

**CULTURES MARINES EN EAUX PROFONDES DANS  
LES PERTUIS CHARENTAIS : DETERMINATION DES  
ZONES PROPICES A L'ELEVAGE D'HUITRES  
CRASSOSTREA GIGAS**

**IFREMER, La Tremblade**



**CULTURES MARINES EN EAUX PROFONDES DANS LES PERTUIS  
CHARENTAIS : DETERMINATION DES ZONES PROPICES A L'ELEVAGE  
D'HUITRES CRASSOSTREA GIGAS**

**Introduction**

La conchyliculture en Charente-Maritime compte 4 500 conchyliculteurs qui exploitent 2 800 concessions avec 7 400 emplois directs déclarés. Chaque année, une diminution de 4-5% des concessionnaires parallèlement à une diminution de l'ordre de 1 à 2% des surfaces exploitées est observée. Cette tendance peut s'expliquer par la pyramide des âges des conchyliculteurs et la baisse de compétitivité de l'ostréiculture charentaise vis à vis des principaux bassins de production concurrents (e.g., Bretagne, Normandie). La mortalité cumulée dans le Bassin de Marennes-Oléron est supérieure à 50% au cours d'un cycle d'élevage qui atteint maintenant 3-5 ans pour 18 mois dans les années 1970. Les coûts d'exploitation en Charente-Maritime sont les plus élevés des bassins conchylicoles français atteignant plus de 10 F/kg. Les conditions de production, peu satisfaisantes, sont marquées par une parcellisation très importante (e.g., 22 000 sur Marennes-Oléron), une taille excessive de la superficie des zones affectées au captage et au développement, un nombre important de collecteurs âgés. Le Bassin de Marennes-Oléron présente une surcharge en biomasse d'huîtres d'élevage, de populations abandonnées et de gisements naturels qui mettent en péril l'avenir de l'élevage. On assiste non seulement à des accumulations de naissain et de jeunes huîtres, mais également au maintien de cheptels présentant les moins bonnes performances de croissance du fait de la vente systématique et prioritaires des animaux à forte croissance. Cette pratique présente un risque de dégradation des caractéristiques génétiques de l'espèce.

Les disparités entre les bassins de production ont généré le développement de nouvelles filières d'élevage avec en particulier des transports massifs de cheptels de Normandie et de Bretagne vers la Charente-Maritime, au détriment des éleveurs locaux. Ces transferts de cheptels, parfois non dominés techniquement, ont également généré des mortalités accidentelles qui ont pu affecter la rentabilité d'entreprises d'affinage-expédition. Une des conséquences de ces nouveaux circuits d'élevage est la régression de certaines techniques d'élevage traditionnelles (e.g., parcs à plat) et l'absence d'entretien de concessions, qui est suivi par un captage d'huîtres sauvages s'additionnant à la surcharge déjà existante.

Par exemple, l'estimation de biomasse d'huîtres sur des parcs non entretenus atteint le chiffre de 20 000 t pour 3 000 t sur gisements naturels dans le Bassin de Marennes-Oléron (Prou, 1994).

A partir de l'analyse précédente, il apparaît donc indispensable d'améliorer la gestion des différents cheptels, limiter les biomasses en ½ élevage, remembrer le parcellaire existant tout en nettoyant les concessions abandonnées, déconcentrer la production, et limiter la compétition trophique des huîtres sauvages (e.g., éradication de gisements naturels), et des compétiteurs trophiques (e.g., crépidules). En parallèle d'autres voies de production potentiellement intéressantes pour l'avenir de l'élevage doivent être explorées.

Ces mesures doivent être entreprises dans un contexte de gestion globale du D.P.M. et perçues comme l'intérêt collectif de la Profession dans son intégralité. A cet égard, les Affaires Maritimes et l'IFREMER ont initié un programme de numérisation du cadastre conchylicole destiné précisément à servir de base à une gestion intégrée des Pertuis charentais. En particulier, trois zones pilotes sur l'île de Ré, le platin de Brouage, et l'île d'Oléron ont été sélectionnées.

Le développement du Système d'Information Géographique (SIG) des Pertuis Charentais afin d'établir une gestion intégrée de la bande côtière et faciliter les décisions d'aménagement, a été initiée en 1994. La présente étude de faisabilité de cultures d'huîtres en eaux profondes résulte de cette démarche.

Parallèlement à la faisabilité même d'élevage en eaux profondes, cette étude s'inscrit dans le contexte de réflexion des usages multiples de la bande côtière et de sa gestion dans le cadre du Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) en cours de réalisation en Charente-Maritime. Cette étude peut constituer une base de proposition de classement de secteurs de la part de professionnels de la conchyliculture.

## **1. Expérimentation contrôlée de nouvelles techniques d'élevage**

Au delà des pratiques culturelles traditionnelles, des techniques complémentaires ayant déjà démontré leur efficacité dans d'autres bassins d'élevage doivent être testées. Trois pratiques sont actuellement dignes d'intérêt : le prégrossissement en marais et en filière d'élevage en suspendu, et le grossissement en eaux profondes.

Les tests de faisabilité ne peuvent être réalisés qu'à l'initiative des représentations professionnelles (SRC) afin que l'intérêt collectif prévale sur l'intérêt individuel. Les deux premières techniques font l'objet d'expérimentations de la part du CREEA. Pour la culture d'huîtres en eaux profondes, seule l'étude de faisabilité diffusée par IFREMER en 1994 aborde cette technique (Héral, 1994).

## **2. Cultures en eaux profondes**

La détermination d'un site propice au développement de cultures en eaux profondes doit tenir compte des cultures déjà existantes afin de ne pas affecter la productivité de celles-ci et répondre à des critères d'ordre technique de faisabilité.

### **2.1 Méthodologie de la caractérisation technique d'une zone potentiellement favorable**

On peut classer en 4 thèmes complémentaires, les contraintes auxquelles doit répondre une zone propice à l'élevage : 1) des paramètres du milieu favorables à la croissance et la survie des huîtres, 2) des contraintes réglementaires excluant d'office certains secteurs, 3) des contraintes écologiques dues à la préservation de secteurs d'intérêt, et 4) des contraintes dues aux activités de pêche et cultures marines existantes.

L'ensemble de ces contraintes et leurs attributs est présenté dans le tableau N°1.

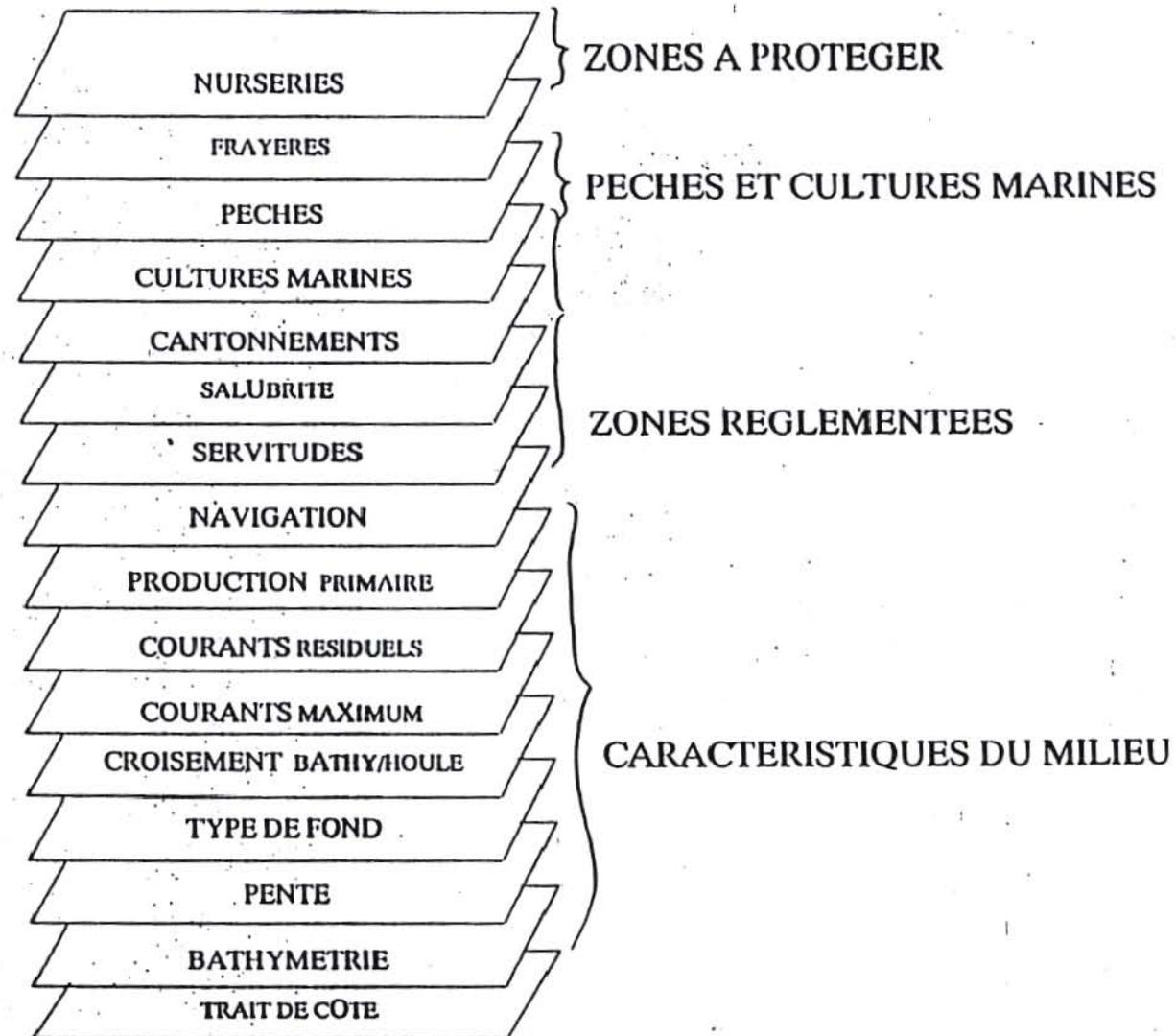
La méthodologie générale de la détermination des zones propices est basée sur une superposition des différentes couches d'information (i.e., 1 carte par contrainte) pondérée par leur attribut au niveau d'un quadrillage systématique des surfaces par unité de 100 m<sup>2</sup> (Figure N°1&2).

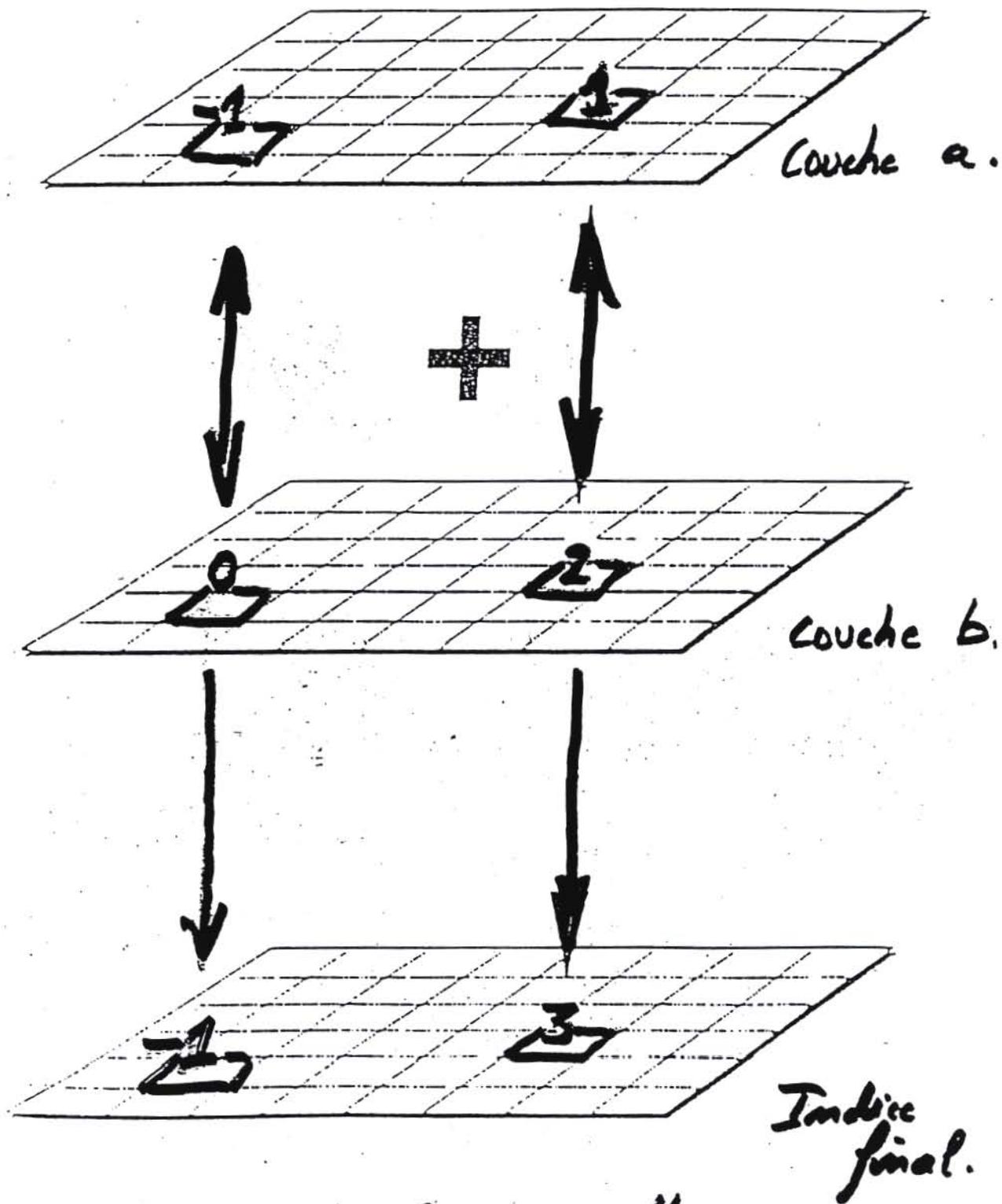
**Tableau N ° 1**  
**Matrice récapitulant pour chaque thème le type de contrainte et**  
**l'affectation des attributs par critère.**

Thématique	Critères Contraintes	Zone à exclure 99	Défavorable -1	Couche Neutre 0	Favorable 1	Très Favorable 2
<b>PARAMETRES DU MILIEU</b>						
Bathymétrie (z) :	4 < z < 25m				+	
	z < 4m	+				
	25m < z	+				
Pentes	> 2%			+		
	< 2%			+		
Type de fond	vases/sables-vaseux				+	
	graviers/sables		+			
	roches	+				
Bathymétrie / Houle (h : houle)	4m < Z et h < 2.5m				+	
	10m < Z et h < 4 m				+	
	15m < Z et toutes valeurs de houle				+	
	autres conditions		+			
Courant maximum	< 1 m/s			+		
	> 1 m/s			+		
Courant résiduel	vers le large					+
	intermédiaire				+	
	vers le bassin de Marennes-Oléron		+			
Production primaire				+		
<b>ZONES REGLEMENTEES</b>						
Navigation	chenaux	+				
	absence				+	
Servitude	câbles sous-marins	+				
	absence				+	
Salubrité	zones portuaires	+				
	autres zones insalubres		+			
	zone salubre				+	
Réglementation de pêche	cantonement de chalut, pétoncles		+			
	autres				+	
<b>ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE</b>						
Frayères	toutes espèces		+			
	absence				+	
Nurseries	toutes espèces		+			
	absence				+	
<b>PECHE ET CULTURES MARINES</b>						
Cultures marines	filières	+				
	autres				+	
Pêche	chalut		+			
	casier, filets			+		
	absence				+	

# ORGANISATION DES DONNEES S.I.G. LITTORAL OSTREICULTURE EN EAU PROFONDE

Décomposition des données  
en COUCHES :  
ensemble d'informations  
de même nature





"Map algebra"

Indices final.

**ANALYSE DES COURANTS RESIDUELS en vue de l'ostreiculture en eau profonde**



- Zones peu favorables  
(courants circulaires portant vers Marennes)
- Zones favorables  
(courant portant vers la terre)
- Zones tres favorables  
(courant portant vers le large)

**SOURCE:** Carte des flux résiduels eulériens (modèle courantologique IPRIMER, 1979)



**PROJECTION:** Lambert 2  
**ELLIPSOÏDE:** Carte 1890



### **2.1.1. Paramètres du milieu :**

#### **2.1.1.1. Nature des fonds :**

Une zone est considérée comme favorable lorsqu'elle présente une profondeur comprise entre 4 et 25 m, une pente inférieure à 2% et des caractéristiques biosédimentaires de type sableux, sablo-vaseux ou de vases compactes. Des vases molles, des zones d'érosion ou des fonds rocheux sont à exclure de la sélection car non propice à l'élevage.

#### **2.1.1.2. Courantologie :**

Une zone propice doit être située suffisamment éloignée des zones actuelles de production sur estran afin de ne pas affecter les rendements de production actuels des cultures tout en bénéficiant des apports d'eaux océaniques. Par conséquent l'hydrodynamisme ne doit pas porter vers la terre (i.e., courant résiduel vers le large) (Fig. N°3).

#### **2.1.1.3. Etat de la Mer**

L'intensité de la houle conditionne la tenue des huîtres sur le sol et par conséquent est une contrainte importante. On considère que des combinaisons suivantes sont favorables à l'élevage : houle inférieure à 2,5 m sur des terrains de profondeur supérieure à 4 m ; houle inférieure à 4 m sur des terrains à plus de 10m ; pas de contrainte de houle dans des fonds supérieurs à 15.

### **2.1.2. Zones réglementées :**

#### **2.1.2.1 Navigation**

Le développement de cultures marines en eaux profondes peut générer des conflits d'usage avec la navigation de commerce. Les voies d'accès aux ports de La Rochelle et de Rochefort ne peuvent pas être entravées ainsi que les zones d'attente pour ceux-ci. Par contre, une culture en eaux profondes n'entraîne pas de conflit direct vis à vis de la navigation de plaisance dans la mesure où seul un balisage de surface identifie la zone. Cette pratique n'est donc pas une gêne à la navigation à la différence des filières suspendues de type mytilicole.

### 2.1.2.2 Autres zones

La présence de servitude de type présence de câbles sous-marins est logiquement à exclure dans la sélection de zones potentielles tout comme la proximité de zones portuaires ou déclarées insalubres. De même les cantonnements pour la pêche au chalut et la pêcherie de pétoncles sont à exclure.

### 2.1.3 Zones d'intérêt écologique :

Ces zones concernent principalement les frayères et nurseries de poisson. Cependant, si on peut craindre, sous des filières suspendues, des dégradations des fonds par accumulation de biodépôts, le cas des cultures à même le sol diffère. En particulier, la densité moyenne de l'ordre de  $10 \text{ t.ha}^{-1}$  (i.e., densité de l'ordre de 20 huîtres au  $\text{m}^2$ ) n'a qu'un impact très limité sur le biotope.

## 2.2 Origine des données :

Les données présentées sur les cartes proviennent de l'IGN en ce qui concerne la topographie et le SHOM pour la bathymétrie. Les cartes thématiques de faciès biosédimentaires sont extraites de Hily (1976). La représentation des cultures marines et des pêcheries ont pour origine l'IFREMER et la DDE Charente-Maritime. Les frayères et nurseries sont extraites d'études CEDRE (1986), IFREMER et DDE Charente-Maritime (1993). Le SHOM, les quartiers des Affaires Maritimes et la DDE Charente-Maritime ont fourni les informations concernant les voies de navigation, de réglementation des pêches et de zones insalubres.

Les données complémentaires sont extraites de modèles physiques développés depuis 1983 par le Laboratoire d'Hydraulique de France (LHF) et l'IFREMER dans le cadre du programme intégré du Bassin de Marennes-Oléron. Un modèle de houle peut générer l'amplitude et la direction de celle-ci. Le modèle LHF-IFREMER de courantologie est également disponible. Par ailleurs, différents modèles développés par le LCHF (1979) et l'IFREMER peuvent simuler l'intensité et la direction des courants.

Les données de production primaire sont générées par le modèle développé par Raillard (1991).

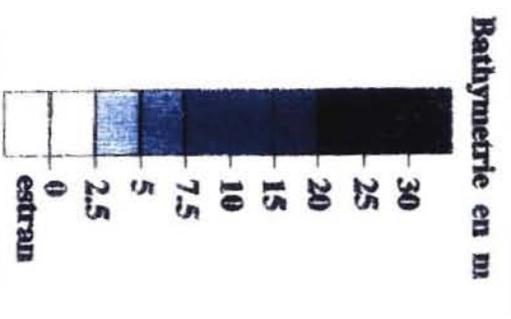
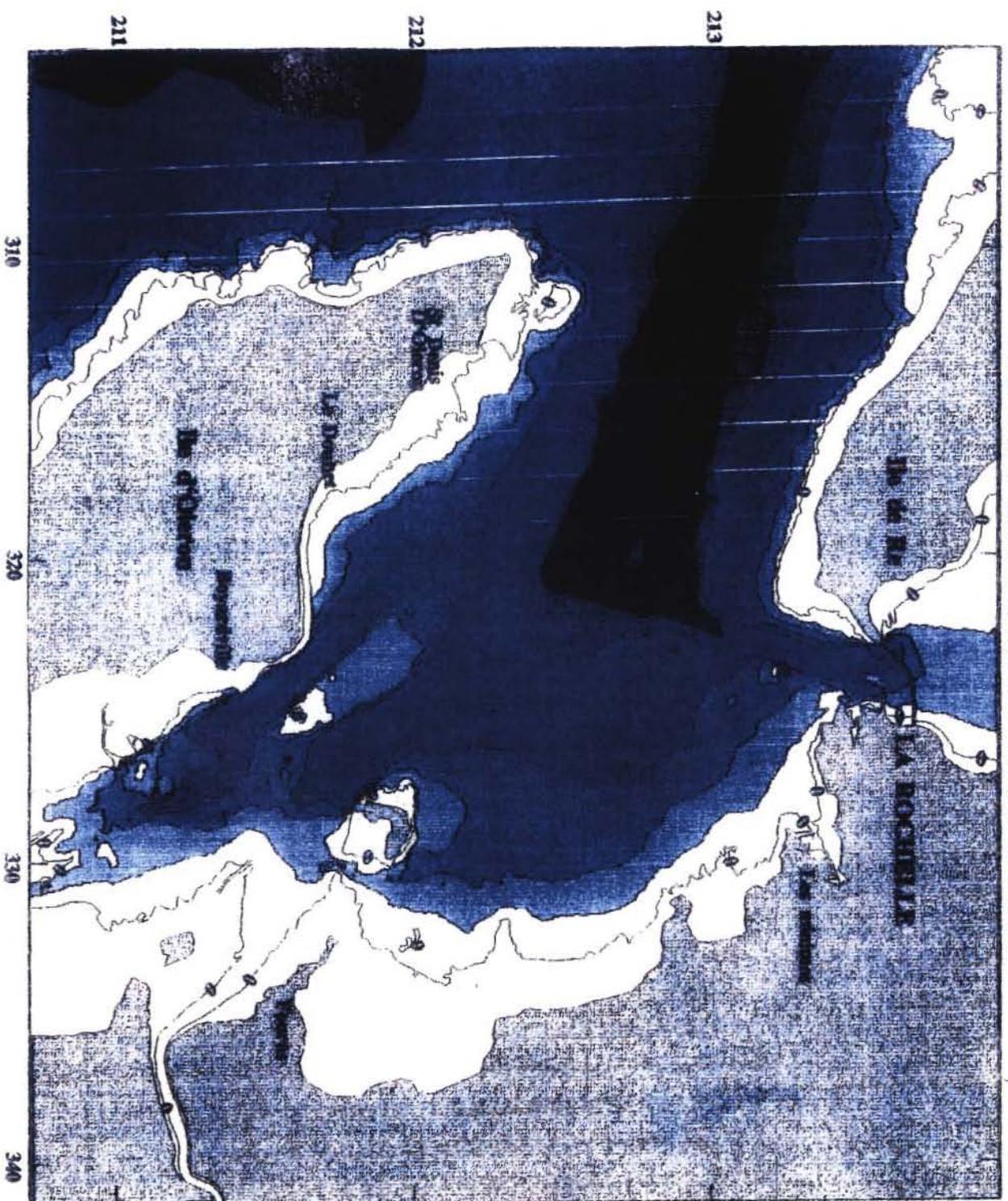
### 2.3 Résultats

Les données exhaustives concernant chaque couche d'information visualisant les contraintes sont présentées sur les figures N°4 à 15. La synthèse, présentée sur la figure N°16, permet de déterminer l'ensemble des zones potentielles, qui représentent une surface de 2 000 ha, en vue de l'ostréiculture en eaux profondes.

Parmi cet ensemble, la zone située au large de Chatelaillon pourrait faire l'objet d'une étude pilote expérimentale. Une seconde zone au large de Boyardville pourrait également présenter un intérêt pour tester la faisabilité d'élevage d'huîtres en eaux profondes.

La première zone concernée, située du Nord de l'île d'Aix jusqu'à Chatelaillon, est constituée de fonds de 5 à 10 m de sédiment de vases dures. La carte de courantologie et de flux résiduels montrent que la zone en eau profonde ne doit pas être trop proche de l'île d'Aix et du tourbillon associé qui entraîne les eaux vers l'estuaire de la Charente. Elle doit être le plus nord possible au large de la commune de Chatelaillon-Angoulins afin d'en minimiser l'effet sur la Baie d'Yves, l'estuaire de la Charente et le Bassin de Marennes-Oléron. L'amplitude de la houle du large décroissent du Pertuis d'Antioche jusqu'au fond de la baie. D'après les épures de houle, (Fig. N°17), la zone concernée est la plus exposée aux houles du large qui sont soumises à d'importants phénomènes de réflexion dès l'isobathe -20 m jusqu'au plateau de Rochebonne. Les observations des houles de Chassiron permettent de préciser que 70% des agitations ont des hauteurs comprises entre 0,5 et 2,5m. Les plus fortes houles observées varient de 4 à 9 m avec une probabilité moyenne d'occurrence de 5 jours par an de 4,2m et de 2 jours par an de 5m et de 1 jour par an pour 5-6m. Une houle de 9m se produit 1 jour tous les 50 ans. La décroissance des amplitudes de houle s'effectue progressivement jusqu'au fond du bassin. Pour le secteur concerné, une houle de 4 m au large atteindra 1,8 m à marée haute, 1,3m à mi-marée et 1m à marée basse. A cette houle, doit s'ajouter l'effet du vent local. Un vent d'ouest supérieur à 80 km/h à marée haute peut générer dans la zone concernée un clapot de 1,5m.

**PERTUIS CHARENTAIS: BATHYMETRIE**



SOURCE: MNT dérivé de la carte SHOM 6334



PROJECTION: Lambert 2  
 ELLIPSOÏDE: Clarke 1880



**ANALYSE BATHYMETRIQUE en vue de l'ostreiculture en eau profonde**



 Zones exclues  
(profondeur inférieur a  
4m ou supérieur a 25m)

 Zones favorables  
(profondeur comprise  
entre 5 et 20m)

**SOURCES:**

MNT derive de la carte  
SHOM 6334

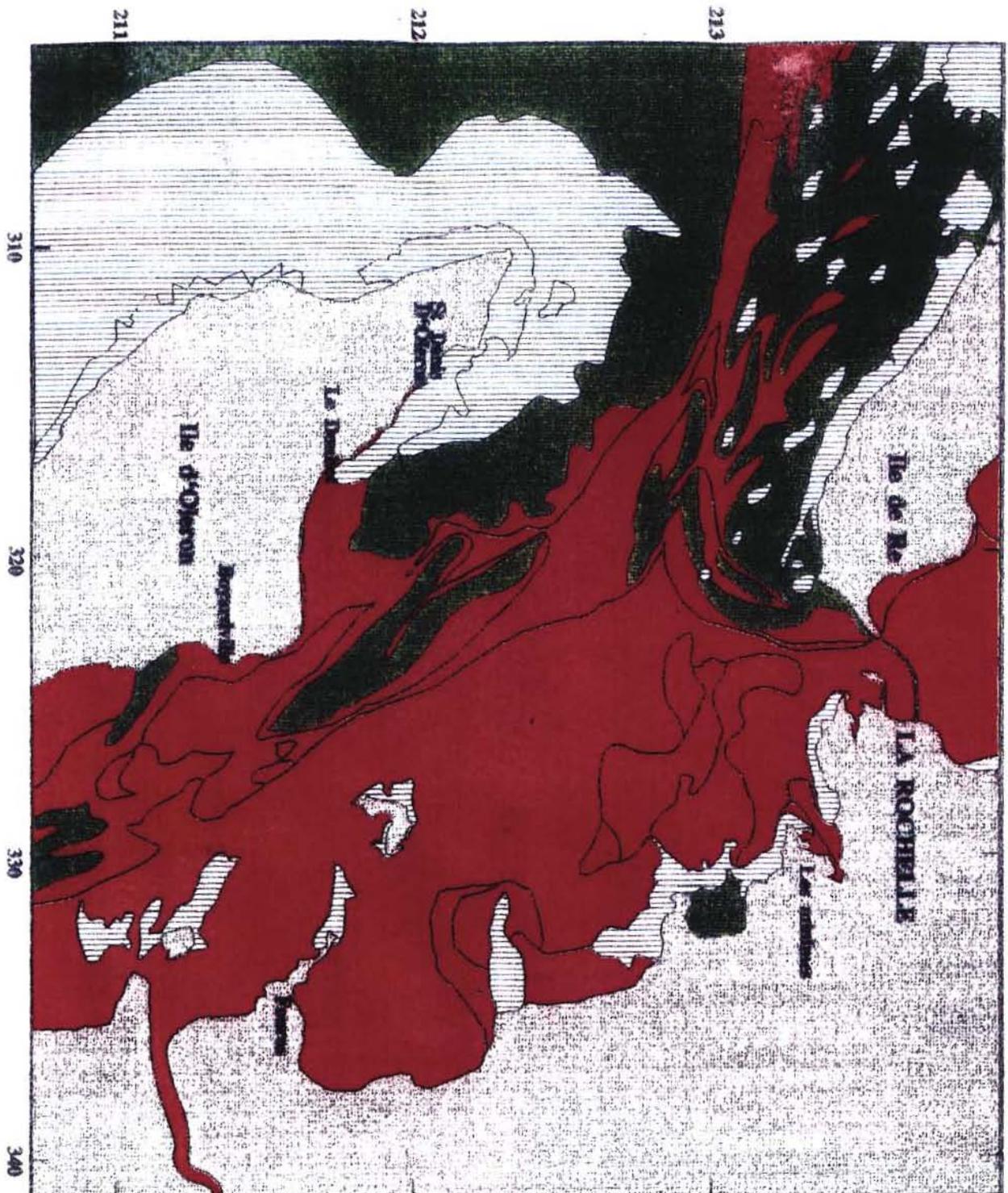


**PROJECTION: Lambert 2**  
**ELLIPSOIDE: Clarke 1880**





ANALYSE SEDIMENTOLOGIQUE en vue de l'ostreiculture en eau profonde



	Zones exclues (Roches)
	Zones defavorables (sables, graviers)
	Zones favorables (vases, sables fins)

N

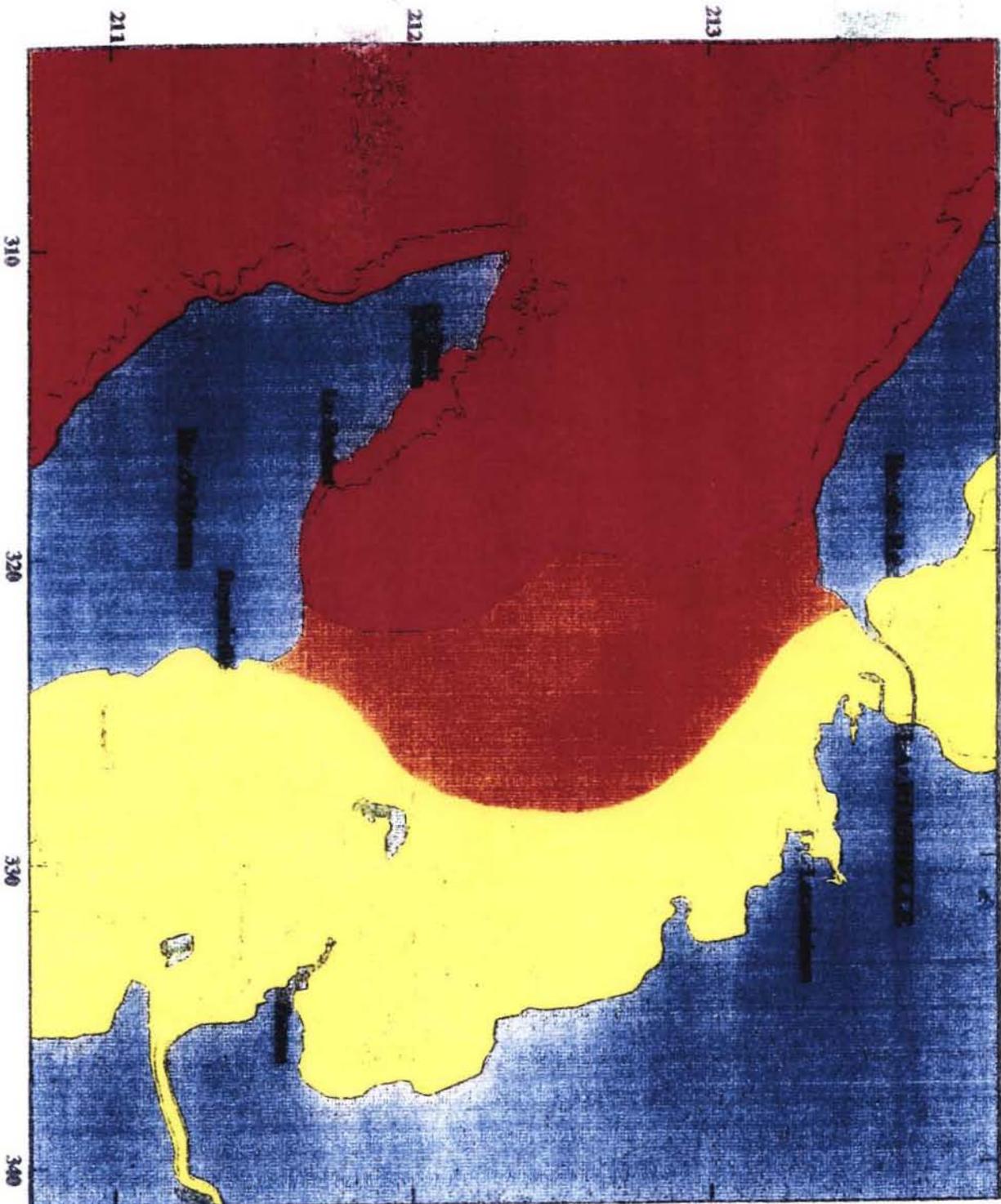


0 5km

PROJECTION: Lambert 2  
 ELLIPSOIDE: Clarke 1880



# PERTUIS CHARENTAIS: HOULE



-  houle > 4.5m
-  4.5m > houle > 2.5m
-  houle < 2.5m

## SOURCES:

Modele de propagation  
de houle LHF-IFREMER  
(houle maximale de 6m)

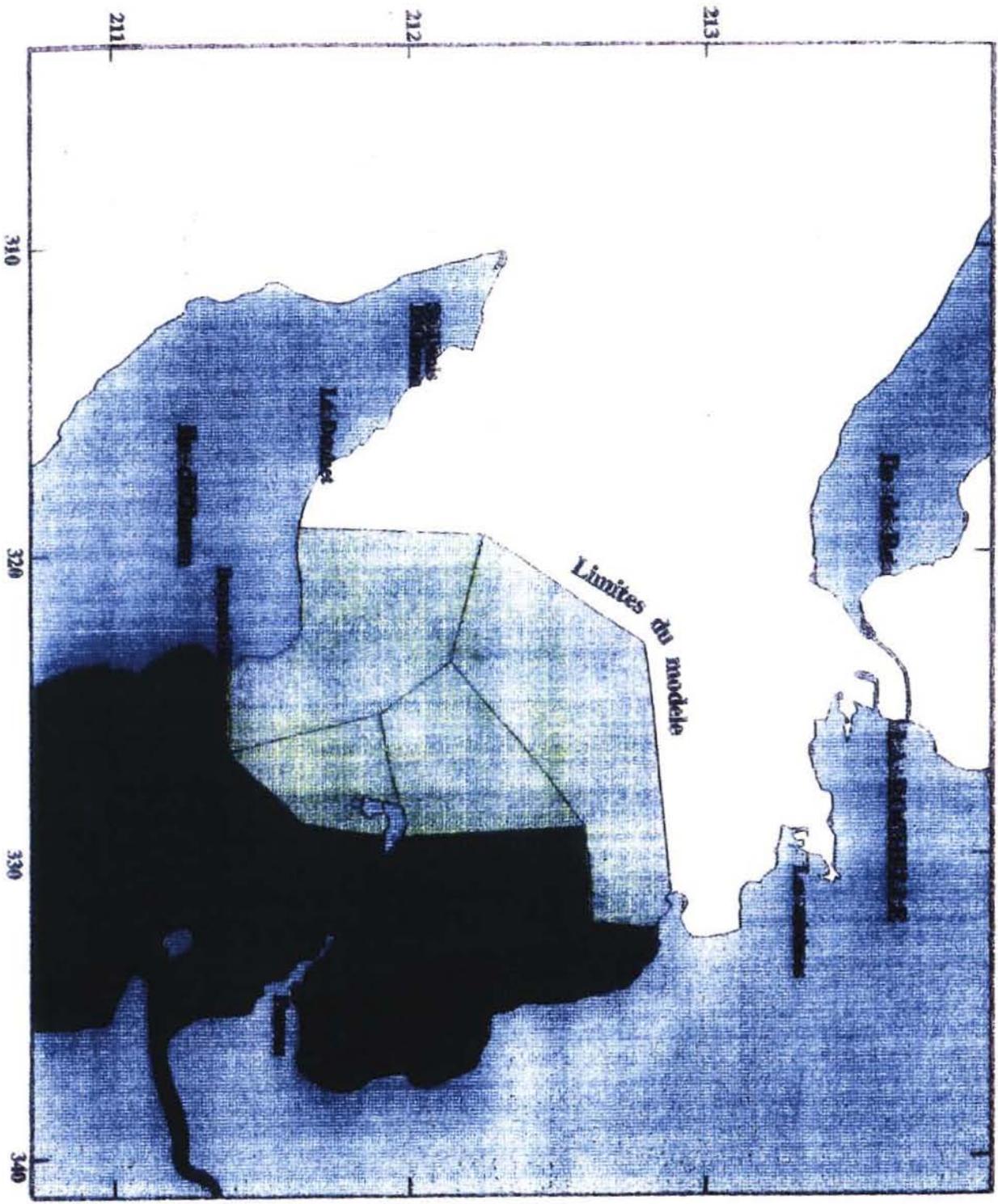


PROJECTION: Lambert 2  
ELLIPSOÏDE: Clarke 1860





# PERTUIS CHARENTAIS: PRODUCTION PRIMAIRE



## Production primaire en microgillan

- faible (< 63)
- moyenne (63 - 200)
- bonne (200 - 400)
- très bonne (> 400)

### SOURCE:

modèle de la production primaire brute, calculé en fonction des apports de la charasse et de la turbidité. (O. Raillard, IFRIMER)

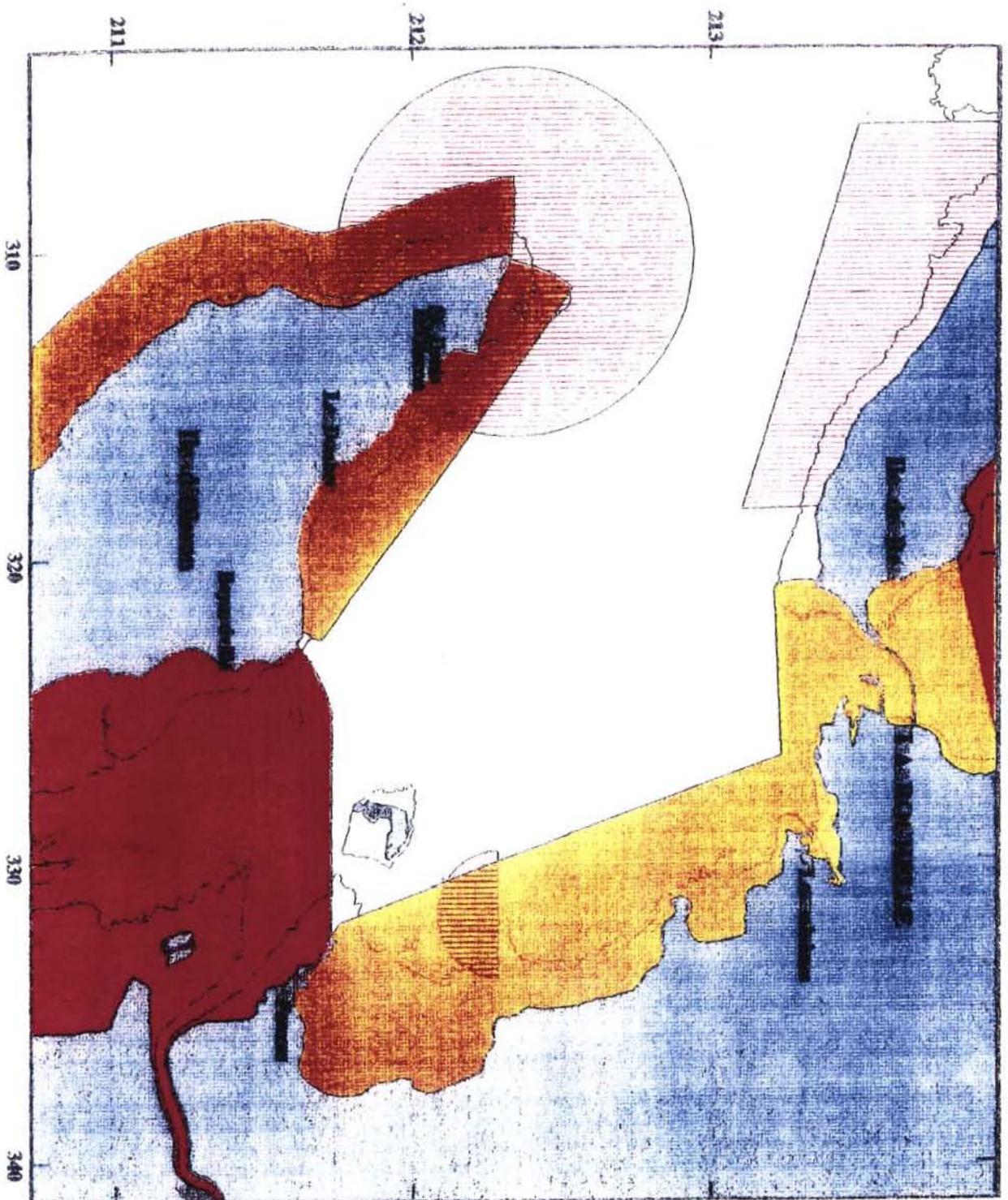


PROJECTION: Lambert 2  
 ELLIPSOÏDE: Clarke 1880





# PERTUIS CHARENTAIS: CANTONNEMENT DES PECHEES



**CANTONNEMENT**

- Pêches tous usagers
- Pêches amateurs
- Chabotage

SOURCES: affaires maritimes

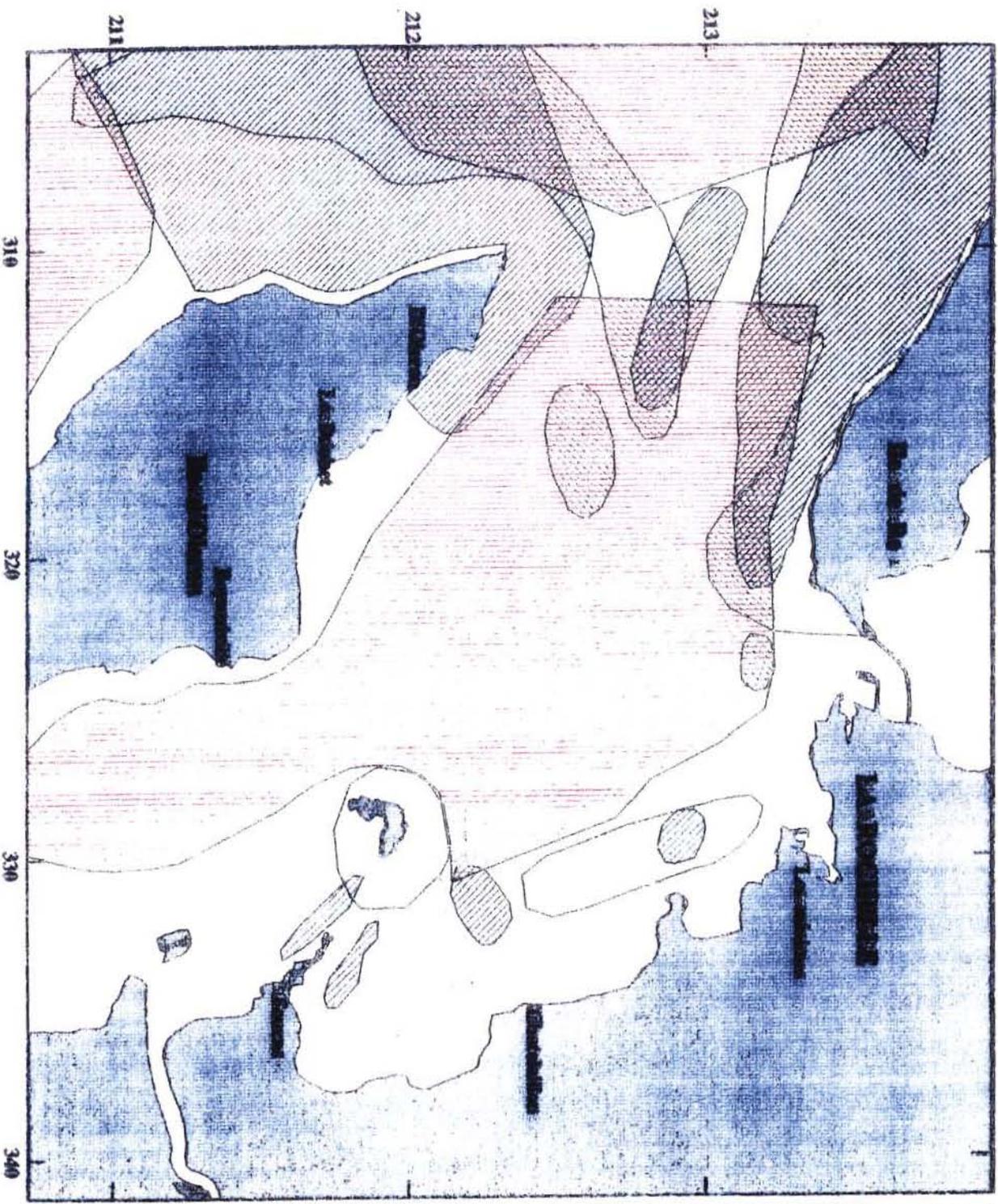
N  
▲

0 5km

PROJECTION: Lambert 2  
 ELLIPSOÏDE: Clarke 1880



**PERTUIS CHARENTAIS: ACTIVITES DE PECHEES MARITIMES**

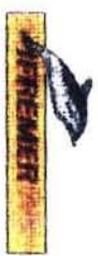


	<b>Filets, lignes</b>
	<b>Casters (séchers, crustacés, crevettes)</b>
	<b>Chaluts de fond</b>

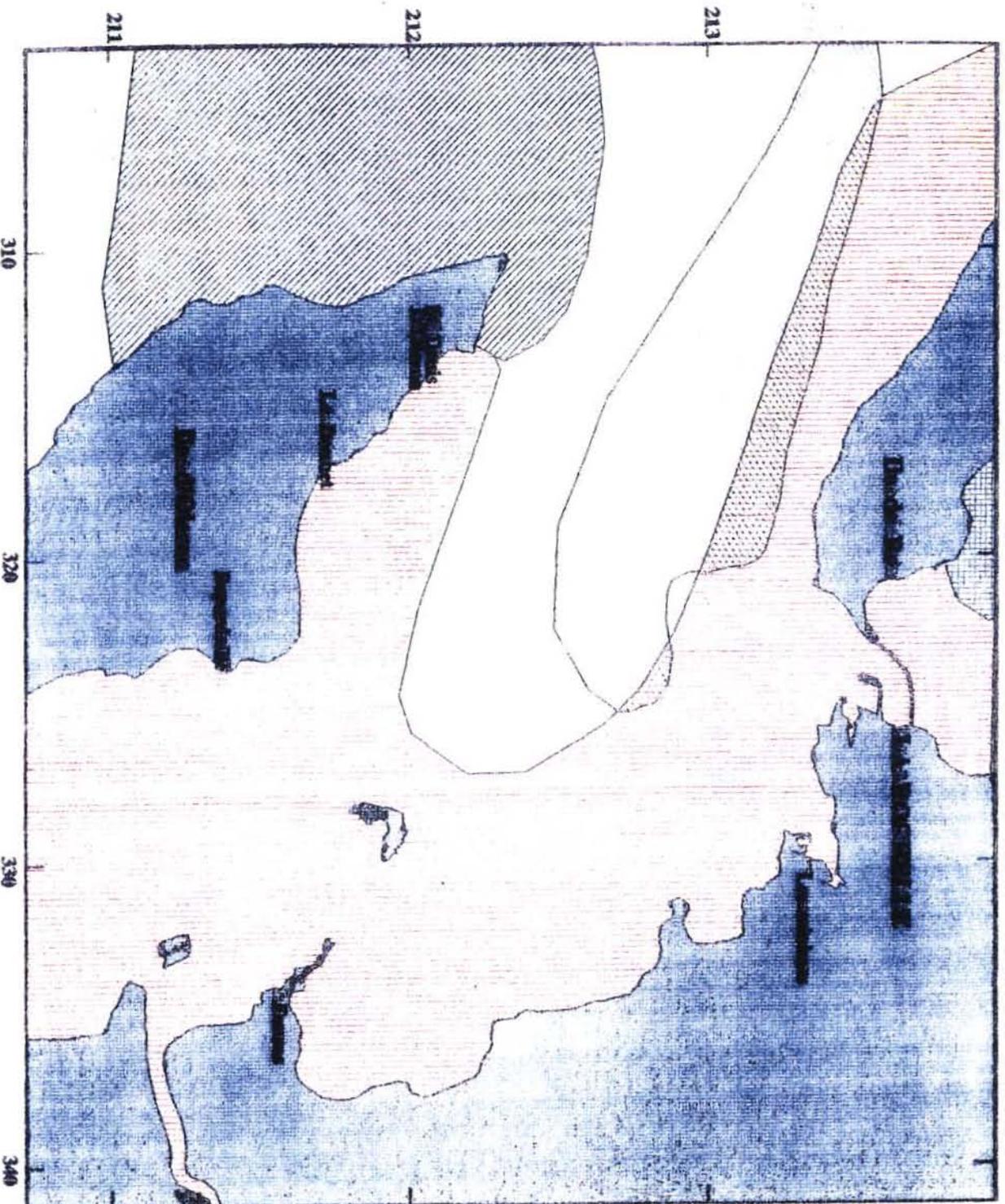
**SOURCE:**  
 Livre bleu SMVM (DDE),  
 IREMER

  
**N**  
  
 0 5km

**PROJECTION: Lambert 2**  
**ELLIPSOÏDE: Clarke 1899**



# PERTUIS CHARENTAIS: LOCALISATION DES NOURRICERIES



**SOURCE:**  
 Livre bleu SMVVM (DDE),  
 IPRIMER

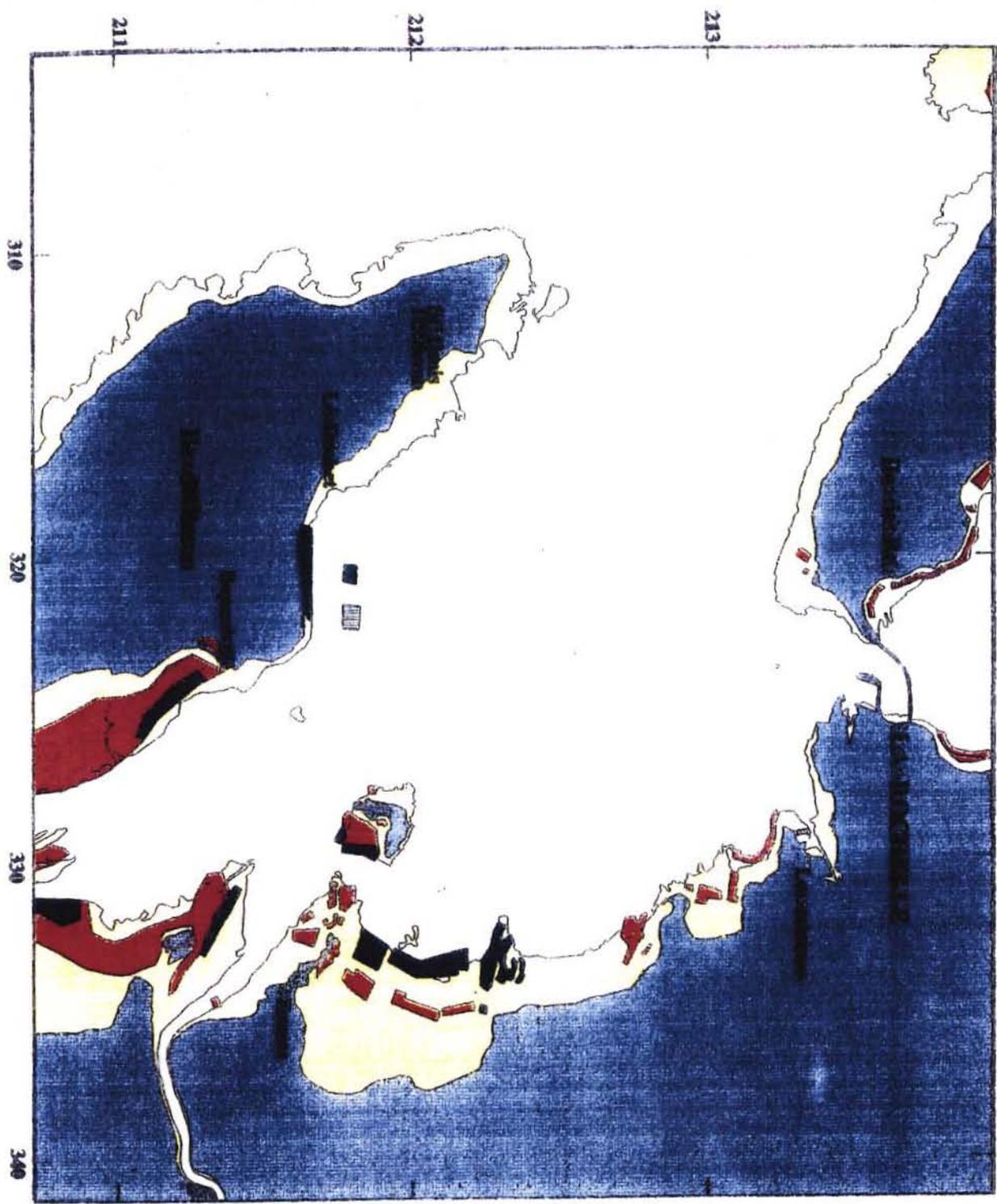
	Sole, Bar, Mulet
	Bouquets, Arraignees
	Petoucles
	Coquilles St Jacques

PROJECTION: Lambert 2  
 ELLIPSOÏDE: Clarke 1890

0 5km



# PERTUIS CHARENTAIS: CULTURES MARINES



	Euhères
	Moules sur bancs rochers
	Moules sur filières en eaux profondes
	Algues sur filières en eaux profondes
	Posidonie

SOURCE:  
 Livre bleu SMVM (DDE),  
 IPRIMER

 N  
 5km  
 PROJECTION: Lambert 2  
 ELLIPSOÏDE: Clarke 1880



Par ailleurs, la zone concernée est riche en phytoplancton en raison de flux nutritifs provenant de l'estuaire de la Charente et d'une forte productivité primaire due à la transparence des eaux (Fig. N°10). Ces conditions permettent d'espérer une croissance forte dans le secteur.

Par contre, ce secteur est une zone de pêche au chalut, ce qui peut constituer une source de conflits avec les professionnels concernés (Fig. N°12, 13). Cependant, elle ne constitue pas une zone de première importance en ce qui concerne les frayères et nurseries dans les pertuis (Fig. N°14). La réalisation d'un tel projet nécessite donc une concertation avec les pêcheurs.

### **3. Conclusion :**

Compte-tenu de la situation économique de la conchyliculture et en particulier des coûts de production évalués sur l'ensemble de la Charente-Maritime, ce projet présente un intérêt essentiel pour l'avenir de ce secteur. En particulier, on peut penser que cette technique doit permettre un gain maximal de productivité dans la phase d'élevage en comparaison aux filières suspendues plutôt favorables à la phase de prégrossissement.

D'un point de vue technique, les zones sélectionnées répondent aux critères objectivement définies pour expérimenter, sur une surface limitée (e.g., 100 ha), la faisabilité de cultures en eaux profondes. Cependant, des incertitudes persistent concernant notamment la tenue des huîtres sur le fond en fonction de la houle et de la bathymétrie, et l'impact trophique sur les cultures sur estran si 2 000 ha venaient en exploitation. Seule, l'étude pilote peut répondre à cette première incertitude. Quant à la seconde, si elle peut déjà être abordée dans la phase expérimentale, elle nécessitera une évaluation annuelle dans le cas où les surfaces concédées en eaux profondes venaient à se développer.

Par ailleurs, l'intérêt ou non de tester cette technique d'élevage doit être évalué par la Profession dans un contexte de concurrence national et international. Actuellement, les stocks produits et les performances de croissance, de mortalité au niveau de plusieurs bassins de



# POTENTIALITES DU MILIEU ET REGLEMENTATION en vue de l'ostréiculture en eau profonde



**Zones exclues**

**Zones défavorables**

**Zones favorables**

**Zones très favorables**

Certaines des couches bathymétriques, fonds sédimentaires, hydrodynamisme au niveau du fond, courant résiduel et des zones exclues réglementairement (chenaux de navigation, servitudes, zones portuaires, canalisées)

2000 ha

**PROJECTION: Lambert 2**

**ELLIPSOÏDE: Carte 1890**

Scale: 0 to 5km



production peuvent être comparés au moyen d'études IFREMER régionales et du réseau annuel REMORA (Fig. N°18). Ces résultats peuvent représenter une base de réflexion pour évaluer la situation de la conchyliculture en Charente-Maritime vis à vis de ses concurrents directs. Par ailleurs, cette technique doit être également évaluée dans sa contribution à l'amélioration de la gestion des élevages actuels (e.g., surcharge sur le D.P.M. actuel) et l'amélioration des cycles d'élevage.

Les tests de faisabilité ne peuvent être réalisés qu'à l'initiative des représentations professionnelles (SRC) afin que l'intérêt collectif prévale sur l'intérêt individuel. Un consensus des sections régionales de la Conchyliculture de Marennes-Oléron et de Ré Centre Ouest de la nécessité de passer à une échelle pilote sur le terrain est indispensable. Le développement d'un tel projet est actuellement une source de conflits au sein même de la Profession en raison de l'impact possible sur le tissu socio-économique, en particulier sur les éleveurs, par l'apparition de produits aux coûts de production très différents dans une région déjà spécialisée dans la commercialisation. Parallèlement à l'expérimentation, une étude socio-économique doit permettre d'évaluer l'impact socio-économique de cette nouvelle technique sur la conchyliculture, mais aussi sur la pêche, et semble indispensable au bon déroulement du projet.

Dans le cas où les essais à l'échelle pilote seraient concluants, les conditions d'octroi de concessions et les contreparties seraient à définir précisément afin d'éviter toute déstabilisation de la Profession et d'agir dans le cadre des intérêts collectifs (e.g., prorata des concessions existantes en grossissement sur estran, abandon de concessions de captage et développement sur estran). Cet aspect devra être abordé dans le cadre de l'étude socio-économique précitée et faire l'objet de propositions concertées entre les sections régionales de la conchyliculture et les services de l'Etat.

#### 4. Bibliographie

CEDRE, 1986. Atlas régional pour la protection et la lutte contre les pollutions accidentelles venant de la mer. Atlas de la Charente-Maritime, DPNM 84.26.00

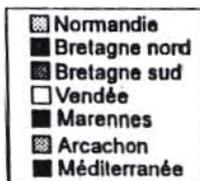
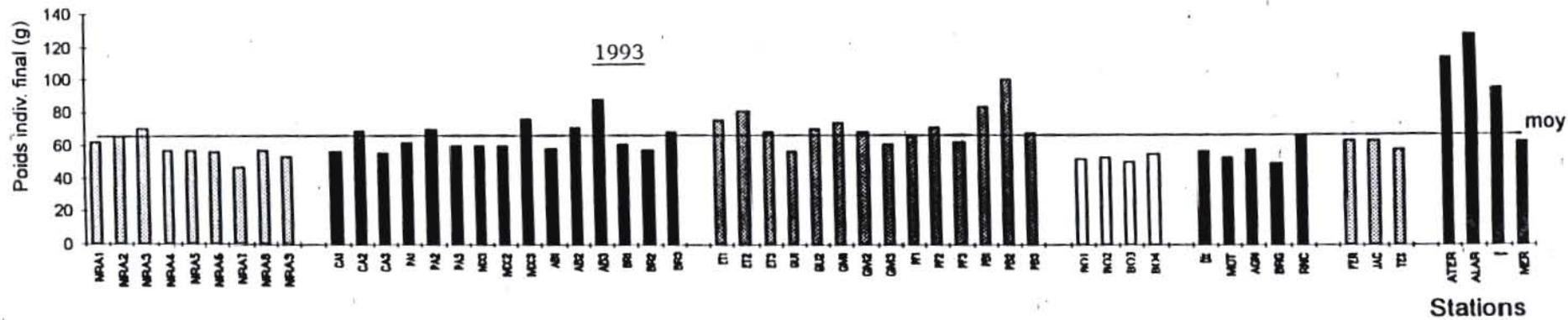


Figure N°18: Bilan du Réseau National REMORA 1993. Poids individuel moyen en fin d'élevage.

DDE Charente-Maritime, 1993. Le Livre Bleu : Schéma de Mise en Valeur de la Mer,  
DDE Août 1993.

Héral M., 1994. Etude de la faisabilité d'élevage d'huîtres en eau profonde dans le  
Pertuis Charentais. Rapport IFREMER, 40p.

Hily C., 1976. Ecologie benthique des Pertuis Charentais. Thèse 3ème cycle, UBO.

Prou J., 1994. Estimation de la biomasse d'huîtres non cultivées dans le bassin de  
Marennes-Oléron. RI-DRV.RA 94.06, 27p.

Raillard O., 1991. Etude des interactions entre les processus physiques et biologiques  
intervenant dans la production de l'huître *C. gigas* du Bassin de Marennes-Oléron  
: essai de modélisation. Université Paris VI.