

BOUDOURESQUE C.F.¹, ASTRUCH P.², GOJJARD A.², ROUANET E.², BONHOMME D.², BONHOMME P.², 2019. - **The withdrawal of the lower limit of the *Posidonia oceanica* seagrass meadow in the Bay of Hyères (NW Mediterranean): a combination of natural and human-induced recent and ancient phenomena? In: *Proceedings of the 6th Mediterranean symposium on marine vegetation, Antalya, Turkey, 14-15 January 2019*, LANGAR H., OUERGI A. eds., RAC/SPA publ., Tunis: 35-40.**

¹Aix-Marseille University and Toulon University, OSU Pythéas, CNRS, IRD, Mediterranean Institute of Oceanography (MIO), Marseille, France.

²GIS Posidonie, Aix-Marseille University, OSU Pytheas, Marseille, France.

Corresponding author: charles.boudouresque@mio.osupytheas.fr

Abstract. The *Posidonia oceanica* seagrass meadows are very sensitive to disturbance of human or natural origin. Here we consider the losses of the seagrass localized near the lower limit of the meadow in the Bay of Hyères (France). Samples of dead matte were taken near and beyond the current lower limit of the meadow, between 26 and 37 m depth. Radiocarbon ¹⁴C analyses were used for dating the withdrawal. The death of *P. oceanica* possibly occurred between 160±100 (-29 m) and 1050±110 years BP (-37 m). The deeper and the further from the shore the sampled dead matte was, the more ancient it was. This withdrawal appears to be a general feature, which concerns both highly human-impacted areas (Bay of Hyères) and pristine areas, such as Port-Cros Island (National Park). Several non-mutually exclusive hypotheses might explain this recent vs. ancient and actual vs apparent withdrawal: **(i)** trawling; **(ii)** post mortem erosion of the roof of the dead matte, by hydrodynamism or trawling; **(iii)** compaction of dead matte over time; **(iv)** current and ancient rise in sea level; **(v)** current and past climate change and/or **(vi)** human induced changes (e.g. turbidity). The lower limit withdrawal is more marked in highly human-impacted areas than in pristine areas, where it may reflect global forcings such as sea level rise, warming and climate episodes.

Keywords: *Posidonia oceanica*, radiocarbon analysis, withdrawal, global change.

Résumé¹. Le recul de la limite inférieure de la prairie à *Posidonia oceanica* dans la baie de Hyères (Nord-Ouest de la Méditerranée) : une combinaison de phénomènes d'origine naturelle et anthropique, récents et anciens ? Les prairies à *Posidonia oceanica* sont très sensibles aux perturbations d'origine humaine ou naturelle. Ici, les auteurs s'intéressent à la régression de la prairie près de sa limite inférieure, dans la baie de Hyères (Provence, France). À la demande du Parc national de Port-Cros, des prélèvements de matte morte (couche la plus superficielle) ont été réalisés près et au-delà de la limite inférieure actuelle de la prairie, entre 26 et 37 m de profondeur. Des datations au moyen du ¹⁴C permettent de formuler des hypothèses quant à l'ancienneté de la mort de *P. oceanica*. Cette mort a pu se produire entre 160±100 (-29 m) et 1050±110 années BP (-37 m) (BP = avant le présent) ; plus la profondeur et la distance à la côte augmentent, plus elle est ancienne. Il est à noter que le recul de la limite inférieure de la prairie à *P. oceanica* concerne aussi bien des sites fortement impactés par les activités humaines (comme la baie de Hyères) que des sites supposés non ou peu impactés, (comme l'île de Port-Cros). Dans la baie de Hyères, plusieurs hypothèses, qui ne s'excluent pas, peuvent expliquer ce recul, récent ou ancien, réel ou apparent. **(i)** Le chalutage. **(ii)** L'érosion *post mortem* du 'toit' de la matte morte, due au chalutage ou à l'hydrodynamisme (dans ce cas, les dates anciennes constitueraient un artefact). **(iii)** La compaction de la matte morte au cours du temps, matte morte qui ne serait pas aussi imputrescible qu'on l'a affirmé ; cette compaction serait responsable du mélange, dans les prélèvements, de niveaux récents et plus anciens (dans ce cas également, les dates

¹ Cette traduction en français du résumé anglais et des mots-clés ne figure pas dans l'article original. Elle est due à Charles-F. Boudouresque, qui a en outre ajouté des précisions qui ne figurent pas dans le résumé anglais. Les lecteurs intéressés peuvent demander au premier auteur (*corresponding author*) de leur adresser le pdf intégral de l'article.

anciennes constitueraient un artéfact). **(iv)** La montée, actuelle et ancienne, du niveau de la mer ; les *P. oceanica* les plus profondes se trouvent alors sous la profondeur de compensation et meurent. **(v)** Le changement climatique actuel et ancien, avec des températures trop basses lors d'un épisode très froid tel que le Petit-Âge Glaciaire des 13^{ième}-18^{ième} siècle. **(vi)** Enfin, des épisodes de turbidité liés aux activités humaines ; l'un d'eux a pu se produire à la fin du Moyen-Âge, quand les défrichements massifs liés à l'expansion démographique ont jeté à la mer les sols forestiers qui s'étaient formés après la chute de l'empire romain. Le recul de la limite inférieure de la prairie à *P. oceanica* est plus marqué dans les zones impactées par l'homme, telles que la baie de Hyères, que dans les zones peu impactées, où il peut alors être uniquement dû à la montée du niveau de la mer, au réchauffement de l'eau et à des épisodes climatiques.

Mots-clés : *Posidonia oceanica*, radiocarbone, régression, changement global.