

# UTILISATION DES HERBIERS DE POSIDONIES COMME BIO-INDICATEUR ET ARCHIVE DE LA POLLUTION MÉTALLIQUE MARINE AU NIVEAU DU GOLFE DE GABÈS, TUNISIE

R. El Zrelli <sup>1\*</sup>, P. Courjault-Radé <sup>1</sup>, L. Rabaoui <sup>2</sup>, L. Mansour <sup>2</sup>, S. Castet <sup>1</sup> and N. Bejaoui <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Géosciences Environnement Toulouse (GET), Université de Toulouse, UMR 5563 CNRS/UPS/IRD/CNES, 31400 Toulouse, France - radhouan.elzrelli@gmail.com

<sup>2</sup> Faculty of Science of Tunis, University of Tunis El Manar – Tunisia

<sup>3</sup> Institut National Agronomique de Tunis (INAT), Université de Carthage, 1082 Tunis - Tunisia

## Abstract

Dans le présent travail, quatre métaux en trace (Cd, Cu, Pb et Zn) ont été analysés au niveau de trois tissus vivants (racines, rhizomes et feuilles) ainsi qu'à différents niveaux d'une carotte de matte morte (de 150 cm de longueur) de la plante marine *Posidonia oceanica*, échantillonnée au sud de la ville de Gabès. Les résultats des tissus vivants montrent que la majorité des métaux analysés (Cd, Cu et Zn) se concentrent surtout dans les feuilles ; tandis que le Pb semble s'accumuler surtout dans les racines. Les concentrations des quatre métaux analysés au niveau de la matte indiquent un gradient croissant en allant de la limite inférieure (-150 cm) vers la limite supérieure (-30 cm) de la carotte, mettant en évidence une étroite corrélation avec l'accroissement des quantités de phosphogypse rejetées en mer depuis 1972.

*Keywords: Posidonia, Metals, Pollution, Gulf of Gabes*

L'industrialisation rapide et non contrôlée qui s'est produite dans les années 1970, au niveau de la zone côtière de la ville de Gabès, a abouti au bouleversement considérable de l'environnement marin au niveau de la partie centrale du Golfe de Gabès. En effet, depuis l'installation du plus grand complexe chimique tunisien à Ghannouch, d'importants rejets industriels sont déversés directement en mer ouverte sans traitement préalable. Parmi ces rejets, le phosphogypse, un sous-produit de la fabrication d'acide phosphorique, constitue l'une des plus grandes menaces pour les écosystèmes côtiers vu sa composition chimique et les énormes quantités rejetées quotidiennement en mer (>10 000 tonnes/j). Cette étude a été menée dans ce contexte, afin d'évaluer le niveau de la pollution métallique et retracer son historique dans le Golfe de Gabès, en utilisant la phanérogame marine *Posidonia oceanica*. Des échantillons de racines, rhizomes et feuilles de cette plante ont été collectés à partir d'un herbier situé à Kettana, à 18 Km (vers le sud) de la source des rejets du complexe industriel de Gabès-Ghannouch. En parallèle, une carotte de 150 cm de long a été prélevée au niveau de la matte du même herbier. Les concentrations de quatre métaux en trace (Cd, Cu, Pb et Zn) ont été déterminées aussi bien au niveau des échantillons des différents tissus vivants qu'au niveau de la matte de *P. oceanica* par ICP-MS. Les résultats obtenus montrent que les fortes concentrations de Cd, Cu et Zn ont été enregistrées dans les feuilles de *P. oceanica*, alors que celle de Pb ont été notées au niveau des racines (Fig.1).

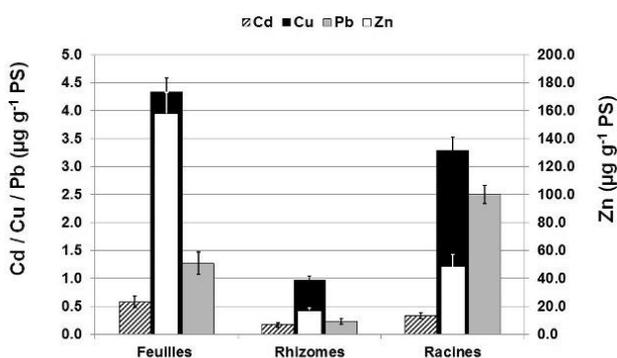


Fig. 1. Concentrations moyennes (± écarts-types) des métaux en trace (µg g<sup>-1</sup> PS) analysés dans les différents tissus vivants (feuilles, rhizomes et racines) de *P. oceanica*, collectée de Kettana (partie centrale du Golfe de Gabès).

D'autre part, les teneurs en métaux de la matte morte ont indiqué une augmentation progressive en allant de la base (-150 cm) vers la surface (-30 cm) de la carotte, témoignant ainsi de l'accroissement de la contamination métallique de l'environnement marin au cours des dernières décennies suivant l'industrialisation de la zone côtière de Gabès (Fig.2).

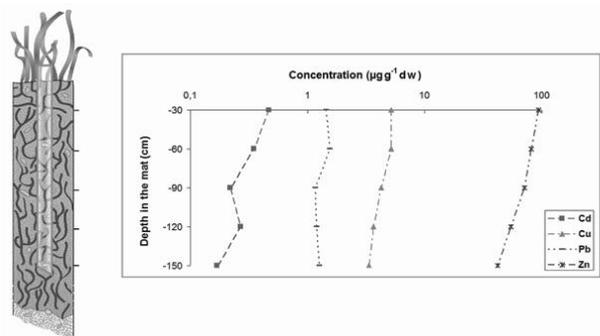


Fig. 2. Variations des concentrations (µg g<sup>-1</sup> PS) des métaux en trace analysés le long de la carotte prélevée au niveau de la matte de *P. oceanica*, à Kettana (partie centrale du Golfe de Gabès).

Il apparaît que les rejets de phosphogypse, déversés directement en mer ouverte, constitue la source principale d'enrichissement du Golfe de Gabès en métaux, plus particulièrement au niveau de la partie centrale de cette région [1]. La présente étude confirme l'utilité de *P. oceanica* non seulement comme bio-indicateur de 'l'état de santé' de l'environnement marin mais aussi comme outil d'archivage de l'évolution des niveaux de contamination métallique des habitats côtiers.

## References

1 - El Zrelli R., Courjault-Radé P., Rabaoui L., Castet S., Michel S. and Bejaoui N., 2015. Heavy metal contamination and ecological risk assessment in the surface sediments of the coastal area surrounding the industrial complex of Gabes city, Gulf of Gabes, SE Tunisia. *Mar. Poll. Bull.*, 101: 922-929.