

SUR LES FORTES MORTALITÉS DE SPONDYLES (SPONDYLUS GAEDEROPUS LINNÉ) OBSERVÉES SUR LES COTES DE MÉDITERRANÉE

Alexandre MEINESZ (1 et 2) et Daniel MERCIER (2)

Résumé : Un taux de mortalité excédant 90 % de la population de *Spondylus gaederopus* a été observé durant trois étés successifs (1981-1982 et 1983) sur les côtes nord occidentales de Méditerranée.

Abstract : Rates of mortality in *Spondylus gaederopus* exceeding 90 % have been observed during three successive summers (1981, 1982 and 1983) on the coast of the North-Western Mediterranean.

1. INTRODUCTION

En juillet 1981, plusieurs plongeurs ont constaté la présence anormale de très nombreux Spondyles morts.

Ce mollusque bivalve, appelé également huître à charnière, fait partie du patrimoine biologique sous-marin de la Méditerranée où il se développe entre — 1 et — 45 m. Sa belle coquille et sa grande taille (plus de 10 cm de diamètre) en ont toujours fait une curiosité pour les plongeurs. En Italie, il est souvent consommé et parfois même commercialisé. Sa brutale disparition dans plusieurs sites nécessitait des observations nombreuses pour mieux décrire l'étendue de ce phénomène (*).

2. METHODE

Plusieurs plongées d'observation préliminaire furent organisées dès l'été 1981 ; elles permirent de constater que les Spondyles étaient morts pour la plupart dans de nombreux sites des côtes de Provence-Côte d'Azur.

A l'automne 1981, le comité Côte d'Azur de la F.F.E.S.S.M. a pris l'initiative de lancer un appel à tous les plongeurs pour qu'ils multiplient les observations et qu'ils les communiquent au siège du comité. Pour cela nous sommes intervenus à plusieurs reprises à la radio et à la télévision régionale ainsi que dans la presse écrite (« Océans » n° 103 nov. 1981 et « Nice-Matin » 23 nov. 1981).

(1) Université de Nice. Laboratoire de Biologie et d'Ecologie marines. Parc Valrose, 06034 Nice Cedex.

(2) Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins (F.F.E.S.S.M.). Comité Côte d'Azur, Fort Carré, 06600 Antibes.

(*) Cette étude a reçu le concours financier de la cellule d'intervention contre les pollutions dans les Alpes-Maritimes (C.I.P.A.L.M.), D.D.E. Alpes-Maritimes C.A.D., BP 3 - 06028 Nice Cedex.

Nous avons ainsi pu recueillir de nombreuses indications concernant essentiellement les lieux et la profondeur des sites atteints.

Il s'est rapidement avéré nécessaire d'apporter une aide aux clubs pour mieux guider les plongeurs en leur donnant un protocole bien défini qui permet d'obtenir plus de précision dans les observations. Nous avons ainsi mis au point la méthode suivante applicable pour une plongée d'une palanquée de trois plongeurs :

(i) les plongeurs choisissent un site où ils ont observé par le passé des Spondyles vivants (côte rocheuse).

(ii) la plongée commence du fond vers la surface selon un trajet, si possible, rectiligne.

(iii) deux des trois plongeurs cherchent des Spondyles sur le parcours (5 mètres de part et d'autre du profil) et signalent leurs observations au troisième qui, muni d'un écritoire sous-marin, note pour chaque Spondyle observé :

- son état (mort ou vivant),
- son diamètre (mesuré *in situ*),
- sa situation bathymétrique (profondeur, par tranches de 5 en 5 mètres).

Pour inciter les clubs à participer à cette campagne d'observations, nous avons expédié à plus de 60 clubs un dossier comprenant :

- une fiche descriptive du Spondyle,
- un écritoire sous-marin en P.V.C.,
- une note concernant la méthode d'observation,
- une fiche de réponse.

3. RESULTATS

3.1 Localisation des sites où de fortes mortalités ont été observées

Côtes de France : Les stations ont été classées d'est en ouest (tableau I)

LIEU	DATE DE L'OBSERVATION	OBSERVATEUR
<i>Alpes-Maritimes</i>		
Rade de Villefranche		
+ toute la rade	Juillet 1982	Castagnols club
+ « grotte à corail » (face ouest)	Juillet, août 1982	Club Moana
Cap d'Antibes	Juillet 1981	Spondyle club
+ la Garoupe	Juin 1982	Club Moana
+ Anse de l'Argent faux	Juin 1982	Spondyle club
<i>Golfe-Juan</i>		
+ Basses de la Fourmigue	Juillet 1981	Spondyle club
<i>Var</i>		
La Chrétienne (Estérel)	Juillet 1982	Spondyle club
Cap Dramont	Août 1982	Club de plongée d'Agay
Ste-Maxime « seiche à huile »	Juillet 1982	Spondyle club
<i>Saint-Tropez</i>		
+ Hauts fonds de la Moutte	Septembre 1981	Club Moana
+ Le Rabiou	Juillet 1982	Spondyle club
Cap Taillat	Juillet 1982	Spondyle club

LIEU	DATE DE L'OBSERVATION	OBSERVATEUR
Cap Camarat à Cavalaire	Octobre 1981	M. PFEIFFER
Bormes-les-Mimosas	Août et sept. 1981	M. THIEBAULT
Ile de Port-Cros		
+ La Gabinière	Septembre 1981	M. THIEBAULT
	Juillet 1982	Spondyle club
+ Tourelle de la Dame	Juillet 1982	Spondyle club
Ile du Levant	Septembre 1981	Spondyle club
Ile de Porquerolles « Les Mèdes »	Juillet 1982	Spondyle club
Toulon : la Rade	Août 1981	Spondyle club
Cap Sicié	Août 1981	Spondyle club
	Août 1982	Jonquet Kayack club
Ile des Embiez	Juillet 1982	Spondyle club
<i>Bouches-du-Rhône</i>		
La Ciotat « Cannonier du Nord »	Juillet 1982	Spondyle club
<i>Pyrénées-Orientales</i>		
De Collioure à Banyuls		
+ Pointe Mauresque	25 au 10 octobre	M. THIEBAULT
+ Pointe Mirador	1981	
+ Baie de Paulille		
<i>Corse</i>		
Cap Corse : Ile de la Giraglia	Juillet 1982	Spondyle club
Porto Vecchio : Santa Giulia	Juillet 1982	Club Moana
Porto Polo	Août 1982	Club Moana
Réserve naturelle de Scandola	Juillet 1983	MEINESZ, BOUDOURESQUE et BIANCONI

Tableau I : Stations et dates d'observation de fortes mortalités de Spondyles sur les côtes françaises de Méditerranée.

Côtes d'Italie

Depuis juillet 1981, de nombreuses observations de mortalité ont été recueillies par des océanographes italiens. Des quantités importantes de Spondyles morts ont été observées des côtes de Ligurie jusqu'en Sicile (communication orale du Professeur CINELLI, Université de Livourne).

Le Spondyle club a également effectué quelques observations de forte mortalité durant une croisière en juillet 1982, dans les zones suivantes :

- Punta delle Chiappe,
- Punta di Portofino,
- La Spezia : Punta Gatta,
- Ile d'Elbe : + Formiche della Zanco,
+ Punta di Melle Roche Triglia Sud,
+ Isola Gemini, côte sud,
+ Cap d'Arco-Golfe de Porto Azzuro.

Autres Pays

Deux observateurs ont signalé de fortes mortalités de Spondyles sur les côtes d'Algérie et de Grèce pendant l'été 1981.

3.2 Périodes d'apparition des fortes mortalités de Spondyles

Il y a eu trois périodes successives où les Spondyles sont morts massivement ; la plus importante en été 1981 (les premières observations datent de juillet 1981), les autres en été 1982 et 1983 (pour les zones épargnées).

La première apparition massive de Spondyles morts a été observée en 1981, de Sicile (Italie) à Port-Vendres (Pyrénées-Orientales). L'île d'Elbe et la Corse n'auraient été atteintes qu'en 1982. De même, la rade de Villefranche, épargnée en 1981, n'a été atteinte qu'en 1982. Dans ce vaste secteur, et en fonction des observations recueillies, quelques sites étaient encore complètement épargnés en juillet 1982, notamment l'île de Capraia (Italie) et la réserve de Scandola (Corse). A Elbe, certaines zones étaient encore épargnées en juillet 1982, tandis que d'autres présentaient de nombreux Spondyles dont la mort était récente.

3.3 Amplitude bathymétrique

Le tableau n° II montre que de fortes mortalités ont été observées dans toutes les tranches bathymétriques, de la surface jusqu'à — 30 m.

PROFONDEUR	DIAMETRE EN CENTIMETRES						TOTAL
	0 à 2	2,1 à 4	4,1 à 6	6,1 à 8	8,1 à 10	10,1 à 12	
0/—5 m			2	6	3	2	13
—5,1 m/—10 m		2	5	19	10	14	50
—10,1 m/—15 m		3	1	11	6	1	22
—15,1 m/—20 m				2			2
—20,1 m/—25 m					3	2	5
—25,1 m/—30 m				2	1		3
TOTAL		5	8	40	23	19	95

TABLEAU II : Répartition, diamètre et profondeur d'observation de 95 Spondyles morts, dans les Alpes-Maritimes et le Var, pendant l'été 1982 (synthèse de 10 fiches d'observation).

3.4 Age des Spondyles atteints

L'âge des Spondyles est fonction de leur diamètre. Le tableau II montre que des Spondyles de tous les diamètres (de 2 à 11 cm) ont été observés morts. On constate cependant, que peu de petits spécimens (entre 0 et 4 cm) ont été observés morts. Cela s'explique peut-être par la plus grande difficulté de leur repérage *in situ*, par des plongeurs amateurs peu habitués à ce genre de recensement.

3.5 Taux de mortalité

L'exploitation des fiches d'observation en plongée sous-marine montre que sur 105 Spondyles observés *in situ*, 95 étaient morts. Il convient de préciser que sur les 10 Spondyles vivants, 7 ont été observés en un seul lieu (Cap Sicié) : dans la plupart des secteurs étudiés, le taux de mortalité dépasserait ainsi les 90 %.

Il est vérifié que l'on trouve encore quelques Spondyles vivants sur les côtes continentales françaises et, notamment d'après les fiches et d'autres observations :

- 1 au Cap Dramont (83)
- 1 dans la rade de Villefranche (06)
- 1 dans le Golfe Juan (06)
- 4 dans le golfe de la Napoule (06) (par 45 m de fond)
- 7 au Cap Sicié (83)
- 3 sur les côtes de l'Estérel (83)
- 1 à Saint-Tropez (83)
- 5 à Port-Cros (Gabinlière) (83).

Mais il convient de préciser que les Spondyles vivants sont beaucoup plus difficiles à observer que les Spondyles morts : la valve supérieure du Spondyle est souvent couverte par l'éponge rouge, *Crambe crambe* (Schmidt), tandis que le Spondyle mort, lorsqu'il a perdu sa valve supérieure, se voit de

loin. Ainsi il est probable que le pourcentage de Spondyles encore vivants ait été sous-estimé.

4. DISCUSSION

Quatre hypothèses ont été avancées pour expliquer la disparition brutale de la majorité de la population de Spondyles :

- Pollution (rejets urbains), dilution des peintures antisalissures.
- Prolifération d'invertébrés prédateurs des Spondyles (l'étoile de mer *Marthasterias glacialis* (Linné) ou le poulpe *Octopus vulgaris* (Lamarck)).
- Présence d'un parasite tel que ceux qui ont décimé certaines espèces d'huîtres comestibles (copépodes, annélides, amibes ou protozoaires).
- Epidémie virale, bactérienne ou fongique.

Aucun spécimen sur le point de mourir (parties molles encore en place) n'a pas pu être recueilli et analysé. On suppose que les Spondyles affaiblis ont dû être consommés rapidement par des prédateurs du mollusque. En fonction des paramètres recueillis lors de cette enquête, nous retenons la dernière hypothèse : en effet la rapidité d'apparition du phénomène et son étendue géographique permettent d'éliminer les trois premières hypothèses qui conviennent plutôt à des phénomènes localisés ou lents à se développer (mortalité de plus en

plus abondante d'année en année). Nous pouvons effectuer un rapprochement avec les fortes mortalités d'huîtres comestibles observées uniquement à la saison chaude dans le Golfe du Mexique et en Virginie, et attribuées avec certitude au champignon *Dermocystidium marinum* Mackin, Owen and Collier (MACKIN *et al.* 1950, ANDREWS et HEWATT 1957).

En même temps que les Spondyles, d'autres mollusques bivalves sont également morts en grande quantité sur les côtes françaises de la Méditerranée, il s'agit de l'arche de Noé (*Arca noae* Linné), de l'arche barbue (*Barbaria barbata* Linné) et de la lime (*Lima lima* Linné).

Il convient de rappeler que ces fortes mortalités de mollusques sont apparues en Méditerranée alors que la maladie des oursins comestibles *Paracentrotus lividus* (Lamarck) décime certaines populations de cette espèce (STEVENINO 1979, BOUDOURESQUE *et al.* 1980, HOBAUS *et al.* 1981, AZZOLINA 1983), et que certaines gorgones sont également en train de disparaître massivement sur plusieurs sites des côtes françaises (HARMELIN 1983).

Ces fortes mortalités d'organismes sauvages, appartenant à des classes très diverses d'invertébrés sont très préoccupantes.

5. CONCLUSION

Au cours de trois périodes (été 1981, été 1982 et été 1983), plus de 90 % des Spondyles sont morts dans la plupart des sites explorés, depuis les côtes de Sicile jusqu'aux Pyrénées-Orientales, y compris les côtes de Corse, et, selon quelques observations plus localisées, sur les côtes d'Algérie et de Grèce.

L'étendue et la rapidité du phénomène, touchant toutes les classes d'âge du mollusque, fait penser à une épidémie virale, bactérienne ou fongique (sans que celle-ci ait pu être confirmée par une analyse). Quelques rares Spondyles vivants persistent dans les zones les plus touchées.

A notre connaissance, et après avoir questionné plusieurs anciens plongeurs, c'est la première fois qu'un tel phénomène a atteint les populations de Spondyles.

Cette étude est basée sur de multiples observations de plongeurs amateurs ; ils avaient déjà été les premiers à signaler en Méditerranée les disparitions massives d'oursins et de gorgones. Les clubs de plongée réunissant plusieurs milliers de plongeurs bien répartis sur tout le littoral peuvent s'avérer extrêmement utiles chaque fois qu'il est nécessaire de recueillir un grand nombre d'observations simples couvrant de grandes étendues.

Remerciements

Nous remercions les clubs de plongée de la F.F.E.S.S.M. qui ont participé à cette enquête : Spondyle club de Juan-les-Pins, Club Moana de Cagnes-sur-Mer, les Castagnols club de Villefranche-sur-Mer, le Club de plongée d'Agay, le Club du Trayas et le Jonquet Kayack Club de La Seyne.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDREWS J.D., HEWATT W.G., 1957. — Oyster mortality studies in Virginia II. The fungus disease caused by *Dermocystidium marinum* in oysters of Chesapeake bay. *Ecol. Monogr.*, U.S.A., 27 : 1-25.
- AZZOLINA J.F., 1983. — Evolution de la maladie de l'oursin comestible *Paracentrotus lividus* (LMK) dans la baie de Port-Cros (Var, France). *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, Monaco, 28 (3) : 263-264.
- BOUDOURESQUE C.-F., NEDELEC H., SHEPHERD S.A., 1980. — The decline of a population of the sea urchin *Paracentrotus lividus* in the bay of Port-Cros (Var, France). *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros*, Fr., 6 : 243-251.
- HARMELIN G., 1983. — *Sale temps pour les gorgones*. *Océans*, Fr., 125 : 24.
- HOBBAUS E., FENAUX L., HIGNETTE M., 1981. — Premières observations sur les lésions provoquées par une maladie affectant le test des oursins en Méditerranée occidentale. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, Monaco, 27 (2) : 221-222.
- MACKIN J.G., OWEN H.M., COLLIER A., 1950. — Preliminary note on the occurrence of a new protistan parasite, *Dermocystidium marinum* n. sp. in *Crassostrea virginica* (Gmelin). *Science*, U.S.A., 111 : 328-329.
- STEVENINO R.M., 1979. — Les oursins chauves. *Etudes et Sports sous-marins*, Fr., 43 : 70-71.

Accepté le 18 décembre 1983