

# VARIATION SAISONNIERE DES TENEURS EN ELEMENTS MINERAUX ET EN METAUX LOURDS DE QUATRE ESPECES DE POISSONS DU GOLFE DE GABES

Aida Koubaa <sup>1\*</sup>, Nourhene Boudhrioua <sup>2</sup>, Abdelwaheb Abdelmouleh <sup>3</sup> and Abderrahmen Bouain <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculté des Sciences de Sfax - aydakoubaa@yahoo.fr

<sup>2</sup> Institut National des Sciences et Technologies de la Mer Sfax-Tunisie

<sup>3</sup> Groupe des Procédés Agroalimentaires, Ecole Nationale des Ingénieurs de Sfax- (Tunisie)

## Abstract

L'étude de la variation saisonnière des teneurs en éléments minéraux et en métaux lourds (mg / 100g frais) de quatre espèces de poissons du golfe de Gabès, révèle qu'ils sont riches en éléments majeurs (calcium : 35,122-102,987, potassium : 179,474-309,447 et sodium : 105,154- 179,788). Les teneurs en magnésium (44,402-80,324), en fer (16,123-22,628) sont plus faibles. Celles en zinc (0,489-1,622) et en cuivre (0,096-0,646) sont très faibles. Le cadmium (<0,04) et le plomb (0,076) sont présents en traces. L'analyse statistique montre que la saison et les espèces présentent des effets significatifs (p<0,05) sur les concentrations de quelques éléments minéraux.

**Keywords:** Analytical Methods, Chemical Analysis, Fishes, Gulf Of Gabes

## Introduction

Les métaux lourds qui sont continuellement déchargés dans les écosystèmes aquatiques contribuent à la pollution de la mer. Les poissons peuvent être considérés comme des indicateurs les plus significatifs pour l'évaluation du niveau de pollution en métaux. Plusieurs espèces commerciales et comestibles ont été largement étudiées afin de déterminer leurs teneurs en éléments minéraux et en métaux lourds. L'objectif de cette étude est de déterminer la variation saisonnière des teneurs en éléments minéraux et en métaux lourds du rouget de vase (*Mullus barbatus*), rouget de roche (*Mullus surmuletus*), marbré (*Lithognathus mormyrus*) et pageot (*Pagellus erythrinus*) du golfe de Gabès.

## Matériel et méthodes

L'échantillonnage des poissons a été réalisé durant l'année 2007-2008 par le chalut du golfe de Gabès. Au laboratoire, les échantillons de poisson frais ont été pesés puis éviscérés. Après éviscération, la chair des mâles et des femelles est analysée séparément. Les échantillons frais ont été déshydratés dans une étuve réglée à une température de 105°C jusqu'à poids constant. L'extrait sec obtenu a été calciné dans un four à moufle à 550 - 600°C pendant 3 heures. Les teneurs en éléments minéraux et en métaux lourds ont été dosés par spectrophotométrie d'absorption atomique (type Hitachi Z 6100) [1]. Une analyse de variance et une analyse en composante principale ont été appliquées pour étudier l'effet des facteurs (saison, espèce et sexe) sur les concentrations en éléments minéraux et les répartirent en différents groupes à l'aide du logiciel SPSS (15.0) (Statistical Package for Social Sciences).

## Résultats et discussion

Les concentrations des éléments minéraux et des métaux lourds dans la chair du poisson sont dépendantes des saisons et des espèces étudiées. Les valeurs des teneurs en Ca, Na, K, Mg, Fe, Zn, Cu, Cd et Pb pour les deux saisons (printemps et été) et pour les espèces étudiées sont consignées dans le tableau 1.

Tab. 1. Composition en éléments minéraux et en métaux lourds des espèces étudiées (teneur en mg/100g de chair de poisson frais)

	Rouget de vase		Rouget de roche		Marbré		Pageot	
	Avril	Juillet	Avril	Juillet	Avril	Juillet	Avril	Juillet
Ca	64,342 ±0,001	35,122 ±0,001	63,777 ±0,002	44,111 ±0,002	97,518 ±0,003	45,155 ±0,003	102,987 ±0,001	59,915 ±0,002
Na	126,145 ±0,001	179,788 ±0,003	150,499 ±0,002	132,403 ±0,002	131,464 ±0,002	118,129 ±0,002	105,154 ±0,001	126,614 ±0,003
K	262,989 ±0,003	224,956 ±0,002	290,223 ±0,002	179,474 ±0,002	309,446 ±0,002	211,465 ±0,001	260,656 ±0,001	217,621 ±0,001
Mg	44,402 ±0,002	68,065 ±0,002	47,351 ±0,003	80,324 ±0,001	50,163 ±0,001	65,364 ±0,003	46,544 ±0,002	57,398 ±0,001
Fe	17,574 ±0,002	22,628 ±0,003	19,908 ±0,002	22,618 ±0,002	16,122 ±0,002	19,308 ±0,002	16,576 ±0,001	19,823 ±0,001
Zn	0,498 ±0,001	0,678 ±0,001	0,508 ±0,003	0,615 ±0,001	1,283 ±0,003	1,622 ±0,002	0,548 ±0,002	0,837 ±0,002
Cu	0,096 ±0,002	0,258 ±0,002	0,113 ±0,002	0,312 ±0,003	0,095 ±0,003	0,646 ±0,003	0,110 ±0,001	0,353 ±0,001
Cd	<0,014 ±0,002	<0,040 ±0,002	<0,016 ±0,002	<0,038 ±0,002	<0,013 ±0,002	<0,035 ±0,001	<0,014 ±0,001	<0,034 ±0,002
Pb	<0,033 ±0,002	<0,076 ±0,002	<0,038 ±0,003	<0,073 ±0,003	<0,024 ±0,002	<0,068 ±0,002	<0,031 ±0,002	<0,065 ±0,001

Les valeurs minimales de Ca et K ont été obtenues en été, alors que pour les autres éléments minéraux (Na, Mg, Fe et Zn) et les métaux lourds (Cu, Cd et Pb), les teneurs maximales sont obtenues en été. L'analyse de variance montre

que les éléments minéraux et les métaux lourds (potassium, calcium, magnésium, fer et cuivre) diffèrent significativement d'une saison à une autre pour les quatre espèces et sexe confondues (p<0,05). L'ANOVA de l'analyse des deux saisons ensemble, révèle que seul le zinc (Zn) varie significativement (p<0,05) selon les quatre espèces étudiées. Le sexe n'a pas d'effet significatif (p>0,05). Sur tous les échantillons analysés, pour la saison de printemps, les espèces influent seulement sur les teneurs en Ca, K, Fe et Zn (p<0,05). En été les concentrations en Ca, Na et Zn diffèrent significativement selon les espèces (p<0,05). Cette dernière constatation est bien confirmée par l'Analyse en Composantes Principales (ACP). En effet, le calcium, le sodium, le zinc, le magnésium, le fer et le cuivre définissent l'axe 1 qui représente 47,38 % de la variance totale. La variable potassium détermine l'axe 2 qui représente 23,43 % de la contribution totale qui est 70,818 % (figure 1).

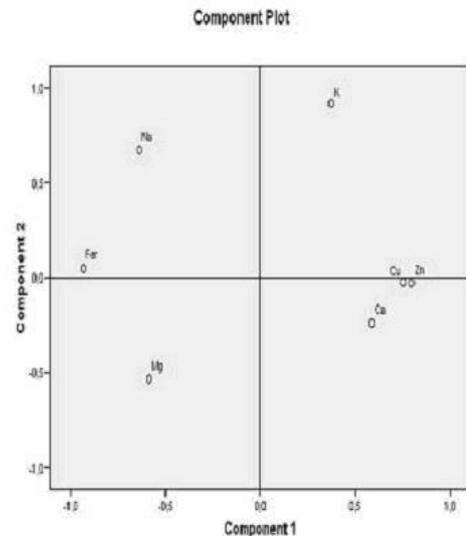


Fig. 1. Analyse en Composantes Principales des éléments minéraux des espèces des poissons étudiés en été.

## References

1 - AOAC., 1971. Sodium and Potassium in seafood flame photometric method. *In* Fish and other marine products. Gershman, Louis L., 54: 18.038 – 18.042.