

# ÉTUDE QUANTITATIVE DU PEUPLEMENT A *CYSTOSEIRA STRICTA* (MONT.) SAUV.

par D. BELLAN-SANTINI

Il existe déjà un certain nombre de travaux de bionomie qualitative sur le peuplement à *Cystoseira stricta*, dont les plus récents sont ceux de : J. FELDMANN (1937), J.M. PÉRÈS et J. PICARD (1958), R. MOLINIER (1960) et D. BELLAN-SANTINI (1961 et 1962).

Dans ces deux derniers travaux, j'ai effectué, pour ce peuplement, l'étude systématique de toutes les espèces fournies par dix grattages complets, chacun représentant une superficie de 400 cm<sup>2</sup>. J'ai compté, pour chaque espèce, le nombre d'individus recueillis dans chaque grattage. Je n'ai pu, dans ces travaux, utiliser la méthode phytosociologique qui me donnait comme chiffre d'abondance - dominance de la *Cystoseira stricta* : 5-5, sans que je puisse chiffrer le volume de celle-ci, ni compter les souches. De surcroît, au sein du peuplement, la densité de *C. stricta* est telle qu'on ne peut donner de coefficient d'abondance - dominance qu'à un nombre très restreint d'espèces.

Après l'étude qualitative et numérale du peuplement, il paraît nécessaire d'envisager l'aspect quantitatif pondéral du problème ; celui-ci permet d'attribuer aux espèces qu'on ne peut compter, un coefficient faisant intervenir l'abondance pondérale de l'espèce en plus de son taux de recouvrement. Afin de compenser les imperfections des récoltes, je n'ai utilisé que les moyennes établies à partir de cinq grattages de 400 cm<sup>2</sup> chacun.

Parallèlement à ce calcul de la biomasse du peuplement et en me basant sur celle-ci, j'ai envisagé la comparaison des résultats fournis par les grattages hivernaux et estivaux.

La station choisie est située à la pointe du Marlet (golfe de Marseille) ; les relevés hivernaux ont été faits le 21 février 1962 et les relevés estivaux le 24 août 1962. Les poids secs ont été obtenus après décalcification des parties calcaires au H Cl dilué et dessiccation à l'étuve.

## I. - Répartition animale et végétale dans la biomasse totale du peuplement.

La biomasse végétale du peuplement est, quantitativement, la plus importante. Il est nécessaire, cependant, d'isoler le cas tout à fait spécial de la *Cystoseira stricta*, espèce très importante si on envisage le "standing crop" de la station, mais beaucoup moins sur le plan purement bionomique. Si on compare la biomasse des algues après avoir isolé les *Cystoseira stricta*, à celle des animaux, on remarque que ceux-ci fournissent davantage de matière organique, en été comme en hiver (tabl. 1).

Si on étudie séparément le cas des *Cystoseira stricta* qui masquent, si l'on n'y prend garde, certains phénomènes, on constate tout d'abord que cette espèce présente en été un net accroissement. On peut expliquer ce phénomène de la manière suivante : le peuplement à *Cystoseira stricta* est un peuplement de mode très battu ; au cours de l'hiver l'hydrodynamisme étant intense, les algues sont gênées dans leur développement et, même, peuvent être arrachées ainsi qu'il est facile de l'observer dans certaines stations telles l'extrémité du Petit Gaou, au Brusç (Var), où on ne trouve au cours de l'hiver qu'une croûte brune sur le substrat, à partir de laquelle vont se développer, au printemps, les nouvelles frondes. En été, l'hydrodynamisme, en s'atténuant, ne gêne plus le développement des *C. stricta* qui prennent dans toutes les stations une importance telle qu'elles masquent tout le reste du peuplement.

	Hiver	Eté
<i>Cystoseira stricta</i>	49,6000	99,0000
Algues diverses	3,4865	4,3510
Total des algues	53,0865	103,3510
Total des animaux	11,8364	9,1285
Biomasse totale	64,9229	112,4795

TABLEAU I.- Biomasses exprimées en grammes de poids sec pour 1/25 m<sup>2</sup>.

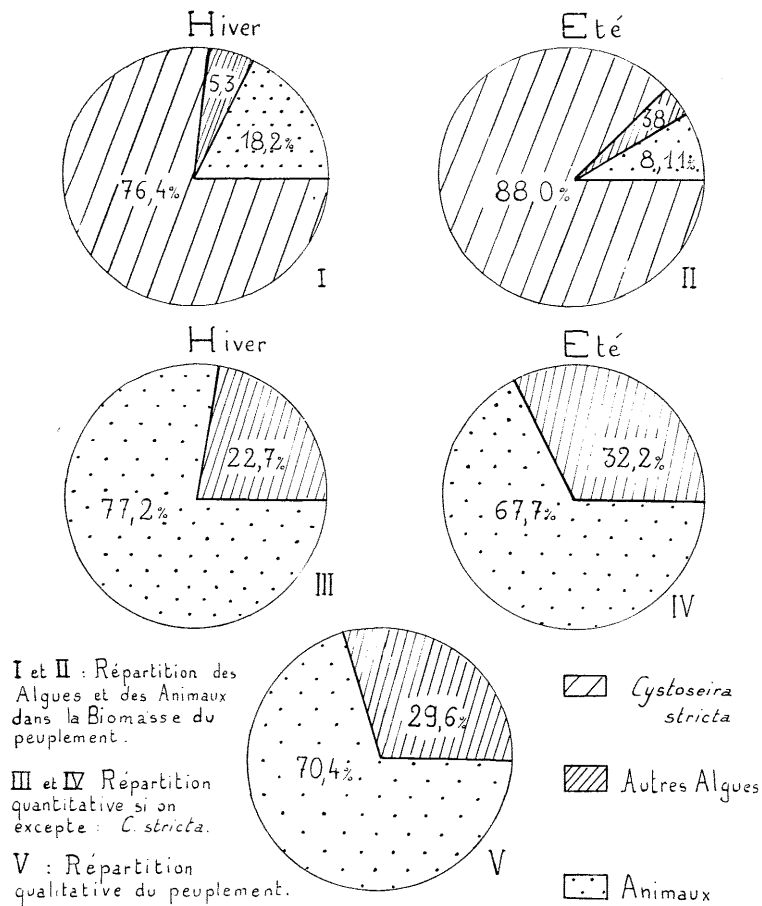


FIG. 1. — Répartition des algues et des animaux dans le peuplement à *Cystoseira stricta*.

Si on compare les pourcentages respectifs de la fraction algale et de la fraction animale, après avoir éliminé des résultats, la *Cystoseira stricta* (fig. 1), on peut constater l'importance prise par la fraction animale du peuplement par rapport à la fraction végétale. Cette fraction végétale

est d'ailleurs, dans ce cas, plus faible en été qu'en hiver, ce qui semble conditionné par les variations pondérales des balanes.

En comparant les diagrammes fournis par la répartition quantitative animaux/végétaux (après avoir éliminé les *C. stricta*) et la répartition qualitative animaux/végétaux (résultats fournis par l'étude publiée en 1962 au cours de laquelle 179 espèces ont été récoltées, réparties en 53 espèces d'algues et 126 espèces d'animaux), on constate que les représentations pondérale et spécifique du peuplement sont équivalentes (fig. 1).

II. - Etude de la fraction algale du peuplement à *Cystoseira stricta*.

A côté de l'espèce dominante *Cystoseira stricta* toute une série d'espèces ont été déterminées dont les plus importantes au point de vue quantitatif sont : *Petroglossum nicaense*, *Corallina mediterranea*, *Litbophllum incrustans* et *Falkenbergia rufolanosa*.

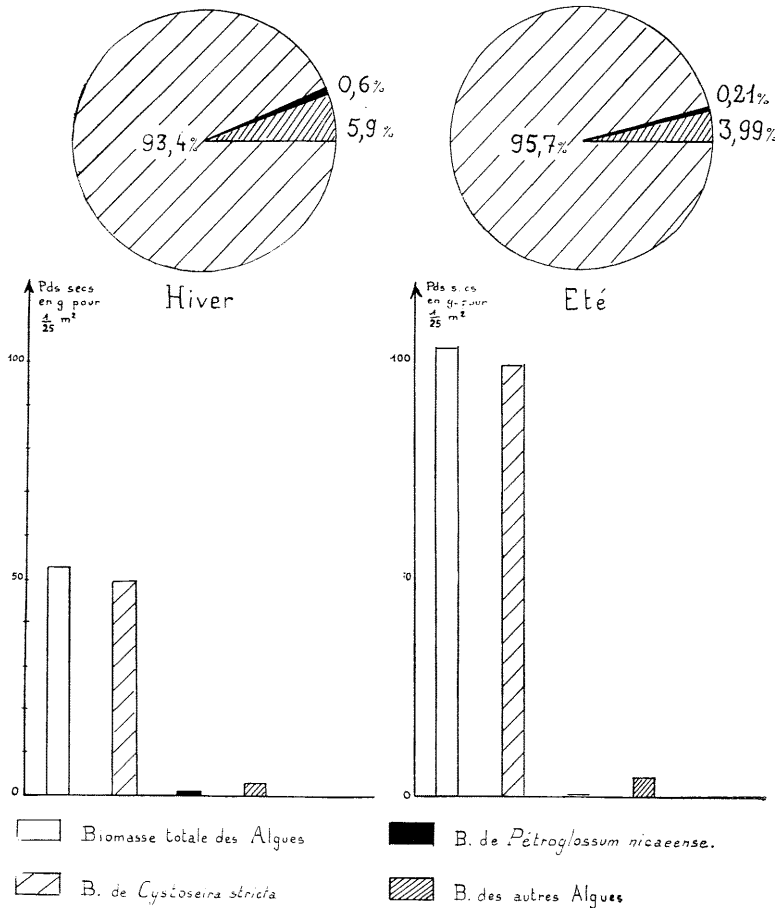


FIG. 2. — Répartition quantitative des algues.

Nous avons séparé le *Petroglossum nicaense* afin de voir si la biomasse de cette algue héli-sciaphile varie au cours de l'année. Les résultats concordent parfaitement avec ceux obtenus (1962) par mensuration de thalles : le minimum de l'espèce se situe en été. Les autres algues, pour la plupart des espèces photophiles, présentent, comme la *Cystoseira stricta*, un maximum estival. Il est intéressant de noter que les *Cystoseires* fournissent une biomasse de 1 240 g/m<sup>2</sup> en hiver et de 2 475 g/m<sup>2</sup> en été, résultat expressif que ne peut donner la méthode phytosociologique, et donne un ordre de grandeur de la production annuelle correspondant à cette seule espèce.

III. - *Etude de la fraction animale du peuplement à Cystoseira stricta.*

La fraction animale, *in toto*, qui constitue 18,2 % de la biomasse totale en hiver et 8,1 % en été, subit une variation inverse de celle des Cystoseires. Les deux espèces les plus importantes sont *Balanus perforatus* et *Mytilus galloprovincialis*.

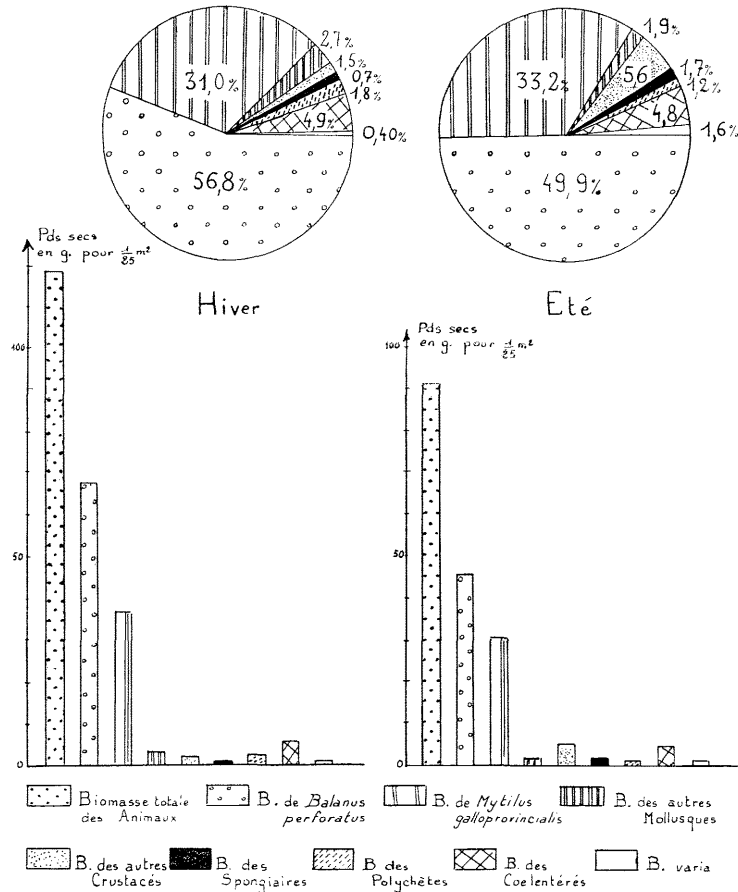


FIG. 3. — Répartition quantitative des animaux.

	Hiver	Eté
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	3,67	3,04
<i>Balanus perforatus</i>	6,72	4,55
Biomasse totale animale	11,84	9,13

TABL. II. - Biomasses exprimées en grammes de poids sec pour 1/25 m<sup>2</sup>.

	Hiver	Eté
<i>Salmacina incrustans</i>	0,0031	0,0297
Autres polychètes	0,2129	0,0787
Poids total des polychètes	0,2160	0,1084

TABL. III. - Biomasses exprimées en grammes de poids sec pour 1/25 m<sup>2</sup>.

Le poids des *Mytilus galloprovincialis* varie peu au cours de l'année, il n'en est pas de même de celui des *Balanus perforatus* qui est, en grande partie, responsable de la biomasse animale, en été (tabl. II).

Les Polychètes et les Mollusques ont aussi un maximum hivernal très net. Les Amphipodes qui représentent, pourtant, une biomasse très faible sont intéressants car leur courbe de variation suit parfaitement celle des *Cystoseira stricta* dans des proportions que la pesée rend, cependant, plus éclatante que la numération.

Pour les Amphipodes, on a :

	Hiver	Eté
Nombre d'individus	533	9271
Poids sec pour 1/25 m <sup>2</sup>	0,0275	0,4251

Ce phénomène est dû à une très importante poussée estivale de *Caprella liparotensis* et de *Hyale camptonix*, deux espèces vivant sur les frondes de Cystoseires.

Bien que les Polychètes présentent un maximum hivernal, les *Salmacina incrustans*, sont presque dix fois plus importantes en été (tabl. III).

Il est bien possible que les constructions de Salmacines ne résistent pas à l'hydrodynamisme qui règne en hiver dans le peuplement à *Cystoseira stricta*.

Espèces Totaux	HIVER		ETE	
	Pds. humides	Pds. secs	Pds. humides	Pds. secs
<i>Cystoseira stricta</i>	277,00	49,60	528,00	99,00
<i>Petroglossum nicaense</i>	2,05	0,32	1,55	0,22
Autres algues	20,43	3,17	24,27	4,13
Total des algues	299,48	53,09	553,82	103,35
Foraminifère encroûtant	traces	traces	traces	traces
Spongiaires	0,47	0,09	0,79	0,16
Coelentérés	5,42	0,58	3,05	0,44
Planaires - Némertes	0,13	0,03	0,32	0,05
Bryozoaires	0,12	traces	0,42	0,01
Polychètes	0,70	0,22	1,55	0,11
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	54,97	3,67	39,47	3,04
Autres Mollusques	5,85	0,33	2,90	0,18
<i>Balanus perforatus</i>	74,47	6,72	76,49	4,55
Autres Crustacés	0,74	0,19	3,83	0,50
Procordés	traces	traces	0,48	0,08
Total des animaux	142,87	11,83	129,30	9,12
Biomasse totale pour 400 cm <sup>2</sup>	442,35	64,92	683,12	112,47
Biomasse pour un m <sup>2</sup>	11 058,84	1 623,07	17 078,30	2 811,99

Tableau récapitulatif des biomasses exprimées en grammes.

#### IV. - Conclusion.

Cette étude quantitative nous a apporté au point de vue bionomique des renseignements appréciables pour les seules espèces qu'il est difficile de chiffrer au cours d'étude numérale ou phytosociologique. Dans ces cas-là, le calcul des biomasses permet d'éviter les mesures de volumes, moins rigoureuses et moins aisées à réaliser. Pour les espèces qu'il est possible de compter, les résultats obtenus par la méthode numérale sont nettement plus représentatifs.

Il nous a été permis, grâce à l'étude quantitative de voir quelle est la biomasse dans un milieu algal, parmi les plus riches, sur substrat rocheux, en Méditerranée. Nos résultats varient de 1600 g au m<sup>2</sup> à 2800 g au m<sup>2</sup>. ZENKEVITCH, qui a apprécié la biomasse des algues littorales seules, en Mer de Barentz, a obtenu pour les *Fucus* qui sont à un niveau comparable, 10 000 g au m<sup>2</sup>; il est cependant nécessaire de noter que les peuplements de *Fucus* et de *Cystoseira* se présentent de manière différente.

La comparaison entre les résultats en été et en hiver, obtenus par la méthode quantitative, est intéressante en ce qui concerne certaines espèces, cependant, lorsque le comptage des individus peut être effectué, il demeure la meilleure méthode. Nous avons noté, en été, un développement important des *Cystoseira stricta* entraînant le développement d'autres espèces (certains Amphipodes), ou y étant parallèle (*Salmacina*).

(Division du Benthos).  
Station marine d'Endoume — Marseille.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BELLAN-SANTINI (D.), 1961. — Note préliminaire sur la faune et la flore du peuplement à *Petroglossum nicaeense* (DUBY) SCHOTTER et ses rapports avec le peuplement à *Cystoseira stricta* (MONT.) SAUV. — *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume, Bull.* 23-27, p. 19-30.
- 1962. — Etude floristique et faunistique de quelques peuplements infralittoraux de substrats rocheux. — *Ibid.*, 26-41, p. 237-298.
- BOUVIER (E.L.), 1940. — Décapodes Marcheurs. Faune de France, 37, 399 p.
- 1923. — Pycnogonides. Faune de France, 6, 66 p.
- CHEVREUX (Ed.), et FAGE (L.), 1925. — Amphipodes. Faune de France, 9, 482 p.
- FAUVEL (P.), 1923-1927. — Polychètes Errantes. Faune de France, 5, 488 p.
- Polychètes Sédentaires. Faune de France, 16, 494 p.
- MOLINIER (R.), 1960. — Etude des biocoenoses marines du cap Corse. — *Vegetatio-Acta bot.*, 9 (3-5), p. 121-312.
- PÉRÈS (J.M.), 1961. — Océanographie biologique et biologie marine. — La vie benthique. Presses univ. France.
- PÉRÈS (J.M.) et PICARD (J.), 1958. — Manuel de Bionomie benthique. — *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume, Bull.* 14-23.
- ZENKEVITCH, 1955. — The distribution of the sea floor fauna in the north-west Pacific. — *Proc. UNESCO Symp. Phys. Oceanogr.*, Tokyo.