

Variations de la composition chimique élémentaire de  
*Pontella mediterranea* en fin de cycle annuel

Pierre Kerambrun et Gisèle Champalbert

Laboratoire d'Hydrobiologie marine, Luminy, 13009 Marseille France

**Summary:** Elementary chemical analysis were carried out on *Pontella mediterranea* collected in the gulf of Marseilles. The comparison between two population samples from different seasons shows an increase in relative carbon and nitrogen contents. The C:N ratio displays great stability that seems to be a characteristic of hyponeustonic species.

**Résumé:** La composition chimique élémentaire comparée de *P. mediterranea* récoltés dans le golfe de Marseille à différentes saisons fait apparaître des différences de teneur relative en C et N en fin de cycle annuel. Cependant, les valeurs du rapport C:N varient peu. La richesse protéique et la valeur relativement faible et constante de C:N semblent caractéristiques de l'espèce.

Les données de l'analyse élémentaire concernant les invertébrés marins ont été interprétées selon différents critères de répartition ou de physiologie. On sait notamment que la composition chimique des organismes est susceptible de présenter des variations saisonnières (Reeve et al., 1970; Kerambrun, 1976; Razouls, 1977).

Une étude de quelques espèces de copépodes hyponeustoniques de Méditerranée portant sur les générations les plus florissantes du cycle a montré que la plus ou moins grande stabilité du rapport C:N pouvait être reliée au degré d'adaptation au biotope (Champalbert et Kerambrun, 1978). Or, des variations importantes de la taille et du métabolisme respiratoire sont connues chez ces Pontellidés (Champalbert, 1975).

La présente note résume les résultats concernant la composition chimique élémentaire de *Pontella mediterranea* provenant d'une part des générations les plus florissantes du cycle et, d'autre part, de la dernière génération annuelle (tableau 1)

	P sec/i	C /i	H /i	N /i	C %	H %	N %	C:N	C:H	Pr.%
Mâles	0.157	70.0	10.9	20.5	44.5	6.9	13.0	3.41	6.42	81.0
	<i>0.129</i>	<i>48.2</i>	<i>8.6</i>	<i>14.2</i>	<i>37.4</i>	<i>6.7</i>	<i>11.0</i>	<i>3.40</i>	<i>5.59</i>	<i>68.0</i>
Femelles	0.249	108.8	16.8	31.4	43.6	6.7	12.6	3.47	6.52	78.0
	<i>0.179</i>	<i>65.5</i>	<i>11.6</i>	<i>19.3</i>	<i>36.6</i>	<i>6.5</i>	<i>10.8</i>	<i>3.39</i>	<i>5.64</i>	<i>67.0</i>

Tableau 1: *Pontella mediterranea*: Poids sec individuel moyen (mg), contenus en C, H, N ( $\mu$ g), teneurs relatives en C, H, N par rapport au poids sec, rapports C:N et C:H et teneurs protéiques calculées à partir de l'azote total chez les mâles et les femelles des populations de fin de cycle annuel (chiffres droits) et des populations printanières et estivales (chiffres italiques).

La comparaison des données ainsi obtenues montre que la dernière génération du cycle annuel est constituée d'individus dont le poids sec moyen est nettement supérieur à celui des individus des générations précédentes: Le rapport des poids secs est, en effet, de 1,22 pour les mâles et de 1,39 pour les femelles. Il en résulte des contenus individuels en C, H et N plus élevés.

En ce qui concerne les teneurs élémentaires relatives, elles sont significativement supérieures pour le carbone et l'azote chez les organismes de fin de cycle (respectivement 44,5% contre 37,4% de C et 13,0% contre 11,0% de N chez les mâles et 43,6% contre 36,6% de C et 12,6% contre 10,8% de N chez les femelles). Les teneurs en hydrogène ne montrent pas de différences significatives. Ces augmentations de teneurs en carbone et azote traduisent des différences de richesse en lipides et surtout en composés azotés.

Malgré cet accroissement des teneurs carbonée et azotée, le rapport C:N des mâles reste rigoureusement constant tandis qu'il augmente légèrement chez les femelles. La différence entre les valeurs de ce rapport C:N chez les mâles et les femelles de fin de cycle est significative au seuil de 99% ( $t=2,85$  pour 47 degrés de liberté).

Néanmoins, le fait qu'il demeure proche de 3,4, donc peu supérieur à la valeur 3,25 qui affecte les protéines, indique une constitution à dominante protéique. L'augmentation de la teneur carbonée correspond donc essentiellement à une augmentation de teneur en protéines et relativement peu à un stockage de lipides. Cette augmentation de teneur carbonée entraîne un accroissement significatif du rapport C:H ( $p < 0,01$ ).

Si la teneur protéique est évaluée en fonction de l'azote total ( $N \times 6,25$ ) les valeurs moyennes obtenues sont de l'ordre de 78 à 81% chez les organismes de fin de cycle et de 67 à 68% chez les organismes de milieu de cycle. Il y aurait donc, en fin de cycle annuel, un accroissement de la teneur protéique de l'ordre de 12%.

En fait, ces valeurs ne tiennent pas compte de la fraction azotée non protéique. Si l'on considère qu'environ 15% de l'azote total sont sous forme d'acides aminés libres, les chiffres obtenus sont de l'ordre de 67 à 70% de protéines en fin de cycle et de 58 à 59% en milieu de cycle.

Ces estimations se situent parmi les valeurs les plus élevées fournies par la littérature concernant les copépodes mais sont proches des 72,7% signalés pour une autre espèce de surface, *Labidocera jollae* (Childress et Nygaard, 1974).

Cette richesse particulière en protéines ainsi que la valeur relativement faible et constante du rapport C:N au cours des générations semblent constituer des caractéristiques de *Pontella mediterranea*. Malgré un accroissement considérable de la taille des individus de fin de cycle, cette espèce manifeste une grande homogénéité de composition en carbone et azote qui tend à la distinguer des autres copépodes planctoniques à répartition écologique plus vaste.

CHAMPALBERT G., 1975. Répartition du peuplement animal de l'hyponeuston.

Etude expérimentale de la physiologie et du comportement des Pontellidés. 312 pp. Thèse de doctorat Sciences naturelles. Univ. Aix-Marseille.

CHAMPALBERT G., KERAMBRUN P., 1978. Composition biochimique des copépodes de l'hyponeuston de Méditerranée Nord-occidentale. Poids sec et analyse

- élémentaire du carbone, de l'hydrogène et de l'azote. Mar. Biol., 45, 215-224.
- CHILDRESS J. J., NYGAARD M., 1974. Chemical composition and buoyancy of midwater crustaceans as function of depth of occurrence off Southern California. Mar. Biol., 27, 225-238.
- KERAMBRUN P., 1976. Composition chimique élémentaire des populations naturelles de *Sphaeroma hookeri* (Crustacé: isopode flabellifère) Aspect spatio-temporel. Hydrobiologia 50, 3, 221-232.
- RAZOULS S., 1977. Analyse pondérale, élémentaire et calorimétrique des stades juvéniles de copépodes pélagiques au cours d'une année. J. exp. mar. Biol. Ecol., 26, 265-273.
- REEVE M. R., RAYMONT J. E. G., RAYMONT J. K. B., 1970. Seasonal biochemical composition and energy sources of *Sagitta hispida*. Mar. Biol., 6, 4, 357-364.

