

Le rôle du confinement dans l'écosystème lagunaire méditerranéen

O. Guelorget*, G.-F. Frisoni**, J.-P. Perthuisot*** et M. Amanieu*

Studies on several mediterranean lagoons show that biological gradients in that kind of middles essentially depend upon morphological and hydrological factors which control the relationship between each point and the open sea. Thus, confinement rather than salinities appear to be the fundamental parameter of the paralic realm ecology.

Par leur position intermédiaire entre mer et continent, les milieux lagunaires (ou paraliqes) se caractérisent par l'existence de gradients hydrochimiques, biologiques et sédimentologiques. La salinité, presque fatalement «anormale», est considérée généralement comme un paramètre écologique essentiel et sert de base à la classification de ces milieux. Nos travaux sur plusieurs lagunes (s.l.) méditerranéennes (et d'autres régions) (fig. 1) nous conduisent à remettre en cause cette conception et à proposer une autre dynamique des milieux paraliqes.

1. Gradients hydrochimiques et gradients biologiques.

Dans chaque bassin, il y a généralement évolution simultanée des gradients hydrochimiques (salinité, rapports ioniques, etc.) d'une part et de la zonation et des gradients biologiques d'autre part, depuis la communication avec la mer vers les confins lagunaires. *Mais la zonation des peuplements est toujours la même quels que soient le signe et l'intensité des gradients hydrochimiques* en particulier du gradient de salinité; de même l'étude des données quantitatives (densité, biomasse, richesse spécifique, etc.) montre l'indépendance des gradients quantitatifs vis-à-vis des salinités. Ces observations ont été largement évoquées par ailleurs (Guelorget et Perthuisot 1982, Guelorget et al. 1982 a et b, Perthuisot 1983, Perthuisot et Guelorget 1982 a et b, Perthuisot et al. 1982) et il est inutile de les développer. Il convient de remarquer cependant qu'elles ne sont valables que pour les zones relativement proches de la mer (proche paraliqes): au delà, on passe à des associations biologiques caractéristiques soit des eaux douces, soit des saumures évaporitiques (paraliqes lointain).

2. Les paramètres directeurs des milieux paraliqes.

— *La salinité* (et dans une grande mesure, les autres paramètres hydrochimiques) y est essentiellement gouvernée :

- par des facteurs externes (climat, hydrographie régionale, hydrogéologie) qui définissent *le bilan en eau douce de chaque bassin* et donc le signe et la valeur du gradient de salinité : si l'évaporation est supérieure aux apports d'eau douce (déficit en eau douce, par convention «*déficit hydrique*», positif), le bassin est sursalé et inversement,

- par des facteurs internes (morphologie, hydrologie) qui commandent le temps que mettent les éléments venus de la mer pour atteindre chaque point du bassin considéré ou encore le temps de renouvellement du milieu en chaque point : nous appelons ce paramètre complexe *le confinement*.

Ainsi, le champ de salinité d'un bassin paraliqes déterminé dépend :

- du déficit hydrique, caractéristique du bassin,
- du confinement, grandeur caractéristique de chaque point du bassin.

La Fig. 1 est une tentative de visualisation schématique de ces conceptions : chaque isohaline y est représentée comme une branche d'hyperbole, les deux axes correspondent à la salinité marine «normale» (confinement

* USTL, Pl. E. Bataillon, F.-34000 MONTPELLIER.

** CEMAGREF, Av. du Val de Montferrand, F.-34100 MONTPELLIER.

*** ENS, 46 rue d'Ulm, F.-75005 PARIS.

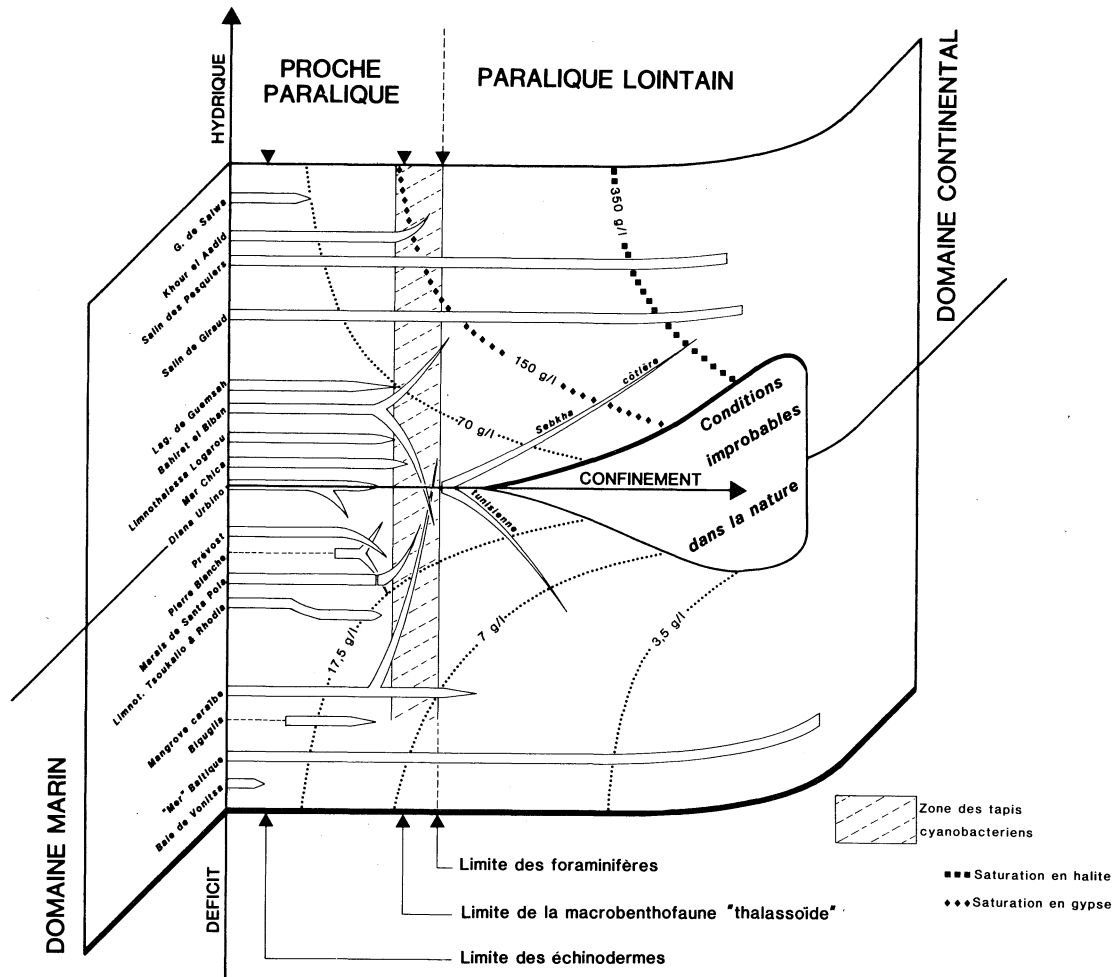


Fig. 1. – Schéma de l'organisation hydrochimique et biologique du domaine paralique (d'après Perthuisot et Guelorget, 1982b). Explications dans le texte.

nul : milieu marin, déficit hydrique nul : salinité de 35 ‰ quel que soit le confinement). Chaque bassin peut être représenté par un trait horizontal, sauf pour ses parties distales où les apports continentaux peuvent perturber à la fois le déficit hydrique local et le confinement.

– Si la *zonation biologique* des milieux du proche paralique est toujours la même et indépendante des gradients de salinité c'est qu'elle est aussi indépendante du déficit hydrique : elle ne dépend donc du confinement (Perthuisot et Guelorget, 1982 a et b) - et éventuellement de la nature du substrat surtout pour le benthos. On conçoit en effet que, dans ces milieux qui communiquent faiblement avec la mer de laquelle leur proviennent un certain nombre d'éléments nécessaires à la vie (sels minéraux, oligoéléments, vitamines, etc.), les peuplements s'organisent en fonction de la rarefaction de ces éléments. Celle-ci, effectuée surtout par piégeage dans les sédiments et par l'activité biologique elle-même, est fonction de l'éloignement (effectif et non géométrique) du domaine marin, c'est-à-dire du confinement.

– La *sédimentation* dans les milieux paraliques dépend de paramètres encore plus nombreux au rang desquels figurent, outre le déficit hydrique et le confinement, les apports continentaux, la nature du bassin versant, l'orientation par rapport aux vents, etc., mais surtout l'activité biologique et il est clair que la fig. 2 n'offre qu'une vision extrêmement simpliste de la diversité des sédiments paraliques. Cependant, la proche paralique se

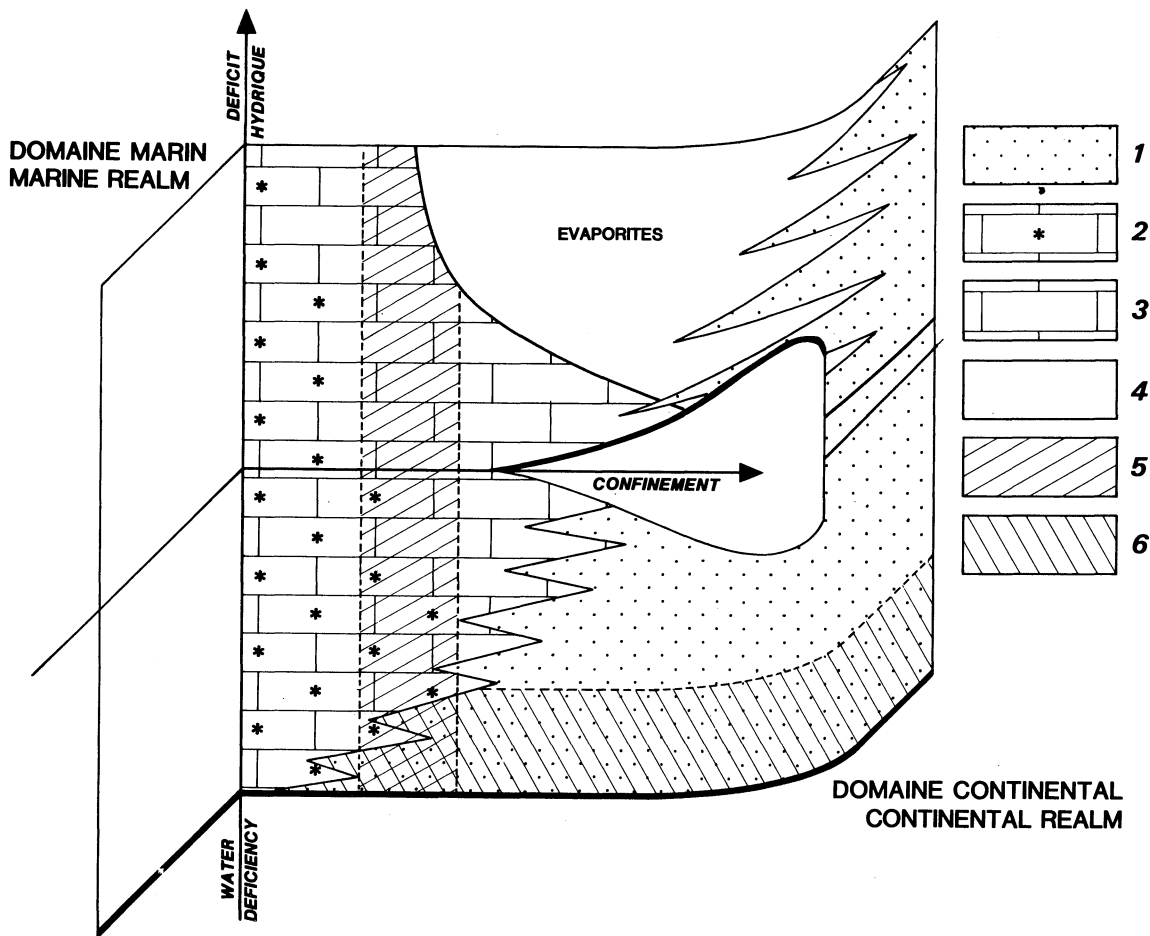


Fig. 2. — Les grandes tendances de la sédimentation dans le domaine paralique.
 1 : détritiques terrigènes. 2 : sables et vases organodétritiques. 3 : vases carbonatées. 4 : évaporites.
 5 : pétroles (?). 6 : charbons paraliques (?).

caractérise par une sédimentation généralement fine où les phases biogéniques dominent, le paralique lointain par une sédimentation souvent très rapide de produits détritiques terrigènes ou au contraire d'évaporites.

En définitive, les conceptions précédentes contribuent à expliquer la totale obliquité de la zonation hydrochimique sur la zonation biologique et de la zonation sédimentologique sur les deux précédentes dans les milieux paraliques.

3. Conclusion : l'existence d'un domaine écologique original, le domaine paralique.

Un certain nombre de caractéristiques biologiques des milieux paraliques s'expliquent encore à la lumière de ces conceptions nouvelles :

- l'existence d'espèces strictement paraliques qui ne peuvent se développer dans le milieu marin où elles seraient en compétition avec des espèces mieux armées, eu égard à la stabilité du milieu,
- la stabilité des peuplements paraliques dont les espèces sont adaptées à la variabilité du milieu,
- la fixité des formes (même à l'échelle géologique) car les changements du milieu n'exercent pas de «pression sélective» sur les espèces paraliques,

- la forte densité et le «nanisme» des espèces lagunaires, une bonne part de l'énergie captée par les individus étant dépensée pour la régulation et la reproduction, peu pour la croissance.

Au total, les milieux paraliques, par leurs caractéristiques hydrochimiques et biologiques originales, une sédimentologie très particulière et une dynamique commune, constituent un domaine écologique (au sens large) autonome, au même titre que le domaine marin et le domaine continental qu'il sépare.

Références bibliographiques

- GUELORGET O. et PERTHUISOT J.-P. (1982) – Structure et évolution des peuplements benthiques en milieu paralique. Comparaison entre un modèle dessalé (l'Étang du Prévost, France) et un modèle sursalé (la Bahiret el Biban, Tunisie). Conséquences biologiques et géologiques. *Journ. Rech. Océanogr.* 6, 2-3-4.
- GUELORGET O., FRISONI G.-F. et PERTHUISOT J.-P. (1982a) – Contribution à l'étude biologique de la Bahiret el Biban, lagune du SE tunisien. *Mém. Soc. Géol. Fr.* 61, 144, p. 173-186.
- (1982b) – Structure et fonctionnement d'un écosystème-type du domaine paralique méditerranéen. *Comm. Congr. CIESM* (présent volume).
- PERTHUISOT J.-P. (1983) – Introduction générale: le cadre géographique et le milieu in *Études hydro-* chimiques, biologiques, sédimentologiques et diagénétiques d'un grand marais salant, Salin de Giraud (Bouches-du-Rhône). (Réunion RCP 459, mai 1981). *Géol. Méditer.*, à paraître.
- PERTHUISOT J.-P. et GUELORGET O. (1982a) – Le domaine paralique: dynamique biologique et sédimentaire. *Comm. XXI^e Congr. Intern. Sédimento. Hamilton (Canada), Abstracts* p. 26.
- (1982b) – Le confinement, paramètre essentiel de la dynamique biologique du domaine paralique. (Réunion GRECO 52, mai 1982). *Sciences Géologiques* (à paraître).
- PERTHUISOT J.-P., GUELORGET O., FRISONI G.-F. et MAURIN A. (1982) – Évolution récente d'un partènement salinier abandonné: le Triangle des Bermudas (Santa Pola, Espagne). *Comm. Congr. CIESM* (présent volume).