

La composition hivernale des eaux des claires à huîtres en
ions Mg^{++} et Ca^{++} en rapport avec la teneur en phosphore minéral

par

J. Moreau^{x)}

Les claires à huîtres du Bassin de Marennes-Oléron sont connues par le développement de la diatomée Navicula ostrearia B. qui produit un pigment particulier fixé par les branchies des huîtres en leur donnant une qualité particulière.

En rapport ou non avec les études sur la biologie ou l'écologie de cette navicule les recherches hydrobiologiques menées jusqu'ici (Moreau, 1968) n'ont guère fait état de la teneur en certains éléments biogènes. Outre le phosphore inorganique qui a été étudié aucune indication n'a pu être donnée sur la teneur des eaux, en magnésium pourtant partie fondamentale des chlorophylles, et en calcium dont on sait l'importance sous forme de calcite, d'aragonite ou même de vatérite dans la croissance de la coquille des huîtres.

Cette communication préliminaire n'a d'autre objet que de situer dans ce milieu particulier l'importance de ces ions en rapport avec les données connues d'océanographie. Des recherches ultérieures préciseront les rapports éventuels in situ avec la pigmentation de Navicula ostrearia et avec la croissance des mollusques.

Les données portées sur les graphiques des Figures 1 et 2 sont relatives à deux claires observées simultanément. La claire A dite "haute" a ses eaux renouvelées à partir d'un coefficient de 0,80 et la claire B dite "basse" est alimentée dès les coefficients de 0,65 - 0,70. Les périodes d'alimentation diffèrent légèrement d'une claire à l'autre et ont été indiquées sur les Figures. Ni l'une ni l'autre ne possédait d'huîtres et il n'a été observé aucune Navicula ostrearia. Elles constituent donc seulement des échantillons de l'hydrologie d'un domaine supra-littoral placé dans la zone intercotidale et étudiés en période d'hiver.

Après filtration sur filtre Gelman en fibre de verre, l'analyse simultanée du calcium et du magnésium ainsi que du phosphore ($PO_4 - P$) a été faite sur le même échantillon avec les techniques suivantes:

- Ca^{++} et Mg^{++} : techniques complexométriques: de Sousa (1954) modifiée d'après Pate et Robinson (1961) et Szabo (1967).
- ($PO_4 - P$) : technique spectrophotométrique de Murphy et Riley (1962).

Les analyses ont été faites en double et les résultats figurés sont la moyenne surface-fond.

x) M. J. Moreau,
Laboratoire de l'Institut Scientifique
et Technique des pêches maritimes,
17 - La Tremblade,
France.

1) Les variations de la teneur en $(PO_4 - P)$ exprimée en $\mu g/at.P/L$ s'inscrivent dans les limites 0,250 et 1,760. On retrouve l'augmentation générale de teneur à chaque submersion de la claire comme il a déjà été signalé (Moreau, 1967). En effet un apport océanique dissous est certain mais il ne faut pas négliger le phosphore amené par les micro-particules en suspension parfois plus nombreuses lors de l'augmentation des coefficients de marée. D'ailleurs les phénomènes physiques d'adsorption souvent réversibles jouent un rôle important. Pour s'en rendre compte on a pu obtenir sur une trentaine d'échantillons le phénomène inverse de désorption qui libère dans le milieu tout ou partie du phosphore minéral adsorbé. Celui-ci varie entre 17,9 et 81,5 % du total (adsorbé + dissous). Il n'a pas été trouvé toutefois de relation précise avec la turbidité optique mesurée au spectrophotomètre ni de rapport constant entre le phosphore obtenu par désorption et les fluctuations des marées.

2) Le calcium (Ca^{++}) varie dans les claires de 0,25 à 0,36 g/l. Ces teneurs sont très inférieures à celle de 0,40 g/l moyenne généralement attribuée aux eaux océaniques. Il n'y a pas de particularité remarquable à signaler dans l'évolution de la teneur en Ca^{++} soumise non seulement aux marées mais aussi à des modifications diverses: apports terrigènes d'érosion par exemple.

3) Le magnésium (Mg^{++}) varie dans les limites de 1,02 à 1,32 g/l. L'ensemble des valeurs trouvées est presque toujours au-dessous de la moyenne générale de 1,272 g/l attribuée aux eaux océaniques. La teneur en magnésium paraît très fluctuante et si on note une augmentation importante à certaines submersions notamment en accord avec l'élévation de la teneur en $(PO_4 - P)$, cette variation n'a pas de règle générale.

Ces deux ions (Mg^{++} et Ca^{++}) sont représentés comme on le sait dans les eaux marines sous diverses formes: hydroxyde et carbonates par exemple. Leur teneur et leur solubilité en rapport avec le pH sont généralement liées à la chlorinité de l'eau. Il est donc intéressant de comparer les rapports Ca/Mg , Ca/Cl , Mg/Cl trouvés dans ces claires avec ceux, moyens, admis pour les eaux océaniques et portés dans le Tableau 1.

Tableau 1. Valeur relative comparée de certains ions dans les claires et dans les eaux océaniques.

	Ca/Mg	Ca/Cl	Mg/Cl
Claire A	0,257	0,0200	0,0743
Claire B	0,259	0,0195	0,0740
Eaux océaniques	0,321	0,0215	0,0669

Par rapport à ces eaux celles des claires étudiées présentent une déficience en calcium expliquée par l'importante population malacologique du bassin et une teneur plus ou moins élevée en magnésium en relation probable avec l'activité végétale intense alternant avec des phénomènes de biodégradation chlorophyllienne.

Il est non moins remarquable d'observer que dans les deux claires A et B situées à des niveaux différents, les valeurs trouvées sont parfaitement comparables entre elles. Cette constatation aura une valeur dans l'orientation des recherches prévues.

Bibliographie

- Moreau, J. 1967 "La teneur en phosphate inorganique dissous dans l'eau de mer: ses modifications périodiques dans le bassin de Marennes - Oléron et dans les claires à huîtres de la région." Cons.int.Explor.Mer, Doc. C.M.1967/K:7. (Ronéo.).
- Moreau, J. 1968 "Les facteurs de verdissement de l'huître en claires: le milieu hydrobiologique et benthique et ses variations". Rev.trav. Inst.pêches marit., 32(4):369-386.
- Murphy, J. & Riley, J. P. 1962 "A modified single solution method for the determination of phosphate in natural waters". Anal.Chim.acta, 27(1):31-36.
- Pate, J. B. et Robinson, R. J. 1961 "The (ethylenedinitrilo) tetraacetate titration of calcium and magnesium in ocean waters. I. Determination of magnesium". J.mar.Res., 19:12-20.
- De Sousa, A. 1954 "La détermination rapide du calcium et du magnésium dans l'eau de mer". Anal.Chim. Acta, 11:221-224.
- Szabo, B. J. 1967 "Determination of calcium and magnesium in sea-water by (ethylenedinitrilo) tetraacetic acid titration". Bull.mar.Science, 17(3):544-550.

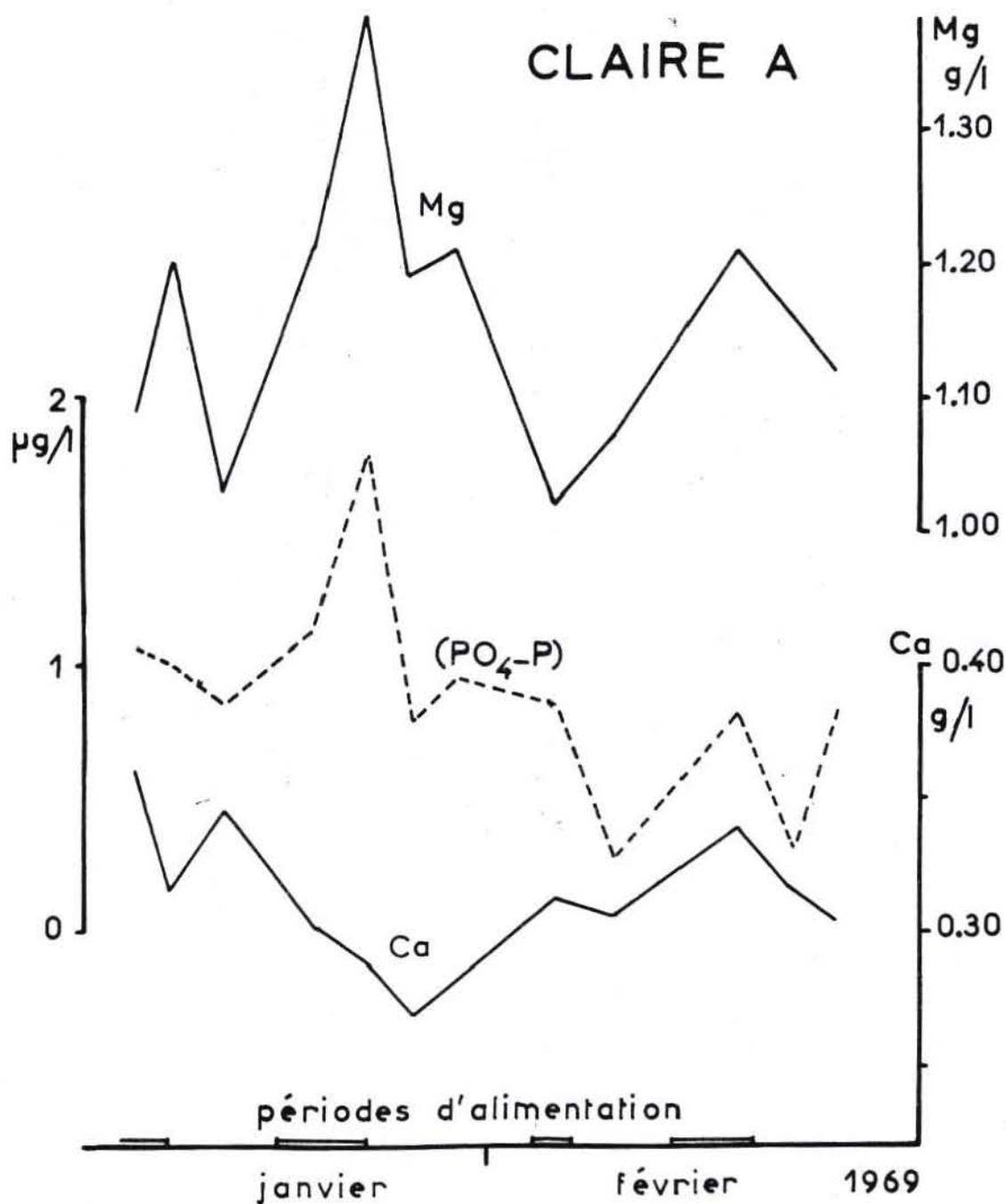


Figure 1 : Variations simultanées de la teneur en Ca , Mg et (PO₄-P) dans la claire A dite "haute" .

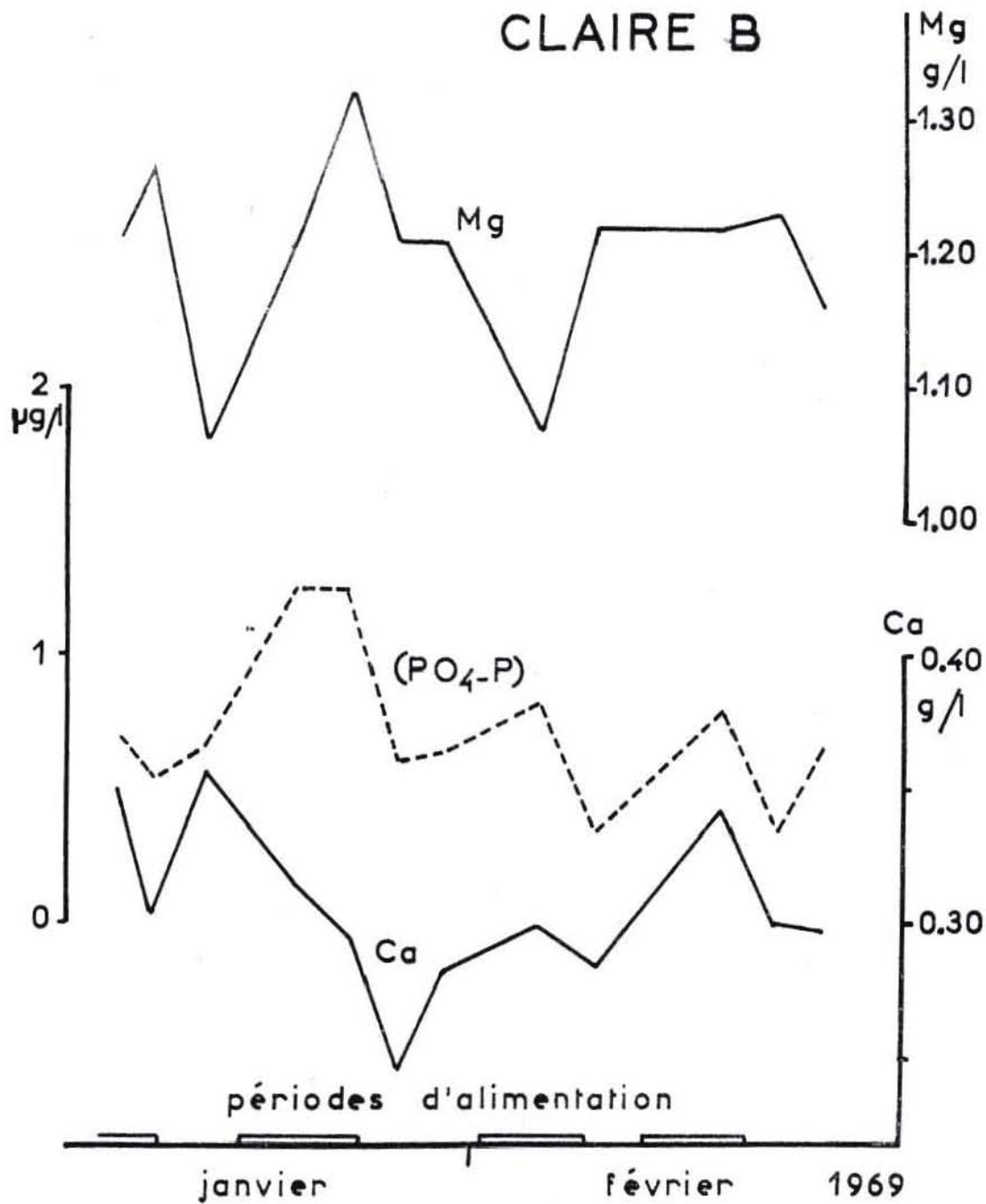


Figure 2 : Variations simultanées de la teneur en Ca , Mg et (PO₄-P)
dans la claire B dite "basse" .