

Conseil International pour
l'Exploration de la Mer



C.M.1968/L:6
Comité du Plancton

Réf.: C/Cté hydrographique



Plancton de l'Upwelling Ibérique

I. Chaetognathes

par

M.-L. Furnestin^x & Ch. Allain^{xx}

La campagne de "La Pelagia" (15 août - 25 septembre 1967) de l'Institut des Pêches maritimes, a mis en évidence un important upwelling ramenant vers la surface des eaux de 13 à 14° dans le secteur nord-ouest de la péninsule ibérique (Allain, 1967 a). Le phénomène a été observé à hauteur de Vigo, du Cap Toriñana et de la Corogne. Cet upwelling, qui atteint toute son ampleur sur la côte occidentale ibérique lorsque les vents dominants soufflent de secteur nord, comme c'était le cas au cours de cette prospection, se prolonge aussi, mais atténué, sur la côte septentrionale cantabrique, lorsque les vents soufflent du nord-est ou de l'est. Comme dans la plupart des secteurs où il se manifeste, ce phénomène intéresse la couche des 400 premiers mètres, mais l'eau qui parvient à la surface provient rarement d'un niveau inférieur à 200 mètres. Cette dernière se mélange alors plus ou moins aux formations environnantes jusqu'à une distance de 120 milles au large, abaissant fortement les températures sur l'ensemble du secteur.

Le comportement du germon est influencé par cet upwelling, d'une part car les basses températures l'empêchent de se rapprocher de la côte, d'autre part, parce que les proies dont il se nourrit se concentrent de préférence dans la zone de contact qui s'établit entre l'eau subsuperficielle en divergence et les formations du large (Allain, 1967 a-b). C'est pourquoi il était intéressant d'examiner parallèlement la composition du plancton, aussi bien au sein de l'upwelling que dans l'eau avoisinante du large, afin de constater d'éventuelles différences spécifiques d'une zone à l'autre.

Ce sont les Chaetognathes, prélevés dans ces conditions sur 37 stations, qui ont d'abord été étudiés. On note leur absence sur trois de ces stations seulement. Il a été dénombré 6.487 spécimens se partageant entre trois espèces de façon assez inégale (Tabl. 1).

Sagitta minima: 4.467 spécimens

Sagitta tasmanica: 1.303 spécimens

Sagitta friderici: 717 spécimens

x) Mme, Prof. M.-L. Furnestin,
Faculté des Sciences,
Marseille, France

xx) Dr. Ch. Allain,
I.S.T.P.M.,
59, Av. Raymond-Poincaré,
Paris, France.

Leur répartition géographique n'est pas la même non plus (Figure 1): S. tasmanica se rencontre essentiellement dans le secteur du large, au-delà des fonds de 1000 m, à l'ouest de Santander et du Cap Peñas, par des températures de 19 à 20° et davantage.

S. minima, la plus abondante, se rassemble du talus aux fonds de 1000 m environ, du Cap Peñas au large de la baie de La Corogne, dans des eaux de 17 à plus de 19°.

S. friderici, beaucoup moins abondante, se localise entre le Cap Toriñana; et les parages sud de Vigo, pour la plus grande part au-dessus du plateau continental, par des températures de 13 à moins de 16°. C'est donc elle qui se tient dans le secteur où l'upwelling est le plus marqué.

Cette répartition des trois espèces est-elle précisément en relation avec ce phénomène hydrologique? C'est ce que nous allons discuter.

La discussion s'appuiera 1) sur ce que l'on sait de l'écologie de ces espèces, 2) sur leur répartition dans la même région et les régions voisines au nord et au sud, à la même époque et à d'autres saisons que l'été, d'après les travaux antérieurs (A. Alvarino, 1957; M.-L. Furnestin, 1957, 1967; J. Reyssac, 1963; J. Beaudouin, 1967, 1968).

a) Sagitta tasmanica est considérée comme une espèce tempérée d'affinité boréale et à tendance océanique; elle est largement et constamment représentée dans le Golfe de Gascogne et sur les côtes ibériques septentrionale et occidentale, essentiellement au bord ou à l'extérieur de la plate-forme continentale.

Il semble que l'extension de l'upwelling en été la repousse à l'est du Cap Ortégal d'une part et au large des côtes ouest-ibériques d'autre part. Elle se trouve ainsi dans des eaux franchement atlantiques mais aussi, assez paradoxalement, les plus chaudes du secteur.

b) Sagitta minima, espèce tempérée, peuplant habituellement les eaux de pente, est abondante dans le Golfe de Gascogne en hiver, moins aux autres saisons, notamment en été; elle l'est peu en général sur les côtes cantabrique et ibérique. Cependant, des concentrations de moyenne importance ont déjà été notées entre 43 et 44° (du Cap Finistère au Cap Ortégal).

D'après les récoltes de "La Pelagia", ces concentrations paraissent amplifiées en été. C'est en effet au nord-est du Cap Ortégal que les captures ont été les plus riches. Cette augmentation d'abondance en surface dans le secteur pourrait correspondre à la remontée des eaux de pente sous l'effet de l'upwelling.

c) Sagitta friderici est une espèce tempérée-chaude à répartition surafricaine, de caractère néritique prononcé. Dans le Golfe de Gascogne et sur la côte cantabrique, son abondance est renforcée au printemps par rapport à l'hiver en fonction du réchauffement. Sur la côte ouest-ibérique, elle est irrégulièrement abondante entre 40 et 43°N. C'est ainsi que A. Alvarino relève son absence entre 40 et 42°N en été 1954, alors que Reyssac dénombre jusqu'à 2000 individus par pêche entre 41 et 43°N (date non précisée).

Etant donnés les résultats de "La Pelagia", on peut penser que S. friderici, gênée par les eaux froides de l'upwelling, se raréfie en été entre le Cap Ortégal et Vigo. On a pu constater en effet que les pêches en zone néritique, les plus aptes à la recueillir, n'en ont fourni qu'un nombre assez faible: 165 spécimens pour l'une, 440 pour l'autre, cette dernière correspondant à une température de 14°27, légèrement plus forte que pour la première (13°07).

La ligne des stations 659 à 663, au sud de Vigo, avec des températures de 14°27 à 15°80 est du reste plus riche que la ligne des stations 646 à 650, à la hauteur du Cap Toriñana, au plein de l'upwelling, où les températures ne vont que de 13°07 à 14°92 (Figure 1).

En conclusion, l'influence de l'upwelling se manifesterait par le recul au large de la Corogne et la translation à l'est du Cap Ortégal de S. tasmanica, espèce océanique, par l'augmentation de l'abondance dans la zone d'influence de l'upwelling de S. minima, espèce des eaux de pente, et par la diminution au coeur de la remontée de S. friderici, espèce tempérée-chaude et néritique, défavorisée par le développement de basses températures en surface au voisinage de la côte.

Mais ce ne sont pas là des modifications spectaculaires du peuplement. On ne voit pas apparaître de formes froides ni de formes profondes. Cela tient sans doute au fait que les pêches n'ont été pratiquées qu'en surface, jusqu'où ne remontent, ainsi que nous l'avons dit, que des eaux du niveau maximum de 200 m qui n'abritent pas d'espèces bathypélagiques. Mais les pêches verticales qui seront faites en septembre 1968 avec la "Thalassa" apporteront peut-être des renseignements sur la faune de la mi-profondeur susceptible de parvenir dans les couches subsuperficielles à la faveur de l'upwelling.

Auteurs cités

- | | | |
|------------------|--------|--|
| Allain, Ch. | 1967 a | "L'upwelling ibérique. Son incidence sur la pêche du germon dans le sud du Golfe de Gascogne". Cons.int.Explor.Mer, Cté Hydrogr., Doc.No.52, Hambourg. (Minéo.) |
| Allain, Ch. | 1967 b | "Etude sur le comportement du germon en fonction des conditions hydrologiques (camp. de "La Pelagia", 17 août-24 septembre dans le Golfe de Gascogne)". Sci.& Pêche, Bull.Inst.Pêches marit., No.164-165, nov.-déc.1967. |
| Alvarino, A. | 1957 | "Zooplankton del Atlantico iberico. Camp. del "Xauen" en el verano de 1954". Bol.Inst. esp. Oceanogr., 82:1-51. |
| Beaudouin, J. | 1967 | "Aperçu sur le peuplement du plateau continental. Golfe de Gascogne et Mer celtique (hiver 1964)". Cons.int.Explor.Mer, Cté du Plancton, No.12 Hambourg (minéo.). |
| Beaudouin, J. | 1968 | <u>Ibid.</u> (printemps 1964). <u>Idea</u> , Copenhague. |
| Furnestin, M.-L. | 1957 | "Chaetognathes et zooplancton du secteur atlantique marocain". Rev.Trav.Inst.Pêches marit., 21(1-2):356 p. |
| Furnestin, M.-L. | 1967 | "Chaetognathes des campagnes danoises dans l'Atlantique nord. Notes écologiques et biogéographiques". Cons.int.Explor.Mer, Cté du Plancton, Doc.No.8, Hambourg (minéo.). |
| Reyssac, J. | 1963 | "Chaetognathes du plateau continental européen (de la baie ibéro-marocaine à la Mer celtique)". Rev.Trav.Inst.Pêches marit., 27(3):245-99. |

Résumé

La campagne de "La Pelagia" (15 août-25 septembre 1967) de l'Institut des Pêches maritimes a mis en évidence un important upwelling dans le secteur nord-ouest de la péninsule ibérique (entre Vigo et le Cap Toriñana). L'eau issue des niveaux de 100 à 200 m détermine en surface des températures de 13 à 14°.

Les Chaetognathes ont été étudiés sur 37 stations situées dans la zone de l'upwelling et à ses abords. Il a été dénombré 6.487 spécimens: Sagitta minima (4.467), S. tasmanica (1.303), S. friderici (717).

L'influence de l'upwelling se manifesterait dans la répartition des Chaetognathes: 1) par le recul au large de la Corogne et à l'est du Cap Ortégal de S. tasmanica, espèce océanique; 2) par l'augmentation de l'abondance dans la zone d'influence de l'upwelling de S. minima, espèce des eaux de pente; 3) par la diminution au coeur de la remontée de S. friderici, espèce tempérée-chaude néritique, défavorisée par le développement de basses températures en surface au voisinage de la côte.

Tableau 1. Campagne de "La Pelagia". Position et température des stations de pêches planctoniques; répartition des Chaetognathes par station.

Stations	Position Lat.N - Long.W	T° Surface	Chaetognathes			N. total
			<u>S. tasmanica</u>	<u>S. minima</u>	<u>S. friderici</u>	
609	44°03' - 4°30'	19°79	1			1
610	44°12' - 4°38'	20°00	53			53
611	44°07' - 4°50'	19°75	1			1
612	44°02' - 5°02'	20°08	5			5
613	43°57' - 5°15'	20°26	39			39
614	43°51' - 5°30'	19°70	7	2		9
615	44°05' - 5°33'	19°92	6			6
616	44°17' - 5°35'	19°72	104	4		108
617	44°09' - 5°44'	20°10	41	19		60
618	43°58' - 5°53'	20°08	161	77		238
619	43°47' - 6°03'	19°90	15	10		25
621	43°53' - 6°18'	19°68	55			55
622	44°00' - 6°32'	19°60	2			2
624	-	19°60	288			288
625	44°14' - 7°03'	19°24	384	3170		3554
627	43°56' - 7°20'	19°05	6	605		611
628	43°48' - 7°28'	18°25		18		18
629	43°58' - 7°40'	19°28	15	400		415
632	43°35' - 8°50'	17°13	4	110		114
633	43°45' - 9°13'	18°30	3	3		6
667	43°30' - 8°26'	16°97	10	18	1	29
644	43°03' - 10°42'	19°48	2			2
645	42°56' - 10°24'	18°37				0
646	43°02' - 10°00'	14°92	42		5	47
647	43°03' - 9°43'	14°23	1		7	8
649	43°03' - 9°27'	14°10			1	1
650	43°03' - 9°21'	13°07			166	166
653	42°24' - 10°04'	16°43				0
654	42°35' - 10°28'	18°01	37	30		67
656	42°18' - 10°33'	18°24		1		1
657	42°15' - 10°07'	17°56	16			16
658	42°13' - 9°49'	16°62	3			3
659	42°11' - 9°34'	15°80			64	64
660	42°10' - 9°25'	15°17	1		14	15
661	42°09' - 9°16'	15°32	1		19	20
662	42°08' - 9°07'	14°90				0
663	42°07' - 8°56'	14°27			440	440
N total			1303	4467	717	6487

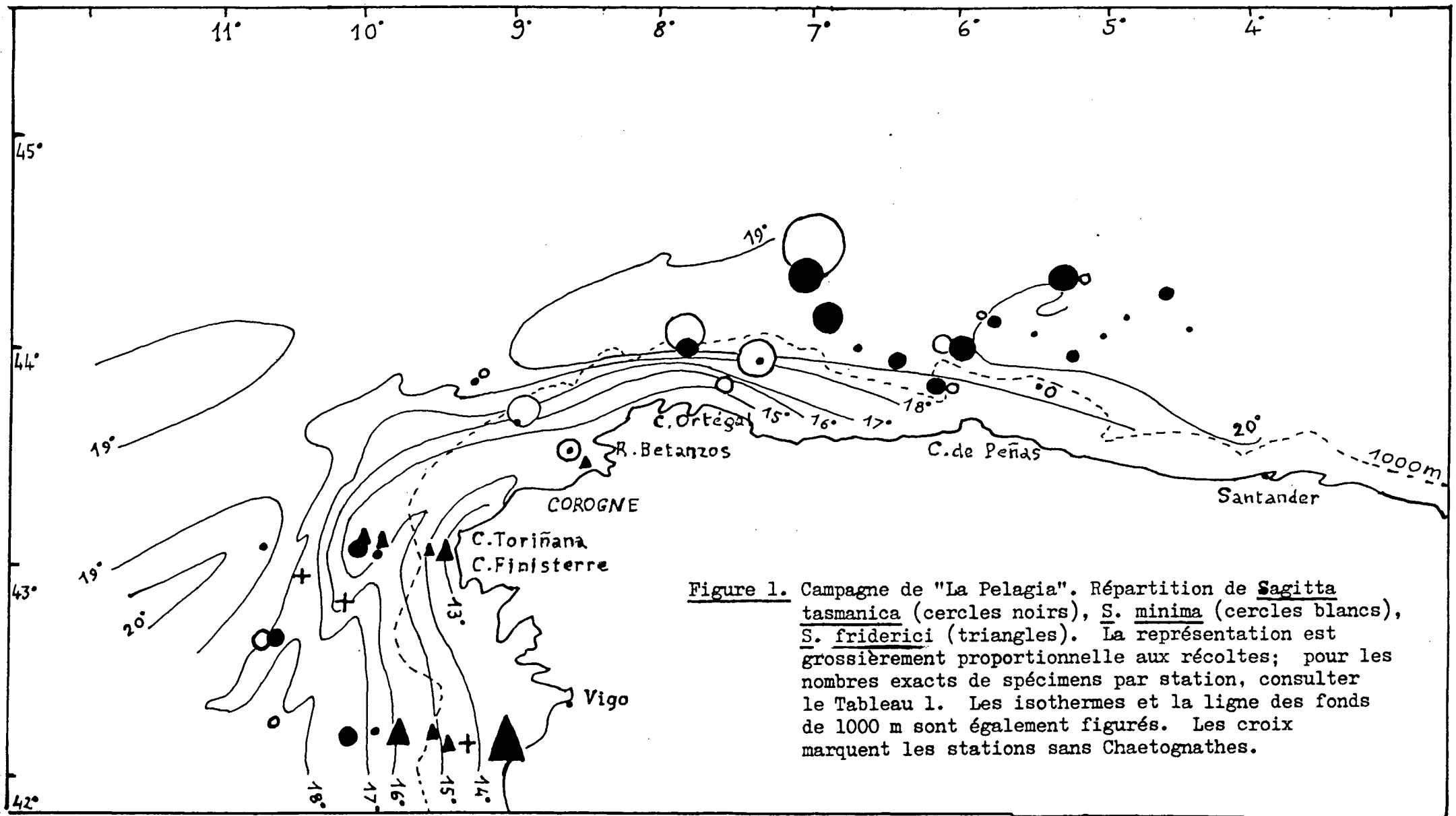


Figure 1. Campagne de "La Pelagia". Répartition de *Sagitta tasmanica* (cercles noirs), *S. minima* (cercles blancs), *S. friderici* (triangles). La représentation est grossièrement proportionnelle aux récoltes; pour les nombres exacts de spécimens par station, consulter le Tableau 1. Les isothermes et la ligne des fonds de 1000 m sont également figurés. Les croix marquent les stations sans Chaetognathes.