

Variabilité de l'abondance des cellules à tannin dans les écailles de *Posidonia oceanica*

Christine PERGENT

Laboratoire d'Ecologie du Benthos et de Biologie Végétale Marine, Faculté des Sciences de Luminy, Université d'Aix-Marseille II, 13288 Marseille Cedex 9 (France)

Les écailles (pétioles persistants), insérées le long des rhizomes de *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile, présentent des variations cycliques de leur épaisseur, en fonction de leur rang d'insertion. Des travaux récents (PERGENT, 1987) ont montré l'existence d'une corrélation entre ces cycles d'épaisseur et les fluctuations de certains paramètres anatomiques : (I) nombre de couches de cellules de certains tissus (sclérenchyme, parenchyme), (II) forme ou aspect des cellules du sclérenchyme ventral et du parenchyme mésophylle, (III) présence d'îlots de sclérenchyme dorsal, (IV) nombre de "cellules à tannin". Seul ce dernier paramètre sera pris en compte ici.

Rhizome N°7		Rhizome N°15		
D.	r	Nb. couples	r	
0	106	0.55	74	0.42
1	105	0.60 M	73	0.52 M
2	104	0.24	72	0.30
3	103	-0.18	71	-0.02
4	102	-0.54	70	-0.75
5	101	-0.62	69	-0.23
6	100	-0.43	68	-0.08
7	99	0.06	67	0.20
8	98	0.50	66	0.43 M
9	97	0.58 M	65	0.31
10	96	0.24	64	0.14

Tableau I : Corrélation croisée unissant l'épaisseur des écailles à l'estimation du nombre de "cellules à tannin" pour deux rhizomes récoltés à Port-Cros (-3 m) en Janvier 1982. D. : décalage; Nb. : nombre; r : coefficient de corrélation; M : valeurs maximales du coefficient de corrélation.

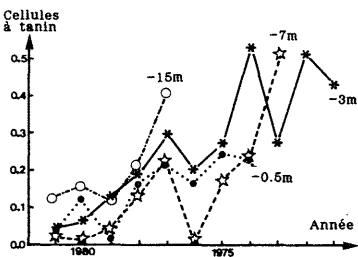


Figure 1 : Evaluation de l'abondance des "cellules à tannin" en fonction de l'année dans différentes stations de Port-Cros.

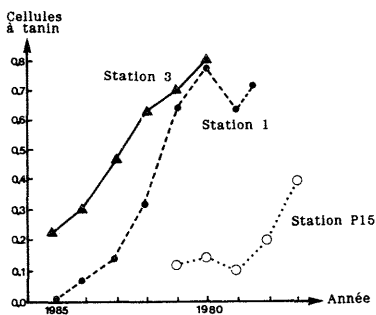


Figure 2 : Variation de l'abondance des "cellules à tannin" en fonction de l'année dans trois stations présentant une pollution croissante : les stations P15 (Port-Cros -15m), 1 et 3 (Marseille, -10 m, in MARCHADOUR, 1986).

La décroissance générale du nombre de "cellules à tannin", de la base vers l'apex d'un rhizome orthotrope, pourrait matérialiser le vieillissement du point végétatif. Toutefois, afin d'exclure une action éventuelle des conditions du milieu (fluctuation à long terme liée aux paramètres de l'environnement), il conviendrait d'étudier des rhizomes orthotropes dont la base (raccord avec un rhizome plagiotrope) est connue.

L'augmentation du nombre de "cellules à tannin" dans un site pollué, si elle se confirmait, pourrait constituer un indicateur précieux du taux de pollution global dans le milieu.

Du fait du caractère préliminaire de cette étude, les hypothèses avancées doivent être considérées avec la plus extrême prudence. Notre principal objectif est avant tout, ici, d'attirer l'attention sur les fluctuations d'un paramètre dont l'étude pourrait se révéler très prometteuse (métabolisme, conditions du milieu).

BIBLIOGRAPHIE

CARIELLO L., ZANETTI L., 1979. *Bot. mar.*, West Germ., 22 (6) : 359-360.
 CARIELLO L., ZANETTI L., STEFANO S., 1979. *Comp. Biochem. Physiol.*, Engl., 62 (B) : 159-161.
 MARCHADOUR M., 1986. *Contrat Conseil région. P.A.C.A. / Univ. Aix-Marseille II. Lab. Ecol. Benthos, Fac. Sci. Luminy, GIS Posidonie* édit., Marseille, Fr. : 1-50.
 PERGENT G., 1987. *Thèse Doctor. Océanol., Univ. Aix-Marseille II, Fr.* : 1-853.
 PHOUPHAS C., 1962. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 255(1) : 1314-1315.

Actual state of the lepidochronological analysis in *Posidonia oceanica*

Gérard PERGENT and Christine PERGENT

Laboratoire d'Ecologie du Benthos et de Biologie Végétale Marine, Faculté des Sciences de Luminy, Université d'Aix-Marseille II, 13288 Marseille Cedex 9 (France)

The term lepidochronology regroups the study of cyclic variations in the thickness of the scales (persisting petiole), present along the *Posidonia oceanica* rhizomes and the main related phenomena (PERGENT et al., 1983; BOUDOURESQUE et al., 1983). Since its discovery (CROUZET, 1981), this method of investigation has much improved. Recent research has improved the knowledge of significance and origin of these cycles.

The analysis of a great number of rhizomes (around 4000) has led firstly to the establishment of a standardized approach of the phenomenon and secondly to the definition of the application area of this method.

Scales are detached from the rhizome, according to their insertion rank, from the older (toward the base) to the more recent (toward the living leaves). For each scale, the thickness is determined by using cross sections that are always localized at 10-12 mm above the base of the scale. This cross section is measured under a microscope with ocular micrometer. Some anatomical characters are also observed (number and aspect of cells, particular tissues).

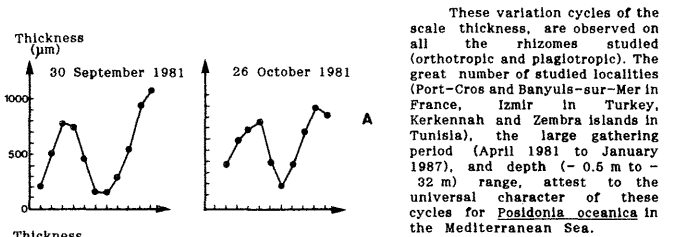


Figure 1 : "Inversion points" of thickness scales in a site of Port-Cros island (-3 m). A : maxima point, B : minima point. Dates corresponding to the rhizome gathering.

Sites	Inversion date of minima	Lepidochronological year 1985
P1	January	January 85 - January 86
P2	February	February 85 - February 86
P11	June	June 85 - June 86
P23	July	July 85 - July 86
P32	July	July 85 - July 86
B1	March	March 85 - March 86
B2	May	May 85 - May 86
B12	June	June 85 - June 86
B19	June	June 85 - June 86

Table I : Inversion dates of cycles minima thickness and lepidochronological year in different sites of Port-Cros (P) and Banyuls-sur-Mer (B). Numbers (1, 2, 11, 12, 19, 23 and 32) refer to the depth (in meters).

The different parameters characterizing these cycles have been submitted to modulations having either an endogenous (rhizome) or an exogenous (water movement, light, temperature) origin.

The amplitude and the mean thickness of scales increase when depth and hydrodynamism grow. In superficial sites, the scale thickness also seems influenced by the temperature of surface water.

The period (number of scale per cycle) corresponds to the number of shed leaves, during one year. Increase of water depth and turbidity result in a reduction of the cycle period.

The fluctuations observed in scale thickness, along the rhizomes, originate in the variation of the number of dorsal sclerenchyma cells or parenchyma cells, and in the shape of the ventral sclerenchyma cells (more or less palisadic) and the shape of parenchyma cells ("squashed" cells).

Along rhizomes showing a large number of annual cycles, cycle periodicity longer than one year and of undetermined origin may appear. In a same site, particular modulations may appear on synchronous cycles (formed during the same year). Although it seems too early to speak of characteristic years, a significant correlation between mean air temperature and mean scale thickness has been observed in superficial sites for the year following the presumed causal phenomenon (Figure 2).

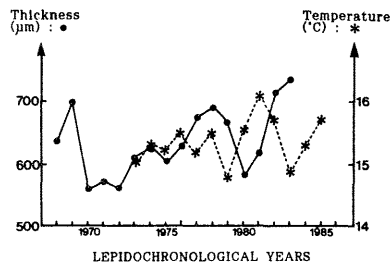


Figure 2 : Evolution of mean air temperature and mean scale thickness in a superficial site of Port-Cros island.

Even if these results allow important applications, the lepidochronological analysis appears to be quite powerful and could be useful to develop dealing with *Posidonia oceanica* beds investigations.

REFERENCES

BOUDOURESQUE C.F., CROUZET A., PERGENT G., 1983. *Rapp. P.V. Réunion. Commiss. Internation. Explor. sci. Médit.*, Monaco, 28 (3) : 111-112.
 CROUZET A., 1981. *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros, Fr.* : 129-135.
 PERGENT G., BOUDOURESQUE C.F., CROUZET A., 1983. *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros, Fr.* : 107-148.
 PERGENT G., 1987. *Thèse Doctor. Océanol., Univ. Aix-Marseille II, Fr.* : 1-853.