

ABONDANCE DU MADREPORAIRE
CLADOCORA CAESPITOSA
(LINNE 1767)
DANS LES HERBIERS DE POSIDONIES
DE LA BAIE DE PORT-CROS

Jacques LABOREL et Françoise LABOREL-DEGUEN

L'existence de *Cladocora caespitosa* (Linné 1767) à Port-Cros comme dans toute la région provençale d'ailleurs est bien connue et l'écologie de cette espèce a été étudiée dans la thèse récente de H. ZIBROWIUS. Il s'agit d'une espèce dont les tissus contiennent de nombreuses Zooxanthelles symbiotiques, rapportées au genre *Symbiodinium* par DUCLAUX et LAFARGUE (Vie et Milieu, 23, 1A, pp. 45-63, 1972). L'intérêt des observations dans la baie de Port-Cros porte à la fois sur l'abondance de l'espèce et sur les conditions particulières dans lesquelles elle se développe.

Les observations ont été effectuées sur la côte méridionale de la Baie de Port-Cros et plus exactement entre les deux canons d'amarrage qui se trouvent vers la sortie de la Baie avant d'arriver à la Pomme d'Or. Dans ce secteur, l'herbier de Posidonies se développe très près de la surface (1 m 50) sans toutefois émerger et l'on constate sur une surface de l'ordre de 500 m² la présence d'un grand nombre de colonies de *Cladocora* se développant en sous strate des Posidonies ; la densité des colonies est de l'ordre de un à deux par mètre carré et leur diamètre moyen est d'environ 10 centimètres. La cimentation des polypiers est très faible et on peut facilement les détacher à la main. Les polypes d'un beau brun doré sont, semble-t-il en bonne santé (Observations en août 1976 et octobre 1977) mais de nombreuses colonies sont partiellement ou entièrement mortes et des débris roulés s'observent sur la plage. Cette disposition des *Cladocora* parmi les Posidonies rappelle très fortement celle d'une espèce très voisine : *Cladocora arbuscula* (Lesueur) qui se développe dans les herbiers de *Thalassia* et de *Syringodium* de la région Caraïbe : il y a là un remarquable parallélisme entre une espèce nettement tropicale et une autre, très proche, mais habituée à des eaux nettement plus froides.

Il serait donc très intéressant de chercher à protéger cette station bien délimitée et ceci d'autant plus que *Cladocora caespitosa*, autrefois très abondant dans notre région est actuellement en cours de disparition, sous la double influence de la pollution chimique et sédimentaire et du développement de la plongée sous-marine (l'espèce est très belle et est presque automatiquement récoltée quand les colonies dépassent un certain diamètre). D'autres stations existent autour de Port-Cros entre 1 et 25 m, notamment à la Pointe Nord de Bagaud (N. VICENTE comm. pers.) ainsi qu'à la Pointe de la Galère, la Baie de la Palud et le Tuf mais celle de la Baie de Port-Cros est jusqu'à présent la plus belle ; c'est aussi la plus menacée en raison de la pollution qui commence à se faire sentir et aussi à cause de sa faible profondeur (moins de deux mètres) qui la rend particulièrement accessible. Nous terminons donc en demandant que cette station soit particulièrement préservée.

NOTE PRÉLIMINAIRE SUR L'ÉPIFAUNE DE LA PHANEROGAME MARINE *POSIDONIA OCEANICA* A L'ILE DE PORT-CROS : MÉTHODES ET STATIONS

Christine EUGENE *

Résumé : Présentation d'une méthode destinée à permettre l'étude de la disposition spatiale de la faune sessile le long des feuilles de *Posidonia oceanica*. L'épifaune des rhizomes, les sédiments et divers polluants feront l'objet d'une étude en plusieurs sites plus ou moins dégradés du littoral méditerranéen français. Le Parc National de Port-Cros a été choisi comme zone de référence.

Summary : Preliminary note on the epifauna of the seagrass *Posidonia oceanica* at Port-Cros island (Mediterranean coast of France) : methods and stations.

Method for the study of the distribution in space of the sessile fauna along *Posidonia oceanica* leaves. Further studies will deal with the epifauna of the rhizomes, the sediments and various pollutants in several more or less defaced areas on the Mediterranean coast of France. The National Park of Port-Cros has been chosen as a reference area.

I. — INTRODUCTION

Une étude de l'impact de la pollution sur l'épifaune sessile et peu mobile des feuilles et rhizomes de *Posidonia oceanica* (Linné) Delile a été entreprise en divers points du littoral méditerranéen. Elle porte sur des stations plus ou moins polluées de la région marseillaise (Provence calcaire). Bien qu'appartenant à la Provence cristalline, nous avons choisi Port-Cros comme zone de référence en milieu non pollué. De nombreux travaux sur les herbiers de *Posidonies* des alentours de Port-Cros ont déjà été publiés : MOLINIER et PICARD (1952), AUGIER et BOUDOURESQUE (1967, 1970 a, 1970 b), HARMELIN (1973), HARMELIN et LABOREL (1976), mais aucun ne traite de l'ensemble de l'épifaune de la plante de manière détaillée. Cette étude est accompagnée

* Station marine d'Endoume, 13007 MARSEILLE.

d'une étude sédimentologique et d'une étude des polluants chimiques. Cette dernière permettra de mettre en évidence une relation éventuelle entre la diversité et l'abondance de l'épifaune et le taux de polluants chimiques.

II. — METHODOLOGIE ET CHOIX DES STATIONS

Les prélèvements ont été effectués à l'aide du scaphandre autonome. Il permet de rendre compte de l'état de vitalité de l'herbier et de choisir avec précision les lieux de prélèvements qui ont été étudiés chaque saison.

A) Etude in situ

— Pour l'étude de l'épifaune, deux stations ont été choisies : l'une à la profondeur de 13 mètres et l'autre à la limite inférieure de l'herbier dans le site considéré. Nous avons délimité un carré de 25 centimètres de côté que nous estimons correspondre à l'aire minimale (c'est la plus petite surface sur laquelle la quasi totalité des espèces du peuplement se trouvent réunies simultanément). Tous les faisceaux de feuilles et tous les rhizomes présents sur cette surface ont été prélevés à l'aide d'un couteau, par section à la base, au niveau du sédiment. Le tout a été récupéré dans un filet à maille fine de 0,65 millimètres, remonté en surface et immédiatement fixé au formol neutralisé à dix pour cent.

— Pour l'étude sédimentologique, nous avons prélevé environ 300 grammes de sédiment aux deux stations de prélèvement de l'épifaune (13 mètres et limite inférieure de l'herbier) ainsi qu'à une profondeur intermédiaire (20 mètres).

— Afin d'évaluer le taux de pollution chimique dans les sites choisis, des feuilles, des rhizomes, du sédiment et son eau d'imprégnation ont été prélevés en vue d'un dosage ultérieur des métaux lourds et des détergents. Pour récupérer le sédiment et son eau d'imprégnation, il est nécessaire de ne prélever que les trois centimètres superficiels de sédiment. Un petit problème technique s'est donc posé à nous. Celui-ci a été résolu par la réalisation d'un engin de prélèvement, rappelant une mini drague « Spatangue », que le plongeur peut utiliser directement. Sa petite taille (h = 3 cm, L = 12 cm) le rend facilement maniable et permet de prélever, entre les rhizomes, les 300 grammes de sédiment nécessaire pour cette étude. Pour le dosage des polluants dans les feuilles et dans les rhizomes, un kilogramme de chaque, en poids frais, est prélevé à 13 mètres et à la limite inférieure de l'herbier.

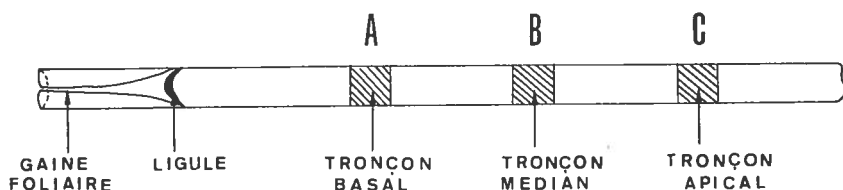
Sur le bateau, les différents échantillons à doser (sédiments, sédiment et son eau interstitielle, feuilles et rhizomes) sont emballés séparément dans du papier aluminium et mis rapidement au congélateur.

B) Etude au laboratoire :

Pour séparer les épiphytes des feuilles de ceux des rhizomes et des tiges, le faisceau foliaire est sectionné à la base de la ligule. Divers pa-

ramètres sont alors notés : nombre de faisceaux foliaires, nombre de feuilles par faisceau foliaire et longueur des feuilles. Ceci permet d'évaluer la densité de l'herbier dans le site étudié et de procéder à l'étude statistique de la croissance des feuilles.

a) Une première estimation qualitative de la distribution des épiphytes le long des frondes est faite en observant toutes les feuilles du prélèvement : localisation des espèces les plus communes, recherche des espèces peu représentées. Cinq faisceaux foliaires semblent suffisants pour procéder à une étude qualitative et quantitative plus précise. Nous avons prélevé trois tronçons de un centimètre de long, situés à la base, au milieu et à l'extrémité de chaque feuille d'une longueur supérieure à douze centimètres appartenant aux cinq faisceaux foliaires (schéma numéro 1). La largeur des feuilles étant supposée constante (un centimètre), chaque tronçon offre en moyenne à l'épifaune un vo-



lume utile, de chaque côté, de 1 cm³. En effet, la taille maximale des espèces dressées avoisine un centimètre. Chaque feuille présente une face interne orientée vers la jeune feuille centrale et une face externe. Afin de consigner ces données, il est nécessaire de dresser des tableaux qui tiennent compte de la localisation des espèces le long des feuilles et dans les faisceaux, ainsi que du nombre d'individus et de leur recouvrement.

— Pour la localisation, les faisceaux ont été affectés d'une numérotation de I à V, les faisceaux de I à n d'un bord à l'autre du faisceau et les tronçons délimités sur chaque feuille ont été dénommés A, B, C (par exemple, nous noterons le tronçon distal de la deuxième feuille du troisième faisceau : 111 - 2 - C). De plus, la position des épiphytes sur la face interne ou sur la face externe de chaque tronçon a été notée ; face interne : coin inférieur gauche de chaque case, face externe : coin supérieur droit de chaque case.

— Pour chaque tronçon, nous avons indiqué, dans la mesure du possible, le nombre d'individus pour les espèces isolées et le nombre de colonies pour les autres. Dans le cas de certaines espèces coloniales, nous avons indiqué le nombre de colonies et le nombre d'individus (pour les Hydraires, par exemple). La présence des espèces végétales est mentionnée globalement (Mélobésiées et Algues dressées) par une croix.

— Pour évaluer le recouvrement global, nous avons utilisé un coefficient proche de ceux utilisés en Phytosociologie. Il tient compte de la surface occupée par l'ensemble des espèces animales et végétales sur les deux faces. Ce coefficient s'échelonne de 0 à 5 :

- 0 : recouvrement nul
- 1 : recouvrement inférieur à 1/20^{me} de la surface totale
- 2 : recouvrement de 1/20^{me} à 1/4 de la surface totale
- 3 : recouvrement de 1/4 à 1/2 de la surface totale
- 4 : recouvrement de 1/2 à 3/4 de la surface totale
- 5 : recouvrement supérieur à 3/4 de la surface totale
- 5+ recouvrement maximal

Nous donnons à titre indicatif le tableau suivant :

Espèces présentes:	LA GALERE- 8.2.1977- 33 mètres ← PRELEVEMENT														
	I						II ... ← FAISCEAU								
	I			2			3			... I ... ← FEUILLES					
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	...	A	B	C	...	← TRONÇONS
Mélobésiées															← Présence de Mélobésiées sur la face externe
Algues dressées															
Foraminifères															n individus isolés sur la face interne de ce tronçon
⋮														n	
⋮															
Hydraires														N	← n individus colonisant à N colonies sur la face externe.
⋮															
⋮															
Bryozoaires														N	← N colonies isolées sur la face externe de ce tronçon ou n individus
⋮														n	
⋮															
Ascidies															
⋮															
⋮															
														0 3 5	← RECOUVREMENT face supérieure
														2 3 4	← RECOUVREMENT face inférieure

2) Les tiges érigées et les rhizomes ne se prêtant pas à une étude quantitative, seule l'étude qualitative a été envisagée.

III. — LOCALISATION DES STATIONS A PORT-CROS

Port-Cros, Parc National, fait partie de l'archipel des îles d'Hyères. L'herbier y est très dense et ceinture totalement l'île. L'étude du sédiment, des polluants et de l'épifaune y a été faite en deux sites opposés

du point de vue de l'orientation et de l'hydrodynamisme. L'un des sites se trouve au Nord-Est de l'île au pied d'une dorsale rocheuse exposée au Mistral et l'autre au Sud-Est de l'île en face d'une petite crique (carte numéro 1). Dans ces deux sites, deux stations : 13 mètres et limite inférieure de l'herbier ont été étudiées de façon saisonnière (1).

a) Pointe de la Galère

Cette pointe se prolonge en mer par une dorsale jusqu'à la profondeur de 40 mètres. L'herbier, à l'Ouest de cette dorsale forme une prairie très dense de 10 à 25 mètres de fond et il est établi sur des terrasses successives perpendiculaires à la dorsale puis, suivant une pente régulière, il devient clairsemé jusqu'à sa profondeur limite (33 mètres).

b) Calanque du Tuf

L'herbier s'étend de 10 à 34 mètres de fond. L'érosion mécanique provoque la formation de micro-falaises dans la matte et de marmites où s'accumulent les feuilles mortes. Une première station a été étudiée à 13 mètres dans une zone relativement protégée des vents. A proximité de la limite inférieure de l'herbier existe un tombant d'environ un mètre de hauteur. Le second prélèvement est effectué en contrebas de ce tombant.

IV. — QUELQUES REMARQUES SUR LES ESPECES PEU COMMUNES DE L'EPIFAUNE DES POSIDONIES A PORT-CROS

La diversité des épiphytes animaux et végétaux est remarquable dans l'herbier de Port-Cros. L'abondance et la diversité de l'épifaune augmente avec la profondeur ; inversement, l'épiflore s'appauvrit. Sur les feuilles et tiges érigées, les Bryozoaires sont les mieux représentés, qualitativement et quantitativement. Nous avons signalé, dans une note (EUGENE et HARMELIN, 1977), la présence de *Chaperia annulus* (Manzoni, 1870), Bryzoaire Cheilostome dans l'herbier de Posidonies de Port-Cros. Cette espèce a longtemps été considérée comme une espèce fossile dont la distribution était limitée aux terrains pliocènes des pays méditerranéens. La distribution bionomique actuelle de cette espèce en Méditerranée a été confirmée par de nouvelles récoltes effectuées à Port-Cros et dans la région marseillaise. D'autres Bryozoaires, également peu communs, forment d'importantes populations sur la face interne des feuilles à la limite inférieure de l'herbier, au Tuf. Ce sont les Cténostomes dressés *Mimosella gracilis* (Hincks, 1851) et *Amathia pruvoti* (Calvet, 1911). Cette dernière espèce, surtout, rarement signalée, forme des colonies qui supportent une épiflore et une épifaune de deuxième degré

(1) Dates des prélèvements : 6-10-1976, 8-2-1977, 1-6-1977 et 24-8-1977.

composée surtout de Foraminifères, d'Hydriaires, de Bryozoaires Cténostomes, Cheilostomes Anasca et Ascophora, de Cyclostomes et d'Entoproctes (2).

V. — CONCLUSION

Jusqu'à présent, l'épifaune sessile des herbiers de Posidonies était mal connue dans sa distribution spatiale le long des frondes et en fonction de divers agents polluants (détergents et métaux lourds). La méthode mise au point peut permettre une telle étude. Les herbiers de Port-Cros ont été choisis comme sites de référence en zone non polluée, pour une étude comparative avec les herbiers plus pollués de la région marseillaise. L'action éventuelle des polluants sur l'épifaune, tant au niveau spécifique que quantitatif sera envisagée. Le dépérissement des herbiers de la région marseillaise apparaît comme le résultat de facteurs défavorables, tous imputables aux activités humaines : PERES et PICARD (1975).

(2) Je tiens à remercier Monsieur J.-L. d'HONDT, du Muséum National d'Histoire naturelle de PARIS, pour les déterminations de Bryozoaires Cténostomes.