REVISION DE LA FAMILLE

DES

FORSKALIDAE

PAR

Maurice BEDOT

Depuis quelques années, de nombreux travaux ont été publiés sur les Siphonophores. Une quantité d'espèces nouvelles ont été découvertes et la structure intime de ces animaux commence à être bien connue. Un point cependant a été généralement négligé; nous voulons parler de la systématique. Il existe plusieurs familles dont les espèces sont si mal définies, qu'il est impossible de les déterminer exactement; souvent même on obtient des résultats absolument contradictoires suivant l'ouvrage que l'on consulte.

C'est dans le but de remédier, autant que possible, à cet état de choses que nous avons entrepris ce travail. Les Forskalies sont des Siphonophores très communs et, bien que cette famille ne soit composée que d'un petit nombre d'espèces, leur synonymie est fort embrouillée. Nous les avons observées pendant plusieurs saisons passées soit au bord de la Méditerranée, à Naples et à Villefranche-sur-Mer, soit dans la mer des Moluques, à Amboine, et nous espérons que les résultats de nos recherches seront suffisants pour permettre de faire une revision complète de cette famille.

Qu'il nous soit permis d'adresser ici nos meilleurs remerciements à M. Salvator Lo Bianco, préparateur à la station zoolo-

gique de Naples. Étudiant la faune méditerranéenne depuis un grand nombre d'années, il a bien voulu nous communiquer de précieux renseignements sur le sujet qui nous occupait.

CARUS (IV)[1], suivant en cela l'exemple de KEFERSTEIN et EHLERS (XX), porte à quatre le nombre des espèces de Forskalies habitant la Méditerranée. Nous croyons qu'il y a là une erreur et que ce nombre doit être réduit à trois. Il est possible, naturellement, qu'il existe un plus grand nombre d'espèces que de nouvelles recherches feront connaître un jour ou l'autre, mais ce que nous voulons dire, c'est que toutes les descriptions faites jusqu'à présent, des Forskalies de la Méditerranée, se rapportent seulement à trois espèces. Nous verrons plus loin d'où provient l'erreur que nous relevons.

Il est difficile de trouver de bons caractères spécifiques pour déterminer les Forskalies. Certains auteurs se sont servis principalement de la forme des cloches natatoires et des boucliers. Ces caractères peuvent être utiles, mais ils varient souvent sur une même espèce et, probablement aussi, suivant l'âge de la colonie.

Les pédoncules qui relient les gastrozoïdes à la tige commune ont une longueur très variable suivant les espèces. On s'est aussi servi de ce caractère, mais il est seulement comparatif. Il peut permettre de distinguer deux espèces l'une de l'autre, mais devient inutile lorsqu'on n'a qu'une seule colonie devant les yeux. Il en est de même d'un caractère dont on ne s'est jamais servi pour la détermination des espèces mais qui cependant présente un certain intérêt; nous voulons parler du mode de progression dans l'eau. C'est M. SALVATOR LO BIANCO qui a eu l'obligeance de nous faire remarquer ce fait. En effet, les trois espèces de Forskalies nagent chacune d'une façon différente. Le mode de coloration des boutons urticants et des bour-

[1] Les chiffres romains renvoient à l'index bibliographique.

relets hépatiques des gastrozoïdes peut, dans certains cas, fournir des caractères distinctifs. On rencontre cependant deux espèces différentes qui présentent la plus grande ressemblance sous ce rapport.

KEFERSTEIN et EHLERS (XX) ont regardé comme un caractère spécifique la présence d'un amas de pigment rouge à l'extrémité des tentacules. D'après nos observations, ce fait est commun à toutes les espèces de la Méditerranée. On sait, en effet, que ce pigment est contenu dans une sorte de petite ampoule à l'extrémité du tentacule; au moindre contact, il est rejeté et forme, en se mélangeant à l'eau de mer, un liquide coloré destiné probablement à protéger la colonie. Il est assez fréquent, par conséquent, de rencontrer des Forskalies ayant rejeté tout le contenu de ces glandes colorées.

LEUCKART (XXV) en décrivant sa *F. contorta* dit n'avoir jamais trouvé de tache de pigment sur le pneumatophore. Nous avons cependant observé très souvent l'espèce décrite par LEUCKART, laquelle est facilement reconnaissable à la tache rouge des cloches natatoires. Le pneumatophore était toujours coloré à son sommet. Cette pigmentation, cependant, est quelquefois difficile à observer à cause de sa position au-dessus de la bulle d'air que contient le pneumatophore. Nous croyons néanmoins pouvoir admettre que la coloration du pneumatophore est un caractère général à toutes les espèces de Forskalies.

Les cloches natatoires peuvent être complètement incolores, ou présenter sur certains points des taches de pigment rouge ou jaune. C'est là, à notre avis, le meilleur caractère dont on puisse se servir pour la détermination.

La coloration de la tige est un fait qui peut varier sur une même espèce. Sa segmentation pourra certainement fournir de bons caractères lorsqu'elle aura été mieux étudiée.

Voici les noms des trois espèces de Forskalies que l'on rencontre dans la Méditerranée :

1° *Forskalia contorta* M. Edw. Cloches natatoires ne présentant aucune tache de pigment. Les bourrelets hépatiques des gastrozoïdes, ainsi que les boutons urticants des fils pêcheurs, sont colorés en rouge brun clair, ou même en vermillon.

2° *Forskalia Edwardsi* Kölliker. Cloches natatoires pourvues d'une tache pigmentaire jaune située au point de jonction du canal circulaire avec la branche supérieure des canaux du sac natateur. Les pédoncules des gastrozoïdes sont relativement plus longs que ceux des autres espèces. Les bourrelets hépatiques des gastrozoïdes et les boutons urticants sont bruns. La tige du nectosome est segmentée, souvent colorée en rose clair, parfois aussi incolore.

3°. *Forskalia Leuckarti* nov. nom. Les cloches natatoires présentent une tache d'un rouge vif située sur le parcours du canal droit qui relie la cavité de la tige aux quatre canaux du sac natateur. Cette tache est d'autant plus grosse que les cloches sont plus âgées; sur les cloches très jeunes, on ne la distingue plus à l'œil nu. La coloration des bourrelets hépatiques des gastrozoïdes et des boutons urticants, est à peu près la même que chez la *F. contorta*. Elle nage avec une grande vivacité, en tournant sur elle-même.

Nous avons cru bien faire en donnant à cette espèce le nom de LEUCKART qui l'a découverte et en a donné une excellente description.

Voici les raisons qui nous ont engagé à employer un nouveau nom spécifique pour une espèce déjà connue. LEUCKART dans ses « *Zoologische Untersuchungen* » (XXIV) donna quelques renseignements sur cette espèce qu'il appela *Stephanomia excisa*. Plus tard (XXV), il en fit une description détaillée mais, croyant y reconnaître l'espèce décrite par MILNE-EDWARDS, il supprima lui-même ce nom qui devint un synonyme de *Forskalia contorta*. Nous n'avons donc pas voulu employer le mot *excisa* qui pour-

rait amener une confusion. D'autre part, il est impossible de rapporter cette espèce à la *F. contorta* découverte par MILNE-EDWARDS. Cet auteur aurait, sans aucun doute, mentionné la tache rouge des cloches natatoires.

Nous devions donc chercher un autre nom spécifique; mais parmi ceux qui ont été employés jusqu'à présent, aucun ne pouvait s'adapter à cette espèce, et cela pour les raisons suivantes:

Le nom de *prolifera* a été donné par MILNE-EDWARDS à une *Forskalia* mutilée. Il est très probable qu'il s'agissait de la *F. contorta*. Dans tous les cas il n'y a aucune raison qui permette de la rapporter à l'espèce de LEUCKART.

La *F. formosa* de KEFERSTEIN et EHLERS est la même espèce que *F. contorta* de MILNE-EDWARDS, comme nous le verrons plus loin. Ce nom, par conséquent, doit disparaître de la nomenclature zoologique.

Il ne nous restait donc que le nom de *F. ophiura*. Nous n'avons pas voulu le conserver pour trois raisons :

1° Il n'a jamais été appliqué à l'espèce décrite par LEUCKART.

2° Il a été employé plusieurs fois, à tort, pour désigner, soit la *F. Edwardsi* (SARS XXVIII), soit la *F. contorta* (LEUCKART XXV, KEFERSTEIN et EHLERS XX, HAECKEL XVII).

3° Il est impossible de savoir à quelle espèce on doit rapporter la *Stephanomia ophiura* découverte par DELLE CHIAJE. Sa description est insuffisante et les figures qui l'accompagnent sont trop mauvaises pour permettre de l'identifier à l'une des espèces actuellement connues. Dans tous les cas, nous serions plutôt tenté d'y reconnaître la *F. contorta*, mais sans pouvoir en donner des preuves concluantes. Il nous semble donc préférable d'abandonner complètement le nom de *F. ophiura*.

Voyons maintenant de quelle manière on peut établir la synonymie et rapporter les espèces qui ont été décrites jusqu'à présent à celles dont nous venons de parler. Pour cela, nous exami-

nerons, en suivant l'ordre chronologique, tous les travaux qui renferment des descriptions de ces animaux.

C'est à DELLE CHIAJE (V et VI) que l'on doit la première description d'une Forskalie. Il lui donna le nom de *Stefanomia ofiura*, croyant pouvoir la rapporter aux Stéphanomies de PÉRON et LESUEUR. Nous avons déjà dit plus haut que la description et les dessins de DELLE CHIAJE étaient trop mauvais pour permettre de déterminer l'espèce dont il s'agit. Cette opinion, du reste, a déjà été émise par MILNE-EDWARDS et d'autres auteurs.

On trouve dans le *Voyage de « l'Astrolabe »* accompli par QUOY et GAIMARD (XXVII) la description de plusieurs espèces de Stephanomies, souvent fort mutilées. HUXLEY (XVIII), dans un ouvrage dont nous parlerons plus tard, a cru pouvoir identifier une de ces Stephanomies à une *Forskalia*. Cependant, un examen attentif des figures données par QUOY et GAIMARD montre que ce n'est pas le cas. En effet, dans la *Stephanomia alveolata* Q. et G., dont parle HUXLEY, les cloches natatoires sont disposées en deux séries opposées, comme cela se voit chez les *Halistemma*. Il ne s'agit donc pas d'une *Forskalia*.

MILNE-EDWARDS, dans son mémoire sur les Acalèphes (X), décrivit d'une façon très remarquable la *F. contorta* en lui conservant le nom générique de *Stephanomia*. On pourrait se demander si la *Stephanomia contorta* de MILNE-EDWARDS diffère réellement de l'espèce décrite par VOGT et KOELLIKER et à laquelle nous conservons le nom de *Forskalia Edwardsi*. Pour tous ceux qui ont eu sous les yeux les deux espèces en même temps, le doute n'est pas possible. Il nous paraît inadmissible que la tache jaune des cloches natatoires ait échappé à l'observation de MILNE-EDWARDS. En outre, d'après ce que nous dit cet auteur, les bourrelets hépatiques et les boutons urticants ont une couleur rouge orangé. Or nous savons que chez la *F.*

Edwardsi, cette couleur est généralement rouge foncé ou même rouge brun.

MILNE-EDWARDS décrivit en outre, sous le nom de *Stephanomia prolifera* une Forskalie fortement mutilée. Sa description, cependant, ne renferme aucun détail qui puisse empêcher de la considérer comme un fragment de *F. contorta*. Nous la rapporterons donc à cette espèce, en reconnaissant qu'il s'agissait d'une colonie plus âgée que la précédente.

LESSON (XXIII) se borna à reproduire les observations de MILNE-EDWARDS en changeant sans raisons le nom de *Stephanomia contorta* contre celui d'*Apolemia Edwardsii*. Il considéra comme une espèce distincte de la précédente, l'*Apolemia* (*Stephanomia*) *prolifera* M. Edw. et lui donna même comme synonyme une *Stephanomia serpens* Delle Chiaje. On doit remarquer cependant que ce nom n'a jamais été employé par DELLE CHIAJE. Il y a là une confusion provenant probablement du fait que LESSON connaissait l'ouvrage de DELLE CHIAJE, seulement d'après les citations de MILNE-EDWARDS. Or cet auteur ne parle de la *Stephanomia ofiura* de DELLE CHIAJE qu'en traduisant son nom et en l'appelant : Stéphanomie serpent. LESSON, à son tour, a traduit ce nom et en a fait la *Stephanomia serpens*. Le genre *Apolemia* contient, d'après LESSON, outre les deux espèces dont nous venons de nous occuper (et qui en réalité n'en forment qu'une seule), deux autres espèces dont nous ne parlerons pas, car elles ne rentrent pas dans le genre *Forskalia*.

En 1852, VOGT (XXXII) publia une communication préliminaire de ses importantes recherches sur les Siphonophores. Il décrivit, entre autres, une *Stephanomia contorta* qu'il regardait comme identique à celle qui avait été découverte par MILNE-EDWARDS. Nous verrons plus loin qu'il s'agit d'une autre espèce, à savoir de la *F. Edwardsi* Köll.

L'année suivante, KOELLIKER publia un résumé des recherches qu'il avait faites à Messine (XXI) et une grande monographie

des Siphonophores de cette localité (XXII). Il établit le genre *Forskalia*[1] et décrivit avec beaucoup de soin la *F. Edwardsii*[2]. Ce nom spécifique se trouve être le même que celui qui avait été donné à tort par LESSON à l'espèce découverte par MILNE-EDWARDS. Mais c'est là une simple coïncidence, car KOELLIKER ne semble pas avoir eu connaissance de l'ouvrage de LESSON. La *F. Edwardsi* n'était pas une nouvelle espèce, ayant été déjà mentionnée par VOGT, mais cet auteur n'en avait donné qu'une courte description dans sa communication préliminaire (XXXII) et l'avait rapportée par erreur à la *Stephanomia contorta* de MILNE-EDWARDS. Ce n'est que l'année suivante (en même temps que paraissaient les « *Schwimmpolypen von Messina* » de KOELLIKER) que VOGT en publia une monographie complète (XXXIII) et lui donna le nom d'*Apolemia contorta*. Ce nom spécifique étant déjà employé pour l'espèce découverte par MILNE-EDWARDS, nous avons dû conserver le nom qui avait été donné par KOELLIKER.

Il est facile de se convaincre que les espèces décrites par KOELLIKER et VOGT sont identiques. Ce dernier auteur, du reste, s'en était déjà douté (XXXIII p. 88 rem.). La présence de la tache jaune sur les cloches natatoires nous semble un fait caractéristique. Les petites divergences que l'on peut rencontrer dans ces deux descriptions, ne sont pas suffisantes pour permettre d'établir deux espèces distinctes; elles peuvent provenir d'une simple différence d'âge.

LEUCKART (XXIV), dans la même année, découvrit à Nice une espèce à laquelle il donna le nom de *Stephanomia excisa*. Plus

[1] Bien que le nom de *Forskalia* ait été généralement adopté, aussitôt que KOELLIKER l'eut introduit dans la nomenclature, quelques auteurs et entre autres FEWKES (XI, XII p. 777, XIII p. 264 et XIV p. 965) ont préféré conserver le nom de *Stephanomia* qui a le droit de priorité. L'usage a cependant fait prévaloir celui de *Forskalia* qui a le grand avantage de ne donner lieu à aucune équivoque.

[2] Pour se conformer aux règles adoptées par le Congrès de zoologie de Paris, on doit écrire *F. Edwardsi* et non *Edwardsii*.

tard (XXV), il crut pouvoir la rapporter à la *Stephanomia contorta* de MILNE-EDWARDS et, adoptant le nom générique de *Forskalia* donné par KOELLIKER, il la décrivit sous le nom de *Forskalia contorta*. Mais nous avons montré plus haut que cette espèce ne pouvait pas être confondue avec celle de MILNE-EDWARDS et nous avons énuméré les raisons qui nous ont fait adopter pour elle le nouveau nom de *Forskalia Leuckarti*.

Dans le même ouvrage (XXV), LEUCKART décrit une seconde espèce de Forskalie, la *F. ophiura*, et nous apprend que c'est la même qu'il avait désignée, dans ses « *Zoologische Untersuchungen* » (XXIV), sous le nom de *Stephanomia contorta*. Il est regrettable qu'il n'ait pas conservé ce dernier nom, car cette espèce est bien celle qui a été décrite par MILNE EDWARDS, c'est-à-dire la *F. contorta*. LEUCKART a cru pouvoir rapporter à cette espèce la *Stephanomia ophiura* de DELLE CHIAJE. Il ajoute cependant (p. 104) que cette dernière lui paraît être : « ein freilich ganz verkanntes und auch verstümmeltes Exemplar meiner Art. » Pour notre compte, nous ne trouvons aucune raison qui permette d'établir cette synonymie et nous préférons laisser complètement de côté la *Stephanomia ophiura* de DELLE CHIAJE.

En 1856, MELVILLE (XXVI) publia une note sur un animal qu'il croyait pouvoir identifier à la *Stephanomia contorta* M. Edw. Mais le Siphonophore qu'il décrit n'a aucun rapport avec les Forskalies.

SARS (XXVIII) donna quelques détails sur une Forskalie qu'il désigne sous le nom de : *Forskalia ofiura (Stephanomia)* Delle Chiaje, Leuck. Il déclare qu'il ne peut pas la regarder, avec LEUCKART, comme une espèce distincte de la *F. Edwardsii* Kölliker. En effet, la tache jaune qu'il décrit sur les cloches natatoires, nous montre que c'est à cette dernière espèce qu'on doit la rapporter.

Le grand ouvrage de HUXLEY (XVIII) sur les Siphonophores

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY WOODS HOLE MASS. LIBRARY

ne contient pas de recherches spéciales sur les Forskalies. L'auteur s'est borné à donner un résumé de la description de KOELLIKER relative à la *Forskalia Edwardsii*. Par contre, dans un chapitre consacré aux espèces douteuses (p. 136), HUXLEY croit pouvoir rapporter la *Stephanomia alveolata* de QUOY et GAIMARD (XXVII) à une *Forskalia*. Nous avons vu plus haut qu'il s'agit en réalité d'une autre espèce.

KEFERSTEIN et EHLERS ont décrit quatre espèces de Forskalies habitant la Méditerranée. Leurs recherches ont été publiées d'abord en abrégé, sous forme de communication préliminaire (XIX), puis *in extenso* dans les *Zoologische Beiträge* (XX). La cloche natatoire représentée dans cet ouvrage par la figure 23, planche V, nous montre que la *F. contorta* de KEFERSTEIN et EHLERS n'est autre que l'espèce décrite par LEUCKART, soit notre *F. Leuckarti*. La *F. ophiura* est simplement indiquée comme étant commune à Naples et n'est accompagnée d'aucune description. Mais les auteurs l'ont rapportée, dans leur synonymie, à la *F. ophiura* de LEUCKART. Nous serons donc obligé, d'après ce que nous avons dit plus haut, de l'indiquer comme synonyme de *F. contorta* M. Edw.

C'est aussi sous ce nom que l'on doit ranger la *F. formosa* que KEFERSTEIN et EHLERS regardent comme une espèce nouvelle. La description qu'ils en donnent peut se rapporter, en tous points, à la *F. contorta* de MILNE-EDWARDS. Quant à la *F. Edwardsii*, c'est bien la même espèce que celle qui a été décrite sous ce nom par KOELLIKER.

On ne doit pas être surpris des changements que nous nous permettons de faire aux noms des espèces décrites par KEFERSTEIN et EHLERS. En effet, ces auteurs ne semblent pas eux-mêmes bien convaincus des synonymies qu'ils proposent, comme le prouve le passage suivant (*Zool. Beitr.* p. 28) : « Wie sich diese beiden Arten (*F. Edwardsi* et *F. Formosa*) zu den beiden bei Neapel vorkommenden verhalten, können wir nicht sicher

sagen, da wir leider versäumt haben, diese mit der hinreichenden Genauigkeit zu untersuchen; möglich ist es, dass die *Forskalia Edwardsii* mit der *Forskalia ophiura* dieselbe Art ist, was auch SARS meint, welcher beide Vorkommnisse mit einander vergleichen konnte; während die *Forskalia formosa* uns sicher von der *Forskalia contorta* verschieden zu sein scheint. »

Nous ne citerons que pour mémoire la liste des espèces de Forskalies donnée par *L. Agassiz* (I); elle n'est accompagnée d'aucune description et, par conséquent, de peu d'intérêt pour nous. Sous le nom de *F. contorta* cet auteur comprend deux espèces différentes : *Stephanomia contorta* M. Edw. et *Apolemia contorta* Vogt. Les deux autres espèces indiquées par AGASSIZ sont la *F. Edwardsii* Köll. et la *F. ophiura* Leuck. Cette dernière correspondrait donc à notre *F. contorta*.

Dans sa *Zoologie des Alpes Maritimes*, VÉRANY (XXXIV) mentionne, sous le nom générique d'*Apolemia*, trois espèces de Forskalies, à savoir : *Apolemia contorta* (*F. contorta*), *A. excisa* (*F. Leuckarti*) et *A. prolifera* M. Edw. Nous avons déjà dit que cette dernière espèce avait été établie d'après un exemplaire en mauvais état et par conséquent indéterminable.

CLAUS (IX) publia en 1863 ses observations sur les Siphonophores de Messine et distingua (p. 12 rem.) deux espèces de Forskalies. L'une d'elles est la *F. Edwardsi* Köll. L'autre est rapportée par cet auteur à la *F. contorta*. D'après la description et les figures qui l'accompagnent, on peut voir qu'il s'agit de l'espèce décrite sous ce nom par LEUCKART, c'est-à-dire de notre *F. Leuckarti*. CLAUS critique avec raison la valeur des espèces établies par KEFERSTEIN et EHLERS. Nous ne sommes cependant pas de son avis lorsqu'il considère les *F. Edwardsii* et *ophiura* de ces auteurs comme des espèces identiques. Cette dernière espèce, d'après ce que nous avons dit plus haut, doit être la même que la *F. contorta* de MILNE-EDWARDS. Cette question est, du reste, de peu d'importance, attendu que KEFER-

STEIN et EHLERS n'ont pas donné de description, mais une simple liste synonymique de leur *F. ophiura*.

HAECKEL, dans son important mémoire sur le développement des Siphonophores (XV p. 48), donne un tableau des Siphonophores et adopte les quatre espèces de Forskalies reconnues par KEFERSTEIN et EHLERS. Il en est de même du catalogue publié par SPAGNOLINI en 1870 (XXIX), mais plus tard (XXX), cet auteur crut devoir ajouter à sa liste une cinquième espèce, la *F. prolifera* M. Edw. dont le nom doit disparaître définitivement de la nomenclature.

Th. STUDER (XXXI) est le premier auteur qui ait attiré l'attention sur les Siphonophores des profondeurs de l'océan. Il émit l'opinion (p. 21) que la *Bathyphysa abyssorum* (décrite malheureusement d'après un exemplaire en mauvais état) pourrait bien être rapprochée du genre *Forskalia* à cause des longs pédoncules dont sont pourvus ses polypes. Cette idée a été reprise dernièrement par HAECKEL (XVII). Nous aurons l'occasion de montrer plus loin que les *Bathyphysidae* forment une famille bien caractérisée et qui ne doit pas être confondue avec les *Forskalidae*.

Dans un catalogue des Siphonophores observés à Naples en 1881 (II), nous avons indiqué deux espèces de Forskalides : *F. contorta* M. Edw., et *F. formosa* Kef. et Ehl. Il y a là une erreur de détermination que nous tenons à rectifier. Il s'agissait des deux espèces les plus communes de la Méditerranée à savoir : *F. contorta* et *F. Edwardsi*.

FEWKES (XIII, p. 264) décrivit sous le nom de *Stephanomia atlantica* une Forskalie de l'océan Atlantique qui présente tous les caractères de la *F. Edwardsi*, entre autres la tache jaune du canal circulaire des nectocalices. Nous ne voyons, dans la description de FEWKES, aucune raison qui permette de créer une nouvelle espèce. Tout au plus pourrait-on invoquer la coloration jaune et orange de la tige. Mais ce caractère nous paraît insuffisant et ne justifierait, dans tous les cas, que l'établissement d'une

variété. Le fait que la *Stephanomia atlantica* a été pêchée dans l'Atlantique (Tortugas) et non dans la Méditerranée n'a pas d'importance au point de vue spécifique. En effet, nous avons eu l'occasion d'observer aux Moluques, dans la baie d'Amboine, des *F. contorta* absolument identiques à celles du golfe de Naples.

Nous croyons donc qu'il convient de regarder *Stephanomia atlantica* Fewkes comme synonyme de *Forskalia Edwardsi* Köll. jusqu'au jour où de nouvelles recherches mettront en lumière les caractères qui peuvent autoriser à la considérer comme une espèce distincte.

Le *System der Siphonophoren* (XVI) publié par HAECKEL en 1888 est venu modifier considérablement la classification adoptée jusqu'à ce jour pour ces animaux. La description des Siphonophores du *Challenger* (XVII), qui parut peu de temps après, permit à HAECKEL de compléter encore son système, de telle sorte que nous nous bornerons à l'examen de ce dernier ouvrage. Les Forskalies y forment une famille spéciale à laquelle l'auteur donne le nom de *Forskalidae,* que nous avons adopté dans ce travail. Elle est placée entre les *Agalmidae* et les *Nectalidae* dans l'ordre des *Physonectae,* qui correspond à peu près aux *Physophoridae* d'ESCHSCHOLTZ.

Voici la liste des espèces et la classification employée par HAECKEL pour les *Forskalidae.*

Family XIV *Forskalidae* Hkl.

Genus 50 *Strobalia* Hkl.

Strobalia cupola Hkl. (Morph. Siphon). Indian ocean.
Strobalia conifera Hkl. (Report p. 243). South Pacific.

Genus 51 *Forskalia* Köll.

Forskalia contorta Leuck. (*Stephanomia* M. Edw.). Mediterranean.
Forskalia Edwardsii Köll. Mediterranean.
Forskalia tholoides Hkl. (Report p. 244 Pl. VIII-X). North Atlantic.
Forskalia atlantica Hkl. (= *Stephanomia atlantica* Fewkes). Tropical Atlantic.

Genus 52 *Forskaliopsis* Hkl. (Report p. 247),

Forskaliopsis ophiura Hkl. (= *Forskalia ophiura* Leuck. Siph. v. Nizza). Mediterranean.
Forskaliopsis magnifica Hkl. (Report p. 248). Indian ocean.

Genus 53 *Bathyphysa* Studer.

Bathyphysa abyssorum Studer. North Atlantic.
Bathyphysa grandis Hkl. (= *Pterophysa grandis* Fewkes). North Atlantic?
Bathyphysa gigantea Hkl. (Morph. Siphon). South Atlantic.

Les caractères principaux sur lesquels est basée cette classification sont indiqués de la manière suivante par HAECKEL :

Synopsis of the genera of Forskalidae.

Nectosome without palpons. Trunk of the siphosome articulate, with regular equidistant annular constrictions.	Cormidia ordinate. Gonodendra distylic, arising from the base of the siphonal pedicles.	*Strobalia.*
	Cormidia loose. Gonodendra monostylic, alternating with the siphonal pedicles.	*Forskalia.*
Nectosome with palpons between the nectophores. Trunk of the siphosome not articulate, without regular annular constrictions.	Cormidia loose. Gonodendra monostylic, between the siphons, which have hepatic ridges (no villi).	*Forskaliopsis.*
	Cormidia loose. Gonodendra distylic, between the siphons, wich have hepatic villi (no ridges).	*Bathyphysa.*

On voit, d'après ce tableau, que le genre *Forskalia* de HAECKEL ne contient plus que deux des espèces de la Méditerranée, la *F. Edwardsi* Köll. et *F. contorta* Leuck. Nous n'avons rien à dire au sujet de la première qui est bien caractérisée, mais il s'agit de savoir quelle espèce est désignée sous le nom de *contorta* Leuck. Nous avons vu que LEUCKART a décrit deux espèces de *Forskalia :* 1° la *Stephanomia excisa* qu'il identifia plus tard (à tort selon nous) à la *Stephanomia contorta* de MILNE-EDWARDS et que nous avons désignée sous le nom de *F. Leuckarti* et 2° la *F. ophiura* qui, de l'aveu de l'auteur, est l'espèce décrite dans ses « *Zoologische Untersuchungen* » sous le nom de *Stephanomia contorta.* C'est bien en effet, comme nous l'avons montré, la véritable *F. contorta.*

Cette dernière espèce a été placée par HAECKEL dans son nouveau genre *Forskaliopsis.*

Par conséquent, ce qu'il indique sous le nom de *Forskalia contorta* est synonyme de *F. Leuckarti* et non pas de *Stephanomia* M. Edw.

Nous avons donné plus haut les raisons qui nous font considérer *Stephanomia atlantica* Fewkes comme synonyme de *Forskalia Edwardsi* Köll.

HAECKEL décrit une nouvelle espèce de Forskalie provenant des îles Canaries et qu'il nomme *F. Tholoides*. Elle se distingue principalement par la forme de son nectosome, très grand et campanulé. Les cloches natatoires n'ont pas de tache pigmentée et sont attachées à la tige par un long pédoncule pyramidal. Le sommet du pneumatophore porte des taches de pigment disposées en forme de croix et sa cavité est divisée en huit poches radiales ; la tige du siphosome est articulée et les zooïdes y sont disposés irrégulièrement. Les boucliers, attachés à la tige ou aux pédoncules des zooïdes, ont des formes très variables. La base des gastrozoïdes est garnie de nématocystes disposés parfois sur quatre plaques radiales. L'estomac possède 16 bourrelets hépatiques longitudinaux, de couleur rouge et occupant une position très régulière. Quatre de ces bourrelets sont beaucoup plus longs que les autres et disposés symétriquement. Entre eux viennent se placer quatre bourrelets moins longs, et huit bourrelets beaucoup plus petits s'intercalent entre les 8 premiers. La trompe a quatre bandes musculaires longitudinales.

Il existe chez les Forskalies une particularité sur laquelle nous désirons attirer l'attention des zoologistes, parce qu'elle a donné lieu à des erreurs d'observation.

Les tentacules (cystons et palpons de HAECKEL) sont susceptibles d'une extension telle que ceux d'entre eux qui sont placés au commencement du siphosome (immédiatement au-dessous du nectosome), pénètrent entre les cloches natatoires et agitent leurs extrémités au dehors, souvent même en avant du pneumatophore.

A première vue on peut croire que ces tentacules sont attachés sur la tige du nectosome, mais lorsqu'on cherche le point d'insertion on s'aperçoit qu'il est bien placé sur le siphosome. Ce qui peut induire en erreur, c'est que le tentacule monte d'abord tout droit le long de la tige, puis se recourbe brusquement à angle droit pour passer entre les cloches natatoires. Nous avons souvent observé ce fait sur les trois espèces de Forskalies de la Méditerranée.

HAECKEL s'est basé sur la présence de ces tentacules dans le nectosome pour établir son genre *Forskaliopsis*. Nous venons de voir que ce caractère ne pouvait pas servir à l'établissement d'un nouveau genre puisqu'il résulte d'une erreur d'observation.

L'autre caractère que HAECKEL attribue aux *Forskaliopsis* est de posséder une tige non segmentée. Nous savons en effet que la *F. Edwardsi* présente une segmentation de la tige très nettement accusée. On n'a rien décrit de semblable, jusqu'à présent, chez les autres Forskalies. Ce caractère demandera cependant à être examiné de nouveau chez toutes les espèces, surtout dans ses rapports avec la structure interne de la tige.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il nous semble impossible d'établir un genre nouveau, basé uniquement sur la segmentation de la tige qui n' a guère qu'une valeur spécifique.

Si l'on adoptait la classification de HAECKEL il faudrait dans tous les cas modifier le groupement des espèces, car nous savons d'après CLAUS (IX p. 12 rem.) que la *F. Leuckarti* (décrite par cet auteur sous le nom de *contorta*) ne présente pas de segmentation de la tige. Elle devrait, par conséquent, rentrer dans le genre *Forskaliopsis*. Nous croyons donc qu'il est préférable, pour le moment, d'abandonner le genre *Forskaliopsis* et de faire rentrer toutes les espèces connues dans le genre *Forskalia*.

Nous n'avons pas parlé de la seconde espèce composant le genre *Forskaliopsis*, soit de la *Forskaliopsis magnifica* Hkl., car nous estimons qu'elle est trop imparfaitement connue pour pou-

voir figurer dans le tableau des espèces. En effet, tout ce que nous en savons se borne à cette phrase de HAECKEL (XVII, p. 248) : « I observed a gigantic representative of this splendid genus, *Forskaliopsis magnifica*, distinguished by the blackish-brown colour of the siphons and cnidocysts, in 1881, in the Indian Ocean; but unfortunately it was destroyed before I could examine it sufficiently. »

Cette description, comme on le voit, est insuffisante pour permettre de reconnaître l'espèce dont il s'agit. Nous préférons la laisser de côté jusqu'au jour où HAECKEL en donnera une diagnose plus complète.

Nous avons également fort peu de renseignements sur les espèces qui composent le nouveau genre *Strobalia*. HAECKEL a indiqué simplement les caractères du genre, que l'on peut voir dans le synopsis reproduit plus haut. Quant à la description des espèces, elle consiste uniquement dans la phrase suivante (XVII, p. 243): « A beautiful species of this genus, *Strobalia cupola*, was observed living by me in the Indian Ocean, and will be described in my Morphology of the Siphonophorae; a fragment of a similar species, *Strobalia conifera*, was collected by the Challenger in the South Pacific (Station 288). »

Il est très possible que l'espèce observée par HAECKEL représente un genre nouveau, voisin des *Forskalia*, mais nous serons obligés d'attendre, pour l'adopter, d'en avoir une description complète.

Il nous reste à parler des *Bathyphysa* qui forment le quatrième genre contenu dans la famille des *Forskalidae* de HAECKEL. Ce genre renferme trois espèces, à savoir : *B. abyssorum* Th. Studer, *B. (Pterophysa) grandis* Fewkes et *B. gigantea* Haeckel.

Nous devons éliminer cette dernière espèce qui est insuffisamment connue. HAECKEL ne l'a pas décrite mais dit seulement à ce sujet (XVII p. 249) :

» Scattered fragments and detached parts of another large

« Forskalid, probably closely allied, were found in a bottle in « the Challenger collection taken in the South Atlantic (Station « 323, depth 1900 fathoms). It may be called provisionally « *Bathyphysa gigantea.* »

Les deux autres espèces que renferme le genre *Bathyphysa* ont été décrites d'après des colonies incomplètes.

Th. Studer (XXXI) ne s'est pas prononcé d'une manière décisive sur la place qu'il convient d'attribuer aux *Bathyphysa*, car les exemplaires qu'il avait observés ne possédaient pas de cloches natatoires. Mais il émit l'opinion que ce nouveau genre pourrait être rapproché des *Forskalia* à cause des longs pédoncules auxquels sont attachés les polypes.

Nous avons eu l'occasion d'étudier dernièrement une nouvelle espèce de *Bathyphysa*, provenant des campagnes scientifiques de l'*Hirondelle* (III) et que nous avons décrite sous le nom de *B. Grimaldii.* Bien que nos exemplaires ne fussent pas en parfait état de conservation, nous avons pu cependant observer sur le nectosome de cette espèce nouvelle, une série de zooïdes qui ne sont pas, à proprement parler, des cloches natatoires et auxquels nous avons donné le nom de *pneumatozoïdes.* Il est fort probable que la *B. abyssorum* Th. Studer et la *Pterophysa grandis* Fewkes possèdent aussi des pneumatozoïdes, mais jusqu'à présent, on n'a observé que des colonies incomplètes et dont le nectosome ne portait aucun zooïde.

Quoi qu'il en soit, la *B. Grimaldii* ne peut pas être placée dans la famille des *Forskalidae* et nous n'avons également aucune raison d'y faire rentrer la *B. abyssorum* et *B. (Pterophysa) grandis*, lors même qu'elles n'auraient pas de pneumatozoïdes. Les Bathyphyses présentent de grands rapports avec les Rhizophyses, mais constituent cependant une famille bien distincte.

Chun (VII, p. 13) a pêché dans le golfe de Naples, à 1300 m. de profondeur, une nouvelle espèce de Forskalie dont il n'a malheureusement pas encore donné la description.

Le même auteur (VIII) a observé aux Canaries trois espèces de *Forskalidae* dont une, la *F. cuneata* est nouvelle. Elle est caractérisée par la présence de 4 à 6 bandes de pigment rouge vif placées de chaque côté de la sous-ombrelle des cloches natatoires et par les dimensions très considérables de ses gastrozoïdes.

Les deux autres espèces mentionnées par CHUN sont la *F. ophiura* Leuck. et la *F. contorta* Leuck. D'après ce que nous avons dit plus haut, *F. ophiura* Leuck. est synonyme de *F. contorta* M. Edw. et la *F. contorta* Leuck. n'est autre que l'espèce à laquelle nous avons donné le nom de *F. Leuckarti*.

Nous venons de passer en revue les nombreux ouvrages dans lesquels on trouve des descriptions de Forskalies. Nous avons vu qu'il règne une grande confusion dans cette famille, que certaines espèces ont été décrites sous plusieurs noms différents et que d'autres sont si imparfaitement connues qu'il est préférable de les mettre de côté jusqu'au jour où de nouvelles recherches auront permis de les déterminer exactement.

La famille des *Forskalidae* présente des caractères bien définis et nous ne croyons pas qu'il y ait lieu, jusqu'à présent, de la diviser en plusieurs genres. Il n'y a pas de raisons suffisantes, comme nous l'avons montré, pour créer le genre *Forskaliopsis*. Les *Bathyphysa* forment très probablement une famille distincte des *Forskalidae*. Quant au genre *Strobalia*, nous attendrons, pour l'adopter, d'avoir une description des espèces qui doivent le composer.

Nous terminerons cette revision des *Forskalidae* en donnant une liste et une synonymie des espèces qui rentrent dans cette famille.

Famille des FORSKALIDAE Haeckel (XVI) 1887.

Genre *Forskalia* Kölliker (XXI et XXII) 1853.

Stefanomia Delle Chiaje (V) 1829 (Nec Peron et Lesueur).
Stephanomia Milne-Edwards (X) 1841.
Apolemia Lesson (XXIII) 1843 (Nec Eschscholtz).

Forskalia contorta M.-Edwards.

Stephanomia contorta Milne-Edwards (X) 1841.
? *Stephanomia prolifera* Milne-Edwards (X) 1841.
Apolemia Edwardsii Lesson (XXIII) 1843.
? *Apolemia prolifera* Lesson (XXIII) 1843.
Stephanomia contorta Leuckart (XXIV) 1853.
Forskalia ophiura Leuckart (XXV) 1854.
Forskalia formosa Keferstein et Ehlers (XXI et XX) 1860 et 1861.
Forskalia ophiura Keferstein et Ehlers (XIX et XX) 1860 et 1861.
Forskaliopsis ophiura Haeckel (XVII) 1888.
Forskalia ophiura Chun (VIII) 1888.

Cloches natatoires sans tache de pigment. Bourrelets hépatiques des gastrozoïdes et boutons urticants des fils pêcheurs colorés en rouge brun clair ou même en vermillon.

Forskalia Edwardsi Kölliker.

Forskalia Edwardsii Kölliker (XXII) 1853.
Stephanomia contorta Vogt (XXXII) 1852.
Apolemia contorta Vogt (XXXIII) 1853 (excl. syn.).
Forskalia ophiura Sars (XXVIII) 1857.
Forskalia Edwardsii Keferstein et Ehlers (XIX et XX) 1860 et 1861.
Forskalia Edwardsii Claus (IX) 1863 (excl. syn.).
? *Forskalia atlantica* Fewkes (XIII) 1882.
Forskalia Edwardsii Haeckel (XVII) 1888.

Cloches natatoires pourvues d'une tache pigmentaire jaune, située au point de jonction du canal circulaire avec la branche supérieure des canaux du sac natateur. Pédoncules des gastrozoïdes relativement plus longs que ceux des autres espèces. Bourrelets hépatiques des gastrozoïdes, bruns. Boutons urticants bruns. Tige du siphosome segmentée et souvent colorée en rose

clair ; parfois aussi incolore. Cavité du pneumatophore divisée en six poches radiales.

Forskalia Leuckarti nov. nom.

Stephanomia excisa Leuckart (XXIV) 1853.
Forskalia contorta Leuckart (XXV) 1854.
Forskalia contorta Keferstein et Ehlers (XIX et XX) 1860 et 1861.
Forskalia contorta Claus (IX) 1863 (excl. syn.).
Forskalia contorta Haeckel (XVII) 1888.
Forskalia contorta Chun (VIII) 1888.

Les cloches natatoires ont une tache d'un rouge vif sur le parcours du canal droit qui relie la cavité de la tige aux quatre canaux du sac natateur. Bourrelets hépatiques des gastrozoïdes et boutons urticants d'un rouge brun clair ou même vermillon.

Forskalia tholoides Haeckel.

Forskalia tholoides Haeckel (XVII) 1888.

Nectosome très grand, campanulé. Tige colorée en rouge. Cavité du pneumatophore divisée en huit poches radiales. Sommet du pneumatophore pourvu d'une tache pigmentaire en forme de croix. Cloches natatoires irrégulièrement prismatiques, attachées à la tige du nectosome par un long pédoncule pyramidal. Tige du siphosome articulée; les cormidia disposés irrégulièrement. Boucliers de formes très variables. Les cnidocystes de la base des gastrozoïdes sont quelquefois disposés en quatre plaques radiales. L'estomac possède 16 bourrelets hépatiques longitudinaux, rouges, disposés très régulièrement : 4 longs, 4 moins longs et 8 petits intermédiaires. La trompe a 4 bandes musculaires longitudinales.

Forskalia cuneata Chun.

Forskalia cuneata Chun (VIII) 1888.

Sous-ombrelle des cloches natatoires pourvue, de chaque côté, de 4 à 6 bandes pigmentaires d'un rouge vif. Polypes nour-

riciers très grands, placés de manière à former une spirale tournant à droite. Bandes hépatiques d'un brun rouge. Boutons urticants d'un rouge vif. Boucliers en forme de coins, la surface extérieure coupée à angle droit et remplissant complètement l'espace qui se trouve entre les tours de spirale. Canal du bouclier recourbé à angle droit.

Longueur 70 mm. Pigmentation très vive.

Espèces indéterminables.

Nous rangeons, sous cette rubrique, un certain nombre d'espèces au sujet desquelles nous ne possédons pas assez de renseignements pour qu'il soit possible d'appliquer leur nom à une Forskalie quelconque. Nous ne voulons pas dire, cependant, que ces noms soient destinés à disparaître de la nomenclature. Plusieurs des espèces introduites par HAECKEL reprendront la place qui leur est due lorsque cet auteur en aura donné une description, ce qui, nous l'espérons, ne tardera pas.

Stephanomia ofiura Delle Chiaje (V et VI) 1829-1841.
Forskaliopsis magnifica Haeckel (XVII) 1888.
Strobalia conifera Haeckel (XVII) 1888.
Strobalia cupola Haeckel (XVII) 1888.
Bathyphysa gigantea Haeckel (XVII) 1888.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

I. Agassiz, L. *Contributions to the natural history of the United States of America.* Boston, 1857-1862. Vol. IV, 1862, p. 369.

II. Bedot, M. *Sur la faune des Siphonophores du golfe de Naples.* Mittheil. Zoolog. Station Neapel. Vol. III, 1881, p. 121.

III. Bedot, M. *Bathyphysa Grimaldii n. sp. Siphonophore bathypélagique de l'Atlantique Nord.* Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert I, prince souverain de Monaco. Fascicule V. Monaco, 1893.

IV. Carus, J.-V. *Prodromus Faunæ Mediterraneæ.* Vol. I. Stuttgart, 1885, p. 47.

V. Chiaje, Delle. *Memorie sulla Storia e Notomia degli animali senza vertebre del Regno di Napoli.* Vol. IV, 1829.

VI. Chiaje, Delle. *Animali senza vertebre del Regno di Napoli.* Vol. IV, 1841.

VII. Chun, C. *Die pelagische Thierwelt in grösseren Meerestiefen und ihre Beziehung zu der oberflächen Fauna.* Bibliotheca Zoologica Heft 1. Cassel, 1888, p. 13.

VIII. Chun, C. *Bericht über eine nach den Canarischen Inseln im Winter 1887-1888 ausgeführte Reise.* Sitzgsber. K. preuss.Akad. Wiss. Berlin. Vol. XLIV, 1888, p. 1171.

IX. Claus, C. *Neue Beobachtungen über die Structur und Entwickelung der Siphonophoren.* Zeitsch. f. wissens. Zoolog. Vol. XII, 1863.

X. Edwards, H. Milne. *Observations sur la structure et les fonctions de quelques Zoophytes. Sur les Acalèphes.* Annales des Sc. nat. 2e série, Vol. XVI, 1841

XI. Fewkes, J.-W. *Contributions to a Knowledge of the tubular Jelly-Fishes.* Bull. Mus. Compar. Zoology. Cambridge. Vol. VI, n° 7, 1880, p. 127.

XII. Fewkes, J.-W. *The Siphonophores. III Physophoridæ.* Amer. Naturalist. Vol. XV. October, 1881, p. 772.

XIII. Fewkes, J.-W. *Exploration of the Surface Fauna of the Gulf Stream. Note on Acalephs from the Tortugas, wich a description of new Genera and Species.* Bull. Mus. Compar. Zoology. Cambridge. Vol. IX, n° 7, 1882, p. 264.

XIV. Fewkes, J.-W. *Report on the Medusæ collected by the U. S. Fish Commission Steamer « Albatross » in the region of the Gulf Stream in 1883-1884.* Washington, 1886. Extrait du : Rep. U. S. Comm. Fish and Fisheries, 1884, p. 927.

XV. Haeckel, E. *Zur Entwickelungsgeschichte der Siphonophoren.* Utrecht, 1869, p. 48.

XVI. Haeckel, E. *System der Siphonophoren auf phylogenetischer Grundlage entworfen.* 1887, Jena. Zeitsch. f. Naturw. Bd XXII. Et à part : Jena, 1888.

XVII. Haeckel, E. *Report on the Siphonophoræ collected by H. M. S. « Challenger » during the years 1873-1876.* Rep. on the Scient. Results of the Voyage of H. M. S. Challenger. Zoology, Vol. XXVIII. London, 1888.

XVIII. Huxley, Th.-H. *The Oceanic Hydrozoa.* Ray Society. London, 1859.

XIX. Keferstein, W. und Ehlers, E. *Auszug aus Beobach. über Siphonophoren von Neapel und Messina angestellt im Winter 1859-60.* Nachrichten von d. Univers. u. d. Gesellsch. d. Wissensch. zu Gœttingen, 1860, n° 23.

XX. Keferstein, W. und Ehlers, E. *Zoologische Beiträge I. Siphonophoren von Neapel und Messina.* Leipzig, 1861.

XXI. Koelliker, A. *Bericht uber einige im Herbste 1852 angestellte vergleichend-anatomische Untersuchungen von C. Gegenbaur, A. Kölliker und H. Müller.* Zeitsch. fur wissensch. Zoolog. Bd IV, 1853, p. 306.

XXII. Koelliker, A. *Die Schwimmpolypen oder Siphonophoren von Messina.* Leipzig, 1853.

XXIII. Lesson, R.-P. *Histoire naturelle des Zoophytes Acalèphes.* Suites à Buffon. Paris, 1843.

XXIV. Leuckart, R. *Zoologische Untersuchungen.* Erstes Heft. *Siphonophoren.* Giessen, 1853.

XXV. Leuckart, R. *Zur Näheren Kenntniss der Siphonophoren von Nizza.* Archiv. fur Naturgeschichte. Jahr. 20. Bd. I, 1854.

XXVI. Melville, A. *On the occurrence of Stephanomia contorta, Milne Edwards? and Agalma Gettyana, Hyndmann?* Natural History Review (London). Proceed. Dublin Nat. Hist. Soc. 1856, p. 75.

XXVII. Quoy et Gaimard. *Voyage de découverte de l'Astrolabe, exécuté en 1826-29.* Vol. IV. Paris, 1833.

XXVIII. Sars, M. *Bidrag til kunskaben om Middelhavets Littoral Fauna. Reisebemærkninger fra' Italien.* Nyt Magazin for Natürvidenskaberne. Christiana. Vol. X, 1857.

XXIX. Spagnolini, A. *Catalogo degli Acalefi del Golfo di Napoli.* Atti della Sociètà Italiana di Scienze Naturali. Parte prima. *Sifonofori.* Vol. XII, fasc. III, 1870.

XXX. Spagnolini, A. *Catalogo sistematico degli Acalefi del Mediterraneo : Sifonofori e Meduse Craspedote.* Atti della Soc. Ital. di Scienze Naturali. Vol. XIX. Milano, 1877.

XXXI. Studer, Th. *Ueber Siphonophoren des tiefen Wassers.* Mittheil d. Natur. Ges. in Bern, 1877, p. 87 (Communication préliminaire) et dans : Zeitsch. f. wissens. Zoolog. Vol. XXVI, 1878.

XXXII. Vogt, C. *Ueber Siphonophoren.* Zeitsch. für Wissens. Zoolog. Bd. III, 1852.

XXXIII. Vogt, C. *Recherches sur les animaux inférieurs de la Méditerranée. I Siphonophores de la mer de Nice.* Mémoires de l'Institut genevois, 1853.

XXXIV. Verany, J.-B. *Zoologie des Alpes-Maritimes ou catalogue des animaux observés dans le département.* Extrait de la statistique générale du département. Nice, 1862.

Bedot, Maurice. 1893. "Revision de la famille des Forskalidae." *Revue suisse de zoologie* 1(2), 231–254. https://doi.org/10.5962/p.318221.

View This Item Online: https://www.biodiversitylibrary.org/item/38483
DOI: https://doi.org/10.5962/p.318221
Permalink: https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/318221

Holding Institution
MBLWHOI Library

Sponsored by
MBLWHOI Library

Copyright & Reuse
Copyright Status: NOT_IN_COPYRIGHT

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at https://www.biodiversitylibrary.org.

This file was generated 16 April 2022 at 09:32 UTC