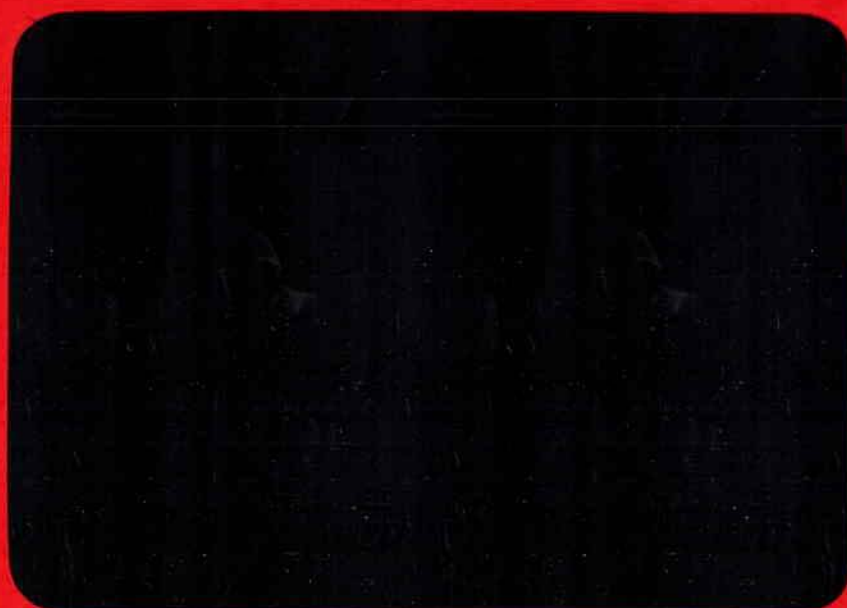


**INSTITUT SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
DES PECHES MARITIMES**



INSTITUT SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
DES PECHES MARITIMES

Département Environnement
et Ecosystèmes

Laboratoire Effets biologiques
des nuisances

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES
NECROSES DES POISSONS

par

Claire LE BAUT et Pierre MAGGI

Travail réalisé dans le cadre du programme national d'études des
nécroses des poissons, coordonné par le C.N.E.X.O. (contrat n° 77/1782)

Nantes, le 6 février 1981

S O M M A I R E

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES NECROSES DE POISSONS

I - INFORMATIONS RECUEILLIES AVANT 1978	2
1°) La zone Calais - Dunkerque	2
2°) La baie de Seine	5
3°) La Méditerranée	7
II - CARTOGRAPHIE DES ZONES EXPLORÉES PAR L'I.S.T.P.M.	11
1°) Résultats pour l'année 1978	11
2°) Résultats pour l'année 1979	13
III - EXPERIMENTATION SUR DES FLETS NECROSES	17
1°) Capture et description des animaux	17
2°) Mise en évidence de la possibilité de contamination et d'évolution de la maladie	22
IV - INVENTAIRE DES PRELEVEMENTS	23
V - CONCLUSIONS	24
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	25
ANNEXES	26

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES NECROSES DE POISSONS

— L'inquiétude manifestée par les pêcheurs à propos des ulcérations tégumentaires rencontrées chez certains poissons, a conduit le Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie à demander au C.N.E.X.O. d'assurer la coordination d'un programme d'études pluridisciplinaires afin de tenter de cerner le phénomène. —

L'I.S.T.P.M. a été intégré à ce programme de travail dès 1978 ; cependant quelques études très limitées aussi bien dans le temps que dans l'espace étaient menées depuis 1974, mais faute de coordination les informations alors recueillies sont demeurées incomplètes et peu exploitables.

Au cours de l'année 1980, les efforts ont porté principalement sur la mise en place d'un réseau efficace de collecte des poissons nécrosés afin de fournir aux laboratoires spécialisés participant au programme, du matériel pour l'étude histologique et histochimique des lésions tégumentaires et de quelques organes prélevés sur les poissons malades. Parallèlement, une enquête sur les campagnes effectuées le long du littoral français pendant les années 1978 et 1979, a permis de dresser une cartographie des zones explorées avec le relevé des individus nécrosés rencontrés. Enfin, quelques essais de maintien en captivité de poissons atteints par la maladie, ont été tentés en 1979 et sont actuellement poursuivis.

Nous verrons donc successivement les résultats de l'enquête sur les pêches de ces dernières années puis les essais expérimentaux entrepris.

I - INFORMATIONS RECUEILLIES AVANT 1978

Avant que le C.N.E.X.O. n'assure la coordination de l'étude des nécroses chez les poissons, des captures d'individus nécrosés avaient été signalées en différents points du littoral français dès 1974. A l'aide des documents établis durant cette période nous avons réuni toutes les informations se rapportant à cette maladie : date et lieu de pêche, espèce concernée, observations diverses, etc. sur deux tableaux placés en annexe.

Ces informations provenaient surtout des trois régions suivantes :

- . la zone Calais - Dunkerque,
- . la baie de Seine,
- . la Méditerranée.

1°) La zone Calais - Dunkerque

Le Laboratoire des Pêches de Boulogne a établi une cartographie des poissons nécrosés relevés dans la frange littorale comprise entre Calais et Dunkerque, à partir d'enquêtes effectuées soit auprès des pêcheurs soit lors d'embarquements des chercheurs eux-mêmes (photo 1).

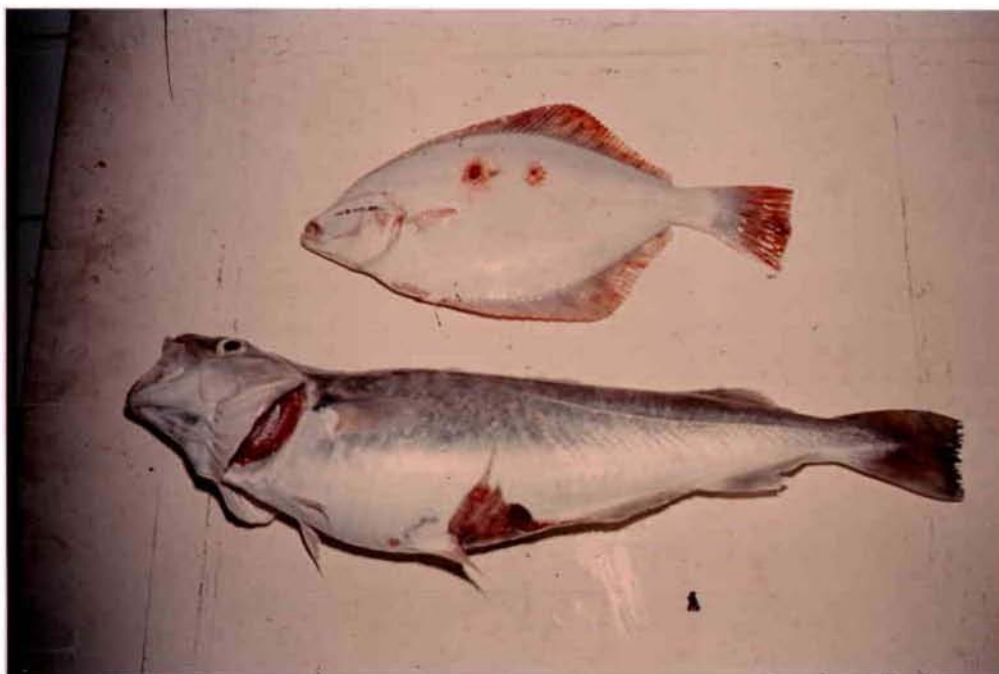


Photo 1 : Morue et plie nécrosées pêchées entre Calais et Grand-Fort-Philippe en février 1975 (photo O. BARBAROUX)

A partir de ces résultats, LAMOLET et Coll. (1976) ont analysé l'importance des captures de poissons nécrosés dans ces secteurs de pêche : elle représente moins de 5 % pour les poissons plats (flets, plies et limandes) ; en ce qui concerne les autres poissons, le petit nombre de prises effectuées lors des pêches enlève toute signification au pourcentage de poissons anormaux trouvés.

L'ensemble des renseignements obtenus, avant 1978, par le Laboratoire des Pêches de Boulogne ont été regroupés en annexe dans le tableau 1.

Quelques uns de ces poissons ont fait l'objet d'observations plus approfondies : examens histologiques et/ou analyses chimiques.

L'étude microscopique faite par COMPS (1975), à partir d'échantillons de téguments et de foie de morues nécrosées ou non, a abouti aux conclusions suivantes :

"Lésions cutanées"

Aucun organisme parasite n'y a été observé, à l'exception des bactéries visibles également sur les parties saines.

Des coupes de nécroses profondes ont été examinées. Sur la bordure de la lésion, les tissus sont gravement délabrés et l'on peut y voir fréquemment des bactéries. Au voisinage de ces tissus existent des zones hémorragiques parfois importantes.

Quelle que soit la localisation des lésions, elles présentent des caractéristiques communes. Au voisinage de l'anus, elles comportent de nombreux îlots sanguins au niveau desquels, dans certains cas, on note une lyse cellulaire : le tissu périphérique se dégrade alors.

Nodules du foie

L'examen du foie de certains individus montre la présence de nodules intratissulaires de forme sensiblement sphérique et de dimensions très variables, souvent de l'ordre de 1 mm mais pouvant atteindre 8 à 10 mm. Ces formations s'isolent facilement des tissus qui les englobent". (photo 2).



Photo 2 : Foie anormal de morue non nécrosée pêchée entre le cap Gris-Nez et l'Authie en février 1975 (photo O. BARBAROUX).

"Sur coupe, les nodules présentent une structure variable suivant leur degré d'évolution. Dans la masse du tissu hépatique déjà infiltré de cellules sanguines, on distingue au début des massifs cellulaires fortement différenciés par rapport au tissu sain. Les affinités tinctoriales sont réduites avec une tendance à l'acidophilie. L'augmentation de la taille de ces massifs cellulaires s'accompagne de nouvelles modifications tissulaires notamment à leur périphérie où l'on voit se développer une zone fibreuse. Cette dernière s'accroît progressivement en épaisseur, puis dans la partie centrale, la dégradation cellulaire s'intensifie et s'étend vers la zone fibreuse pour former une masse dense et confuse essentiellement constituée de débris cellulaires. On peut y voir aussi des granulations amorphes formant des groupes caractéristiques. Entre cette masse et la zone fibreuse subsiste par endroits une couche de cellules partiellement dégradée. Là encore on trouve des corps sphériques amorphes de 1 à 2 μ de diamètre ainsi que des corps de même nature mais de forme irrégulière et de taille plus importante, 7 μ environ. Dans les zones les plus atteintes, la densité des nodules est plus importante. Ils sont alors regroupés dans la plupart des cas par 2 ou 3 à l'intérieur d'une seconde zone fibreuse".

L'examen en microscopie électronique n'a pas apporté d'éléments intéressants et l'auteur conclut ainsi :

"L'étude microscopique des différents symptômes caractérisant l'affection des morues pêchées dans la région de Calais n'a pas encore permis d'en établir l'étiologie.

A l'exception de bactéries dont l'étude n'a pas été suffisamment développée nous n'avons décelé chez ces poissons aucun parasite (vers, protozoaires) ni aucune forme pouvant être rattachée aux lésions externes et aux manifestations internes présentement décrites.

A ce stade, sans exclure la possible intervention d'un organisme parasite, on est amené à pouvoir considérer également que les symptômes visibles seraient d'ordre réactionnel. On connaît chez la truite d'élevage l'existence d'hépatomes causés par l'ingestion de substances toxiques et en particulier de l'aflatoxine. Les nodules décrits chez la truite ne sont pas identiques toutefois à ceux observés chez la morue mais il semble qu'il y ait là une voie de recherche à ne pas négliger".

D'autres animaux ont fait l'objet d'analyses chimiques ; les composés organochlorés notamment ont été dosés dans le muscle de poissons nécrosés (annexe : tableau 2) et comparés aux résultats obtenus chez des poissons apparemment sains (ALZIEU et AVERTY, 1976). Il apparaît que les teneurs moyennes en diphénylpolychlorés (PCB) sont toujours plus élevées chez les animaux anormaux. Cependant, il n'est pas possible d'établir une relation de cause à effet entre les teneurs rencontrées et la présence des lésions.

2°) La baie de Seine

Nous possédons peu de données sur les captures de poissons nécrosés en baie de Seine. Le N/O "Thalassa" a pris en février 1975 une morue et deux flets nécrosés.

Dans la région de Honfleur, en avril 1975, les pêcheurs ont capturé une sole atteinte de tumeur de la peau au niveau de la queue et des motelles portant des nécroses (photos 3 et 4).



Photo 3 : Motelles nécrosées pêchées dans la région de Honfleur (photo P. MAGGI).



Photo 4 : Détail d'une nécrose sur une motelle (photo P. MAGGI).

Puis en juillet 1976 un lot de 9 plies nécrosées prises en baie de Seine a été répertorié : les renseignements les concernant et les résultats d'analyses d'organochlorés effectuées dans le muscle sont donnés en annexe dans les tableaux 3 et 4. Il apparaît que la contamination moyenne en PCB est plus élevée chez les poissons plats du Pas-de-Calais (0,61 mg/kg de chair) que chez les plies de la baie de Seine (0,53 mg/kg de chair) et les échantillons de morues (0,28 mg/kg de chair) (ALZIEU et AVERTY, 1976).

3°) La Méditerranée

Au début du mois d'avril 1975 un témoignage nous parvenait du Laboratoire de Sète : depuis le 15 mars environ, d'importantes quantités de dorades nécrosées étaient capturées sur les fonds de 10 à 30 mètres de l'ouest de l'embouchure du Rhône à la pointe de Beauduc (photo 5).

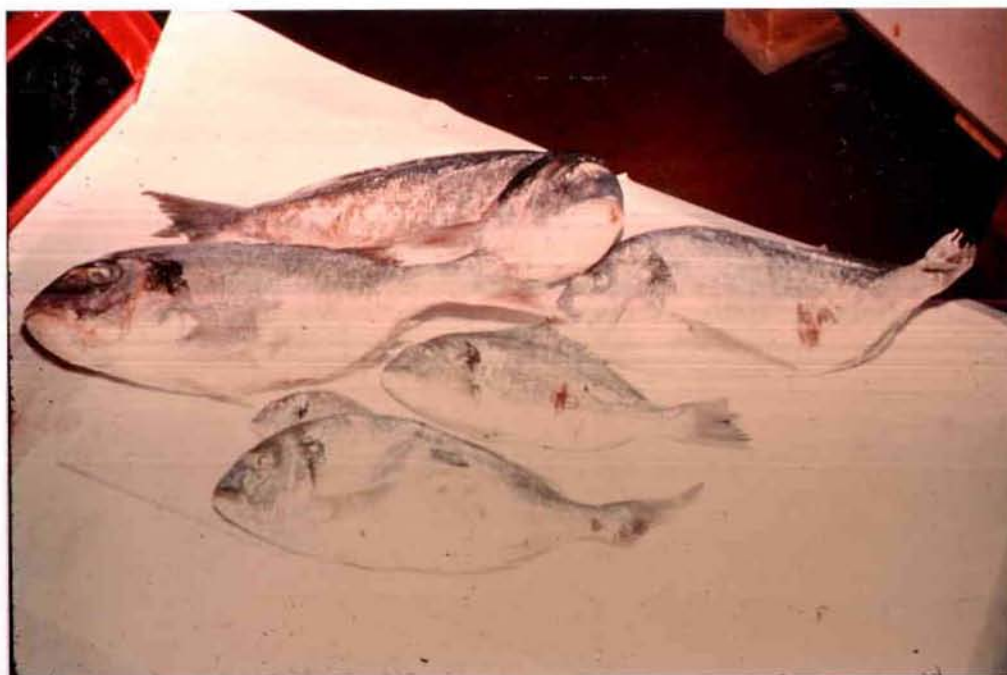


Photo 5 : Dorades nécrosées capturées à l'embouchure du Rhône
(photo O. BARBAROUX).

Un certain nombre de dorades a pu être recueilli afin d'effectuer des prélèvements en vue d'examens histologiques, mais les résultats n'ont rien révélé d'anormal. Nous avons reporté les observations concernant ces poissons en annexe (tableau 5).

Le point commun entre ces différentes observations était que la région Calais-Dunkerque, la baie de Seine et l'embouchure du Rhône, sont des zones réputées recevoir les apports polluants de l'industrie. Mais en juillet 1976, l'un d'entre nous (P. MAGGI) a observé des poissons nécrosés vivants, par 35 à 40 m de profondeur, au sud de la presqu'île de Saint-Mandrier, dans la région de Toulon (photos 6 et 7). Cette zone, située en pleine mer, est en fait un haut fond qui constitue une frayère pour Maena chryseli ou Picarel. Une autre notion apparaît donc : ces poissons nécrosés étaient en période de reproduction ce qui représente une phase bien particulière dans la vie des animaux inférieurs. Certes ces poissons qui se regroupent pour frayer pouvaient venir d'une autre zone mais dans ce secteur les pollutions industrielles sont pratiquement inexistantes ; il n'y a que des rejets urbains (figure 1).



Photo 6 : Picarel nécrosé trouvé en plongée au sud de la presqu'île de Saint-Mandrier en juillet 1976 (photo P. MAGGI).



Photo 7 : Picarel nécrosé agonisant photographié par 40 m de fond en juillet 1976 (photo P. MAGGI).

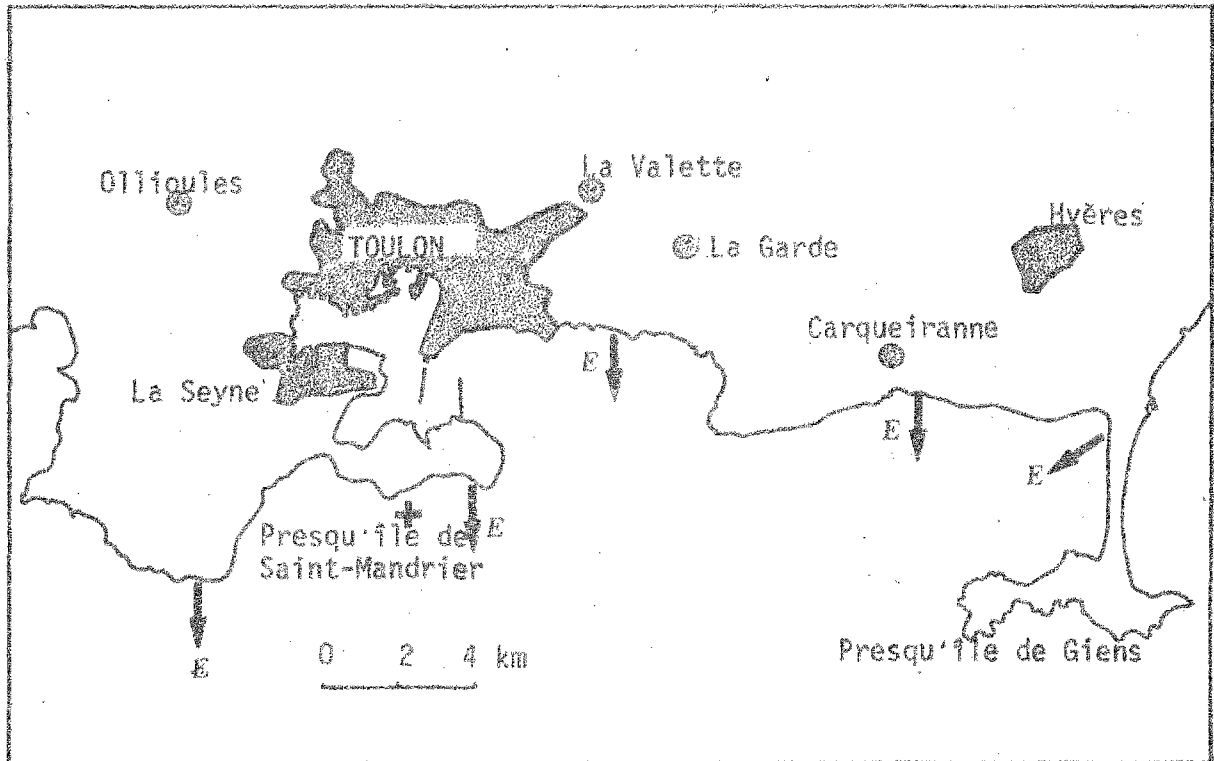


Figure 1 : Carte de la région de Toulon.

→ E Déversement de rejets urbains

+ Lieu d'observation des picarels nécrosés

II - CARTOGRAPHIE DES ZONES EXPLORÉES PAR L'I.S.T.P.M.

Au cours des campagnes effectuées par les navires de l'I.S.T.P.M. une quantité importante de poissons est capturée et examinée systématiquement. Cependant elles ne présentent pas toutes le même intérêt pour une étude épidémiologique. En effet, au cours de certaines campagnes la prospection se fait, soit sur une espèce donnée, soit sur les juvéniles uniquement, et dans ces cas l'absence d'individus nécrosés souvent observée ne peut pas être étendue à l'ensemble du stock halieutique du secteur considéré.

Les études faites sur les ressources halieutiques littorales constituent une exploration importante des zones côtières françaises. Nous avons donc exploité ces données pour les années 1978 et 1979 et fait apparaître sur deux tableaux placés en annexe, les quantités totales pêchées par secteur ainsi que les informations recueillies sur les poissons nécrosés. Etant donné l'importance des poissons plats (soles, plies, limandes et flets essentiellement), nous avons aussi relevé le pourcentage en poids que ces espèces représentent par secteur.

Enfin, les secteurs de pêche explorés ont été reportés sur une carte du littoral français pour les mêmes années.

1°) Résultats pour l'année 1978 (figure 2 et annexe : tableau 6)

Pratiquement aucun poisson malade n'a été observé tout le long de la côte Atlantique et de la Manche. Cependant le Laboratoire Environnement de Ouistreham nous a signalé l'enquête faite auprès de M. LANGEVIN, patron-pêcheur de Cherbourg. Le secteur habituel de travail de ce marin-pêcheur s'étendait du nord de l'anse de Vauville à Cherbourg en zone côtière (figure 3). Durant l'année 1978 il avait capturé jusqu'à 4 individus nécrosés par nuit avec en moyenne 1 à 2 poissons plats nécrosés pour une marée de 80 kg de plies et 50 kg de soles. Les poissons plats étaient pratiquement toujours atteints sur la face ventrale ; les autres (lieu jaune et morue) présentaient des lésions sur tout le corps avec une prédominance sur la partie antérieure. Il signalait aussi que ces poissons étaient uniquement pêchés dans l'anse Calgrain et au nord de l'anse de Vauville.

Ce témoignage isolé, bien qu'intéressant, n'est pas appuyé par des éléments tangibles : fiches de signalisation, prélèvements d'échantillons

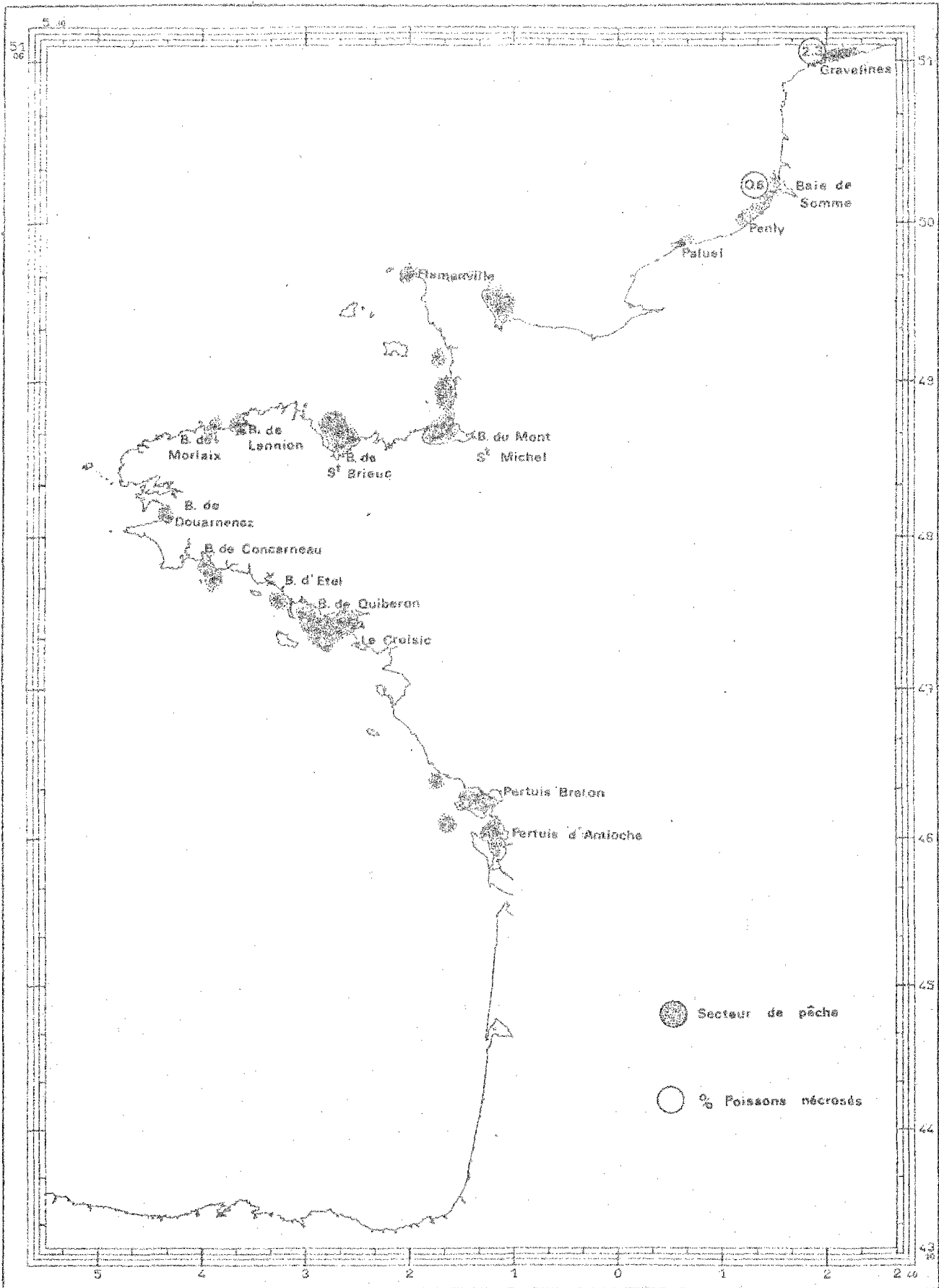


Figure 2 : Secteurs de pêche prospectés en 1978.

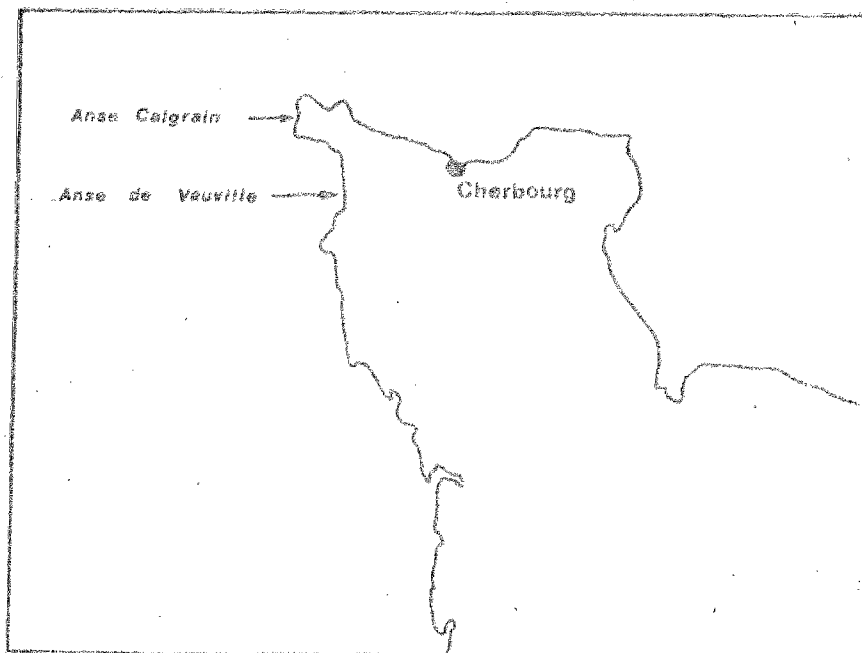


Figure 3 : Presqu'île du Cotentin

2°) Résultats pour l'année 1979 (figure 4 et annexe : tableau 7)

La rareté des individus nécrosés dans les secteurs prospectés se confirme. Cependant une enquête faite auprès des pêcheurs travaillant dans l'embouchure de la Loire a montré que la maladie n'était pas inconnue dans cette région mais l'ampleur du phénomène n'atteint pas celle relatée pour les côtes de la Manche nord et faute de sensibilisation les poissons nécrosés rencontrés n'avaient jamais été signalés.

Le 16 janvier 1979, l'un d'entre nous (P. MAGGI) a recueilli à bord du chalutier côtier de M. BROSSARD deux flets (*Platichthys flesus*) porteurs de nécroses capturés dans l'estuaire, à proximité des bouchots à moules. M. BROSSARD a déclaré que les pêches de poissons nécrosés n'étaient pas rares.

Par la suite, M. BIGNON, employé aux Phares et Balises de Saint-Nazaire a effectué des pêches au trémail dans le bassin de Saint-Nazaire (figure 5). Ainsi il nous a fourni des flets nécrosés :

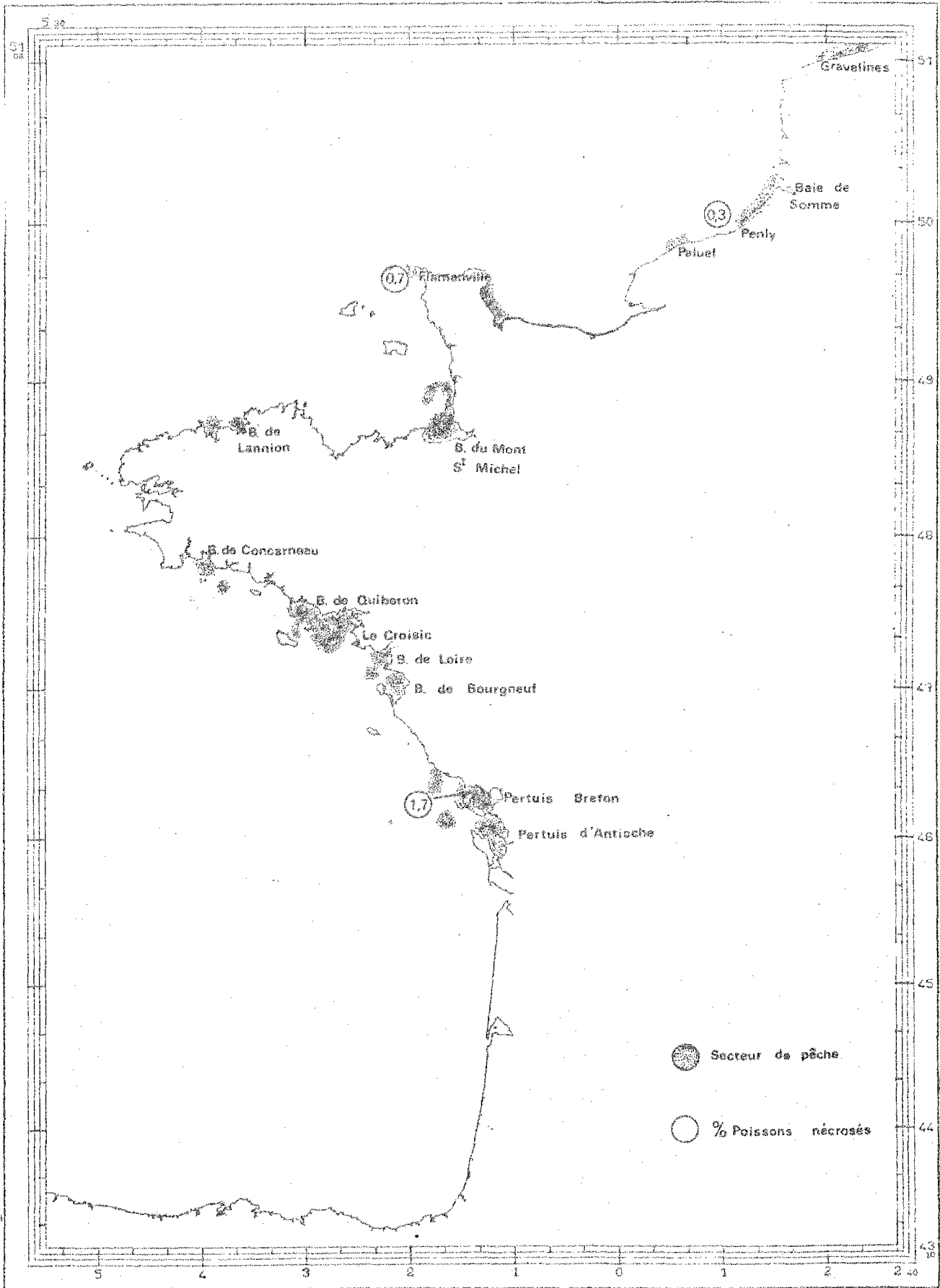


Figure 4 : Secteurs de pêche prospectés en 1979.

7, le 26 janvier et 14, le 6 février 1979 (photo 8). Des analyses chimiques ont été effectuées dans le muscle et le foie de 7 de ces derniers poissons. Les résultats sont donnés en annexe (tableau 8) ; ils sont très proches des valeurs habituellement rencontrées.

Les poissons conservés vivants ont été maintenus en captivité pour des essais de survie dont nous reparlerons dans la partie expérimentale (photo 9).

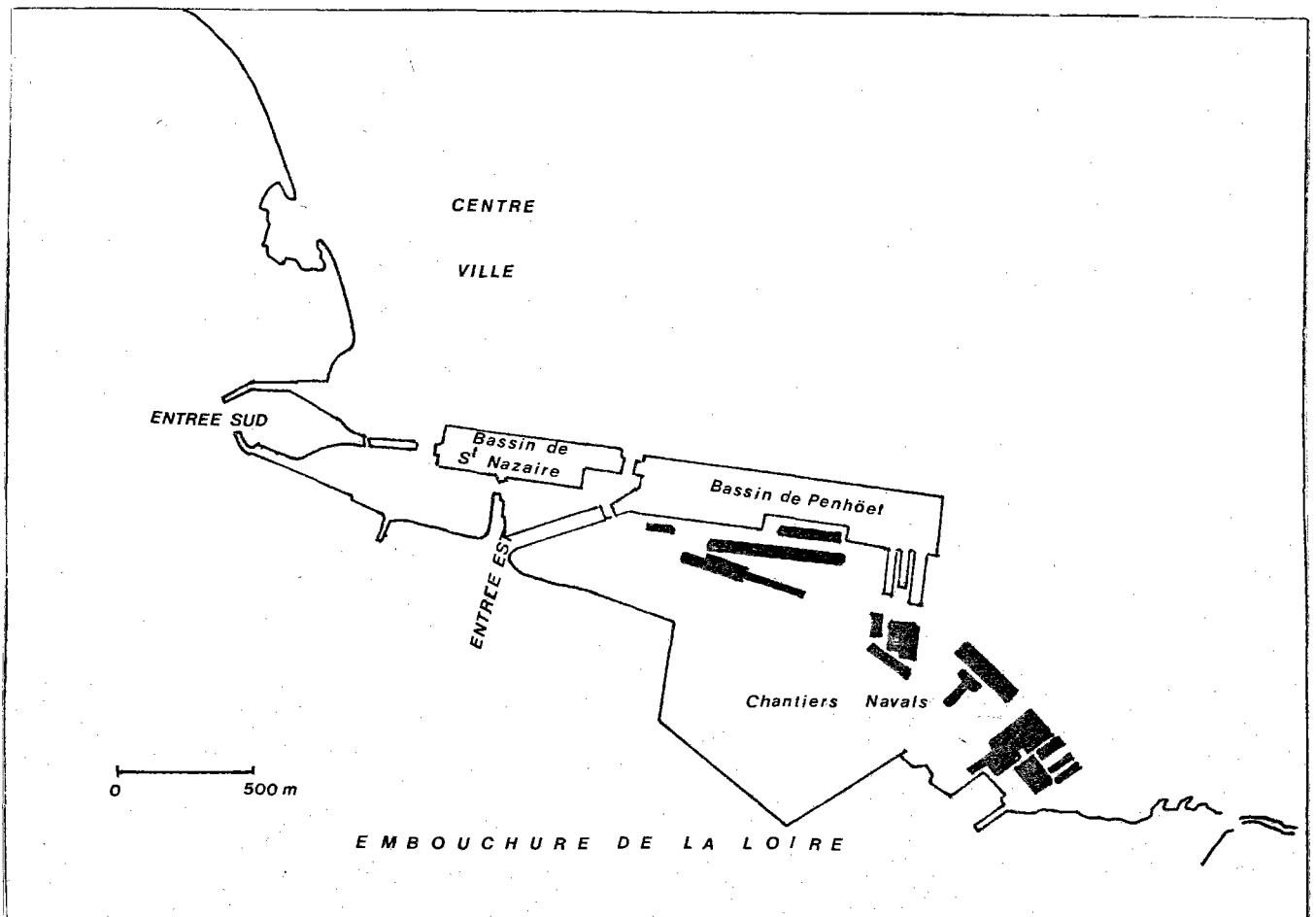


Figure 5 : Le port de Saint-Nazaire.



Photo 8 : Flets nécrosés pêchés dans le bassin de Saint-Nazaire en février 1979 (photo C. LE BAUT).

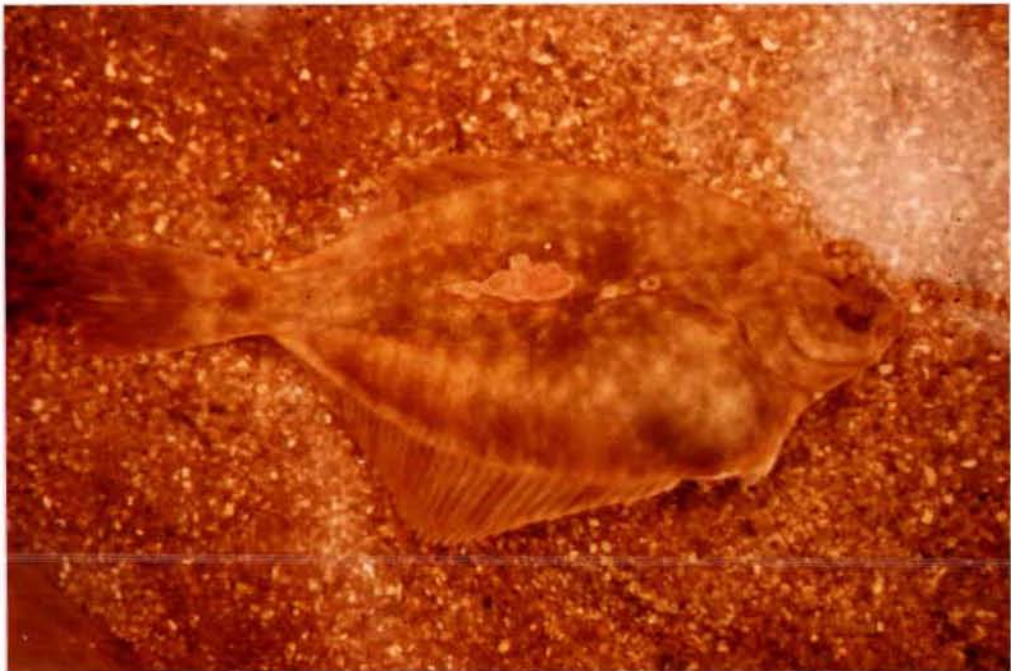


Photo 9 : Flet nécrosé conservé en captivité au Croisic (photo P. MAGGI).

III - EXPERIMENTATION SUR DES FLETS NECROSES

Ces expérimentations avaient deux buts : observer la maladie chez des animaux en captivité et tenter de mettre en évidence l'éventualité d'une contamination.

La première difficulté fut de se procurer et de conserver en vie des poissons atteints, la seconde de leur apporter une nourriture qui leur convienne.

1°) Capture et description des animaux

Rappelons que les flets ont été capturés vivants par M. BIGNON qui a effectué des pêches au trémail dans le bassin de Saint-Nazaire ; nous avons ainsi obtenu 21 flets nécrosés en 1979 et 19 en 1980.

Il est à noter que toutes ces captures ont été effectuées pendant la saison froide (décembre à mars).

Ces flets capturés dans les bassins portuaires étaient destinés à l'expérimentation et ils n'ont donc pas fait l'objet de prélèvements pour examens anatomo-histopathologiques.

Cependant, à l'oeil nu on pouvait distinguer des lésions de trois sortes :

a) des nécroses ou ulcérations tégumentaires telles qu'elles ont été décrites, c'est-à-dire des plaies en dépression plus ou moins arrondies, sanglantes, au bord relevé apparaissant blanc. Ces lésions uniques ou nombreuses sur chacun des poissons atteints étaient plus fréquentes sur la face non pigmentée des individus (photos 10 à 13).

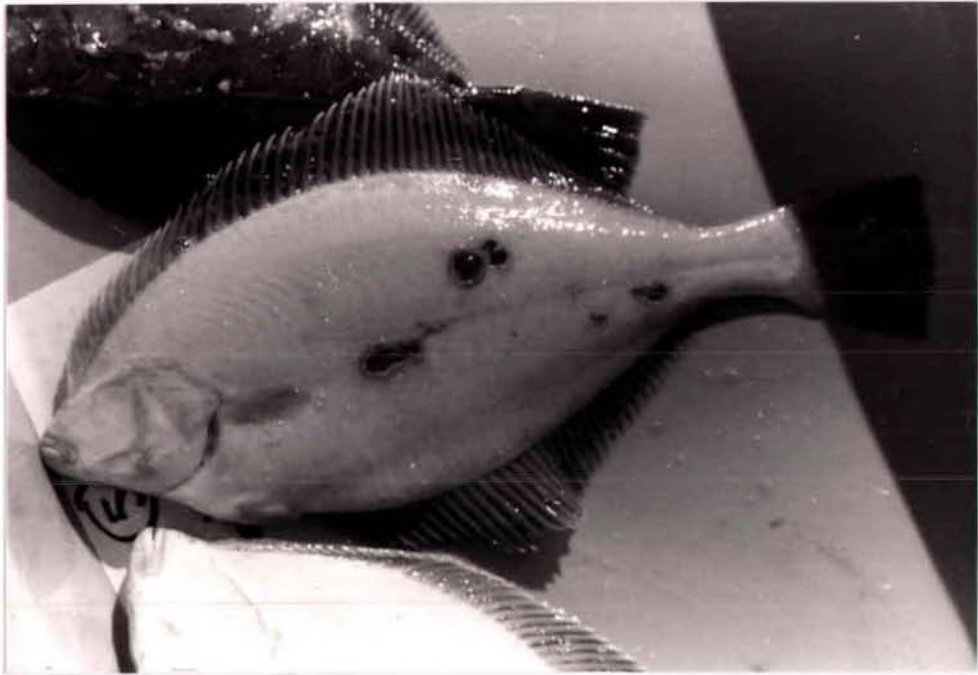


Photo 10 : Vue d'ensemble de la face aveugle d'un flet nécrosé de 23 cm et capturé le 10 mars 1980 à Saint-Nazaire (photo P. MAGGI).

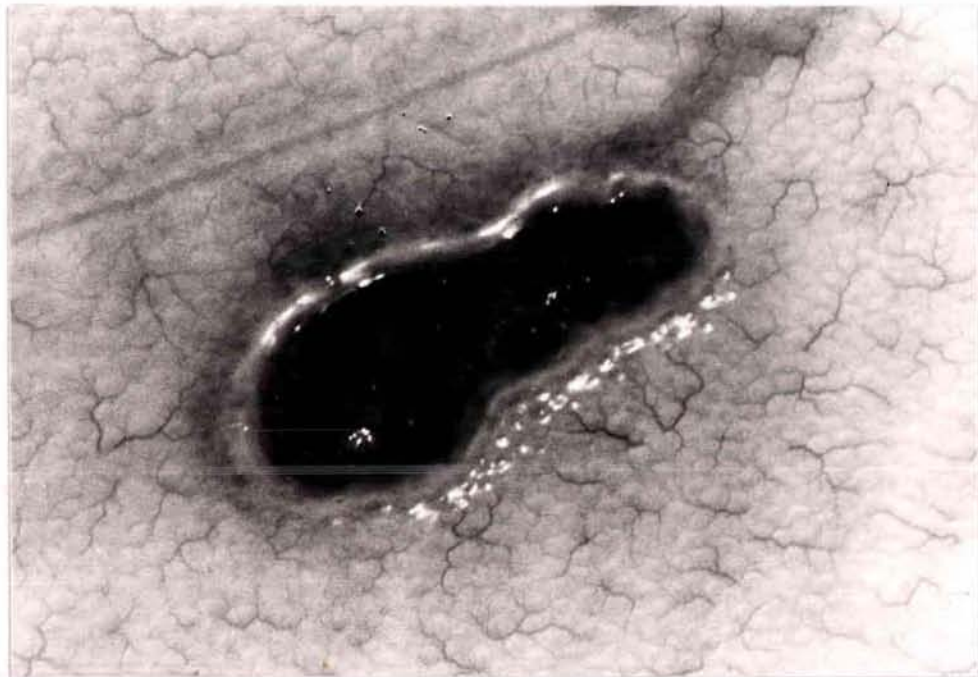


Photo 11 : Gros plan d'une des nécroses (photo P. MAGGI).

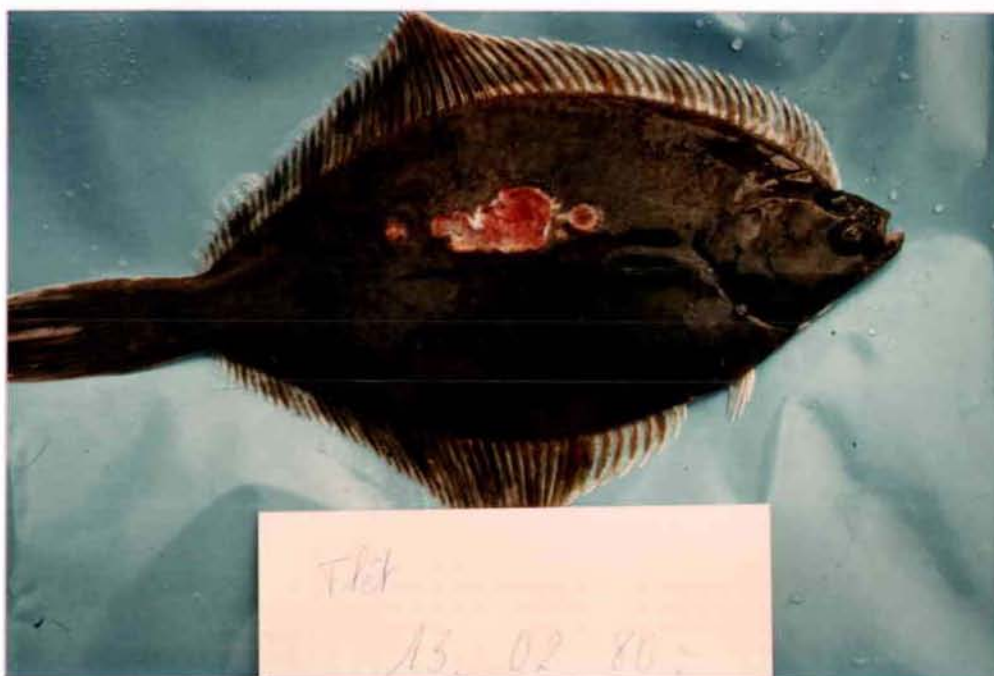


Photo 12 : Face pigmentée d'un flet nécrosé (photo C. KNOCKAERT).



Photo 13 : Face aveugle d'un flet nécrosé de 35 cm (photo C. LE BAUT).

b) des plaques hémorragiques qui peuvent être décrites de la manière suivante : la face non pigmentée des poissons est parsemée de "points hémorragiques" sur toute sa surface. Le réseau capillaire apparaît nettement comme de la "couperose" chez l'homme. Ce phénomène accompagne souvent les nécroses chez d'autres individus.

Ceci a été rencontré également en baie de Lannion par le Laboratoire Pêches de Nantes, à la suite de l'échouage de l'"Amoco-Cadiz" et en baie de Seine où dès 1977 des individus présentant ces symptômes sont pêchés (photo 14).



Photo 14 : Face aveugle d'un flet présentant des "points hémorragiques" (photo C.KNOCKAERT).

c) une érosion des nageoires a été observée chez pratiquement tous les poissons relevés : l'un d'entre eux avait une large échancrure qui entamait plus de la moitié de la nageoire dorsale. De tels dommages ne sont pas dûs au filet car les rayons ne sont pas seulement cassés mais bien érodés, de plus la membrane reliant les rayons est souvent le siège d'hémorragie. Ce phénomène a été largement décrit lors de l'étude d'impact de l'échouage de l'"Amoco-Cadiz" (DESAUNAY, 1979).

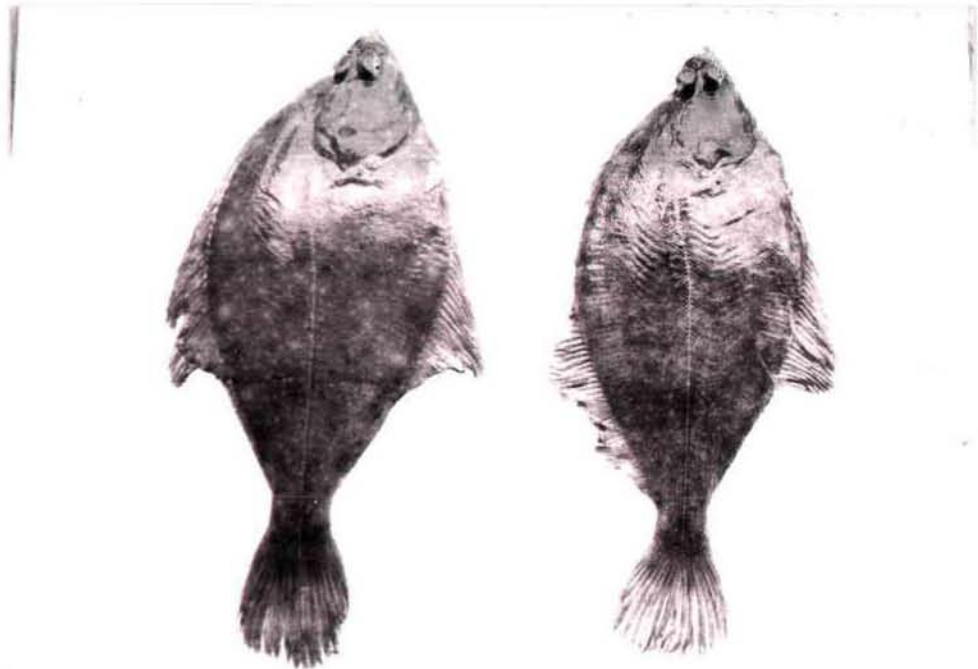


Photo 15 : Flets aux nageoires érodées, pêchés en baie de Lannion (photo Y. DESAUNAY).