

Conseil International
pour l'Exploration de la mer

C.M. 1977 / L : 9
Comité du plancton

Développement anormal du dinoflagellé Prorocentrum micans EHR
dans le bassin de Marennes-Oléron en juillet 1976

par

J. P. BERTHOMIE *

RESUME : Au cours d'une campagne effectuée dans le bassin de Marennes-Oléron en début juillet 1976, il a été observé un développement important du dinoflagellé Prorocentrum micans EHR. Bien que sa répartition ait été soumise à l'influence des marées, deux zones de forte concentration sont restées situées dans le centre et le sud du bassin ostréicole. Des mortalités d'huitres ont été observées durant cette période sans qu'une relation de toxicité ait pu être mise en évidence.

ABSTRACT: During a cruise made in the Marennes-Oléron basin in July 1976, it was observed an important development of the dinoflagellate Prorocentrum micans EHR. Although tide influenced its repartition, two areas of great concentration stayed in center and south basin. Oysters mortalities were observed during this period, but no toxicity relationships has been proved .

* I.S.T.F.M.

37 rue du Maréchal Leclerc
17390 La Tremblade (FRANCE)

Cette étude s'est intégrée dans le cadre d'une campagne hydrobiologique effectuée dans le bassin de Marennes-Oléron les 6, 7 et 9 juillet 1976. Elle a permis de surveiller le développement des dinoflagellés dont certains peuvent être toxiques pour les mollusques (PAULMIER, 1977).

Bien que d'autres espèces aient connu un certain développement au cours de cette période de sécheresse estivale, nous avons pu assister à un début de "bloom" de Prorocentrum micans qui dans les conditions habituelles est très rare voire absent. (BARON, 1938 ; LE BORGNE, 1973 et 1974 ; LE BORGNE et PAULMIER, 1974).

Cet organisme, parfois abondant sur les côtes bretonnes sans effet néfaste sur les bivalves, est pourtant considéré comme toxique par certains auteurs (ADAMS et SEATTON, 1970 ; DODGE et CARSLAKE, 1971 cités par PAULMIER 1972). Il fait l'objet d'une surveillance régulière depuis le début de l'année 1977 dans le secteur concerné. (annexe 1)

Matériel et méthodes

- Zone étudiée (annexe 2).

Au cours de cette campagne, 15 stations ont été prospectées en cycle de marée, soit 2 à 5 prélèvements par station. Leur répartition était homogène et recouvrait la Charente, la Seudre, les eaux océaniques et la totalité du bassin ostréicole proprement dit.

- Prélèvement et conservation

A chaque échantillonnage, un litre d'eau de mer était prélevé en surface et au fond (total 52) à l'aide d'une bouteille à renversement. Après addition de formol (2‰), les échantillons ont été décantés dans une éprouvette de un litre pendant 24 à 48 heures. L'eau de mer surnageante était ensuite vidée par siphonnage à l'aide d'une pipette à extrémité recourbée, évitant ainsi l'élimination des cellules décantées. La concentration ainsi obtenue (environ 50 cc) était formolée à 4‰ pour conservation.

- Observation et numération

Les échantillons ont été reconcentrés ou dilués à l'eau de mer formolée filtrée sur $0,45 \mu$ en fonction de leur turbidité. Ils ont été observés en lumière transmise au grossissement X 180. Les comptages ont été effectués sur une cellule quadrillée recouverte d'une lamelle (BOURY, 1928).

Les différents individus ont été déterminés au genre ou à l'espèce et le nombre de cases recouvertes a été compté.

Le nombre de cellules au litre, pour chaque genre ou espèce est obtenu par la formule suivante :

$$C L = \frac{I}{C} \times K \times V$$

C L = nombre de cellules par litre

I = nombre total d'individus comptés dans les différentes gouttes

C = nombre total de cases recouvertes par les différentes gouttes

K = constante de la cellule = nombre de cases recouvertes par 1 cc
(ici 960)

V = volume de l'échantillon étudié en cc

Résultats

Le développement des dinoflagellés a été très important et leur nombre a parfois dépassé celui des diatomées. L'espèce Prorocentrum micans représentait plus de 90 % des dinoflagellés. Parmi les autres espèces présentes, citons Ceratium fusus, C. furca, C. horridum, Peridinium oblongum, P. granii, Noctiluca scintillans. Un certain développement de dinoflagellés a également été observé près de l'Ile d'Aix le 19 juillet 1976 (FEJILLET, communication personnelle).

L'annexe 3 montre le pourcentage moyen (sur un cycle de marée) de dinoflagellés en surface. On observe nettement deux zones de concentration supérieure à 30 % du nombre total de cellules. Cette répartition correspond aux eaux que l'on peut qualifier d' "intermédiaires". Elles proviennent du mélange des eaux turbides de Charente et de Sèvre avec les eaux océaniques contenant peu de sels minéraux dissous. Aucune corrélation positive n'a pu être mise en évidence entre la présence de dinoflagellés et les paramètres hydrobiologiques. Cependant des corrélations négatives significatives à 99 % sont mises en évidence par l'analyse mathématique (- 0,736 avec les phéopigments, - 0,709 avec le seston (HERAL et coll. 1977)).

VIVES, 1960 (cité par PAULMIER, 1972) a observé qu'une période d'insolation favorisait le développement des diatomées et qu'une période de forte nébulosité ou de pluviosité importante contribuait à la multiplication des dinoflagellés. En juillet 1976, le phénomène inverse a été observé sans qu'il soit possible de déceler une relation entre le développement des dinoflagellés et l'insolation puisque celle ci était supérieure à la moyenne depuis plusieurs mois.

Le trophisme négatif de Prorocentrum micans à l'égard de la turbidité est très bien prouvé par la comparaison des prélèvements de surface et de fond. Dans ces derniers, le pourcentage de P.micans relativement au nombre total de cellules, est de 2 à 6 fois inférieur à celui de surface, ce qui tend également à prouver une réaction positive à l'insolation.

Sa répartition moyenne, en nombre de cellules au litre (annexe 4) indique une zone restreinte de forte concentration bien qu'il soit présent dans l'ensemble du bassin; cependant celle-ci était loin d'atteindre le million de Ceratium fusus au litre observé par PAULMILLER, 1972, en rivière d'Auray. Certaines observations de cellules vides, conduisent à penser que le maximum du développement était dépassé. Les mortalités instantanées variaient entre 5 et 60% en surface et 0 à 30% au fond. C'est à la mort de la cellule que la toxine est libérée.

Si l'on observe les variations de répartition en fonction de la marée on constate qu'un tel organisme peut être un très bon indicateur biologique de courant (annexes 5,6 et 7).

- À marée basse, les eaux de la Charente et de Seudre repoussent les eaux de mélange au travers des pertuis. La concentration de Prorocentrum est importante au niveau du pertuis de Maumusson (par lequel s'écoule au bout de quelques jours la presque totalité des eaux de Charente et de Seudre) en raison de l'étroitesse de celui-ci. Le centre du bassin contient un nombre important de Prorocentrum.
- À mi-marée, les eaux océaniques pénètrent par le pertuis d'Antioche et, aidés par les eaux de Charente, de débit faible au cours de cette période, repoussent les eaux "intermédiaires" dans le centre du bassin. Au sud, la pénétration des eaux océaniques est peu importante. Celle-ci repousse les eaux de mélange en bas de Seudre, dont le débit est faible à cette époque.
- À marée haute, la poussée conjuguée des eaux océaniques (au sud mais surtout au nord) et des eaux de Charente entraîne une concentration des eaux intermédiaires. Le nombre de Prorocentrum avoisine les 50 000 cellules au litre dans la partie centrale du bassin.

En résumé, au cours du mois de juillet 1976, la répartition des masses d'eau a été beaucoup plus influencée par la marée que par le débit des fleuves, en raison de la sécheresse. Ceci a eu pour conséquence un faible déplacement des zones à forte concentration de Prorocentrum dans le centre et le sud du bassin.

Certaines mortalités d'huîtres ont été observées au cours du mois de juillet mais il paraît difficile et même hasardeux de les attribuer à ce développement P.micans. En effet, les conditions hydrologiques et le transport d'huîtres fatiguées par la ponte semblent avoir été les causes de tel phénomène (HERAL et coll. 1977).

D'autre part, PAULMIER 1972 note que la présence même importante de Prorocentrum micans en rivière d'Auray n'a eu de conséquence néfaste ni sur les huîtres adultes ni sur les larves.

Les émissions de larves ont en partie avorté en Soudre en raison des conditions hydrologiques en Soudre alors que celles du bassin et de Charente ont évolué correctement malgré la présence de Prorocentrum dans le centre du bassin.

Conclusion

Cette brève étude a permis d'observer un développement anormal de Prorocentrum micans dans le bassin de Marennes-Oléron sans pour cela qu'il est conduit un phénomène d' "eaux rouges".

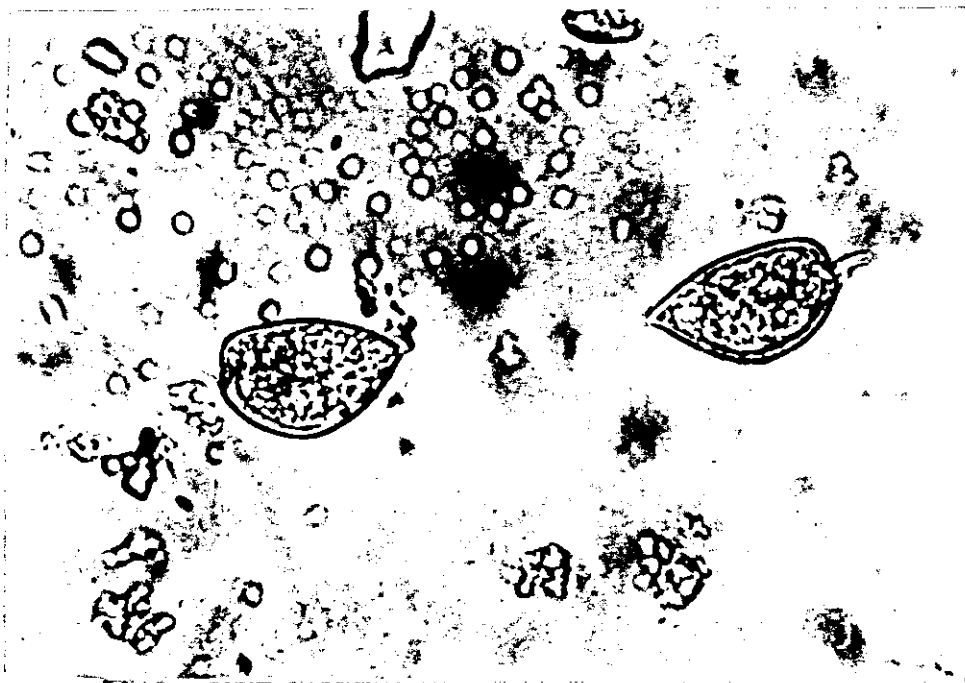
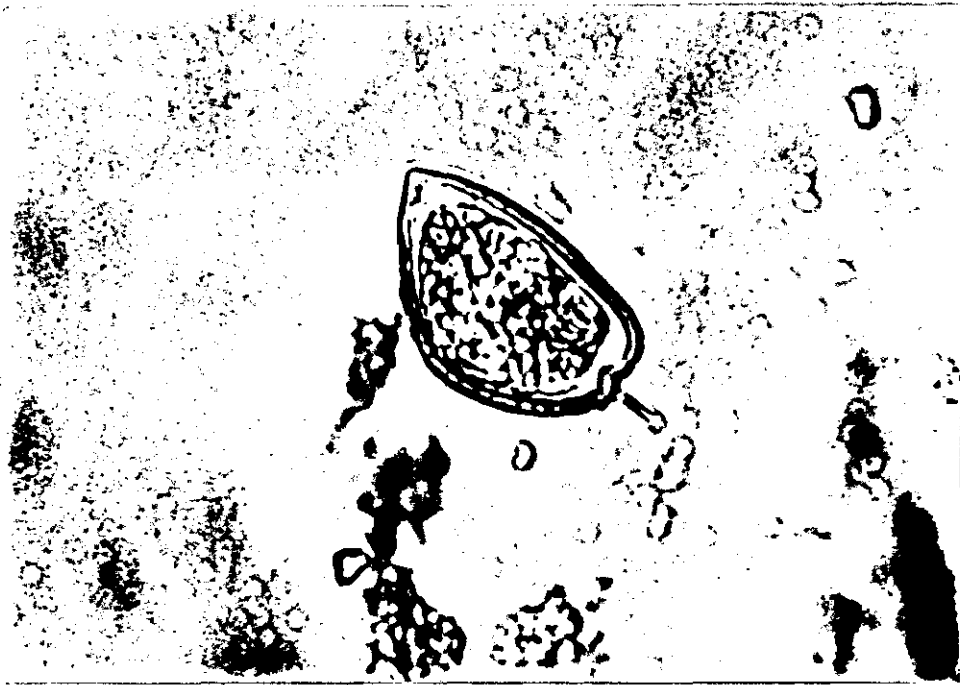
Il était absent en rivière et dans les eaux du large mais se développait dans les eaux de mélange du bassin.

Un tel organisme peut être un bon indicateur du déplacement des différentes masses d'eaux.

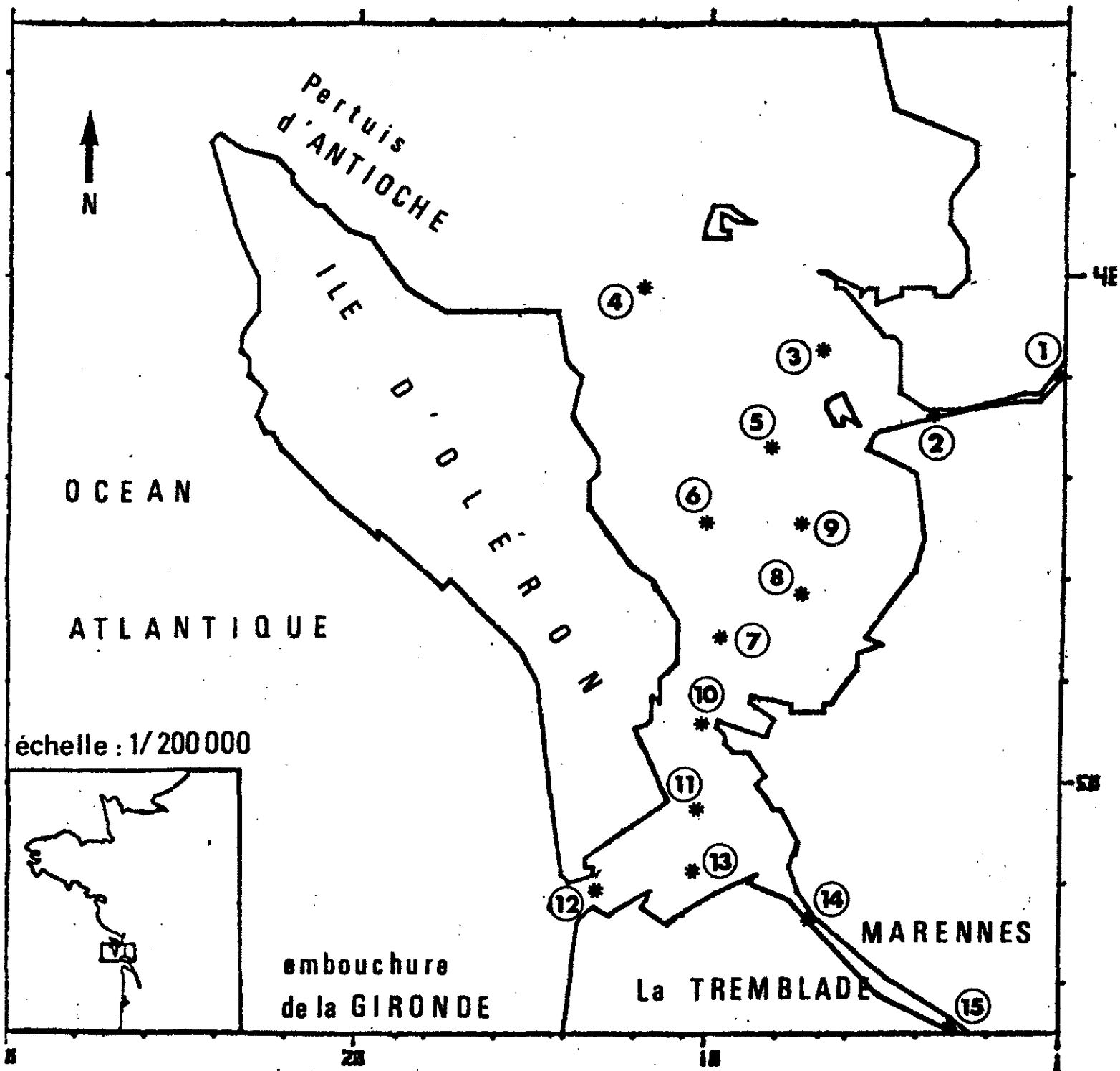
Les conditions de sécheresse ont avancé d'environ un mois l'apparition des dinoflagellés mais la forte concentration de P.micans ne peut pas être tenu pour responsable des mortalités localisées à cette époque .

Littérature citée

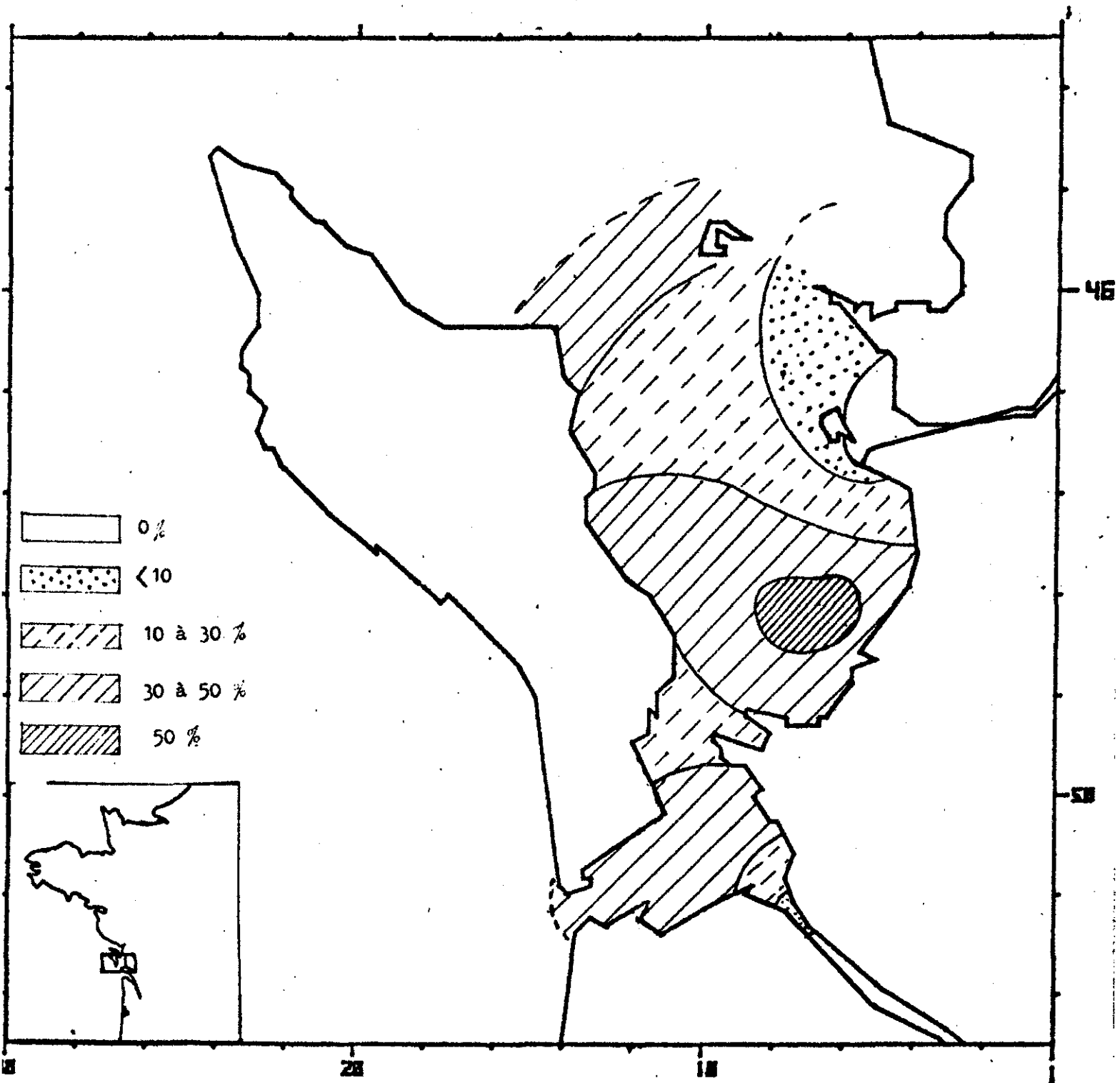
- BARON (G.), 1938. - Etude du plancton dans le bassin de Marennes. - Rev. Trav. Off. Pêches marit., 11 (2) : 167-190 .
- BOURY (M.), 1928. - Etude sur la reproduction des huîtres. - Rev. Trav. Off. Pêches marit., 1 (2) : 87-98 .
- FEUILLET (M.), 1977- Communication personnelle
- HERAL (M.), BERTHOMÉ (J.P.) et RAZET (D.), 1977. - La sécheresse de l'été 1976 dans le bassin ostréicole de Marennes-Oléron : aspects hydrobiologiques. - Cons. Int. Explor. Mer, com. Benth., Crust et Mol., n° K 20.
- LE BORGNE (A.), 1973 et 1974. - Rapports internes de l'Institut des Pêches maritimes, à diffusion restreinte.
- LE BORGNE (A.) et PAULMIER (G.), 1974. - La conchyliculture française: Le milieu biologique. - Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 38 (2): 283-298.
- PAULMIER (G.), 1972. - Seston, phytoplancton et microphytobenthos en rivière d'Auray, leur rôle dans le cycle biologique des huîtres Ostrea edulis . - Thèse, Université de Provence, centre de Marseille St. Charles, 124 p., bibl. et annexes.
- PAULMIER (G.), 1977. - Rapport interne de l'Institut des Pêches maritimes, à diffusion restreinte.
-



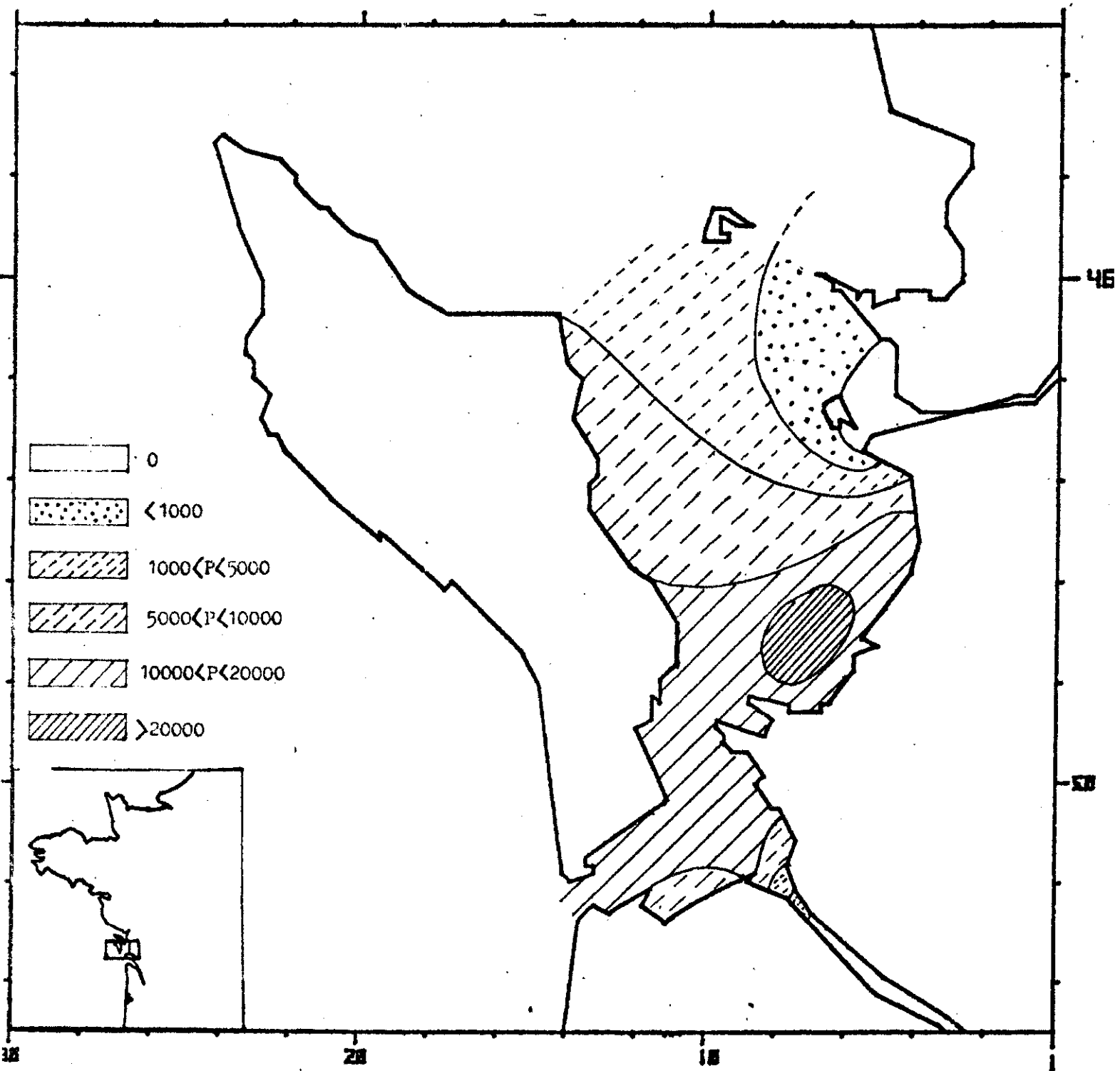
Annexe 1 : Prorocentrum micans (Photo ISTPA/D. RAZET)



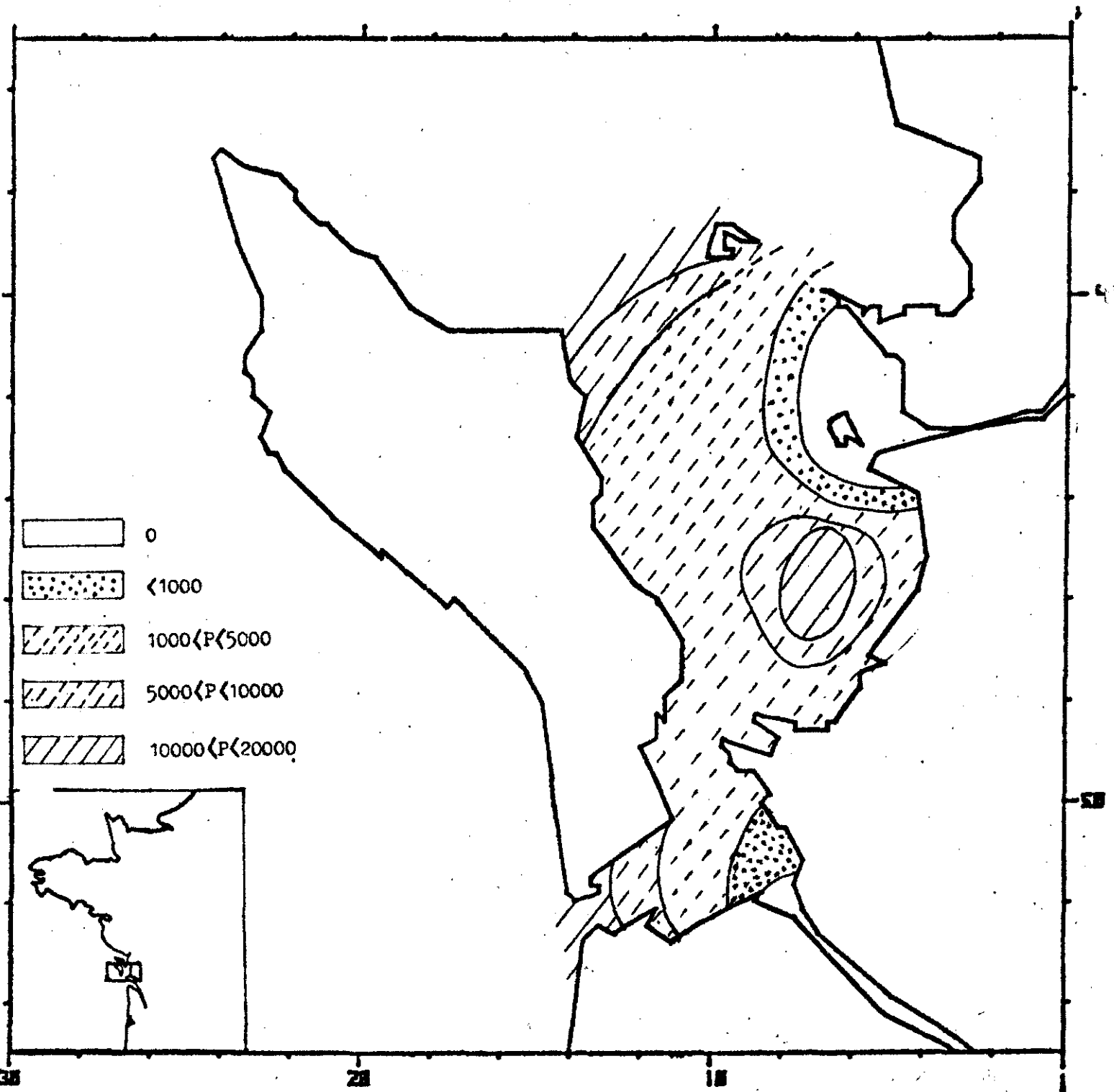
Annexe 2 : Localisation des stations de prélèvement



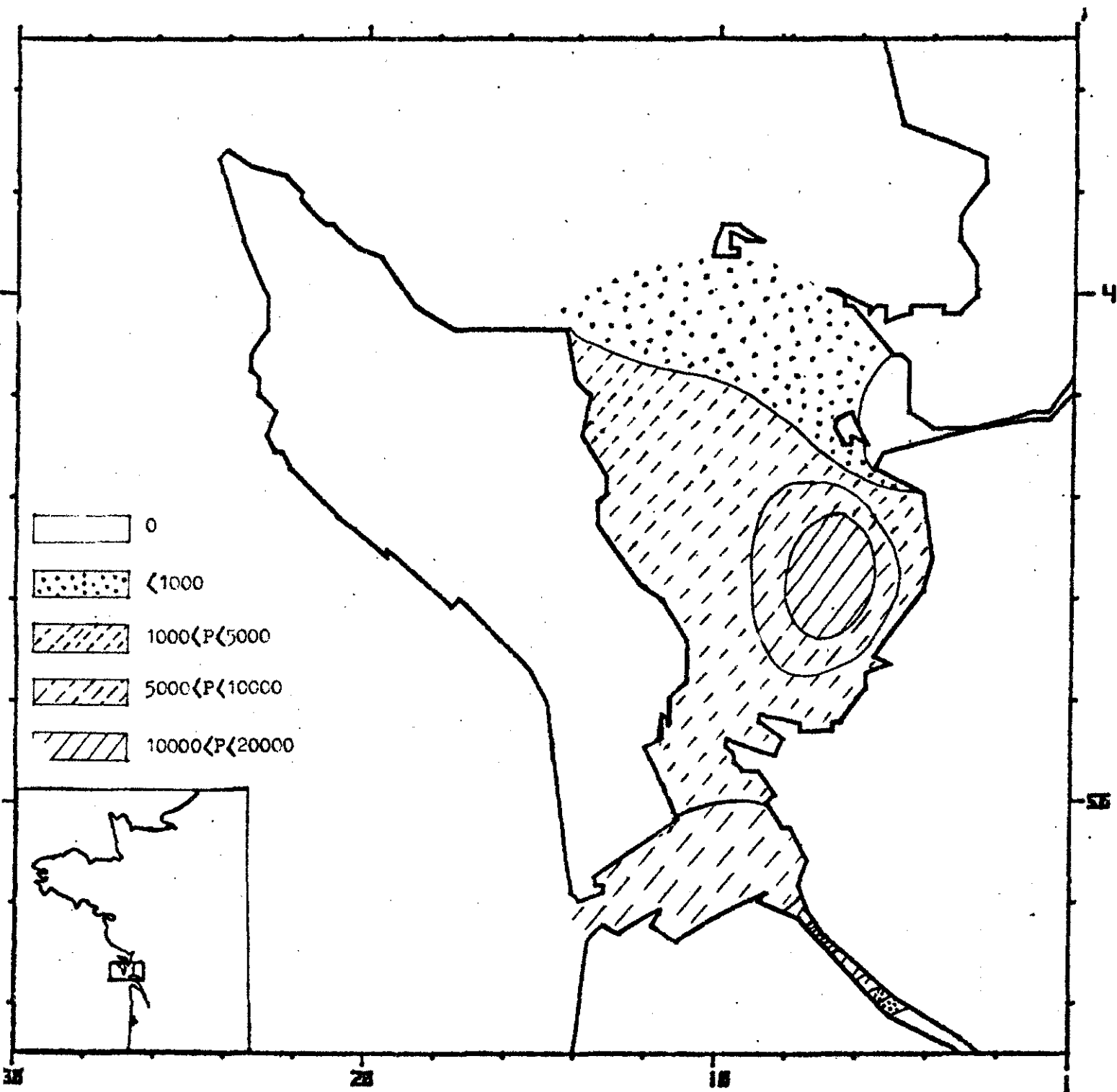
Annexe 3 : Pourcentage moyen de dinoflagellés en surface.
 (sur un cycle de marée)



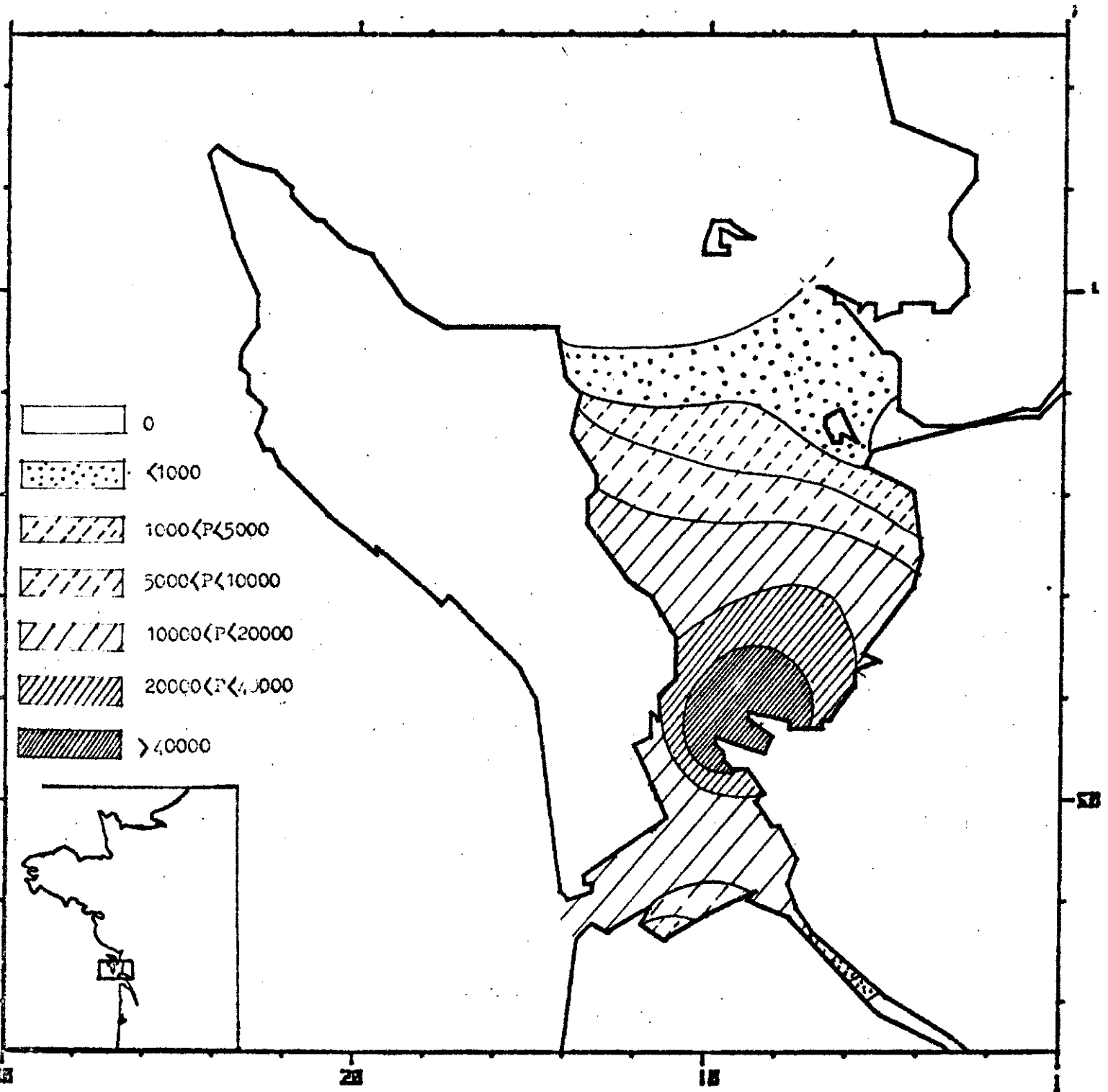
Annexe 4 : Nombre moyen de Prorocentrum au litre en surface
(sur un cycle de marée)



Annexe 5 : Nombre de Prorocentrum au litre en surface
(marée basse)



Annexe 6 : Nombre de Prorocentrum au litre en surface
(ni-marée)



Annexe 7 : Nombre de Prorocentrum au litre en surface
(marée haute)