



HAL
open science

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE ROSSIA CAROLI JUBIN

Katharina Mangold-Wirz

► **To cite this version:**

Katharina Mangold-Wirz. CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE ROSSIA CAROLI JUBIN. Vie et Milieu , 1962, pp.205-224. hal-02932189

HAL Id: hal-02932189

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02932189v1>

Submitted on 7 Sep 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.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE *ROSSIA CAROLI* JOUBIN

par Katharina MANGOLD-WIRZ

Rossia caroli L. JOUBIN, 1902, p. 138, figs. 1-2; 1902a, p. 135, figs. 34-36.
— H. FISCHER et L. JOUBIN, 1906, p. 331, figs. 3-5, pl. XXIV. —
C. CHUN, 1913, p. 12. — L. JOUBIN, 1920, p. 35, pl. VIII, fig. 164. —
G. BELLOC, 1950, p. 3. — W. ADAM, 1960, p. 471. — E. MORALES, 1962,
p. 101-103. — K. MANGOLD-WIRZ, 1963, p. 176.

1. INTRODUCTION

Rossia caroli fut découverte en 1901 par la « Princesse-Alice », bateau de recherche du Prince Albert de Monaco, près des îles Açores. Elle fut décrite par L. JOUBIN en 1902. L'expédition du « Travailleur » et du « Talisman » récolta quatre échantillons au large de la côte africaine entre 20° et 25° de latitude Nord. Le « Michael Sars » captura cette espèce au large de Terre-Neuve.

En Méditerranée, un seul exemplaire de *Rossia caroli* fut trouvé en 1910, près de Monaco. En 1955, R. DIEUZEIDE signala la présence de deux espèces de *Rossia* sur la côte algérienne. L'une était *Rossia macrosoma*, l'autre fut déterminée par W. ADAM, comme *Rossia caroli*.

En 1960, ce dernier auteur décrit des *Rossia* récoltées par l'Institut Français d'Afrique Noire. Il les rangea avec quelques hésitations dans l'espèce *caroli*. La détermination des animaux provenant de la côte algérienne lui paraissait désormais douteuse.

Dans la mer Catalane et très probablement dans toute la Méditerranée occidentale, il existe deux espèces de *Rossia*. L'une est *Rossia macrosoma*. L'autre, que nous avons récoltée en de nom-

breux exemplaires depuis 1960, est identique à la *Rossia* décrite par L. JOUBIN en 1902; il s'agit donc incontestablement de *Rossia caroli*.

Dans un récent travail, E. MORALES (1962) signale la présence assez régulière de *Rossia caroli* sur les fonds de pêche de Blanes (Prov. de Barcelone). L'auteur souligne la très grande ressemblance de ses échantillons avec l'exemplaire type.

En dépit des nombreux travaux systématiques qui ont été consacrés aux espèces du genre *Rossia*, une révision de ce genre s'impose. Cette révision doit se fonder sur une parfaite connaissance des différentes espèces, ou prétendues telles, qui en font partie. Nous nous proposons donc de donner une description détaillée de *Rossia caroli*, espèce encore mal connue, et de faire quelques observations sur sa biologie.

2. MORPHOLOGIE

D'après L. JOUBIN, le caractère le plus saillant de *Rossia caroli* serait la très grande largeur de la tête. Celle-ci atteint ou dépasse la largeur ou même la longueur du manteau (fig. 1, A). Mais il semble bien que ce caractère soit commun à plusieurs espèces, toutes celles qui sont réunies dans le sous-genre *Allorossia*, comme nous le verrons plus loin.

Les yeux, énormes, se rejoignent presque sur la ligne médiane dorsale de la tête. Sur le côté ventral de la tête existe une légère dépression où se loge la partie distale de l'entonnoir. Les yeux sont pourvus d'une faible paupière inférieure. Le manteau est court. Sa largeur est égale, chez les jeunes individus, à sa longueur. Chez les exemplaires frais (non fixés), son extrémité postérieure est parfaitement arrondie. Le bord palléal antérieur forme, sur la face dorsale, un angle obtus qui s'applique sur l'organe nuchal. Sous l'entonnoir ainsi que sous les yeux, le bord palléal est légèrement incurvé (fig. 1, B).

Les nageoires, assez courtes, sont larges et bien arrondies. Elles sont attachées au manteau sur toute leur longueur à l'exception d'une partie du petit lobe antérieur. Le bord antérieur des nageoires remonte presque jusqu'au bord palléal; la distance entre leur bord postérieur et l'extrémité du corps dépasse nettement celle laissée entre le bord du manteau et l'attache antérieure des nageoires (fig. 1, A).

Les bras sont forts et longs. Ils se suivent, en ce qui concerne leur taille, dans l'ordre 3 2 4 1 ou encore 3 4 2 1. Ils sont reliés par une courte membrane interbrachiale qui n'est absente qu'entre les

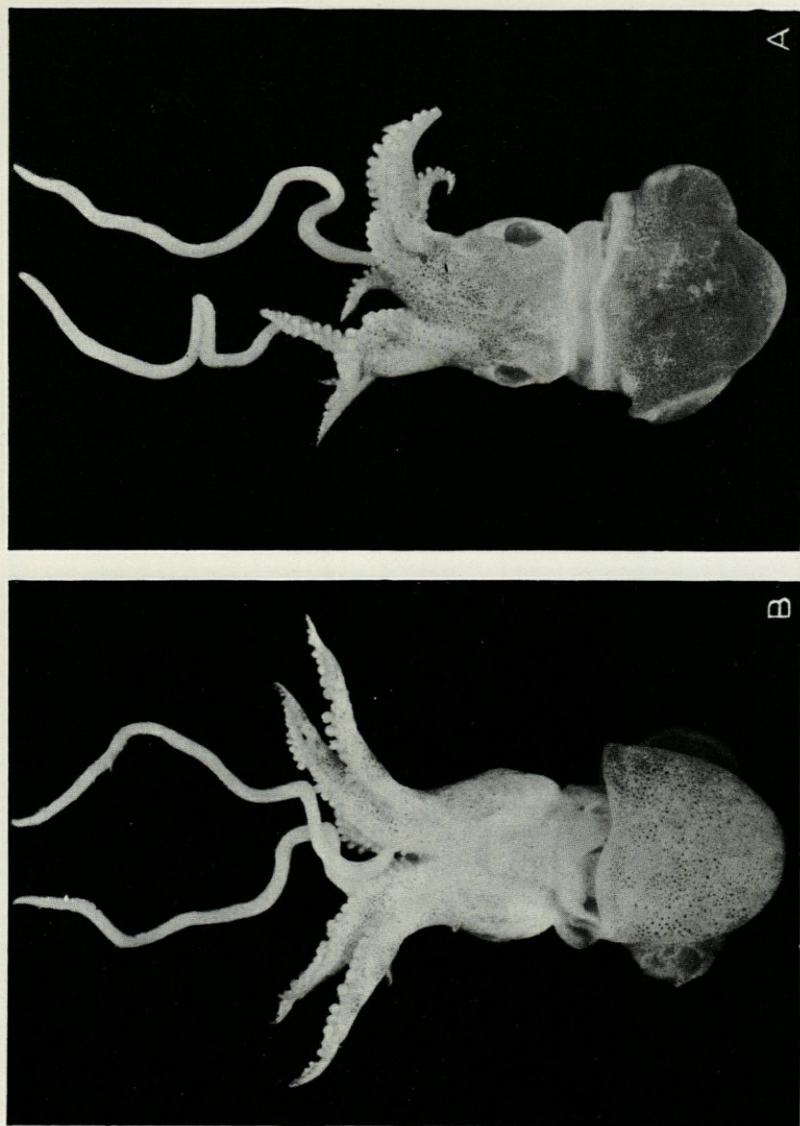


Fig. 1. — A, *Rossia caroli*, face dorsale (longueur dorsale du manteau 45 mm);
B, le même animal, face ventrale.

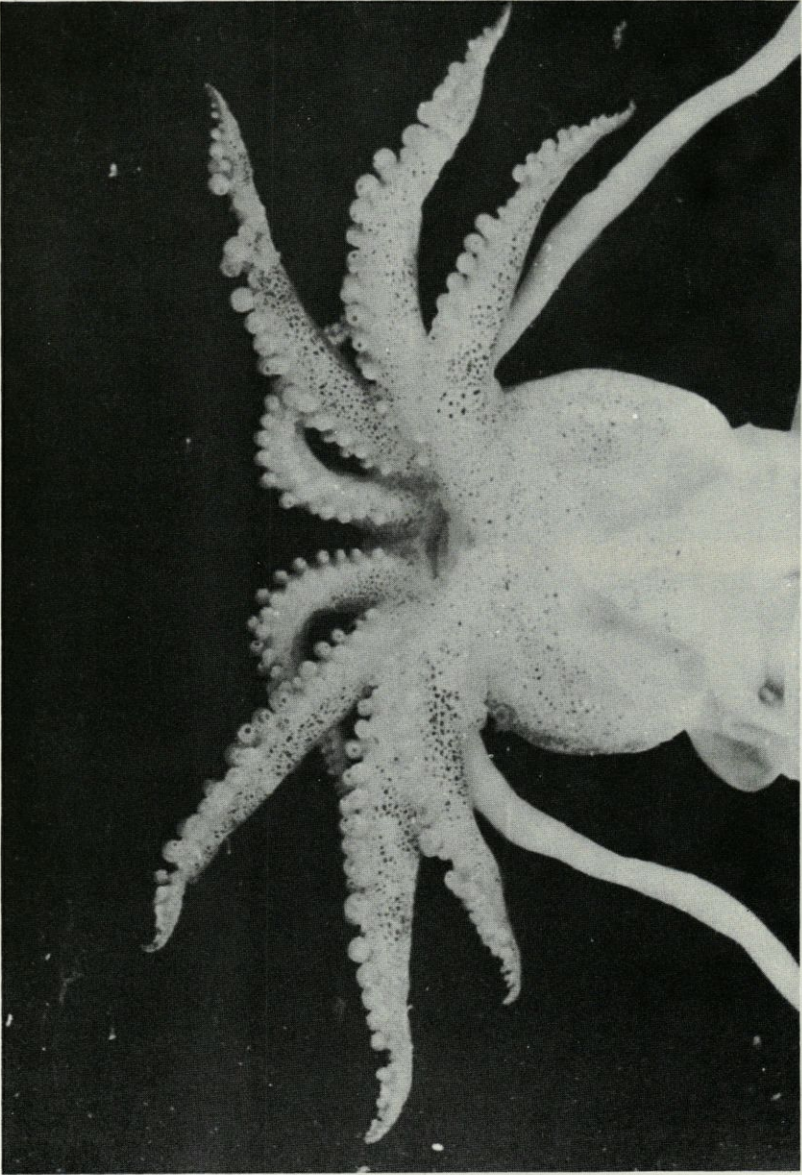


Fig. 2 — Couronne brachiale de *Rossia caroli* (largeur de la tête 40 mm).

bras ventraux. Cette membrane atteint, entre les bras dorsaux et les bras latéraux, le niveau de la deuxième ou troisième rangée transversale de ventouses. Entre les troisième et quatrième paires de bras, elle est plus profonde, remontant jusqu'à la cinquième ou sixième rangée.

Contrairement à ce qu'indiquait L. JOUBIN, les bras possèdent des membranes natatoires, faiblement développées, il est vrai. Des membranes protectrices véritables manquent. Elles sont toutefois présentes sous forme de petits tubercules qui se dressent sur la face extérieure des pédoncules.

Les ventouses sont disposées en deux rangées sur toute la longueur du bras. Leur nombre varie entre 40 et 45. Leur taille augmente assez régulièrement depuis la base jusqu'au milieu du bras; elle reste sensiblement égale jusqu'au quart distal, pour diminuer ensuite assez rapidement (fig. 2).

La forme des ventouses est sphérique. Leur ouverture, ronde, est très petite; elle est bordée d'un cercle corné non denté. Les pédoncules sont grêles.

Chez les mâles, les deux bras dorsaux sont hectocotylisés. La modification est peu apparente. Les ventouses, disposées en deux rangées comme sur les autres bras, sont toutes de taille sensiblement égale, à l'exception des quatre paires proximales, plus petites, et de six à huit ventouses minuscules sur la pointe des bras. Les ventouses ne diffèrent pas, dans leur forme et leur structure, de celles des autres bras. Cependant, les pédoncules sont plus longs et très charnus; seule, la pointe d'attache des ventouses est mince et fragile.

Les hectocotyles sont bordés, sur le côté ventral, d'une crête assez saillante qui s'estompe avant d'avoir atteint les dernières ventouses. On remarque, à l'intérieur de cette crête, des sillons transversaux plus ou moins distincts qui partent entre deux pédoncules. Il existe également une crête dorsale, mais elle est plus faiblement développée que la ventrale.

Les tentacules sont longs et assez forts. Chez les animaux frais, leur longueur dépasse quatre à six fois celle du manteau. Ils sont parcourus, sur la face interne, par un sillon qui aboutit à la base de la massue. Celle-ci, acuminée vers son extrémité distale, est la continuation directe du tentacule, elle n'est point élargie. Les membranes protectrices bordant toute la massue sont très étroites. Il existe une membrane natatoire, également assez étroite, du côté dorsal. Elle suit une ligne parallèle à la membrane protectrice dorsale. Elle commence 5 à 7 mm avant la base de la massue et s'étend jusqu'au niveau de la 7^e ou 8^e rangée transversale de ventouses.

Les ventouses, très nombreuses, sont minuscules. Leur taille décroît régulièrement et insensiblement de la base vers l'extrémité distale. Le diamètre des ventouses varie à la base entre 0,27 et 0,32 mm, au milieu entre 0,19 et 0,26 mm, et à la pointe entre 0,15 et 0,19 mm. Les ventouses du bord dorsal et du bord ventral de la massue sont de la même taille. Elles sont largement ouvertes; leur orifice interne est garni de huit à dix dents.

Il est très malaisé de préciser la disposition des ventouses de la massue. A la base, il y en a six à sept par rangée transversale. Mais à l'exception de celles de la base, il est difficile de suivre les rangées transversales qui deviennent, en réalité, obliques. Le nombre de ventouses par rangée est de six à sept si l'on tient compte seulement de celles situées strictement sur une ligne perpendiculaire à l'axe longitudinal de la massue. Il est au contraire de dix à treize, si l'on tient compte de celles d'une rangée oblique (fig. 3). Nous insistons sur ce détail qui, de prime abord, pourrait paraître négligeable, car le nombre de ventouses par rangée transversale a précisément été employé comme caractère spécifique, comme nous le verrons plus loin.

La base de l'entonnoir est large; elle est occupée par les deux fossettes adhésives très profondes. Le tube de l'entonnoir, libre, est élancé et mince; il arrive jusqu'à la base des bras ventraux (fig. 1, B). La glande de l'entonnoir est puissamment développé (fig. 4). Les parties dorsales sont largement réunies, formant ainsi un V renversé.

La peau est parfaitement lisse, aussi bien sur le manteau que sur la tête. Sa couleur est rouge foncé, virant au violet ou au bleuâtre. Les animaux ressemblent, par leur couleur et la consistance flasque de la peau, à *Bathypolypus sponsalis*. Les chromatophores sont plutôt grands. Ils sont particulièrement denses sur la face dorsale des yeux et du manteau. Les nageoires en portent, plus espacés, sur les deux faces, à l'exception d'une très fine ligne formant le bord. Les chromatophores ne sont absents que dans la fossette de l'entonnoir et sur la face interne de celui-ci.

La radula ne présente aucune particularité; elle est typique pour le genre *Rossia*. La dent centrale et l'admédiaire sont assez longues et étirées, leurs ectocones sont bien développés. Les dents latérales, étroites et effilées, dépassent plus de deux fois en longueur les dents médianes (longueurs en mm : centrale, 0,24; admédiaire, 0,275; première latérale, 0,54; seconde latérale, 0,635; pour un animal de 50 mm de longueur dorsale du manteau).

Les spermatophores ressemblent beaucoup à ceux de *Rossia macrosoma*, décrits par E. RACOVITZA. La trompe, chez ces derniers,

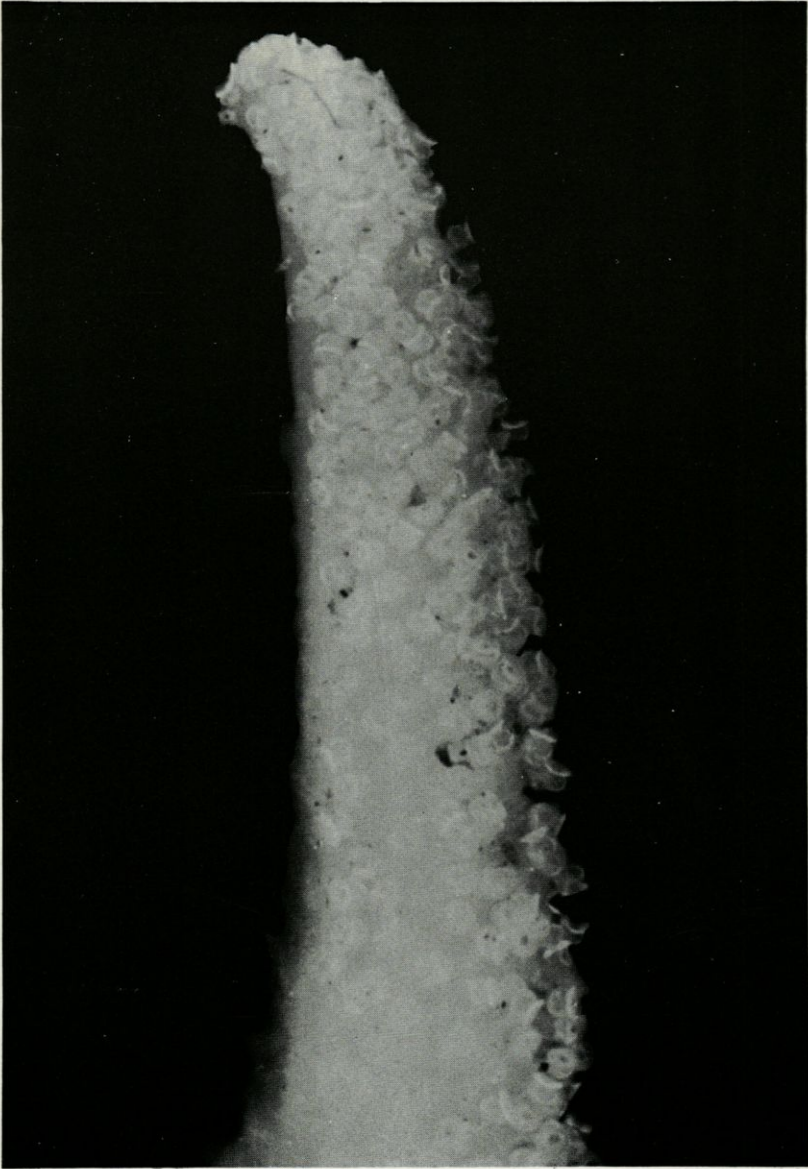


Fig. 3. — Partie distale de la massue tentaculaire de *Rossia caroli*.

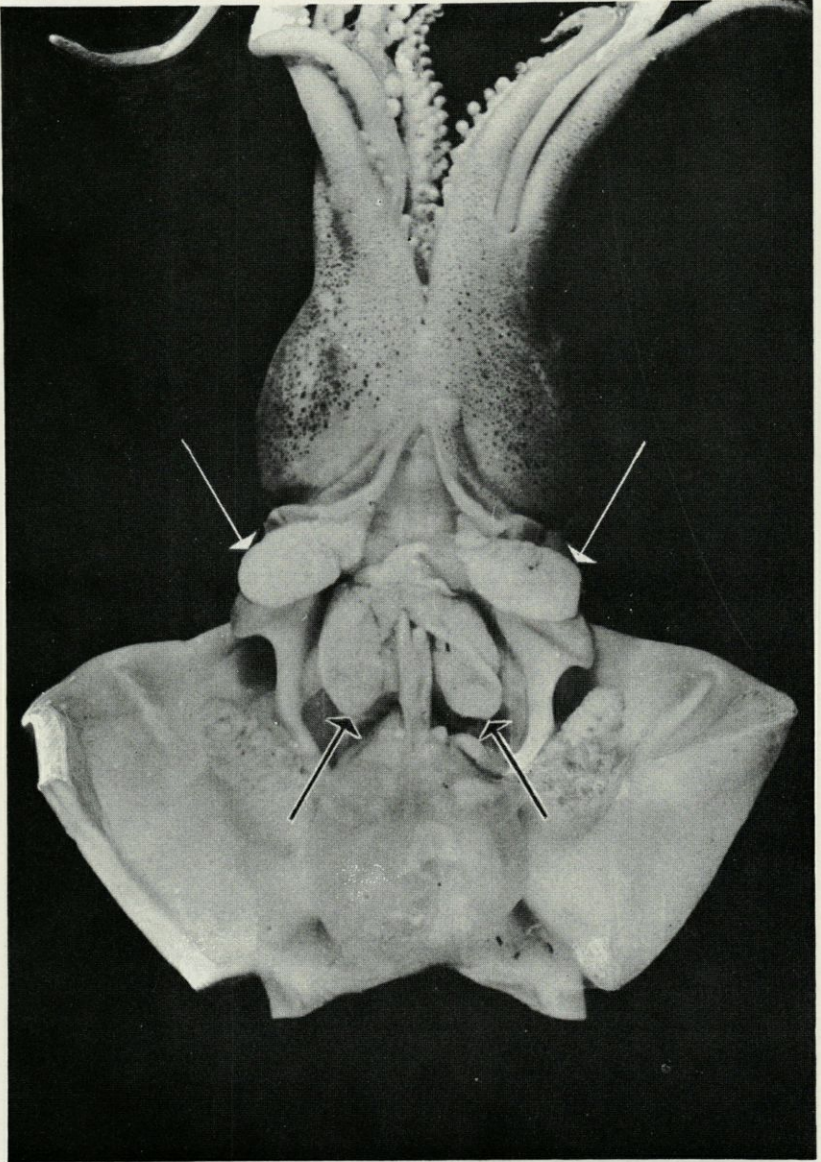


Fig. 4. — Glande de l'entonnoir de *Rossia caroli*.

est un peu plus longue; la tête de la trompe est plus fortement enroulée chez *R. caroli* que chez *R. macrosoma*.

Les spermatophores mesurent entre 16 et 21,5 mm; le réservoir spermatique comporte, en moyenne, 52,5 % de la longueur. L'épaisseur varie entre 0,8 et 1,0 mm.

3. MESURES ET INDICES

Les femelles atteignent une taille plus importante que les mâles. La plus grande femelle que nous avons récoltée avait une longueur dorsale du manteau de 76 mm, le plus grand mâle mesurait 56 mm. Dans le tableau I nous indiquons les mesures relatives (indices) pour chacun des sexes.

La tête, nous l'avons dit, est très large chez les deux sexes. Il n'existe pas de différence entre mâles et femelles. Chez ces dernières, la largeur du manteau dépasse légèrement celle de la tête; alors que chez les mâles, manteau et tête sont de la même largeur. Cependant, chez des animaux fixés, la tête est sensiblement plus large que le manteau, ce dernier se contractant davantage dans le liquide fixateur.

Les bras sont un peu plus longs chez les mâles que chez les femelles. Mais la différence n'est significative que pour les bras latéraux. Chez les deux sexes, les bras diffèrent entre eux quant à

TABLEAU I

*Dimensions relatives (indices) des mâles et des femelles
et niveau de probabilité des différences (P)*

	♂	♀	P
Largeur de la tête	90,4	87,8	—
Largeur du manteau	90,7	90,4	—
Longueur des bras :			
dorsaux	119	110	—
dorso-latéraux	138	124	0,05
ventro-latéraux	159	144	0,05
ventraux	136	127	—
Diamètre des ventouses :			
bras dorsaux	2,87	2,35	0,01
dorso-latéraux	5,14	3,15	0,001
ventro-latéraux	5,55	3,31	0,001
ventraux	4,06	2,77	0,001
Longueur de la massue	64,4	75,9	0,001
Diamètre des ventouses de la massue	0,64	0,80	0,001
Longueur des nageoires	52,6	59,0	0,001
Largeur des nageoires	37,3	38,6	—

leur longueur, à l'exception toutefois de la deuxième et de la quatrième paires qui sont sensiblement égales. Les différences sont plus accusées chez les mâles que chez les femelles.

Les bras des mâles sont munis de ventouses nettement plus grandes que celles des femelles. La différence, faible pour les bras dorsaux, est hautement significative pour les autres bras. Si l'appareil brachial est plus puissamment développé chez les mâles, chez les femelles, par contre, les tentacules, ainsi que les massues, sont bien plus longs. De même, les ventouses tentaculaires sont plus grandes chez les femelles.

Les nageoires sont plus courtes chez les mâles. Leur largeur est égale chez les deux sexes.

4. DISCUSSION SYSTÉMATIQUE

Rossia caroli appartient au sous-genre *Allorossia* Grimpe, caractérisé par deux rangées de ventouses sur toute la longueur des bras sessiles et par la transformation des deux bras dorsaux en hectocotyles. Le sous-genre comprend, outre *Rossia caroli*, quatre espèces atlantiques : *Rossia glaucopis* Loven, *Rossia megaptera* Verrill, *Rossia bullisi* Voss et *Rossia tortugaensis* Voss, et une espèce du Pacifique, *Rossia mollicella* Sasaki.

Nous écartons volontairement la question de savoir s'il est opportun ou non de maintenir le sous-genre à l'intérieur du genre *Rossia* pour ne discuter que de la position de *Rossia caroli* à l'intérieur du sous-genre.

Les caractères morphologiques par lesquels on distingue les six espèces du sous-genre *Allorossia* ne sont pas très significatifs. Ainsi, le caractère qui, selon L. JOUBIN, devrait être le plus marquant chez l'espèce *R. caroli*, la très grande largeur de la tête, est commun à toutes les *Allorossia*, et, semble-t-il, à certaines espèces d'autres sous-genres (tableau II).

Nous avons réuni dans le tableau III les caractères considérés comme spécifiques à l'intérieur du sous-genre *Allorossia*, ainsi que les indices des espèces pour lesquelles nous disposons de mesures exactes.

Rossia glaucopis se distingue des cinq autres *Allorossia* par sa peau. Elle est la seule à porter de petites papilles blanches sur la face dorsale du manteau. En plus, les ventouses des bras des mâles sont particulièrement grandes.

Chez *Rossia tortugaensis*, les ventouses des bras sessiles ne sont pas sphériques mais allongées; leur ouverture est longue et étroite, comme c'est d'ailleurs le cas pour *Rossia mollicella*. Ces

TABLEAU III

	<i>R. megaptera</i>	<i>R. glaucopsis</i>	<i>R. caroli</i>	<i>R. bullisi</i>	<i>R. tortugaensis</i>	<i>R. mollisella</i>
Longueur dorsale du manteau des animaux mesurés (en mm)	32	21-32	18-76	30-41	34-41	12-36
Largeur de la tête	113	79	89	83	88	111
Largeur du manteau	88	73	91	74	76	94
Paupière	peu épaisse	épaisse ridée	peu épaisse	ridée		
Longueur des nageoires	« longues »	63	55	70	69	73
Largeur totale des nageoires	197	157	146	153	130	167
Bras se suivant pour leur taille dans l'ordre	3 2 = 4 1	3 2 4 1	3 2 4 1	3 4 2 = 1	2 3 4 1	3 2 = 4 1
Longueur des bras :						
dorsaux			115 (97)	88	77	67
dorso-latéraux			132 (116)	88	96	89
ventro-latéraux			152 (123)	97	94	105
ventraux			132 (117)	91	88	88
Diamètre de la plus grande ventouse des bras	♀ 4,69	♂ 7,37 ♀ 3,21	♂ 5,55 ♀ 3,31	♂ 4,86 ♀ 3,84	♂ 3,90 ♀ 1,18	♂ 5,28 ♀ 5,00

Forme des ventouses	sphériques	sphériques	± sphériques	± sphériques	allongées	sphériques
Ouverture des ventouses	ronde, finement dentelée	ronde, lisse	ronde, lisse	ronde, lisse	allongée, lisse	allongée, lisse
Longueur du tentacule replié	dépassant 2 × le corps	jusqu'au milieu du corps	dépassant 2 à 3 × le corps	« long »	« long »	jusqu'à l'extrémité posté- rieure du corps
Longueur de la massue	75	36	♂ 64 ♀ 76			40
Largeur de la massue par rapport à celle du tentacule		à peine plus large	égale	à peine plus large	nettement plus large	
Diamètre des ventouses de la massue..	0,78		0,35-0,8	0,54	0,98	1,11
Nombre des rangées transversales	« nom- breuses rangées »	8-10	10-13	10-12	ca. 10	8
Peau	lisse	papilles	lisse	lisse	lisse	lisse
Glande de l'entonnoir			très grande	petite	moyenne	moyenne

Les rangées, encore transversales chez les jeunes exemplaires, deviennent fortement obliques chez les individus plus âgés. *Rossia caroli* possède, tout comme *Rossia bullisi*, douze ventouses environ (10 à 13) par rangée « transversale ».

Rossia caroli semble atteindre une taille plus importante que les autres *Allorossia*, y compris *R. bullisi*, considérée par Voss comme une espèce de grande taille.

Notre espèce est plus large de corps que *R. bullisi*; ses bras sont plus longs, ses nageoires plus courtes. La taille et la forme des ventouses des bras et de la massue ne diffèrent pas sensiblement. Taille et structure des spermatophores se ressemblent beaucoup. Notons cependant la différence considérable dans la taille de la glande de l'entonnoir. Celle-ci est puissamment développée chez notre espèce, alors qu'elle est assez petite chez *Rossia bullisi*.

Il est légitime de se demander si de telles différences, comme nous venons de les énumérer, en particulier pour *Rossia caroli* et *Rossia bullisi*, justifient le maintien d'espèces distinctes. On pourrait émettre l'hypothèse qu'il s'agit simplement de formes géographiques d'une même espèce. G. GRIMPE (1925) a suggéré la même idée à propos de *Rossia glaucopsis* et *Rossia mollicella*; cette dernière pourrait en effet être la forme pacifique de l'espèce atlantique *R. glaucopsis*.

5. DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET HABITAT DES ESPÈCES DU SOUS-GENRE *ALLOROSSIA*

Ces dernières considérations nous amènent à donner un bref aperçu de la distribution géographique ainsi que de l'habitat des différentes espèces du sous-genre *Allorossia* (tableau IV).

Rossia glaucopsis est une espèce boréale et polaire; elle avance dans l'Océan arctique jusqu'à 80° N. La limite de sa répartition vers le Sud se situe, sur la côte européenne, entre 55° et 60° N; sur la côte américaine, elle pénètre dans des eaux plus méridionales et qui sont plus froides que les eaux de l'Atlantique oriental de même latitude. Elle est la seule *Allorossia* qui monte dans des eaux côtières, mais c'est exclusivement dans les eaux arctiques qu'elle se trouve en surface.

Rossia megaptera est uniquement connue de Terre-Neuve et du Groenland, régions également fréquentées par l'espèce précitée.

Rossia mollicella se trouve dans la zone de la côte pacifique du Japon où s'affrontent les masses d'eaux chaude et froide, mais habite exclusivement les fonds très importants; elle doit être considérée comme une espèce des eaux tempérées froides.

TABLEAU IV

*Distribution géographique et profondeur de l'habitat
des espèces du sous-genre Allorossia*

Espèces	Distribution géographique	Profondeurs
<i>R. megaptera</i> ..	Sud de Terre-Neuve, Groenland	275
<i>R. glaucopsis</i> ...	Partie septentrionale de la Mer du Nord, Mer de Norvège, Mer de Barents, Mer de Kara, Mer polaire jusqu'à 80° N, Iles Shetland, Ecosse, Groenland, Côte orientale de l'Amérique jusqu'à la limite Sud de 32° N.	8 à 631
<i>R. caroli</i>	Iles Açores, côte africaine, Irlande ? Terre-Neuve. Méditerranée occidentale.	600 - 1 230 400 - 1 100
<i>R. bullisi</i>	Golfe du Mexique, à l'Est et à l'Ouest de l'embouchure du Mississippi.	372 - 487
<i>R. tortugaensis</i> .	Floride.	685
<i>R. mollicella</i> ...	Côte du Japon, Pacifique.	447 - 805

Rossia tortugaensis et *Rossia bullisi*, espèces de profondeur, sont connues d'une région très limitée de l'Amérique tropicale.

Rossia caroli remplace *Rossia glaucopsis* dans les eaux plus méridionales. La limite méridionale de sa répartition se situe à 16° N. En Méditerranée, elle monte sur des fonds moins importants qu'en Atlantique.

Voss avait avancé comme deuxième critère — écologique celui-ci — séparant *Rossia bullisi* de *Rossia caroli*, la différence d'habitat. Cependant, les conditions hydrologiques des fonds où vit *Rossia caroli* ne diffèrent pas essentiellement de celles qui règnent dans le Golfe du Mexique à la profondeur de 400 à 500 mètres. De même, le substrat est, dans l'un et l'autre cas, de la vase profonde.

En conclusion, il ne nous paraît pas impossible que *Rossia bullisi* et *Rossia caroli* constituent deux races géographiques d'une même espèce. Il faudrait cependant avoir une connaissance plus approfondie des *Rossia caroli* de l'Atlantique oriental pour trancher cette question.

Les espèces du genre *Rossia* sont en majeure partie assez largement répandues. Elles sont exclusivement benthiques. Les animaux nouveau-nés adoptent immédiatement le mode de vie des adultes, sans passer par un stade planctonique. Ce fait est évidemment favorable à la formation de races locales dont témoignent d'ailleurs les très nombreux noms sous lesquels, selon la prove-

nance, une seule et unique espèce, comme par exemple *Rossia glaucopis* ou *Rossia macrosoma*, a été décrite.

6. HABITAT DE *ROSSIA CAROLI*

Rossia caroli, nous l'avons vu, se trouve exclusivement sur des fonds de vase profonde, en Méditerranée aussi bien qu'en Atlantique. Elle descend jusqu'à une profondeur de 1 100 mètres et probablement au-delà. La limite supérieure de son aire de répartition se situe à 400 mètres environ, et exceptionnellement à 300 mètres. Il semble bien que notre espèce fréquente surtout les fonds à *Isidella elongata*.

Rossia caroli est rapportée par les chalutiers de Rosas qui pêchent les grandes Crevettes rouges. Elle se trouve toujours en compagnie des Céphalopodes *Bathypolypus sponsalis*, *Pteroctopus tetracirrhus* et *Ommatostrephes sagittatus*. Elle est souvent mélangée à *Sepietta oweniana* et plus rarement, avec *Todaropsis eblanae* et *Illex illecebrosus coindetii*. Ces deux dernières espèces préfèrent les fonds dits à Langoustines (*Nephrops norvegicus*). A la limite supérieure de son aire de répartition, elle rencontre l'autre espèce méditerranéenne du genre, *Rossia macrosoma*. Les récoltes riches en *Rossia macrosoma* sont cependant toujours pauvres en *Rossia caroli* et vice-versa.

7. DISTRIBUTION ANNUELLE ET CROISSANCE

Précisons d'abord que nos observations ont été faites, en très grande partie, pendant les années 1960 à 1962.

Rossia caroli s'avère être une espèce assez fréquente. Elle est récoltée pendant toute l'année sur les fonds de vase profonde entre 400 et 800 mètres. Des migrations ne semblent pas avoir lieu. Rappelons que *Rossia macrosoma* effectue des déplacements; elle vient déposer ses œufs sur les fonds de sable du large, dans des eaux relativement côtières.

En février et mars, les chalutiers ont ramené des *Rossia caroli* en nombre restreint. Parmi ces animaux, ceux de taille moyenne dominaient. De mai à septembre, les *Rossia* ont été récoltées en très grande quantité. Jusqu'à juillet, les animaux de grande taille, aptes à se reproduire ou en état de maturation avancée, étaient particulièrement nombreux. Dès août, ils étaient peu à peu remplacés par de jeunes animaux à gonades peu développées. Les grands individus avaient disparu en octobre. Pendant ce mois, et jusqu'à décembre, de petites *Rossia* étaient prises assez régulièrement par les chalutiers.

Les femelles récoltées en février avaient, en moyenne, une longueur dorsale du manteau de 41 mm. En septembre, elles mesuraient 59 mm. Leur croissance était donc de 18 mm en 7 mois, soit de 2,6 mm par mois (mars : 45 mm; mai : 52 mm; juin : 54 mm; juillet : 57 mm; août : 58 mm).

Pendant la même période, les mâles avaient grandi de 12 mm, soit de 1,7 mm par mois (février : 38 mm; mars : 41 mm; mai : 43 mm; juin : 47 mm; juillet : 48 mm; août : 49 mm; septembre : 50 mm).

Les jeunes mâles ramenés en juillet mesuraient 27 mm; ils avaient atteint une longueur de 40 mm en novembre. Leur taux de croissance s'élevait donc à 13 mm pour 4 mois, soit à 3,15 mm par mois. Les femelles avaient grandi de 10 mm entre août et novembre, soit de 3,3 mm par mois (août : 30 mm; novembre : 40 mm).

Comme chez *Rossia macrosoma*, les jeunes animaux croissent plus vite que les adultes, les femelles plus vite que les mâles (MANGOLD-WIRZ, 1963). Cependant, chez les deux sexes de *R. caroli*, la vitesse de croissance est nettement inférieure à celle de *R. macrosoma*. Chez ces dernières, en effet, le taux de croissance des grandes femelles s'élève à 5 mm par mois, celui des grands mâles à 3,3 mm et celui des petits mâles à 4 mm.

8. REPRODUCTION

Maturation sexuelle

Mâles : Les plus petits mâles aptes à la reproduction appartiennent à la classe de 30 mm. Ils mûrissent un peu plus rapidement que ceux de *Rossia macrosoma*. Chez cette dernière espèce, les plus petits mâles mesurent 35 mm. Le pourcentage des différents stades de maturation pour les classes de taille de 25 à 65 mm est indiqué dans le tableau V.

A l'exception du mois de novembre, nous avons récolté des mâles mûrs pendant toute l'année. Ils sont particulièrement nombreux de mai à septembre (tableau VI).

La longueur des spermatophores varie entre 16 mm et 21,5 mm pour des mâles de 31 à 55 mm. Ils sont plus courts que ceux de *Rossia macrosoma*. Chez ces derniers, nous avons trouvé des spermatophores de 23 mm à 26,5 mm pour des mâles de 36 à 57 mm.

La longueur des spermatophores dépend, d'une façon plus ou moins stricte, de la taille du mâle. Leur nombre est extrêmement variable; nous en avons compté entre 1 et 52. Il est en relation avec la taille du mâle et l'activité reproductrice.

TABLEAU V

Pourcentage des différents stades de maturation pour les classes de taille de 25 à 65 mm

Classe	mâles			femelles				
	n.m.	Sp.f.	Sp.	t.p.o.	p.c.	o.m.	gr.o.	mû.
25	100,0			100,0				
30	78,9	15,8	5,3	100,0				
35	33,3	23,4	43,3	94,1	5,9			
40	12,2	14,3	73,5	81,8	18,2			
45	2,4	2,4	95,2	51,5	36,5	6,0	6,0	
50			100,0	8,6	34,3	37,1	14,3	5,7
55					4,2	25,0	20,8	50,0
60					5,3	5,3	31,5	57,9
65								100,0

mâles : n.m. = non mûrs; Sp.f. = spermatophores en formation; Sp = avec spermatophores dans la poche de Needham. — Femelles : t.p.o. = très petits œufs; p.c. = petits œufs; o.m. = œufs moyens; gr.o. = grands œufs; mû. = mûres (voir ci-dessous).

Femelles : Les femelles les plus précoces, aptes à se reproduire, appartiennent à la classe de 50 mm. Elles sont encore peu nombreuses. En majeure partie, elles atteignent la maturité sexuelle à une taille de 55 à 60 mm (tableau V).

Les tailles des œufs que nous distinguons chez *Rossia caroli* sont les suivantes :

- très petits œufs jusqu'à 1,7 mm
(taille des œufs inférieure au quart de la taille définitive).
- petits œufs 1,8 - 3,5 mm
(les œufs ont de 1/4 à 1/2 de leur taille définitive).
- œufs moyens 3,6 - 5,3 mm
(les œufs mesurent entre la 1/2 et les 3/4 de leur taille définitive).
- grands œufs 5,4 - 7,0 mm
(les œufs ont dépassé les 3/4 de leur taille définitive).

Comme les mâles, les femelles de *Rossia caroli* mûrissent un peu plus rapidement que celles de *Rossia macrosoma*.

Nous avons trouvé des femelles mûres de mars à septembre et quelques exemplaires même en décembre (tableau VI).

Le diamètre des œufs prêts à être déposés est de 6,5 à 7,0 mm. Le nombre d'œufs qui arrivent à maturité varie entre 35 et 45.

TABLEAU VI

Pourcentage des différents stades de maturation
pour les mois de février à décembre

Mois	Mâles			Femelles				
	n.m.	Sp.f.	Sp.	t.p.o.	p.o.	o.m.	gr.o.	mû.
II	25,0	25,0	50,0	57,2	21,4	14,0	7,4	
III	3,4	13,8	82,8	44,7	34,0	14,9	2,1	4,3
V			100,0	33,4	23,3	23,3	13,3	6,7
VI			100,0	15,4		15,4	38,5	30,7
VII	7,1	4,8	88,1	19,5	6,6	16,0	29,0	35,5
VIII	28,0	8,0	64,0	52,6	5,1	6,4	5,1	30,8
IX	26,3	10,6	63,1	36,3		5,3	5,3	53,1
X	56,3		43,7	85,8	14,2			
XI	100,0			100,0				
XII	38,5	23,0	38,5	87,5				12,5

Il est probable, d'après l'état des gonades mâles et femelles, que la période de ponte s'étende sur toute l'année; elle atteint toutefois un maximum d'intensité en été.

Une ponte fut pêchée par le bateau du Laboratoire Arago, le 18 juin 1963, sur des fonds de vase profonde, entre 430 et 600 mètres. Elle était composée d'une trentaine d'œufs dont le diamètre variait entre 8,5 et 9,5 mm. Les œufs ressemblent à ceux de *Rossia macrosoma*. Leur enveloppe est aussi dure, mais leur couleur, d'un violet très soutenu, est plus foncée que celle de *R. macrosoma*. La masse des œufs, accolés les uns aux autres, entourait une *Isidella elongata*.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM, W., 1960. — Les Céphalopodes de l'Institut Français de l'Afrique Noire. *Bull. Inst. Français Afrique Noire*, 22 (2) : 465-511.
- BELLOC, G., 1950. — Catalogue des types du Musée Océanographique de Monaco. I. Céphalopodes. *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, 46, (970).
- CHUN, C., 1913. — Cephalopoda from the « Michael-Sars » North-Atlantic Deep-Sea Expedition 1910. *Rep. « Michael-Sars » North-Atl. Deep-Sea Exp.*, 3 : 1-21.
- DIEUZEIDE, R., 1955. — Recherches sur les fonds chalutables de la région d'Alger. *Stat. Aquicult. Pêche Castiglione, N.S.*, 7 : 1-86.
- FICHER, H. et JOUBIN, L., 1906. — Céphalopodes. *Expéditions scientifiques du « Travailleur » et du « Talisman »*, Zoologie, 8 : 313-353.

- GRIMPE, G., 1925. — Zur Kenntnis der Cephalopodenfauna der Nordsee. *Wiss. Meeresunt. Kiel*, N.F. 16, 3 (1) : 1-124.
- JOUBIN, L., 1902. — Observations sur divers Céphalopodes. 6^e note : Sur une nouvelle espèce du genre *Rossia*. *Bull. Soc. Zool. France*, 27 : 138-143.
- JOUBIN, L., 1902. — Révision des *Sepiolidae*. *Mém. Soc. Zool. France*, 15 : 80-145.
- JOUBIN, L., 1920. — Céphalopodes provenant des campagnes de la « Princesse Alice » (1898-1910). 3^e partie. *Rés. Camp. Sci. Monaco*, 54.
- MANGOLD-WIRZ, K., 1963. — Biologie des Céphalopodes benthiques et nectoniques de la Mer Catalane. *Vie et Milieu*, suppl. 13 : 1-285.
- MORALES, E., 1962. — Cefalopodos de Cataluña. II. *Invest. Pesq.*, 21 : 97-111.
- SASAKI, M., 1929. — A monograph of the dibranchiate Cephalopods of japanes and adjacent waters. *Journ. Coll. Agric. Hokkaido Imp. Univ.*, 20, suppl. : 1-357.
- VERRILL, A.E., 1881. — The Cephalopoda of the Northeastern Coast of America. *Trans. Connect. Acad. Sci.*, 5 : 177-446.
- VOSS, G.L., 1956. — A review of the Cephalopods of the Gulf of Mexico. *Bull. Mar. Sci. Gulf Caribbean*, 6 (2) : 85-178.