée** de la qualité bactériologique du milieu, le Préfet pourra décider de soumettre l'exercice de l'activité conchylicole à des conditions plus contraignantes (reparcage en cas de déclassement en C par exemple) voire décider la suspension totale de la vente des coquillages si les circonstances l'exigent (très forte pollution) tant que durera cet épisode de contamination. En cas de dégradation permanente de la qualité des eaux marines, le déclassement provisoire pourra devenir un nouveau classement permanent. A l'opposé, une amélioration durable de la qualité des eaux d'une zone devrait permettre la révision de son classement dans le sens d'un allègement des contraintes de la production conchylicole.

3.2. RISQUE SANITAIRE LIÉ A LA PECHE A PIED DANS LE CALVADOS

Il est de fait plus important que le risque lié à la baignade puisque les coquillages accumulent les bactéries (parmi d'autres éléments particuliers). L'exigence de qualité pour les eaux baignant ces gisements naturels doit donc être supérieure à celle des eaux de baignade.

Le risque lié aux coquillages ramassés par le simple amateur est, de même, supérieur à celui de la consommation de coquillages commercialisés puisque ces derniers sont épurés avant leur mise en marché lorsque leur état de contamination bactériologique le nécessite. De plus, les coquillages commercialisés sont soumis à une double surveillance : celle de l'IFREMER lorsqu'ils sont encore sur la zone de production (gisements naturels exploités professionnellement ou élevages) ; puis celle des services de contrôle de l'État (services vétérinaires) après mise en marché. A l'opposé, les coquillages ramassés par les simples amateurs ne sont jamais purifiés et ne bénéficient pas du contrôle des services vétérinaires.

3.2.1. POPULATION CONCERNEE

Aucune estimation de stock n'est réalisée sur ces gisements, et il est par ailleurs malaisé d'évaluer le volume global des coquillages ramassés, compte tenu de la difficulté à cerner et quantifier la population qui s'adonne à la pêche récréative.

Dans la Manche et la Seine-Maritime, en fonction des objectifs recherchés, deux modes d'approche ont été utilisés dans le cadre d'études ponctuelles. LACARRIERE (1991), pour estimer la fréquentation touristique des îles Chausey, a travaillé sur des photographies aériennes, tandis qu'en Seine-Maritime JAYET (1992), souhaitant évaluer l'exposition des pêcheurs à pied aux risques sanitaires a mis au point un sondage sous forme de questionnaire. L'Agence de l'Eau Seine-Normandie et la DDASS de Seine-Maritime ont procédé à une enquête sur la fréquentation des gisements naturels de coquillages en Seine-Maritime à partir de photographies aériennes (DUBOS 1994).

Dans le Calvados, la DDASS a décidé en 1993 de répertorier l'ensemble des gisements du littoral où se pratique la pêche à pied. Pour ce faire, un questionnaire a été adressé à tous les maires des communes littorales. 98% d'entre eux ont répondu, pour un total de 38 zones de pêche à pied recensées. Le détail de ces informations est donné à l'annexe 3.

Ces données nécessiteront d'être précisées, complétées et validées à l'occasion d'un travail ultérieur. Cette enquête conduit en effet à une surestimation probable du risque santé publique lié à la pêche à pied non professionnelle par surestimation de la population concernée, dans la mesure où tout gisement, même peu fréquenté, a été répertorié.

3.2.2. GISEMENTS DE COQUES

Les gisements étudiés sont localisés à Blonville, Houlgate et Merville-Franceville.

La coque est une espèce dont le recrutement est très fluctuant, aussi l'importance de ces gisements varie-t-elle selon les années. C'est ainsi que nous n'avons pas de résultats bactériologiques à Franceville en 1992 et 1993, faute d'avoir pu récolter des coquillages de taille marchande. La DDASS du Calvados effectue un suivi régulier des coques au banc des Oiseaux, situé à un kilomètre environ du point de prélèvement REMI, en face de l'estuaire de l'Orne. De même pour les gisements de Houlgate et Blonville, qui ne sont plus suivis régulièrement respectivement depuis fin 1992 et fin 1993, faute de coques.

Pour ces trois secteurs, on observe des valeurs dépassant fréquemment 300 C.th/100 ml Ch.L.I., et ce, quelle que soit la période de l'année, avec peut-être une augmentation de la concentration en bactéries dans les coquillages lors des épisodes pluvieux. Tous ces gisements sont situés à proximité d'exutoires naturels (l'Orne à Franceville, la Dives et le Drochon à Houlgate) ou artificiels (rejet d'eaux pluviales à Blonville).

Dans cette région du Calvados, pour les coques, de qualité sanitaire fluctuante, et souvent au-delà des seuils de salubrité (anciennement 3000 C. th. / 100 ml), la pêche amateur est à déconseiller.

Une étude approfondie de l'influence de l'Orne sur la qualité du milieu littoral récepteur serait souhaitable. Elle permettrait de faire la part des apports locaux littoraux d'eaux usées et des apports du bassin versant tout entier (l'agglomération caennaise notamment) et donc de trouver des solutions à la fois à l'échelle communale et à une échelle départementale et régionale. Cette étude est proposée dans le cadre de l'étude d'impact de la future station d'épuration de Caen.

3.2.3. GISEMENTS DE MOULES

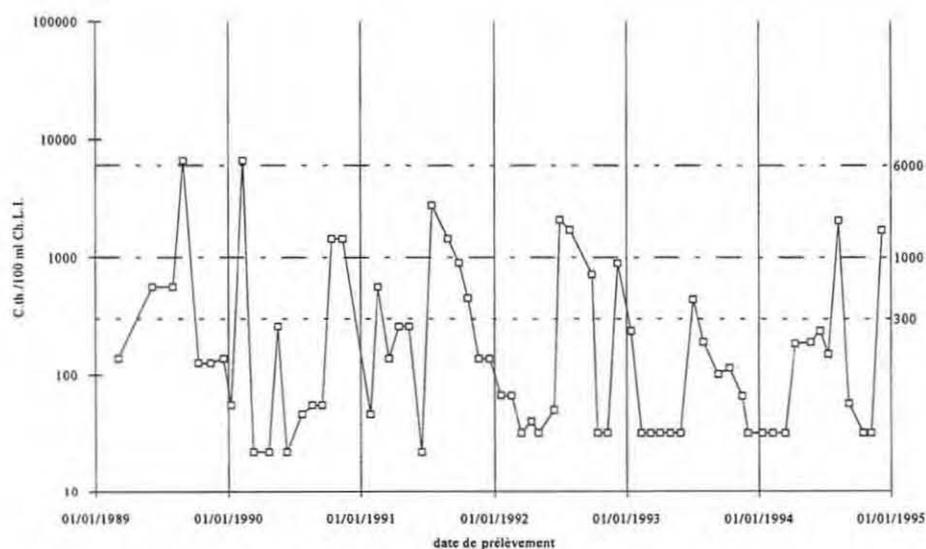


Figure n°11a : Résultats d'analyses sur les moules du gisement de Port-en-Bessin depuis 1989

Dans le cadre du REMI, 6 moulières naturelles font l'objet d'un suivi mensuel ; ce sont, d'ouest en est : Port-en-Bessin, Tracy-sur-mer, Saint-Aubin, Lion/Hermanville, Ouistreham et Villerville. Depuis juin 1994, 3 points supplémentaires ont été pris en charge par la DDASS : Commes, Bernières et Auberville (la falaise des Vaches noires). Sur la plupart de ces gisements, l'été 1992 (très pluvieux, après plusieurs années de relative sécheresse), a été marqué par une importante dégradation de la qualité bactériologique des moules (figures 11). En 1993 et 1994, on observe également des pics estivaux de la contamination, mais ils sont plus faibles.

A Port-en-Bessin, hormis le pic enregistré en août 1994 (2000 C. th. / 100 ml Ch.L.I.) la qualité des coquillages est satisfaisante en 1993 et 1994. Sur la Côte de Nacre en revanche (St-Aubin et Ouistreham en particulier), rares sont les résultats inférieurs à 300 C.th / 100 ml Ch.L.I. et nombreux sont ceux qui dépassent 6000, depuis que ces zones sont suivies (1989). Plus à l'est, à Villerville, on retrouve un gisement de moules de qualité bactériologique assez satisfaisante en 1993 et 1994.

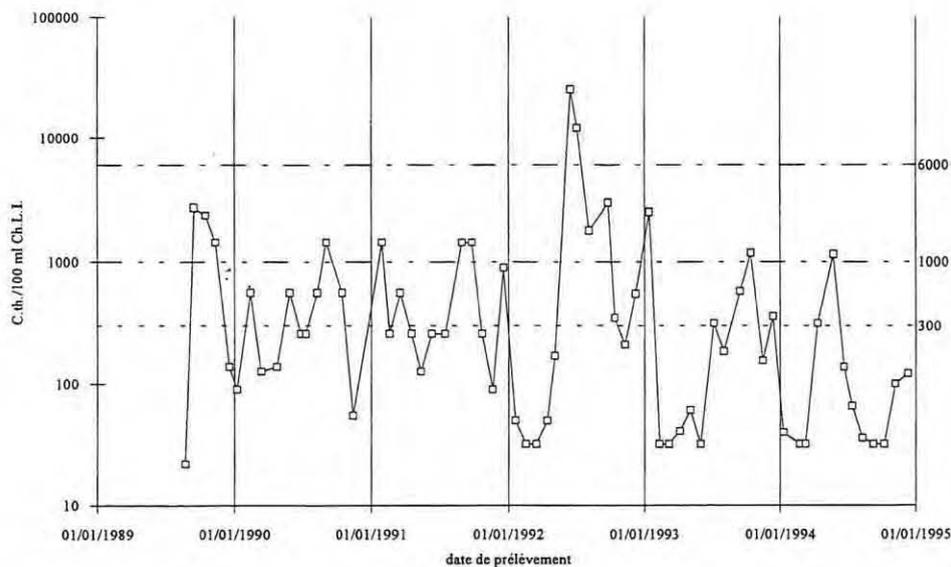


Figure n°11b : Résultats d'analyses sur les moules du gisement de Villerville depuis 1989

Les gisements de Villerville et Ouistreham ont été classés "zones insalubres" en 1970 et 1944 respectivement (classement devenu caduc le 28 juillet 1994 par le décret 94-340 du 28 avril 1994). Des arrêtés préfectoraux ont interdit le ramassage des coquillages sur le littoral de Saint-Aubin de février à mai en 1992 et depuis juin 1993 (secteur toujours non autorisé au 1/12/94). Ces sites continuent cependant à être très fréquentés des amateurs qui ne sont pas informés (ou ne veulent pas l'être) des interdictions en cours. Les situations de ce type ont des conséquences extrêmement dommageables pour le tourisme dans ce secteur, dans lequel la baignade et la pêche à pied constituent des atouts majeurs.

Les problèmes bactériologiques rencontrés sur la côte de Nacre sont à relier directement à l'insuffisance de l'épuration (collecte et traitement) des communes littorales. A Saint-Aubin par exemple, les moules sont sur des rochers situés à proximité d'un émissaire et il n'est pas rare que les mares au milieu de ces rochers soient troubles et dégagent une odeur nauséabonde.

Conscients des enjeux, les élus ont en projet la création d'une station d'épuration performante, qui traiterait les effluents d'une dizaine de communes de ce secteur. Le point de rejet des effluents traités sera situé à 2,3 km au large des côtes.

3.3. CARACTERISTIQUES DE LA POLLUTION BACTERIOLOGIQUE

3.3.1. FACTEURS AGGRAVANTS

3.3.1.1. Impact de la pluviométrie

La pluie est souvent un facteur aggravant de la contamination bactériologique littorale par le biais du ruissellement qu'elle provoque et des surdébits qu'elle peut entraîner au niveau des ouvrages d'assainissement. Son effet sur la qualité bactériologique des plages peut être apprécié simplement en mettant en parallèle la pluviométrie estivale (pluie cumulée enregistrée à Carpiquet du 15 juin au 15 septembre) et la proportion de plages par classe de qualité (figure 12).

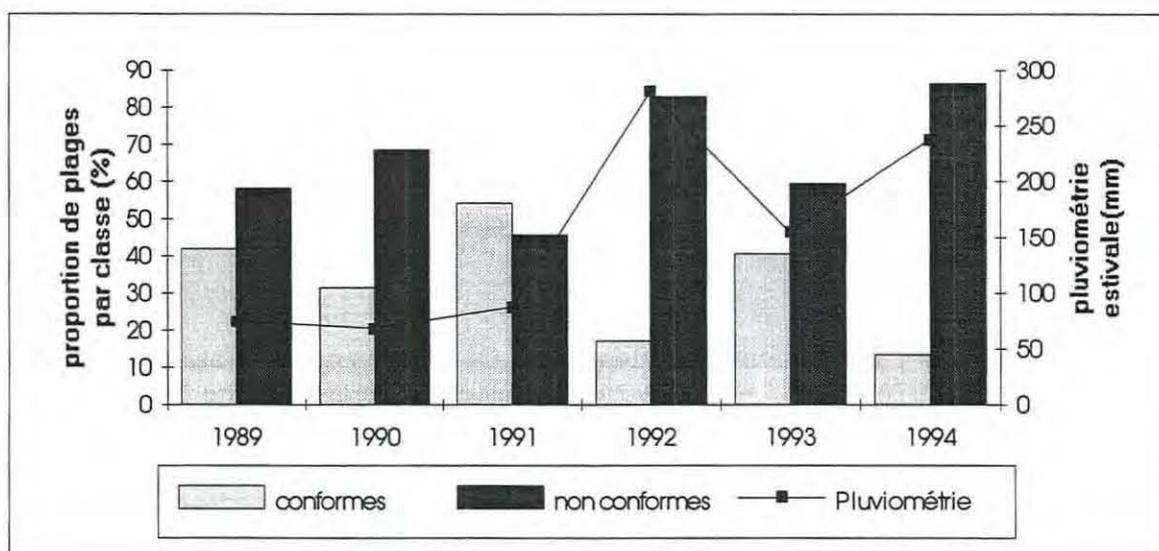


Figure n°12 : Qualité des plages et pluviométrie estivale (source : Météo-France, Carpiquet)

Ce graphique montre que la qualité observée des plages est globalement meilleure pendant un été assez sec (tel que l'été 1991) que lors d'été humide (tel que l'été 1992 ou l'été 1994, très pluvieux). En supposant la fréquentation touristique (et donc les flux d'eaux usées domestiques) grossièrement constante, il apparaît que de nombreux gisements naturels et plages sont encore soumis à des apports d'eaux usées variables selon la pluviométrie, indice d'un dysfonctionnement ou d'une mauvaise conception du système d'assainissement : plage de Honfleur, gisement de tellines de Trouville.

3.3.1.2. Etat des réseaux d'assainissement

Un inventaire des causes potentielles de pollution des plages a été réalisé par la DDASS du Calvados en liaison avec les services de la DDE⁹ du Calvados et le SATESE de Basse-Normandie (annexe 2). Il met fréquemment en cause des émissaires de réseau pluvial qui collectent également les trop-pleins des réseaux d'eaux usées. Dans d'autres cas, ce sont les cours d'eau, réceptacles de nombreux rejets de station d'épuration et des eaux de ruissellement urbaines et agricoles qui sont responsables des contaminations détectées dans le milieu marin.

Villerville en est une illustration intéressante : le gisement naturel de moules et la plage ont montré une forte contamination en 1992, puis une amélioration sensible de la situation en 1993 et 1994 après intervention sur un déversoir d'orage (rectification faite en juillet 1992). D'autres travaux sont cependant nécessaires pour permettre une amélioration **durable** de la qualité des eaux littorales.

En revanche, sur le secteur de Blonville à Villerville, le gisement de coques est de qualité médiocre et la plage est classée C depuis 1989, malgré une intervention sur un déversoir d'orage en 1992.

3.3.2. PROJETS D'AMELIORATION EN COURS

La contamination bactériologique des eaux littorales résulte de l'arrivée dans le milieu d'effluents urbains, agricoles et industriels (industries agro-alimentaires). La restauration de la qualité du milieu marin passe donc par une amélioration de l'assainissement urbain et industriel, notamment dans les communes littorales et par une réduction des apports de matières organiques par ruissellement, et donc l'amélioration des conditions de stockage et d'épandage des lisiers et fumiers.

3.3.2.1. Réduction des rejets agricoles

Un effort (sous forme d'aides financières) est fait au niveau national pour la mise aux normes des bâtiments d'élevage d'ici 1998, mais il ne vise que les plus grosses exploitations agricoles (plus de 80 UGB¹⁰). Sont concernés notamment les travaux sur les réseaux d'évacuation des eaux pluviales, sur les réseaux d'eaux usées et sur les ouvrages de stockage, et ce qui concerne les pratiques d'épandage (code des bonnes pratiques agricoles). A noter que pour le département du Calvados, seulement 10 % des exploitations (soit 15 % du cheptel) répond à ce critère de taille (RENOUF 1994).

⁹ DDE : Direction Départementale de l'Equipement

¹⁰ UGB : Unité Gros Bovin. 1 vache laitière équivaut à 1 UGB, un veau de boucherie de moins de 3 mois 0,1 UGB .

Pour la baie des Veys, une opération groupée sur les cinq communes littorales les plus concernées par les problèmes de contamination bactériologiques (de Carentan à Grandcamp-Maisy) lancée en juin 1994 va permettre la mise en conformité de **toutes** les exploitations agricoles du secteur. L'opération en est pour le moment à la première phase : étude diagnostique des élevages.

3.3.2.2. Collecte et traitement des rejets urbains

En matière d'amélioration de l'assainissement urbain, plusieurs projets, importants par la population qu'ils concernent, sont en cours d'élaboration :

- ↪ La construction d'une nouvelle station d'épuration de la côte de Nacre (97 000 équivalents-habitants)
- ↪ La construction d'une nouvelle station d'épuration de l'agglomération caennaise (plus de 200 000 équivalents-habitants)
- ↪ La réhabilitation du réseau d'assainissement du district de Deauville - Trouville.

Il est également question de la réfection de la station d'épuration de Grandcamp et de la construction d'une nouvelle station d'épuration à Ver s/mer (station à boues activées et lagunage de finition d'une capacité de 8000 équivalents-habitants). Les rejets de l'installation de Ver s/mer pourraient se faire dans une zone de marais, permettant ainsi la réhydratation d'un milieu naturel humide, propriété du Conservatoire du Littoral.

Sur le seul secteur de la baie des Veys, une étude est actuellement financée par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie pour évaluer les flux de pollutions bactériologiques dans cet important secteur conchylicole : origine, nature, importance ...

En parallèle, trois nouvelles stations d'épuration sont prévues dans les deux principales agglomérations en amont de la baie : épuration des eaux usées urbaines de Carentan et de celles d'Isigny et traitement des effluents de la coopérative laitière d'Isigny.

La totalité du système d'assainissement doit être prise en compte pour que la réalisation du projet se traduise réellement par une amélioration de la qualité du milieu naturel : étude diagnostique des réseaux existants (réseau d'eaux pluviales et réseau d'eaux usées domestiques), taux de raccordement au réseau, lieu de rejet des effluents épurés, désinfection éventuelle de ces effluents ...

3.3.2.3. Désinfection des effluents de station d'épuration

La désinfection permet l'élimination d'une partie des germes, avec parfois un abattement important de la colimétrie observée. Cet abattement ne garantit pas l'élimination de micro-organismes plus résistants que les coliformes thermotolérants. Dans ce cas, l'absence de germes indicateurs ne signifie pas l'absence de pollution fécale. D'où la position du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France : "il n'est plus procédé au classement des plages dont l'amélioration [de la qualité bactériologique] est [due seulement à] la chloration d'effluents bruts ou sommairement traités". En pratique, ceci conduit l'hygiéniste à n'accepter que le traitement des eaux usées par lagunage en zone littorale (CABILLIC communication personnelle).

Or les spécialistes des techniques d'assainissement déconseillent le lagunage pour les moyennes et grosses unités de traitement (supérieur à 1000 équivalents-habitants) à cause des volumes d'effluents à traiter, des variations importantes de débits à l'échelle de la journée et à l'échelle de l'année (augmentation des flux liée d'une part à la pluviométrie et d'autre part à la variation estivale de population).

Une nouvelle directive européenne en préparation actuellement concernant les eaux de baignade pourrait aller dans le sens du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France et interdire le classement "conforme" de sites de baignade situés sous l'influence d'effluents de station d'épuration désinfectés. En effet, l'efficacité de la désinfection dépend à la fois de la technique utilisée¹¹ et de la teneur en matière organique et en azote ammoniacal de l'effluent. La matière organique peut faire écran entre le procédé de désinfection (ultraviolet, ozone) et le micro-organisme visé, elle peut réduire l'activité du désinfectant (formation de chloramine peu bactéricide par combinaison du chlore avec l'azote ammoniacal), et elle peut modifier la résistance des micro-organismes (accumulation par certaines bactéries d'éléments protecteurs à partir de la matière organique de l'effluent) (POMMEPUY et GUILLAUD 1992). Les techniques classiques de désinfection ne peuvent donc être efficaces que sur des effluents déjà bien épurés (fort abattement de la teneur en matière organique).

¹¹ Une étude comparative des techniques de désinfection par acide peracétique, ultra-violet, ozone, employées séparément ou combinées est en cours actuellement sur financement européen. Elle associe l'IFREMER (laboratoire de microbiologie), la Lyonnaise des Eaux, l'université de Rennes (faculté de pharmacie), l'université de Trondheim (Norvège), l'université de Witten (Allemagne) et l'université du Pais Vasco (Espagne).

CONCLUSION

LES EVOLUTIONS REGLEMENTAIRES

Elles sont commandées par celles de la réglementation européenne qui vise à harmoniser les pratiques dans les différents pays membres en matière de protection de l'environnement, du consommateur et du libre-échange.

Dans le domaine littoral s'appliquent notamment :

- la directive du 15 juillet 1991 (d'application imminente en France) sur les conditions d'exercice de l'activité conchylicole, en fonction de la qualité bactériologique et chimique du milieu ;
- la directive du 8 décembre 1975 sur les normes de salubrité des plages (critères microbiologiques et physico-chimiques) ;
- la directive du 12 décembre 1991 sur la protection des eaux contre les nitrates d'origine agricole ;
- la directive du 21 mai 1991 sur les eaux résiduaires urbaines ;
- ...

BILAN DE LA CONTAMINATION BACTERIOLOGIQUE ET LIEN AVEC L'ASSAINISSEMENT

Sans être catastrophique, la situation du littoral du Calvados pourrait être meilleure pour ce qui concerne la qualité bactériologique du milieu, c'est-à-dire les plages et les coquillages des gisements naturels.

Il faut bien noter que les zones les plus polluées se situent autour de l'embouchure de l'Orne et entre la Dives et la Touques, avec de bonnes raisons de penser que ces cours d'eau sont responsables de cet état de fait. Ensuite, dans l'ordre décroissant des niveaux de contamination bactériologique, vient le littoral de la côte de Nacre, sous l'influence de multiples émissaires qui débouchent au milieu des plages et à proximité de gisements de coquillages très fréquentés. Le reste du littoral du département est globalement de qualité sanitaire satisfaisante, mais cette qualité est assez fragile et des pics de contaminations sont enregistrés presque une à deux fois par an.

Pour améliorer cette situation, il faut bien avoir à l'esprit les deux caractéristiques importantes de la pollution bactériologique d'origine fécale :

- ↳ Les germes entériques survivent mal en milieu marin, donc la suppression de la source de ces germes se traduit rapidement par une chute de la colimétrie dans les eaux de baignade et les coquillages ;

- ↳ La quantité de germes apportée par un rejet d'eaux usées brutes est telle qu'un seul petit rejet suffit à polluer tout un secteur même si 90% des eaux usées produites dans ce secteur sont correctement traitées.

Aussi, les grands projets d'assainissement en cours (épuration des eaux de l'agglomération caennaise, assainissement de la côte de Nacre) ou en prévision (assainissement du district de Deauville-Trouville) doivent intégrer la totalité des eaux souillées produites, y compris les premiers flots d'orage très chargés, et les réseaux dits pluviaux qui recueillent souvent des eaux usées des mauvais raccordements et des trop-pleins de postes de relèvement.

Pour des raisons de santé publique, il faut que la qualité des eaux de l'Orne soit rapidement améliorée à cause des zones de pêche à pied de Merville-Franceville très prisées des amateurs. Les rejets de la ville de Ouistreham ne représentent probablement qu'une part minimale de la pollution bactérienne véhiculée par l'Orne. Aussi, la chloration estivale des effluents de cette ville semble bien inutile, et pourrait même être déconseillée à l'avenir compte tenu des positions prises par les hygiénistes de France et d'Europe.

L'ensemble du bassin versant doit être pris en considération pour que toutes les sources de pollutions soient recensées et quantifiées. Il serait alors possible d'harmoniser les opérations à mener dans les différents domaines concernés (épuration des eaux usées urbaines, traitement des eaux industrielles et lutte contre les pollutions d'origine agricole) pour restaurer la bonne qualité des gisements de coques en aval. Il serait ainsi possible de déterminer l'emplacement le plus judicieux pour le rejet des effluents épurés du district de Caen et le niveau de traitement à leur appliquer.

Une telle démarche concertée a d'ores et déjà été entamée sur le bassin versant de la baie des Veys avec le soutien financier de l'Agence de l'Eau : caractérisation bactériologique des effluents d'industries agro-alimentaires, caractérisation des rejets de proximité non traités en baie des Veys, étude diagnostique des élevages agricoles en vue de leur mise en conformité avec la réglementation européenne sur la protection de l'environnement, étude des rejets d'établissements conchylicoles.

Depuis plus d'un an, un groupe de réflexion interrégional réunissant les principaux services publics compétents en matière de qualité du littoral¹² s'est constitué dans un but de **coordination** des actions de chacun en matière de protection de la qualité des eaux littorales et de **sensibilisation** des élus locaux et des usagers aux problèmes du littoral normand. Ce groupe a permis, jusqu'à présent, la réalisation de panneaux et plaquettes sur la qualité des eaux de baignade (bilan, causes des mauvais résultats, actions à entreprendre pour obtenir des améliorations, ...).

Par ailleurs, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du littoral normand, défini en application de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, affiche dans ses préoccupations majeures le traitement de la pollution bactérienne arrivant sur le littoral.

¹² Les DDASS des trois départements littoraux normands, les DRASS des deux régions Haute et Basse-Normandie, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie - Délégation Littorale de Honfleur, l'IFREMER - Station de Port-en-Bessin

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Avoine J.**, 1990, Etude d'impact du projet de deuxième passerelle pour le terminal transmanche de Caen-Ouistreham. Synthèse sédimentologique. Rapport de contrat SOGREAH : 41pp.
- Cabelli V.J.**, 1979, Evaluation of Recreational Water Quality. The EPA approach. In Biological Indicators of Water Quality. A. James et L. Evison (Ed.). Wiley & sons.
- Dietlin N.**, 1994., Bilan du Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin (RNO) en Normandie (1983-1992). Rapport interne IFREMER DEL/94.17/PORT EN BESSIN : 64 pp.
- Direction Départementale de l'Équipement - Cellule qualité des Eaux Littorales.**, 1992, Inventaire des apports d'eaux douces (cours d'eau et rejets anthropiques) en mer du département du Calvados. Caen, DDE 14 : 53 pp.
- Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales.** , 1994a, Qualité des eaux de baignades - Résultats 1993. Direction Générale de la Santé - Veille sanitaire - Bureau de l'Eau : 102 pp.
- Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales.** , 1994b, Qualité des eaux de baignades - Causes de pollution et travaux engagés pour les baignades en mer classées non conformes en 1993. Ministère de l'Environnement - Direction de l'Eau : 216 pp.
- et l'édition 1995 des résultats de la surveillance 1994, à paraître.
- Dubos C.**, 1994, Enquête sur la fréquentation des gisements naturels de coquillages en Seine-Maritime. Printemps - été 1994. Agence de l'Eau Seine-Normandie/DDASS 76 : 2 volumes, non paginés.
- Dupont J., Ménard D., Hervé C., Chevalier F., Beliaeff B. et Minier B.**, 1993, Estimation de l'abondance d'*Escherichia coli* dans les mollusques bivalves marins par conductance-métrie. Rapport interne IFREMER DEL/93.09/Nantes : 143pp.
- Laboratoire National d'Hydraulique et Laboratoire Central d'Hydraulique de France**, 1986, Catalogue sédimentologique des côtes françaises. Côtes de la Mer du Nord et de la Manche. Ed. Eyrolles, Coll. de la Direction des Etudes et Recherches d'Electricité de France : 406pp.
- Godefroy D. et Etourneau C.**, 1994, Bilan de douze années de suivi sanitaire de la conchyliculture en Baie des Veys. Rapport interne IREMER DEL/94.06/PORT EN BESSIN : 55 pp.
- Grouhel A., et Raffin B.**, 1994, Réseau de surveillance microbiologique - REMI - Répertoire des points et liste des codes. Remise à jour 1993. Rapport IFREMER DEL/QM/94-123 : 116pp.

Hervé C., 1993, Méthodes usuelles d'analyse bactériologique des coquillages. Rapport interne IFREMER DEL/93.01/NANTES : 31pp.

IFREMER - Direction Départementale des Affaires Sanitaires et sociales de la Manche, 1993, Surveillance sanitaire des eaux littorales du département de la Manche. Baignade, conchyliculture, pêche à pied. Bilan des suivis 1992. Rapport de contrat : 206pp.

Jayet B., 1992, Approche de l'évaluation et de la gestion des risques sanitaires associés à la consommation de moules récoltées par la pêche à pied en Seine Maritime. Rennes, Rapport de stage ENSP - DDASS 76 : 60pp + annexes.

Joanny M. (coordination), **Belin C.**, **Claisse D.**, **Miossec L.**, **Berthomé J.P.**, **Grouhel A.**, et **Raffin B.**, 1993,. Qualité du milieu marin littoral. IFREMER Plouzané : 241 pp.

Kopp J., **Joly J.P.**, **Moriceau J.**, **Legagneur E.** et **Jacqueline F.**, 1991, La conchyliculture en Baie des Veys - Historique, Situation actuelle, Perspectives. Rapport de contrat IFREMER - Conseil régional de Basse Normandie, laboratoire Ressources Aquacoles Ouistreham : 91 pp.

Lacarrière C., 1991, Les îles Chausey. Fréquentation touristique en période de grande marée. Ouistreham, rapport IFREMER R. A. - SMEL : 14 p.

Le Grand J., 1994, Bilan du réseau de surveillance phytoplanctonique en Normandie , 1989 - 1992,. Rapport interne IFREMER DEL/94.09/PORT EN BESSIN : 58pp.

Miossec L., 1990, Mise en place d'un réseau de surveillance microbiologique du littoral français. Rapport interne IFREMER DRV/90.03/CSRU/NANTES : 100pp.

Pommepeuy M. et **Guillaud J.F.**, 1992, Devenir des bactéries entériques rejetées en mer. T.S.M L'EAU janvier 1992 : p 49 - 53.

Renouf F., 1994, Hiérarchisation des apports polluants en baie des Veys. Rapport de DESS, Agence de l'Eau Seine - Normandie - IFREMER : 73pp.

Service d'Assistance Technique à l'Exploitation des Stations d'Epuration, 1992,. Rapport Littoral Calvados. SATESE Basse Normandie - Hérouville.

ANNEXE 1 : extrait de la directive CEE 91/492

24.09.91

Journal officiel des Communautés européennes

N°L 268/1

II

(Actes dont la publication n'est pas une condition de leur applicabilité)

CONSEIL

DIRECTIVE DU CONSEIL du 15 juillet 1991

fixant les règles sanitaires régissant la production et la mise sur le marché de mollusques bivalves vivants

(91/492/CEE)

Annexe

CHAPITRE PREMIER

CONDITIONS POUR LES ZONES DE PRODUCTION

1. L'emplacement et les limites des zones de production doivent être fixés par l'autorité compétente en vue de l'identification des zones dans lesquelles les mollusques bivalves vivants :
 - a) peuvent être récoltés pour la consommation humaine directe. Les mollusques bivalves vivants provenant de ces zones doivent satisfaire aux exigences du chapitre V de la présente annexe ;
 - 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 ou après avoir subi un traitement dans un centre de purification ou après reparcage. Les mollusques bivalves vivants de ces zones ne doivent pas dépasser les limites, basées sur un test MPN (NPP) à 5 tubes et 3 dilutions, de 6 000 coliformes fécaux pour 100 g de chair ou 4 600 E. coli pour 100 g de chair dans 90 % des échantillons ;

Après purification ou reparcage toutes les exigences du chapitre V de la présente annexe doivent être satisfaites ;
 - c) peuvent être récoltés, mais ne peuvent être mis sur le marché qu'après un reparcage portant sur une longue période (minimum deux mois), associé ou non à une purification, ou après une purification intensive pendant une période et selon des modalités à fixer selon la procédure prévue à l'article 12 de la présente directive en vue de satisfaire les mêmes exigences que celles du point a). Les mollusques bivalves vivants de ces zones ne doivent pas dépasser les limites, fondées sur un test MPN (NPP) à 5 tubes et 3 dilutions, de 60 000 coliformes fécaux pour 100 g de chair.
2. Tout changement dans la délimitation des zones de production ainsi que la fermeture temporaire ou définitive de celles-ci doivent être annoncés immédiatement par l'autorité compétente aux professionnels concernés par la présente directive, notamment aux producteurs et aux responsables des centres de purification et des centres d'expédition.

ANNEXE II : CAUSES POTENTIELLES DE POLLUTION DES PLAGES

♦ Inventaire DDASS - DDE du Calvados et SATESE Basse Normandie ♦

GRANDCAMP-MAISY

A l'Ouest se trouve le chenal d'accès au port de GRANDCAMP dans lequel se rejette l'effluent de la station d'épuration (qui fonctionne globalement de façon satisfaisante).

A l'Est, un émissaire pluvial rejette des eaux dont la contamination peut être non négligeable*.

VIERVILLE-SUR-MER

Deux rejets peuvent présenter une contamination assez élevée*, à l'Est du monument (débit faible) et près de l'estacade.

L'assainissement de la commune est de type autonome.

SAINT-LAURENT-SUR-MER

A l'Ouest et à l'Est de la zone de baignade se trouvent deux émissaires dont la contamination peut être non négligeable*.

L'assainissement de la commune est de type autonome.

COLLEVILLE-SUR-MER

L'exutoire du ruisseau des Moulins existe à l'Est de la plage, qui reçoit également l'effluent de la station d'épuration du V.V.F. Sa contamination peut être non négligeable*.

SAINTE-HONORINE DES PERTES

Une cascade existe à l'Ouest de la cale, dont la contamination reste moyenne*.

L'assainissement de la commune est de type autonome.

* NDLR : Contamination forte = 10^5 C.Th. / 100 ml d'eau analysée
Contamination moyenne = 10^3 à 10^5 C.Th. / 100 ml d'eau analysée
Contamination faible = moins de 1000 C.Th. / 100 ml d'eau analysée

PORT-EN-BESSIN

Le rejet de la station d'épuration de PORT-EN-BESSIN s'effectue dans le bassin portuaire (ouvrages saturés avec réseau à revoir).

Il existe à proximité de la zone contrôlée un rejet pluvial pouvant être contaminé (déversoir d'orage).

Secteur d'ARROMANCHES-TRACY

Un rejet pluvial existe en pied de digue à TRACY et à l'Ouest une buse sert d'exutoire au ruisseau de TRACY dont la contamination reste moyenne.

A l'Est, l'émissaire d'ARROMANCHES rejette les eaux du ruisseau l'Arro et l'effluent de la station d'épuration d'ARROMANCHES-TRACY. Sa contamination est élevée*.

SAINT-COME-DE-FRESNE

Il existe un émissaire à l'Est de la plage (près des épis) dont le débit est assez important et la contamination ponctuellement non négligeable*.

L'assainissement de cette commune est de type autonome.

ASNELLES

Trois émissaires existent sur cette plage.

- Un émissaire pluvial à l'Ouest.
- La Gronde et son canal de décharge à l'Est, dont la contamination reste moyenne.

VER-SUR-MER

A l'Ouest, au lieu-dit le Paisty Vert, existe un exutoire du marais dont le débit est important et la contamination moyenne*.

A l'Est de la commune se rejette le ruisseau la Provence qui reçoit notamment le rejet de la station d'épuration communale.

GRAYE-SUR-MER

Il existe sur cette plage un émissaire rejetant les eaux de marais auxquelles s'ajoute l'effluent de la station d'épuration communale (peu performante). La contamination microbienne est élevée*.

Embouchure de la Seuelles à l'Est (à respectivement 1 et 2 km des deux points de contrôle).

COURSEULLES-SUR-MER

- Embouchure de la Seulles
- Il existe également à l'Est de la commune, en limite de Bernières, le rejet du ruisseau l'Edit qui reçoit notamment l'effluent de la station d'épuration communale dont la contamination peut être non négligeable*.

SECTEUR DE BERNIERES-LANGRUNE-SAINT-AUBIN

BERNIERES-SUR-MER :

Il existe à l'Ouest de la zone de baignade un émissaire rejetant les eaux provenant d'une zone de marais dont la contamination est moyenne* et le débit parfois important.

LANGRUNE-SUR-MER :

Un émissaire pluvial existe sur cette plage, qui souvent ne coule pas mais qui pourrait ponctuellement être à l'origine d'une contamination.

SAINT-AUBIN-SUR-MER :

Il existe sur cette commune deux points de rejet :

- L'émissaire Ouest, qui reçoit notamment l'effluent de la station d'épuration de SAINT-AUBIN-LANGRUNE-BERNIERES (saturée en été).
- L'émissaire Est, dont le débit et la contamination sont assez faibles*.
LUC-SUR-MER

Il existe au niveau de l'estacade un émissaire dont la contamination peut être ponctuellement non négligeable*.

A l'Ouest de la plage se rejette la Capricieuse qui reçoit notamment l'effluent de la station d'épuration de LUC-DOUVRES-CRESSERONS (peu performante).

SECTEUR DE LION-HERMANVILLE-COLLEVILLE

LION-SUR-MER :

Il existe deux émissaires d'eaux pluviales sur le territoire de cette commune (à l'Ouest et à l'Est de la plage) qui très souvent ne coulent pas, mais qui peuvent ponctuellement rejeter des eaux très contaminées*.

HERMANVILLE-SUR-MER :

Un émissaire double existe sur cette plage, qui rejette notamment l'effluent de la station d'épuration de LION-COLLEVILLE-HERMANVILLE. La contamination de cet effluent est parfois importante*.

COLLEVILLE-MONTGOMERY

Il existe sur le territoire de cette commune un émissaire rejetant les eaux du marais dont la contamination reste faible*.

Influence possible du rejet de la station d'épuration du syndicat d'assainissement située à HERMANVILLE.

OUISTREHAM

Embouchure de l'Orne à environ 700 m à l'Est de la plage de RIVA-BELLA.

De plus, en limite de COLLEVILLE-MONTGOMERY, se trouve un émissaire rejetant les eaux du marais dont la contamination reste faible.

MERVILLE-FRANCEVILLE-Plage

Embouchure de l'Orne à environ 2 km à l'Ouest.

VARAVILLE

Embouchure de l'Orne à 5,5 km à l'Ouest, et de la Dives à 5 km à l'Est.

SECTEUR DE CABOURG-DIVES-HOULGATE

A l'Est de la plage se rejette la Dives, qui reçoit l'effluent de la station d'épuration du syndicat de DIVES-CABOURG-HOULGATE (dont le fonctionnement est satisfaisant), mais également des rejets directs d'eaux usées.

A l'Ouest de la plage, se rejettent la Dives et le Drochon. Le Drochon présente parfois une pollution microbienne élevée* à l'exutoire.

SECTEUR DU DISTRICT DE TROUVILLE-DEAUVILLE ET DU CANTON

VILLERS-SUR-MER :

Deux émissaires existent sur le littoral de la commune :

- L'émissaire Ouest dont la contamination est très forte* mais dont le débit est faible.
- L'émissaire Est, dont le débit est assez important et la contamination très forte*.

BLONVILLE-SUR-MER :

A l'Ouest de la plage existe un émissaire dont le débit est assez important et la contamination parfois assez élevée*.

BENERVILLE-SUR-MER :

Hormis une influence diffuse éventuelle de la Touques (2,2 km à l'Est), un rejet de très faible débit mais dont la contamination est parfois non négligeable* existe face au chemin Rideau (à environ 800 m l'Ouest du poste de surveillance).

DEAUVILLE :

Entre les plages de Deauville à l'Ouest et Trouville à l'Est se rejette la Touques, qui reçoit notamment l'effluent de la station d'épuration du District de TROUVILLE-DEAUVILLE et du Canton (dont le fonctionnement est généralement satisfaisant), ainsi que des rejets directs d'eaux parfois très contaminées*.

TROUVILLE-SUR-MER :

A l'Est de la plage existent deux rejets : un rejet pluvial à l'extrémité de la rue des Roches Noires, et, près du Club Nautique, un petit rejet dont le débit est très faible (voire nul) mais dont la contamination est parfois élevée*.

VILLERVILLE :

Deux émissaires existent sur le littoral de la commune :

- L'émissaire Ouest qui reçoit principalement l'eau du ruisseau de VILLERVILLE et des eaux pluviales.
- L'émissaire Est qui rejette épisodiquement des eaux pouvant être très contaminées* (trop-plein de réseau d'assainissement).

HONFLEUR

- La Seine
- Le port de HONFLEUR

ANNEXE III : recensement des zones de pêche à pied

(source DDASS du Calvados)

COMMUNES (d'ouest en est)	Produits pêchés	(a)	(b)	(c)	Observations
OSMANVILLE					Pas de pêche à pied
GEFOSSE FONTENAY					
GRANDCAMP MAISY	Bigorneaux	1	1		Surtout pêche de crevettes et crustacés
CRICQUEVILLE EN BESSIN					Pas de pêche de coquillage, mais étrilles, crabes, crevettes
ST PIERRE DU MONT					accès dangereux. Pêcheurs : habitants de la commune.
ENGLESQUEVILLE LA PERCEE, face au Haut Chemin	Moules, Bigorneaux, Bulots	1	1	1	
LOUVIERES, Le Bec de la baie du Mont	Moules	1	1	2	
VIERVILLE/MER					Pas de pêche à pied coquillages
ST LAURENT/MER					Pas de pêche coquillages
COLLEVILLE/MER		0	0	0	
ST HONORINE DES PERTES	Moules	0	1	2	gisements Les Bateaux et Le Val
PORT EN BESSIN	Moules, Bigorneaux	1 à 2	2		gisements à l'est et l'ouest du port
COMMES, Le Bouffay	Moules	1	2		
LONGUES/MER, falaises	Moules	1	2	2	
MANVIEUX, Cap Manvieux	Moules, Bigorneaux	?	?	?	Faible fréquentation
TRACY/MER, rochers à l'ouest	Moules	1	1	2	
ARROMANCHES					Pas de pêche
ST COME DE FRESNE, face aux parcs à huîtres	Coques	0	1	1	
ASNELLES					Pas de pêche
MEUVAINES					Pas de pêche de coquillages
VER/MER					Pas de pêche de coquillages
GRAYE/MER					Pas de pêche à pied
COURSEULLES	Donax, Palourdes	1			
BERNIERES/MER	Moules, lavignons, Palourdes	1	2		En ME : moules et lavignons, Coef.>80 : sur rochers découverts
ST AUBIN/MER, Les Essarts	Moules, Bulots, Bigorneaux	2			
LANGRUNE/MER	Moules, Bigorneaux	1			
LUC/MER	Moules			2	gisements de Folie, Quihot, Lamboi et Queno
LION/MER, Aiguillon	Moules, Bigorneaux	2			Aiguillon et Pouquet, accessible uniquement en grandes marées
LION/MER, Figar	Moules, Bigorneaux	1		2	Figar et Capet, accessible uniquement en grandes marées

COMMUNES (d'ouest en est)	Produits pêchés	(a)	(b)	(c)	Observations
COLLEVILLE MONTGOMERY	Moules, Lavignons, Donax, Coques	1	2		
HERMANVILLE/MER, la roque d'Hermanville	Moules, Bulots, Bigorneaux	0	2		Rocher ne se découvre qu'en marées de VE
OUISTREHAM, Riva	Coques, Palourdes, Couteaux, Moules	1			
OUISTREHAM, pointe du siège	Moules, Coques	1			Malgré l'interdiction
MERVILLE FRANCEVILLE, la Baie	Moules	2			
SALLENELLES, la baie	Moules				De 10 à 200 personnes uniquement en grandes marées
VARAVILLE, les Panoramas	Coques	0	0	0	
MERVILLE FRANCEVILLE, cale centrale	Coques	2			
VARAVILLE, les Dunes	Coques	0	0	1	
VARAVILLE, le home	Coques	0	0	1	
DIVES/MER					Pas de pêche
CABOURG					Pas de pêche coquillages, mais crevettes
GONNEVILLE/MER, falaise des vaches noires				?	Accès par Houlgate et Villers/mer
HOULGATE, plage	Coques, Donax, Palourdes	1	2	2	Uniquement qques donax et palourdes
VILLERS/MER, falaise des vaches noires	Moules	1			
AUBERVILLE	Coques, Moules	1	2	2	
BLONVILLE/MER, plage (sur 1600 m environ)	Coques	1	2	2	Pour les grandes marées : 1 hors saison, 2 en saison estivale
VILLERS/MER	Coques, Donax, Clams	1		2	
TOURGEVILLE	Coques	1	2	1	
BENERVILLE/MER, ouest	Coques, Moules	0	2		
TROUVILLE - Henequeville	Coques, Moules	1	2	2	
DEAUVILLE, plage	Coques	0	1	2	Fréquence très variable (de 0 à 2 même en grandes marées)
VILLERVILLE, poste de secours vers Trouville	Moules, Coques	1	2	3	
TROUVILLE	Coques, Moules	1	2	2	
PENNEDEPIE					Pas de pêche à pied
CRIQUEBOEUF - plage	Coques	?	?	1	
RIVIERE ST SAUVEUR					Pas de pêche
HONFLEUR					Pas de pêche de coquillages
ABLON					Pas de pêche

taux de fréquentation : (a)=hors saison, (b)=été, (c)=grandes marées

classes de fréquentation : 0=aucune, 1=de 1 à 20 personnes/jour, 2=de 20 à 100 personnes/jour,

3=plus de 100 personnes/jour

VE : vives eaux, ME: mortes eaux

