

Jonathan RICHIR^{1,2}, Maÿlis SALIVAS-DECAUX³, Céline LAFABRIE^{3,4}, Cécilia LOPEZ Y ROYO³, Sylvie GOBERT¹, Gérard PERGENT³, Christine PERGENT-MARTINI³, 2015. **Bioassessment of trace element contamination of Mediterranean coastal waters using the seagrass *Posidonia oceanica*.** *Journal of Environmental Management*, 151 : 486-499.

¹Laboratory of Oceanology, MARE Centre, University of LIEGE, B6C, 4000 LIEGE, Sart Tilman, Belgium.

²Institute of Marine Sciences, University of Portsmouth, Ferry Road, Portsmouth PO4 9LY, United Kingdom.

³FRES 3041, EqEL, University of Corsica, Faculty of Sciences, BP 52, 20250 Corte, France.

⁴UMR 241 EIO, University of French Polynesia, BP 6570, 98 702 Faa'a, Tahiti, French Polynesia.

Abstract. A large scale survey of the trace element (TE) contamination of Mediterranean coastal waters was performed from the analysis of Ag, As, Cd, Cu, Hg, Ni and Pb in the bioindicator *Posidonia oceanica*, sampled at 110 sites differing by their levels of exposure to contaminants. The holistic approach developed in this study, based on the combined utilization of several complementary monitoring tools, *i.e.* water quality scale, pollution index and spatial analysis, accurately assessed the TE contamination rate of Mediterranean coastal waters. In particular, the mapping of the TE contamination according to a new proposed 5-level water quality scale precisely outlined the contamination severity along Mediterranean coasts and facilitated interregional comparisons. Finally, the reliability of the use of *P. oceanica* as bioindicator species was again demonstrated through several global, regional and local detailed case studies.

Keywords: Mediterranean, *Posidonia oceanica*, trace element (TE), water quality scale, pollution index, spatial analysis.

Résumé ⁽¹⁾. **Evaluation de la contamination en éléments-traces des eaux côtières méditerranéennes, au moyen de la magnoliophyte marine *Posidonia oceanica*.** Une étude à large échelle de la contamination en éléments-traces (Ag, As, Cd, Cu, Hg, Ni et Pb) des eaux côtières méditerranéennes a été réalisée au niveau de 110 sites, différant par leur exposition aux contaminants, au moyen de la magnoliophyte *Posidonia oceanica*, utilisée comme bioindicateur. Ces sites sont répartis dans l'ensemble de la Méditerranée. Les analyses portent sur des feuilles adultes, entre avril et juillet, vers 10 m de profondeur. L'approche holistique développée dans cette étude, basée sur l'utilisation combinée de plusieurs outils de surveillance, *i.e.* l'échelle de qualité des eaux, l'indice de pollution et l'analyse spatiale, permet une évaluation précise du taux de contamination par les éléments-trace des eaux côtières méditerranéennes. Les sites ont été classés selon une échelle de qualité des eaux comportant 5 niveaux, permettant une comparaison précise entre régions. C'est en Provence et Côte d'Azur que la contamination est la plus élevée, en mer Egée, dans le bassin levantin et en Tunisie orientale qu'elle est la plus faible. Trois sites sont situés dans l'Aire Maritime Adjacente (AMA) du Parc national de Port-Cros : la baie de Cavalaire, le cap Bénat et un site nommé « Giens » (dont les coordonnées correspondent au Sud de l'île du Levant, mais qui serait en réalité l'île du Grand Ribaud ; J. Richir, comm. pers.). Ces trois sites présentent un TEPI (Indice de pollution basé sur les éléments-traces) parmi les plus élevés des 110 sites analysés. L'utilité de *Posidonia oceanica*, comme bioindicateur, est à nouveau démontrée.

Mots-clés : Méditerranée, *Posidonia oceanica*, éléments-traces, échelle de qualité de l'eau, indice de pollution, analyse spatiale.

¹ Cette traduction en français du résumé anglais ne figure pas dans l'article original. Elle est due à Charles F. Boudouresque, qui a ajouté un certain nombre de précisions ne figurant pas dans le résumé anglais, à destination des lecteurs qui n'ont pas accès au texte original de l'article.