

# SUR LA DIVERSITÉ DU PHYTOPLANCTON DES MILIEUX PORTUAIRES ET DES EAUX DE BALLAST DU GOLFE DE GABÈS (TUNISIE)

Dammak Zouari H. <sup>1</sup>\*, Hamza A. <sup>2</sup>, Mahfoudhi M. <sup>2</sup> et Bouain A. <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculté des Sciences de Sfax, Route Soukra, Sfax, Tunisie

<sup>2</sup> INSTM Rue Madagascar, Sfax, Tunisie - \* Dammakr@yahoo.fr

## Résumé

Le trafic maritime et les eaux de ballast sont identifiés comme des sources potentielles d'introduction d'espèces phytoplanctoniques nuisibles. Le golfe de Gabès qui produit plus que 70% de la richesse vénéricole de la Tunisie abrite trois ports et une des deux zones de ballast du pays. Afin de mieux contrôler la salubrité de nos exploitations conchylicoles, nous avons entrepris depuis 2001, un suivi de la qualité phytoplanctonique de ces milieux dégradés. Cette étude nous a permis d'évaluer la diversité des populations de ces milieux et d'inventorier les espèces introduites pouvant altérer les zones conchylicoles de la région.

**Mots clés :** *Phytoplancton, ports, eaux de ballast, diversité.*

## Introduction

Le trafic maritime et les eaux de ballast sont de plus en plus incriminés dans les problèmes d'introduction d'organismes exotiques (1). Le phytoplancton est l'un des élus de ces mouvements et les risques sont majeurs si les espèces introduites sont toxiques.

Le golfe de Gabès constitue le principal pôle de production conchylicole du pays. Cette région est aussi connue pour ses infrastructures portuaires et son important trafic maritime.

La présente étude, effectuée depuis 2001, dans les ports de commerce de Sfax et de Zarzis et les étangs de ballastage du Terminal Pétrolier du TRAPSA est venue renforcer le réseau national de surveillance phytoplanctonique établi dans la région depuis 1995. De plus, cette étude a permis la détermination de la diversité phytoplanctonique de ces milieux et la capacité d'acclimatation dans notre région.

## Matériels et méthodes

L'échantillonnage a été réalisé au niveau de 4 stations dans le port de commerce de Sfax, dans 3 stations dans le port de pêche et 9 stations pour le port de commerce de Zarzis. Pour le Terminal pétrolier du TRAPSA, nous avons prélevé au niveau des étangs de ballastage, dans une zone de communication avec le milieu marin ainsi que dans les citernes de jauge des navires.

La détermination et le dénombrement des échantillons sont réalisés dans des cuves de sédimentation examinées au moyen d'un microscope inversé (méthode d'Uthermol) (2). Les paramètres physico-chimiques relevés sont la température, la salinité, le pH et les sels nutritifs. Les nitrates sont dosés par chromatographie ionique, l'NTK par volumétrie après minéralisation de l'azote organique, alors que les ions phosphates sont évalués selon la méthode de Murphy et Riley (3). La densité optique du complexe coloré est lue à 885 nm.

## Résultats

Dans le port de commerce de Sfax, ce sont les dinoflagellés qui dominent sur les autres classes, ceci presque en toutes les saisons à l'exception de l'hiver où les diatomées sont majoritaires. Dans les ports de pêche de Sfax et de Zarzis, les dinoflagellés dominent au printemps à l'instar du statut phytoplanctonique de tout le golfe. Pour les eaux de ballast ainsi que dans le jauge des navires, nous avons constaté que les proportions des kystes de dinoflagellés sont considérables (Tab. 1).

**Tab. 1. Liste des classes phytoplanctoniques dans le golfe de Gabès.**

Proportions des classes phytoplanctoniques (%)	Port de commerce de Sfax	Port de pêche de Sfax	Port de Zarzis	Eau de ballast	Jauge des navires
<b>Automne</b>					
dinoflagellés	44	33		31	
diatomées	38	43		27	
phytoflagellés	5	6	-	14	-
kystes	10	12		21	
cyanophycées	2	5		7	
<b>Hiver</b>					
dinoflagellés	33	30	53	22	11
diatomées	35	38	33	29	22
phytoflagellés	11	10	7	9	0
kystes	17	17	7	34	67
cyanophycées	3	6	0	7	0
<b>Printemps</b>					
dinoflagellés	41	40	45	20	
diatomées	34	37	36	59	
phytoflagellés	10	5	6	36	-
kystes	12	12	9	36	
cyanophycées	4	6	3	28	
<b>Été</b>					
dinoflagellés	49	35		18	15
diatomées	31	37		33	8
phytoflagellés	5	8	-	14	0
kystes	11	15		28	69
cyanophycées	3	5		7	8

Les milieux à trafic maritime international semblent plus riches en dinoflagellés certainement véhiculés par ces mouvements maritimes.

Parmi les espèces introduites, nous pouvons citer *Dinophysis sacculus* qui s'est installé dans les ports de Sfax au printemps et en été avec des concentrations assez importantes. De même *Gymnodinium breve* s'est manifesté avec des concentrations modérées dans tous les ports du golfe de Gabès sans saison préférentielle.

Pour *Alexandrium* nous avons noté l'apparition de ces dinoflagellés soit occasionnellement comme *Alexandrium acatenella* dans le port de Zarzis ou d'une façon assez permanente comme *Alexandrium margalefii* et *Alexandrium tamarense* dans les eaux de ballast (Tab. 2).

En comparant la qualité phytoplanctonique des eaux de ballast et des eaux côtières voisines du Terminal, nous avons remarqué la progression d'espèces nouvelles telles que *Gymnodinium breve* depuis les bassins de débarrastage vers la zone marine avoisinante. En effet, en été, cette espèce est détectée dans les étangs de ballastage; puis nous l'avons identifiée dans la région marine voisine en automne et en hiver. Le même phénomène est décelé pour *Alexandrium margalefii* qui apparaît dans les étangs de ballastage en automne pour regagner la région avoisinante du Terminal en hiver.

Cette progression d'espèces nouvelles touche aussi *Alexandrium tamarense* qui occupe la zone côtière du Terminal et apparaît dans les étangs de débarrastage en automne (Tab. 2).

**Tab. 2. Distribution des espèces nouvelles dans le golfe de Gabès identifiées dans les ports.**

Espèces introduites	Port de commerce de Sfax			Port de pêche de Sfax			Port de Zarzis			Eau de ballast			Zone marine Terminal Pétrolier				
	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	
<i>Dinophysis sacculus</i>			****	****			*	**									
<i>Gymnodinium breve</i>	**			**			**		*				*	*	*	**	
<i>G. catenatum</i>	*			***												**	
<i>Alexandrium tamarense</i>		*								****			*				
<i>A. margalefii</i>										****	**	*					
<i>A. fraterculus</i>				**					*								
<i>A. acatenella</i>									*								

\* 20 à 100 cellules / l

\*\*\* 501 à 1000 cellules / l

\*\* 101 à 500 cellules / l

\*\*\*\* Supérieure à 1000 cellules / l

A : automne, H : hiver, P : printemps, E : été.

## Conclusion

La dominance des Dinoflagellés est détectée dans toutes les stations étudiées. Les proportions des kystes sont assez élevées dans les eaux de ballast et dans le jauge des navires, ce qui est de nature à augmenter les risques de contamination par dispersion dans les zones avoisinantes.

Cette surveillance de ces milieux dégradés nous a permis de mettre en évidence l'introduction de nouvelles espèces via les navires ainsi que leurs eaux de ballast. Certaines espèces sont répertoriées comme toxiques et leur dérivation vers nos zones conchylicoles a été aussi notée.

## Références

- 1 - Hallegraef G. M., and Bloch C. J. 1992. Transport of dinoflagellate-cysts in ship's ballast water: implications for plankton biogeography and aquaculture. *J. Plankton Res.*, 14: 1067-1084.
- 2 - Utermöhl H., 1958. Zür Vervollkommung der quantitativen phytoplankton. *Methodik. Comm. Ass. Int. Limol.*, 9: 1-38.
- 3 - Murphy J., and Riley J. P., 1962. A modified single solution method for the determination of phosphate in natural waters. *Annal. Chem. Acta.*, 27: 31-36.