



**HAL**  
open science

# ÉTUDE SUR LA REPRODUCTION DU CORALLIUM RUBRUM (L.)

Marco Vighi

► **To cite this version:**

Marco Vighi. ÉTUDE SUR LA REPRODUCTION DU CORALLIUM RUBRUM (L.). Vie et Milieu , 1972, XXIII, pp.21 - 32. hal-02981784

**HAL Id: hal-02981784**

**<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02981784v1>**

Submitted on 28 Oct 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## ÉTUDE SUR LA REPRODUCTION DU *CORALLIUM RUBRUM* (L.)

par Marco VIGHI

*Laboratorio di Zoologia dell'Università Statale di Milano*

### SOMMAIRE

Le développement des gonades du Corail rouge [*Corallium rubrum* Lmk.] s'effectue en des temps différents pour les deux sexes et il est influencé par la température de l'eau. Etude effectuée dans la mer de Portofino (Gênes).

Les études récentes concernant la reproduction et le développement post-embryonnaire des Antozoaires, et plus particulièrement, de la famille des Gorgonaires, sont extrêmement incomplètes. Nous pouvons citer à ce sujet une note de THÉODOR (1967) qui a trait à l'écologie et au comportement de la planule d'*Eunicella stricta* (Bertoloni). En ce qui concerne le corail rouge, les seuls renseignements que nous possédons remontent à une monographie de LACAZE-DUTHIERS de 1864. Par la suite, la bibliographie se rapportant à cette espèce redevient succincte et se limite surtout à des observations sur la pêche et à la répartition géographique (SCATIZZI, 1931; MAZZARELLI, 1935). Plus récemment, le corail rouge a fait l'objet d'un commentaire à caractère bionomique rédigé par LABOREL et VACELET (1961).

C'est pour cette raison qu'au Laboratoire de Zoologie de l'Université d'Etat de Milan, nous avons entrepris l'étude du cycle de reproduction de cette espèce dans le cadre d'un programme de recherches plus vaste en ce qui concerne la répartition, l'écologie,

la physiologie et la biologie de cette même espèce (MARCHETTI, 1965; BARLETTA, MARCHETTI et VIGHI, 1968; VIGHI, 1969).

## I. — MATÉRIEL ET MÉTHODES

Au cours de cette recherche, nous avons effectué 15 prélèvements, échelonnés sur la durée d'un an, au promontoire de Portofino. A l'occasion de chaque prélèvement, nous avons fait des échantillonnages à trois profondeurs différentes : —25, —35, —55 m sur une paroi verticale. Et, pendant une certaine période (29 mai - 29 août 1968) nous avons également pris en considération une station située dans une grotte à la profondeur de —35 m. En même temps que chaque prélèvement, nous avons relevé les différentes températures de l'eau, depuis la surface jusqu'à la profondeur de —60 m, en procédant de 5 m en 5 m. En outre, nous avons mesuré l'intensité des radiations lumineuses, avec une cellule au sélénium, jusqu'à une profondeur de —40 m de même que dans la grotte.

Le matériel, constitué par des rameaux de corail, a été directement recueilli au cours de plongées sous-marines.

Pour chaque échantillonnage, des fragments provenant de différentes colonies ont été fixés, décalcifiés, sectionnés et colorés avec les méthodes d'usage courant. Un nombre suffisant de coupes a été préparé, pour chaque échantillonnage, afin de pouvoir observer, lorsqu'elles étaient présentes, environ 120 préparations de gonades femelles et 120 de gonades mâles. En cas d'absence de gonades le contrôle fût effectué sur un nombre analogue de coupes. Nous avons limité nos observations aux dimensions des deux diamètres maximums des gonades moyennant un oculaire à réticule micrométrique, et à quelques remarques concernant l'anatomie et l'histologie. Les résultats obtenus furent élaborés pour calculer l'aire; et pour des raisons d'ordre graphique nous avons construit les courbes en utilisant les racines carrées des aires.

## II. — BIOMÉTRIE DES GONADES

Les gonades mâles ne sont pas visibles durant toute l'année. Au cours de notre recherche elles étaient évidentes dans le prélèvement de février, et disparaissaient entre la fin juin et la seconde moitié d'août, à des intervalles de temps successifs, selon les profondeurs. Les dimensions relevées au mois de février (fig. 1) nous font supposer que le développement des testicules commence

environ à la moitié de l'automne ou au début de l'hiver. Au cours du prélèvement du 28 septembre, on ne pouvait pas encore les mettre en évidence par un examen histologique normal.

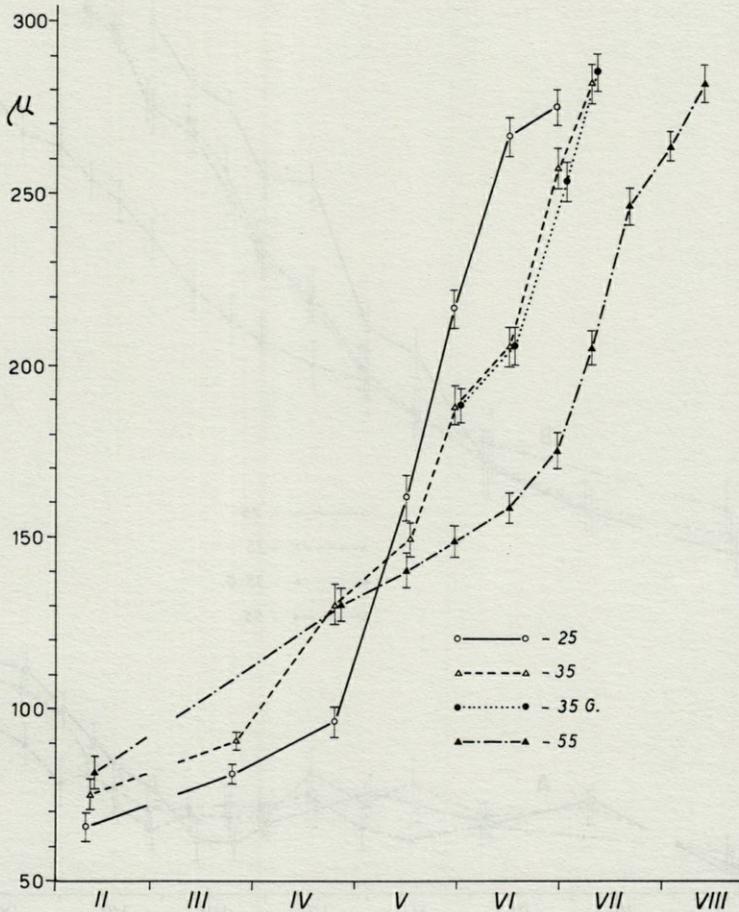


FIG. 1. — Courbes de croissance des gonades mâles à —25, —35, —55 m de profondeur sur une paroi et à —35 m dans une grotte. En abscisse nous avons reporté les mois de l'année et en ordonnée les diamètres moyens exprimés en  $\mu$ . Les traits représentent les intervalles de confiance des moyennes calculées avec une probabilité de 95 %.

Le comportement des gonades femelles, qui n'ont en fait qu'un seul ovocyte en voie de développement, est nettement différent. Tout d'abord, alors que les testicules présentent sur une courbe une distribution unimodale, les ovocytes sont répartis en deux populations dont les tailles sont bien distinctes. Durant tout l'inter-

valle de temps considéré pour cette recherche, il a été possible de mettre en évidence au moins une de ces populations.

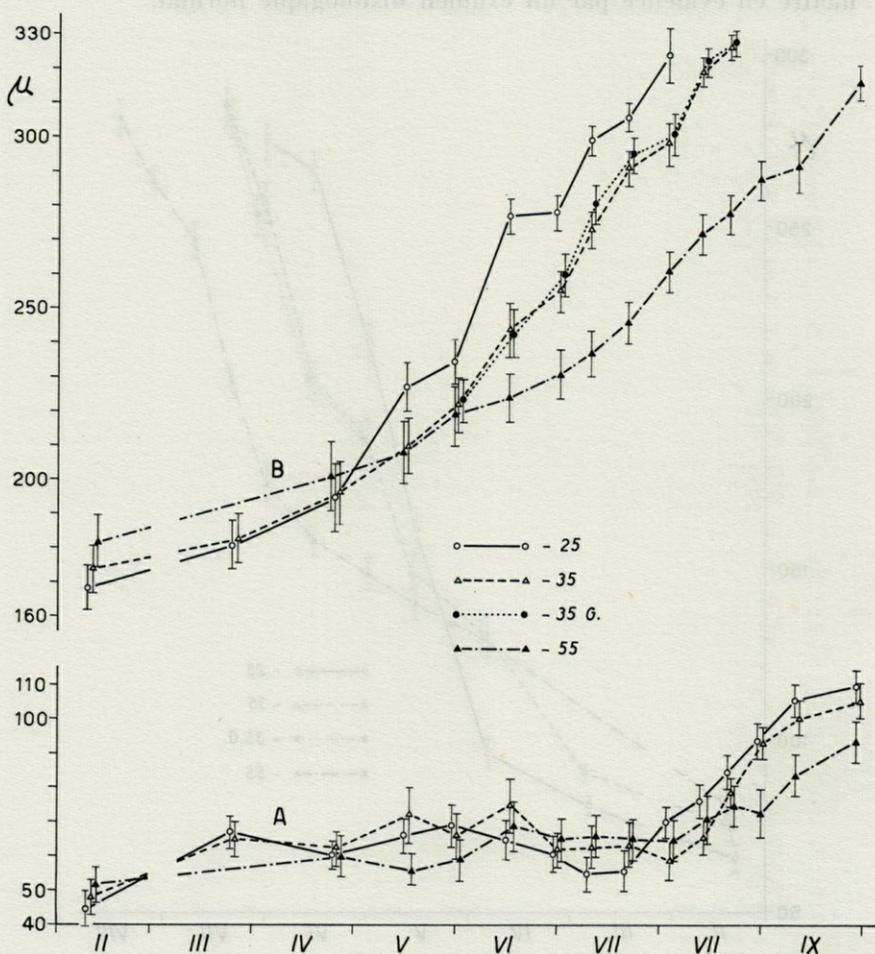


FIG. 2. — Comme la figure 1, mais pour les gonades femelles.

Les figures 1 et 2 qui représentent les courbes de croissance de la taille des gonades, montrent encore plus clairement l'évolution du développement des testicules et des ovocytes. L'étude de ces courbes nous permet d'affirmer que les testicules croissent rapidement pour atteindre des dimensions maximales, correspondant à leur complète maturité. Par la suite, et en rapport avec l'émission du matériel spermatique, les testicules disparaissent et,

comme nous l'avions déjà constaté précédemment, il n'y en aura plus aucune trace pendant quelques mois.

En ce qui concerne les courbes d'accroissement des gonades femelles, il faut considérer les deux populations séparément : celle de petite taille (A) et celle de grande taille (B). Cette dernière a, jusqu'à la fécondation, une évolution assez semblable à celle des testicules tout en étant moins rapide. La segmentation de l'œuf comporte un accroissement ultérieur de sa taille, puis la formation d'une larve, et enfin l'émission de celle-ci. Cette dernière a lieu entre le début d'août et la fin de septembre, par étapes successives selon les profondeurs.

La population A, au contraire, conserve des dimensions assez constantes pendant toute la période comprise entre le début des observations, au mois de mars, et l'émission des larves. A partir de ce moment, elle reste la seule population évidente et reprend son développement. L'année suivante, elle représentera la population à grande taille et sera accompagnée d'une nouvelle génération d'ovocytes (C) de plus petite taille.

### III. — CYCLE

En se basant sur les courbes d'accroissement, on peut établir un tableau du cycle de reproduction du corail rouge, représenté schématiquement par la figure 3.

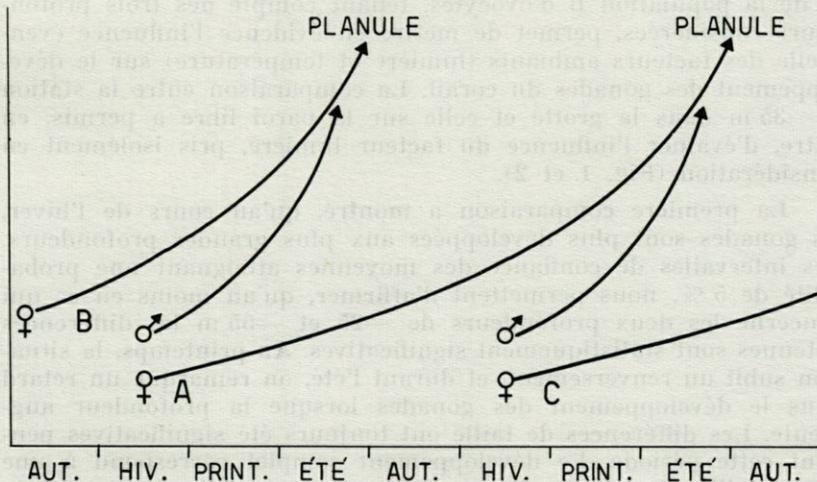


FIG. 3. — Schéma du cycle de reproduction du *Corallium rubrum*. Explication dans le texte.

Le schéma montre, en automne, les polypes de sexe féminin qui ne présentent qu'une seule population d'ovocytes (B), tandis que la population A et les testicules ne sont pas visibles à l'examen histologique : ils n'apparaîtront qu'en hiver. Par la suite, la population B et les testicules s'accroissent jusqu'au début de l'été, époque à laquelle a lieu la fécondation. Après une période de vie embryonnaire d'environ un mois, la population B engendre, vers la fin de l'été une génération de larves. Au contraire, la population A ne sera pas fécondée, mais reprendra son accroissement qui, comme nous l'avons déjà dit, avait été interrompu. Ce développement se poursuit jusqu'à l'été suivant, lorsque cette population sera à son tour fécondée par une seconde génération de testicules née dans le courant de l'hiver. Il en résulte que le cycle complet de développement des gonades femelles s'accomplit en deux ans, tandis que celui des testicules dure seulement un an. Durant tous les étés, les testicules ayant commencé leur accroissement au cours de l'hiver précédent fécondent une génération d'ovocytes apparue un an auparavant.

#### IV. — INFLUENCE DES FACTEURS LUMIÈRE ET TEMPÉRATURE

Un parallèle entre les courbes d'accroissement des testicules et de la population B d'ovocytes, tenant compte des trois profondeurs considérées, permet de mettre en évidence l'influence éventuelle des facteurs ambiants (lumière et température) sur le développement des gonades du corail. La comparaison entre la station à —35 m dans la grotte et celle sur la paroi libre a permis, en outre, d'évaluer l'influence du facteur lumière, pris isolément en considération (Fig. 1 et 2).

La première comparaison a montré, qu'au cours de l'hiver, les gonades sont plus développées aux plus grandes profondeurs. Les intervalles de confiance des moyennes atteignant une probabilité de 5 %, nous permettent d'affirmer, qu'au moins en ce qui concerne les deux profondeurs de —25 et —55 m les différences obtenues sont statistiquement significatives. Au printemps, la situation subit un renversement, et durant l'été, on remarque un retard dans le développement des gonades lorsque la profondeur augmente. Les différences de taille ont toujours été significatives pendant cette période. Le développement complet correspond à une même taille pour toutes les profondeurs, mais celle-ci est atteinte à des intervalles de temps successifs. Les considérations que nous

venons de faire sont valables aussi bien pour les gonades mâles que pour les gonades femelles.

La comparaison des deux stations situées à —35 m dans la grotte et sur la paroi permet de mettre en évidence que leurs courbes d'accroissement ont un tracé presque parallèle et que l'on ne peut, en aucun cas, relever de différences importantes. Nous pouvons donc en conclure que, bien que la luminosité dans la grotte ait été environ 1 % de celle mesurée sur la paroi à la même profondeur, il n'a pas été possible de relever une influence appréciable du facteur lumière.

Il semble donc que la différence de comportement ne soit attribuable qu'au facteur température. Cette hypothèse peut être vérifiée par l'examen de la figure 4 qui représente la courbe de la température au cours de l'année, aux trois profondeurs considérées dans cette recherche. Pendant les mois d'hiver, on peut remarquer une stratification de type inverse avec des températures qui croissent en fonction de la profondeur. Au printemps la situation se renverse, et durant les mois d'été, la stratification est directe, avec des températures plus élevées dans les couches plus superficielles. Ce comportement est, dans son ensemble, comparable à celui de l'accroissement des gonades.

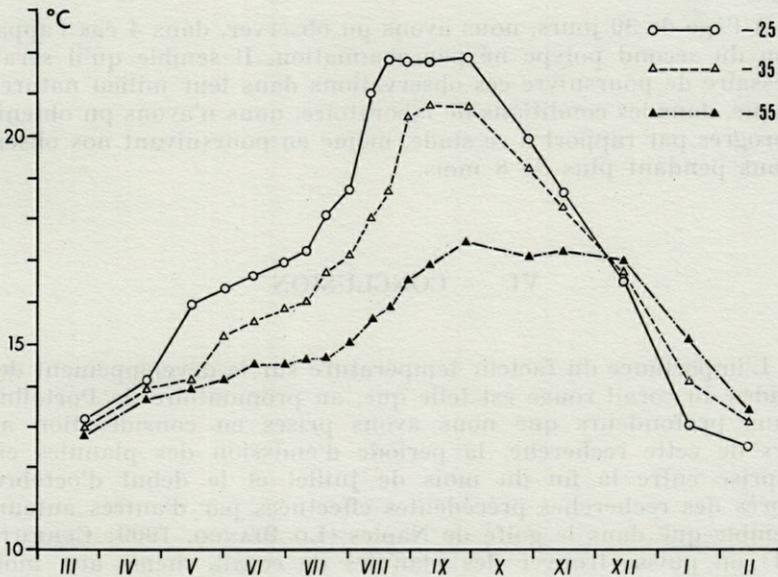


FIG. 4. — Température de l'eau au cours de l'année, aux trois profondeurs considérées.

## V. — REMARQUES SUR LE DÉVELOPPEMENT POST-EMBRYONNAIRE

La période de segmentation de l'œuf, depuis la fécondation jusqu'à la naissance de la larve, dure de 20 à 30 jours. Ces observations correspondent avec celles de LACAZE-DUTHIERS, selon lequel le développement embryonnaire serait d'environ un mois. A la fin de cette période la planule émigre dans le stomodéum du polype où elle reste quelques heures. Pendant cet espace de temps la planule se déplace à l'intérieur du polype, et celui-ci accomplit des mouvements de contraction et d'extension. Puis la planule sort par l'ouverture de la bouche, sa partie plus volumineuse se dégageant la première. Nous avons pu filmer les phases de la naissance de la larve et celles qui la précèdent immédiatement (planche 1).

Par des observations effectuées sur environ 50 individus, en laboratoire, il semble que la vie libre de la larve soit comprise entre 4 et 12 jours. Après quoi la planule se fixe à un substrat solide. Par la suite, environ 15 jours après sa naissance, les premiers spicules apparaissent et deviennent très nombreux après le 25<sup>e</sup> jour de vie.

A l'âge de 30 jours, nous avons pu observer, dans 4 cas l'apparition du second polype né par gemmation. Il semble qu'il serait nécessaire de poursuivre ces observations dans leur milieu naturel, puisque, dans les conditions de laboratoire, nous n'avons pu obtenir de progrès par rapport à ce stade, même en poursuivant nos observations pendant plus de 8 mois.

## VI. — CONCLUSION

L'importance du facteur température sur le développement des gonades du corail rouge est telle que, au promontoire de Portofino et aux profondeurs que nous avons prises en considération au cours de cette recherche, la période d'émission des planules est comprise entre la fin du mois de juillet et le début d'octobre. D'après des recherches précédentes effectuées par d'autres auteurs il semble que dans le golfe de Naples (LO BIANCO, 1909; CERRUTI, 1921) on puisse trouver des planules de corail, même aux mois de mai, juin et juillet; et selon LACAZE-DUTHIERS (1864) des planules ont été pêchées le long des côtes de Tunisie entre le mois

de mai et le mois de septembre. La présence de ces larves signalée par ces auteurs, à une époque précoce de l'année, pourrait être attribuée à la température plus élevée des eaux des localités où ont été faites ces observations, par rapport à celle du promontoire de Portofino.

D'autre part il faut encore démontrer la possibilité de généraliser les résultats de cette recherche aux habitats où les conditions thermiques sont nettement différentes. Ceci pourrait être le cas pour une situation géographique différente (comme par exemple les populations de coraux de la Méditerranée méridionale, ou celles atlantiques du Portugal, des Açores et des îles du cap Vert), ou bien pour une position bathymétrique différente.

A ce sujet, une recherche pourrait se révéler d'une importance considérable, si elle était effectuée à de grandes profondeurs (—100 et —200 m) et là où la température, en Méditerranée, reste pour ainsi dire constante et à des valeurs relativement basses.

### RÉSUMÉ

L'auteur a étudié le cycle de reproduction du corail rouge, au promontoire de Portofino.

Cette recherche a révélé que le développement des gonades mâles a lieu en un an, tandis que la période de maturation des gonades femelles demande deux ans.

L'examen de l'influence exercée par les facteurs ambiants sur ce cycle, a mis en évidence que la température a une action accélératrice sur le développement des gonades; la lumière, au contraire, n'exerce aucun effet appréciable.

### SUMMARY

The author studies the reproductive cycle of the red coral at the Cape of Portofino.

This investigation shows that the male gonads develop within one year whereas the period of gonad maturation in the female covers two years.

The examination of the influence of environmental factors on this cycle showed that the temperature has an accelerative action

on the development of the gonads; the light has, on the contrary, no appreciable effect.

### ZUSAMMENFASSUNG

Der Autor hat den Fortpflanzungszyklus der roten Koralle am Vorgebirge von Portofino studiert.

Während die Entwicklungszeit der männlichen Gonaden ein Jahr beträgt, beansprucht die Reifungsperiode der weiblichen Gonaden zwei Jahre.

Versuche über den Einfluss von Umgebungsfaktoren zeigten, dass die Temperatur auf die Entwicklung beschleunigend wirken kann; dagegen spielt das Licht keine erkennbare Rolle.

### BIBLIOGRAPHIE

- BARLETTA, G., R. MARCHETTI, M. VIGHI, 1968. Ricerche sul corallo rosso. Parte IV : Ulteriori osservazioni sulla distribuzione del corallo rosso nel Tirreno. *Rc. Ist. lomb. Sci. Lett.*, B, 102 : 119-144.
- BARLETTA, G., M. VIGHI, 1968. Ricerche sul corallo rosso. Parte V : Poriferi perforanti lo sclerasse di *Corallium rubrum* Lamarck. *Rc. Ist. lomb. Sci. Lett.*, B, 102 : 145-159.
- CERRUTI, A., 1921. Ulteriori notizie biologiche riguardanti il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, 3 : 229-240.
- LABOREL, J., J. VACELET, 1961. Répartition bionomique du *Corallium rubrum* dans les grottes et falaises sous-marines. *Rapp. P.-v. Réun. Cons. perm. int. Explor. Méd.*, 16 (2) : 465-469.
- LACAZE-DUTHIERS, H., 1864. Histoire naturelle du corail. J.B. Baillière, Paris.
- LO BIANCO, S., 1909. Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, 19 : 513-692.
- MARCHETTI, R., 1965. Ricerche sul corallo rosso della costa ligure e toscana. Parte I : Distribuzione geografica. *Rc. Ist. lomb. Sci. Lett.*, B, 99 : 255-278.
- MARCHETTI, R., 1965. Ricerche sul corallo rosso della costa ligure e toscana. Parte II : Il Promontorio di Portofino. *Rc. Ist. lomb. Sci. Lett.*, B, 99 : 279-316.

- MAZARELLI, G., 1931. La pesca nei mari e nelle acque interne d'Italia : la pesca del corallo. *Minist. Agric. e For., Poligrafico dello Stato, Roma*, 2 : 406-416..
- SCATIZZI, I., 1935. La pesca del corallo. *Boll. Pesca Piscic., Idrobiol.*, 5 : 706-764.
- THÉODOR, J., 1967. Contribution à l'étude des Gorgones. VII. Ecologie et comportement de la planula. *Vie Milieu*, 18 : 291-302.
- VIGHI, M., 1970. Il ciclo biologico del corallo rosso *Corallium rubrum* (Lmk.) del promontorio di Portofino. *Atti Accad. naz. Lincei Re. Sed. Solen.*, 10 : 1-26.

Reçu le 21 avril 1971

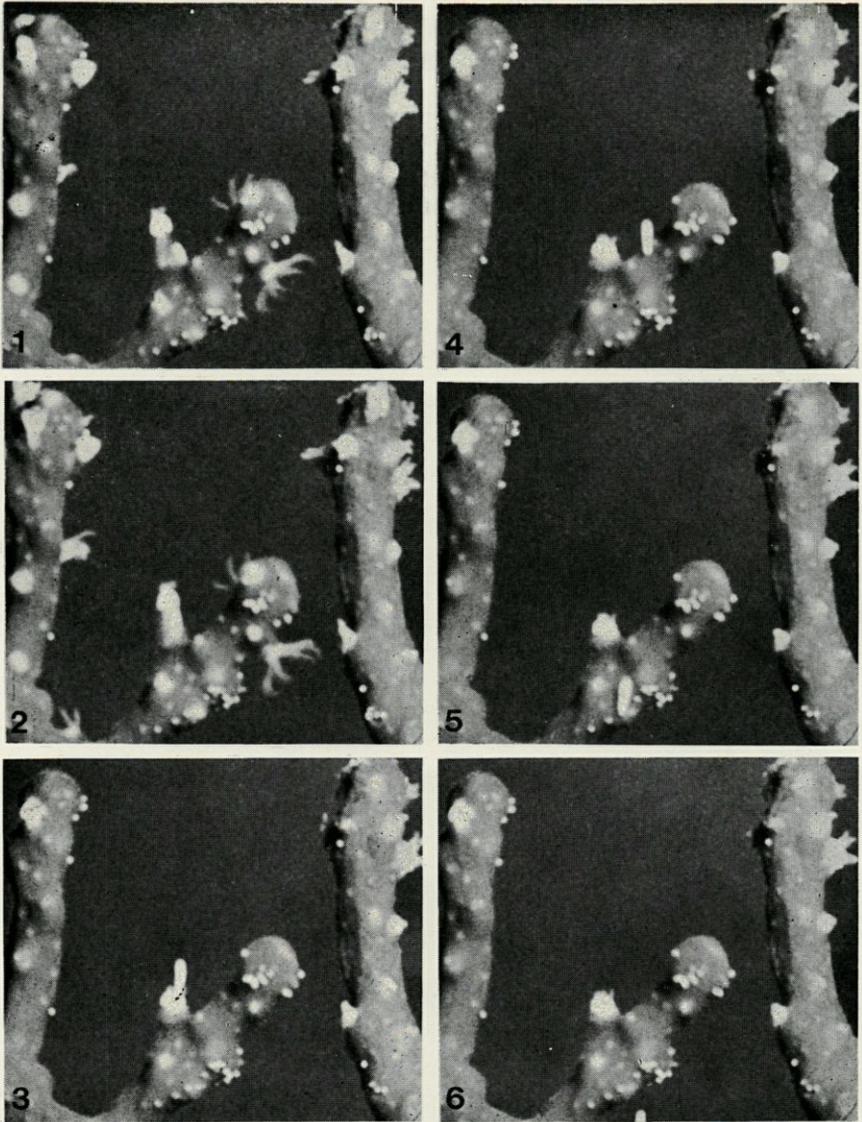


PLANCHE 1. — Séquence de la naissance d'une planula. Photogrammes obtenus à partir d'un film fait à l'Institut de Cinématographie Scientifique du Politecnico de Milan.