

La durée de la vie et l'âge de la maturité sexuelle chez certains Mollusques

PAR
PAUL PELSENEER

SOMMAIRE :

I. Vie moyenne et vie maximum ou potentielle	93
II. Espèces annuelles et espèces pluriannuelles	94
III. <i>Trochus umbilicalis</i>	95
1. Période de reproduction	95
2. Distinction des différentes générations successives	95
3. Nombre relatif des individus de chaque taille ou génération	97
4. Mortalité infantile	98
5. Durée de la vie	100
IV. Autres formes pluriannuelles	101
V. Age de la maturité sexuelle	102
1. Maturité dans chacun des deux sexes	102
2. Rapport entre la durée de la vie et l'âge de la maturité sexuelle	103
VI. Résumé	103

I. — VIE MOYENNE ET VIE MAXIMUM OU POTENTIELLE

Il y a à distinguer, pour toutes les espèces vivantes, une vie moyenne et une vie potentielle ou maximum, cette dernière correspondant à un âge que pourraient atteindre les divers individus, mais qu'ils n'atteignent pas tous en réalité.

1. **Vie moyenne.** — Celle-ci n'a pu être étudiée et évaluée que pour l'espèce humaine et pour quelques animaux domestiques ; pour tous ces derniers, il y a lieu de noter, toutefois, qu'ils ne se trouvent plus dans des conditions naturelles. D'ailleurs, la vie moyenne de chaque espèce est aussi susceptible de variation suivant diverses circonstances, par exemple, la région, le sexe, et même pour l'espèce humaine, suivant le degré de civilisation et suivant la profession.

2. **Vie maximum.** — Pour les espèces non domestiquées, il n'a été possible que d'observer la durée de la vie maximum, notamment en captivité. Et encore, les constatations sont toujours rares et, par conséquent, quelque peu provisoires.

D'autre part, on a essayé, pour les Mollusques, de mesurer l'âge, à l'état naturel, par le nombre des stries hivernales, ou de croissance, d'une partie solide : la coquille ; mais tous les Mollusques ne possèdent pas une coquille, et chez ceux qui en sont pourvus, les portions les plus anciennes en sont très fréquemment usées ou corrodées, et les premières stries hivernales y sont, alors, invisibles. De mon côté, j'ai tenté d'évaluer l'âge par l'examen des stries de croissance d'un autre appareil calcaire, les *statolithes* (PELSENEER, 1932) ; mais leurs stries ne sont ordinairement très nettes que dans les formes continentales (terrestres ou fluviatiles), où la période d'hibernation ou de vie ralentie est plus longue chez les espèces marines.

Il est donc désirable de rechercher s'il n'existe pas — du moins pour certaines espèces — un autre moyen de déterminer la durée maximum de la vie. Un moyen serait la comparaison des générations successives, lorsque celles-ci sont suffisamment distinctes.

II. — ESPÈCES ANNUELLES ET ESPÈCES PLURIANNUELLES

1. Les **espèces annuelles** se reconnaissent aisément. Chaque année, après la saison de reproduction, apparaissent de nombreux petits individus ; et l'an d'après, avant la nouvelle période de reproduction, on ne trouve que des individus adultes, d'une même taille ; exemple : la généralité des Nudibranches.

2. Quant aux **espèces pluriannuelles**, on peut en rencontrer de deux sortes : 1^{re} à période de reproduction prolongée ; 2^{re} à période de reproduction limitée ou courte.

1^{re} A période prolongée (bradytictiques). — Beaucoup d'espèces ont une longue saison de ponte. Dans ce cas, il y a chaque année, parmi les nouveaux jeunes produits, des individus de divers âges et de diverses tailles ; de sorte que les spécimens de deux années successives passent insensiblement les uns aux autres, sans qu'une limite puisse être tracée entre eux. Et la chose est encore plus marquée chez un certain nombre de ces formes où la saison de ponte dure presque toute l'année (par exemple *Purpura lapillus*).

2^{re} A période courte (tachytictiques). — Au contraire, chez diverses espèces pluriannuelles à saison de ponte assez courte, il en est tout différemment. Les jeunes de l'année sont très sensiblement tous de la

même taille, et différents, par cette taille, de leurs aînés de l'année précédente. On arrive alors à distinguer les spécimens de chacune des diverses années, pour chacune desquelles il y a une taille moyenne suffisamment distincte de celle des exemplaires plus âgés ou plus jeunes d'un an. Par là, en reconstituant la série complète des diverses tailles successives rencontrées, on peut reconnaître l'âge des plus grands individus et déterminer la durée de la vie maximum de l'espèce.

C'est notamment le cas pour *Trochus (Gibbula) umbilicalis* ci-après.

III. — *Trochus umbilicalis*

Cette espèce de Gastropode Rhipidoglosse est très commune sur les côtes occidentales d'Europe, dans la zone de balancement des marées. Chaque année, on y observe, dès le printemps et pendant tout l'été, de nombreux individus encore très jeunes, fort différents par leur taille et même par leur forme, de ceux de l'an d'avant. De même, ces derniers peuvent, à leur tour, se distinguer, par leur taille, de ceux de l'année précédente, et ainsi de suite. De sorte qu'avec un peu d'attention, on parvient à séparer sans difficulté les diverses générations annuelles d'une même population.

1. **Période de reproduction.** — Dans la Manche, c'est à la fin de l'hiver, en mars, que commence la période de reproduction, que les ovules sont émis séparément, qu'ils sont fécondés et se développent rapidement (environ une couple de jours), et puis que se montrent sur les rochers les premiers jeunes de l'année. Cette période dure encore quelques semaines, jusqu'à la fin d'avril. C'est seulement pendant cette saison relativement courte, qu'apparaissent de très jeunes exemplaires (2 mm. de diamètre et moins) de la nouvelle génération annuelle. Mais après cette période, cette apparition cesse et il n'y a plus de nouvelle saison de reproduction, bien que les glandes génitales recommencent ultérieurement à se regarnir d'éléments sexuels en formation. En effet, pendant la fin du printemps, pendant tout l'été et tout l'automne, on ne rencontre que de jeunes *Trochus* de l'année déjà beaucoup plus grands : jusqu'à 9 ou 10 mm. de diamètre. Leur croissance, pendant cette période, est très rapide, et en 6 mois ils passent de moins de 2 mm. à plus de 9 mm. de diamètre, et leur augmentation de poids pendant les 6 premiers mois est aussi grande (0,5 gr.) que pendant toute une année, ultérieurement.

2. **Distinction des diverses générations annuelles successives.** — Les générations annuelles successives d'une même station se

distinguent les unes des autres : 1° par leur *taille* (diamètre et hauteur); 2° par leur *forme* (rapport entre ces diamètre et hauteur); 3° par leur *poids*, à l'état frais (après enlèvement des divers organismes étrangers, fixés éventuellement sur leur coquille : Balanes, Serpules, Algues, etc.).

Quant au nombre de tours de spire de la coquille, qui est pris souvent comme mesure du degré de croissance, dans les Gastropodes spirals, il ne peut être utilisé ici; le sommet de la spire subit, en effet, avec le temps, une forte érosion, parfois dès la 2^e taille ci-après, et cette érosion use et détruit les premiers tours de spire, empêchant de déterminer le nombre exact de ceux-ci. Les plus petits *Trochus* de la fin de l'été, âgés de 6 mois environ, ont déjà près de 4 tours. Quant au nombre de tours du tortillon formé par le corps de l'animal, leur nombre est sensiblement constant pour toutes les diverses tailles; chez les individus conservés, rétractés dans leur coquille, il est d'environ 2 tours et demi, à partir des jeunes stades; et chez les spécimens plus âgés, la cavité des premiers tours de la coquille s'emplit petit à petit de calcaire, par le dépôt continu que sécrète l'épithélium palléal de ce tortillon.

Enfin les stries hivernales qui s'observent dans divers Mollusques (surtout Lamellibranches à vie ralentie en hiver), elles ne se révèlent guère, comme il a été rappelé plus haut, sur la coquille de *Trochus*.

1° *Taille*. — On distingue, normalement, un minimum de quatre tailles principales, caractérisées, au début de l'automne, par les dimensions suivantes :

1^{re} taille : diamètre, 9 à 10 mm. ; hauteur, 5 mm. ;

2^e taille : diamètre, 12 mm. ; hauteur, un peu plus de 7 mm. ;

3^e taille : diamètre, 14 mm. ; hauteur, 10 à 11 mm. ;

4^e taille : diamètre, 17 mm. ; hauteur, environ 15 mm.

2° *Forme*. — Celle-ci résulte du rapport entre le diamètre et la hauteur, c'est-à-dire de l' " indice ". Au cours de la croissance du *Trochus umbilicalis*, cet indice varie d'une façon constante, en augmentant de valeur, la hauteur se rapprochant de plus en plus du diamètre; en effet, l'indice est, pour la première taille, 2/1; pour la 2^e 1,7/1, pour la 3^e 1,4/1, et pour la dernière, 1,13/1. C'est-à-dire que les deux premières tailles ont une forme encore très aplatie, la hauteur y étant inférieure aux deux tiers du diamètre maximum, et même presque égale à sa moitié seulement chez la toute première taille. Au contraire, la forme des deux tailles suivantes est celle d'un cône moins surbaissé, dont la hauteur dépasse les trois quarts du diamètre, surtout pour la

quatrième taille, où elle en atteint plus des quatre cinquièmes (voir figures de la 1^{re} colonne du tableau ci-après, p. 100).

La forme est donc de plus en plus élevée, à mesure que la taille s'accroît ; la hauteur devient trois fois plus grande — ou grandit de $8/4$ — pendant que le diamètre ne s'accroît que de $3/4$. Cette inégalité de croissance des deux dimensions principales est d'ailleurs propre à presque tous les Mollusques, aussi bien Lamellibranches que Gastropodes.

3^o Poids. — Les poids moyens, à l'état frais, vers la fin de septembre, sont, respectivement :

1^{re} taille : 0,5 gr. ;

2^e taille : environ 1 gr. ;

3^e taille : 1,5 gr. ;

4^e taille : 2 gr. ou 2,5 gr.

3. Nombre relatif des individus de chaque taille ou génération annuelle. — Cette proportion n'est pas constante pendant l'année entière. Et telle saison déterminée ne donnerait pas une image exacte de la physionomie moyenne de la population. Ainsi, à la fin de l'hiver, les individus nouveau-nés ou tout jeunes font défaut ou sont encore très peu nombreux et les adultes de la plus ancienne génération ont déjà disparu en grand nombre. Au contraire, c'est pendant la saison d'été que s'observe l'aspect le plus normal et le plus caractéristique de la proportion moyenne des divers âges, en même temps qu'on obtient les indications les meilleures sur la mortalité relative aux diverses époques de la vie. La proportion donnée ici est celle qui est constatée à la fin de septembre, alors que les individus nés de l'année ont environ 6 mois, ceux de l'an d'avant, 18 mois et ainsi de suite.

Dans toutes les multiples récoltes faites à ce moment, en différentes stations, à Wimereux (Pas-de-Calais), le nombre relatif des exemplaires de chaque taille, comparé à celui des autres, reste sensiblement constant. Mais le nombre des spécimens de la plus petite taille est toujours de beaucoup le plus élevé : près de 47 % du total. Des exemples de ce grand nombre de jeunes ont déjà été mentionnés pour d'autres groupes de Mollusques, par exemple chez les Lamellibranches (*Tellina tenuis*, 30 % : STEPHEN, 1931).

La deuxième taille est représentée par un peu plus de 17 % du total, et la proportion de la 3^e taille est légèrement inférieure : vers 16 %.

Quant à la quatrième taille, ou taille maximum, elle présente, dans plusieurs stations, un nombre supérieur à celui de la taille précédente.

Ce résultat, à première vue inattendu et inexplicable, est dû à ce que, dans cette quatrième et dernière taille — contrairement aux précédentes — sont réunis des individus de plus d'une génération annuelle : ce sont tous ceux qui ont dépassé leur troisième année et atteint le terme de leur croissance, sans être arrivés au terme de leur existence et sans être tous du même âge ; certains parmi eux, ont entre trois et quatre ans, les autres, de quatre à cinq ans, sans qu'on puisse encore bien les distinguer les uns des autres, par leur taille. Ce qui permet alors de les séparer en deux séries d'âge différent : a) moins de 4 ans et b) plus de 4 ans, c'est leur poids.

En effet, lorsque la croissance de la taille est terminée, il se produit encore toujours une sécrétion de calcaire par toute la surface du manteau ; et la coquille, sans rien changer à ses dimensions principales, continue d'augmenter son épaisseur et, par suite, son poids. Ce fait est commun à la généralité des Mollusques (voir PELSENEER, 1932).

Dans cette 4^e taille, on reconnaît ainsi la présence de deux générations annuelles différentes : près des trois-quarts (15 % de l'ensemble total) d'individus pesant environ 2 gr. ou un peu moins et près d'un quart (5 % du total général) du poids de 2,5 gr. ou davantage. Les parties molles conservent sensiblement leur poids au travers de ces deux séries ; seule la coquille manifeste un changement de poids : celui-ci peut atteindre 1,9 gr. dans les plus lourds de la seconde série, alors que pour la première série, le poids moyen est d'environ 1,2 gr. ; de mars à septembre seulement cette croissance en poids peut atteindre 0,3 gr.

Ce stade ultime, représenté par 5 % du total des exemplaires d'une population, est le stade " gérontique " : il est composé d'individus très âgés, souvent stériles.

On peut représenter graphiquement cette proportion des individus des diverses générations ; la courbe qui montre leurs nombres relatifs fait voir, en même temps, le rythme de la mortalité aux divers âges (fig. 1). Une courbe analogue a déjà été établie pour un autre Mollusque, *Chiton tuberculatus* ; mais elle ne porte que sur la 2^e moitié de la vie, à partir de la 6^e année (CROZIER, 1918).

4. Mortalité infantile. — Dans le dénombrement par taille de toutes les récoltes en diverses stations, durant l'été, le premier fait qui se révèle est le très grand nombre des jeunes individus de la première taille.

D'après les nombres rapportés ci-dessus, il ressort immédiatement qu'entre cette première taille et la deuxième (environ 18 mois d'âge), il s'est produit une disparition presque énorme de jeunes individus de

moins d'un an et qu'à peu près les deux tiers de ceux-ci meurent avant la fin de la première année. Au contraire, de la deuxième à la troisième et de la troisième à la quatrième, le nombre des individus vivants se maintient sensiblement pareil, avec une très légère diminution, et la grande mortalité des adultes ne se produit qu'à la cinquième ou dernière année.

Dans les formes à développement larvaire libre, une très grande mortalité se manifeste déjà au cours de la vie larvaire, à l'état de

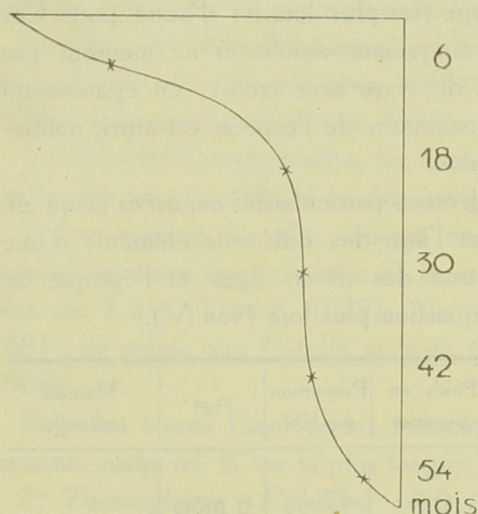


Fig. 1. — Courbe montrant approximativement la proportion des individus de divers âges existant à la fin de l'été, et, par suite, la réduction progressive du nombre des individus d'une même génération annuelle au cours des années, depuis son apparition jusqu'à sa disparition totale. Longueurs verticales : âges; longueurs horizontales : nombre d'individus.

veliger (voir PELSENEER, 1929; dans les mers occidentales d'Europe, notamment, de jeunes Poissons : *Harengus*, dévorent des quantités de larves de Gastropodes littoraux : LEBOUR, 1933).

Mais cette mortalité ne s'arrête pas et continue de s'exercer avec intensité pendant les premiers temps qui suivent la métamorphose de la larve. Le cas de *Trochus umbilicalis* montre que, chez des espèces pluriannuelles, elle se poursuit même pendant toute la première année. Cette grande mortalité des jeunes, durant les premiers temps qui suivent leur éclosion est d'ailleurs propre à la généralité des Mollusques, même chez les formes qui éclosent à l'état éphélicimorphe, c'est-à-dire avec la forme de l'adulte. C'est le cas pour les Basommatophores en général (*Limnae*, *Planorbis*, etc.), *Paludina* (VAN CLEAVE et LEDERER, 1932 : diminution rapide pendant les premiers mois).


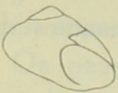
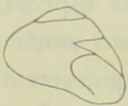
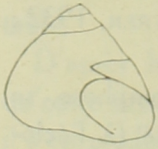
Si donc le taux de survivance, au moment de la métamorphose, se trouve déjà extraordinairement inférieur au taux de la natalité (à l'éclo-

sion), il peut encore être réduit de près des deux-tiers, pendant la première année (*Trochus*).

5. **Durée de la vie.** — Chacune des trois premières tailles mentionnées plus haut correspond à une génération annuelle ; elle représente donc une année d'existence. La première de ces tailles est atteinte à la fin de septembre, donc vers l'âge de 6 mois, la deuxième, à 18 mois la troisième, à 30 mois.

Quant à la quatrième taille, elle comprend, comme on l'a vu ci-dessus, des individus de 42 mois (les plus légers) d'une part, et des individus de 54 mois ou davantage (les plus lourds) d'autre part. Ces derniers sont donc dans leur cinquième année et ne meurent pas encore, pouvant même continuer de vivre sans croître, en épaississant seulement leur coquille. La vie maximum de l'espèce est ainsi, normalement, de *cinq ans*, ou un peu plus.

Le tableau suivant résume les diverses particularités exposées jusqu'ici, sur la forme, la taille, le poids et l'âge des différents éléments d'une population, ainsi que la proportion des divers âges et l'époque de la maturité sexuelle, dont il sera question plus loin (voir V).

Forme	Taille en millimètres	Poids en grammes	Proportion sur 100	Age	Maturité sexuelle
	9 à 10 × 5	0,5	47 %	6 mois	♂
	12 × 7	1	17 %	18 mois	♂ ♀
	14 × 10 à 11	1,5	16 %	30 mois	♂ ♀
	17 × 15	2	15 %	42 mois	♂ ♀
		2,5	5 %	54 mois	souvent stériles

IV. — AUTRES FORMES PLURIANNUELLES

La durée de la vie y a été parfois évaluée un peu arbitrairement, sans contrôle bien positif. Ainsi on a attribué à *Natica heros* une durée de vie de 36 ans — de 70 à 80 ans à *Unio margarifer* — et de 60 à 100 ans à *Tridacna*. Il est possible qu'aient une vie assez longue, des Mollusques de grande taille, comme *Megalatraclus aruanus* parmi les Gastropodes (60 cm. de long) ou les *Architeuthis* parmi les Céphalopodes (plusieurs mètres, sans les bras); mais les observations font encore défaut; et il n'est guère de Mollusque pour lequel on ait constaté une durée de vie supérieure à une trentaine d'années.

1. Chez les **Amphineures**, on ne connaît pas d'espèces vivant plus de 10 ans (*Cryptochiton stelleri*: HEATH, 1905), ou 12 ans (*Chiton tuberculatus*: CROZIER, 1918).

2. Parmi les **Gastropodes**, les formes auxquelles on a reconnu la vie la plus longue, celle-ci ne dépasse guère 10 ans :

1° Les espèces les plus voisines de *Trochus umbilicalis* (*Rhipidoglosses*) ont aussi une existence de la même durée : *Trochus niloticus*, plus de 4 ans (YONGE, 1929), *Neritina fluviatilis*, 5 ans (HAZAY, 1881), de même que *Patella vulgata* (*Docoglosse*) : 5 ans (RUSSELL, 1905).

Pour les autres Gastropodes testacés, les espèces auxquelles on a reconnu, jusqu'ici, la vie la plus longue, sont :

2° *Taenioglosses* : *Paludina contecta*, près de 6 ans (OLDHAM, 1931), *Ampullaria*, 5 ans (FLOWER, 1922), *Littorina littorea*, une dizaine d'années (MARSHALL, 1898), *Littorina obesa*, 4 ans (SEWELL, 1922), *Pyrazus lacustris*, 4 ans (SEWELL, 1922).

3° *Rachiglosses* : *Nassa obsoleta*, 3 ans (DIMON, 1905).

4° *Opisthobranches* : *Bulla hydatis*, 3 à 4 ans (BÉRILL, 1931).

5° *Pulmonés* : *Helix pomatia*, 6 à 7 ans (KUNKEL, 1916); *H. nemoralis* et *H. hortensis*, 7 ans (BROCKMEIER, 1896), *H. spiriplana*, 13 ans (VIGNAL, 1922), *Rumina decollata*, 5 ans (KUNKEL, 1910) et jusque 12 ans (VIGNAL, 1889), *Hyalinia villae*, 5 ans 1/2 (VAN DER HORST, 1919), *Achatina zebra*, 6 ans 1/2 (LONGSTAFF, 1921).

3. Pour les **Scaphopodes**, *Dentalium tarentinum* peut vivre près de 2 ans (LACAZE-DUTHIERS, 1857 : plus de 20 mois).

4. Chez les **Lamellibranches**, on trouve assez bien d'exemples de vie plus longue : *Mytilus variabilis*, 5 ans (SEWELL, 1924), *Mytilus edulis*, 8 à 10 ans (WILLIAMSON, 1908), *Meleagrina vulgaris*, 7 ans (HERDMAN, 1904), *Ostrea edulis*, jusqu'à 12 ans (ORTON et AMIR-THALINGAN, 1930), *O. virginica*, 6 ans (GRAVE, 1933), *Cyclas cornea*

3 à 4 ans (ODHNER, 1929), *Najades*, 20-30 ans (SCHIERHOLTZ, 1898; LEFEVRE et CURTIS, 1912), *Cumingia tellinoides*, 4 ans (GRAVE, 1933), *Tellina tenuis*, 5 ans (STEPHEN, 1931), *Cardium edule*, 5 ans (STEPHEN, 1931), *Venus mercenaria*, 17 ans (BELDING, 1912), *Venus (Tivela) stultorum*, 20 ans (WEYMOUTH, 1923), *Siliqua patula*, 15 ans (WEYMOUTH, MAC MILLIN et HOLMES, 1926).

5. Enfin les **Céphalopodes** ne paraissent pas vivre très longtemps. Mais on ne connaît pas la durée de la vie des *Nautilus* ni des grands Oegopsides. Les dibranches du groupe des Lolidinidae ne vivent guère que trois ans (*Loligo pealei*: VERRILL, 1882) et d'autres, un an seulement : *Loligo (Alloteuthis) subulata* (GRIMPE, 1925). *Argonauta argo*, femelle, vit plusieurs années (NAEF, 1923); *Octopus* passe pour vivre davantage encore.

Pour tous les Mollusques, on notera que les femelles vivent en général plus longtemps que les mâles (PELSENEER, 1926).

V. — AGE DE LA MATURITÉ SEXUELLE

Les rudiments de la glande génitale, mâle ou femelle, apparaissent chez *Trochus umbilicalis*, de très bonne heure. Plus tard, des stades de développement d'éléments sexuels s'y montrent; enfin la glande atteint son étendue normale et présente des produits sexuels prêts à être libérés: c'est le moment de la maturité sexuelle. Mais celle-ci n'est pas encore à sa phase optimum (pas plus que dans les autres Mollusques) et la première émission d'ovules n'est pas aussi abondante que celles qui suivront (tout comme les "pontes", pour les Gastropodes à ponte agglomérée). Mais les premiers ovules, chez les jeunes *Trochus*, sont exactement aussi gros que chez les plus âgés, tout comme chez d'autres Gastropodes (*Patella*) ou chez des Lamellibranches (*Pholas*).

1. **Maturité dans chacun des deux sexes.** — 1° *Sexe femelle*: à 10,5 mm. de diamètre maximum de coquille, l'ovaire n'est encore qu'à l'état de rudiment, à l'extrémité du tortillon viscéral; à 12 mm. de diamètre, cet ovaire est encore très peu étendu; mais au lieu de rester incolore, comme précédemment, il montre déjà la teinte verte caractéristique des futurs ovules et fait voir les premiers stades de développement de ces derniers.

2° *Sexe mâle*: les individus dépassant 10 mm. de diamètre possèdent un testicule bien distinct, quoique encore peu étendu; mais ce testicule montre déjà la couleur blanche des spermies et renferme de ces éléments à l'état de maturité.

3° *Protandrisme*: les deux sexes ne sont donc pas mûrs au même

âge. Les mâles présentent des produits sexuels avant 18 mois, lorsqu'ils ont atteint leur première année. Les femelles ne possèdent un ovaire massif, pourvu d'ovules mûrs, qu'après cet âge, lorsqu'elles dépassent de 6 mois leur première année. Il y a donc protandrie dans cette espèce ; et parmi les formes voisines, *T. cinerarius* a révélé le même phénomène. Celui-ci n'est d'ailleurs nullement exceptionnel chez les Mollusques ; et, en dehors des hermaphrodites — où il est constant — il a déjà été rencontré chez plusieurs genres dioïques de différents groupes, examinés à ce sujet : *Paludina (Vivipara) bengalensis* (SEWELL, 1921) ; *Ostrea (O. virginica* : COE, 1932 ; *O. gigas*, *O. cucullata* UREDALE et ROUGHLEY, 1933) ; *Tellina (T. tenuis* : STEPHEN, 1931), *Teredo* (COE, 1933) ; *Argonauta* (NÆF, 1923).

2. Rapport entre l'âge de la maturité et la durée de la vie.

— Si on considère le sexe mâle, la maturité sexuelle est atteinte vers un an, alors que la vie dure 5 ans, c'est donc quand le cinquième de la vie est passé, que la maturité sexuelle apparaît.

Cette proportion paraît assez générale dans les divers groupes de Mollusques. On peut la retrouver en effet, pareille ou très peu différente, en comparant les deux nombres respectifs chez quelques formes au sujet desquelles on possède des données.

a. Amphineures. — *Cryptochiton stelleri* : maturité à 2 ans, pour une durée de vie de 10 ans (HEATH, 1905).

b. Gastropodes. — *Neritina fluviatilis*, 1 an, pour 5 ans (HAZAY, 1881) ; *Patella vulgata*, 1 an pour 5 ans (RUSSELL, 1905) ; *Limnaea*, 4 mois pour près de 2 ans.

c. Lamellibranches. — *Mytilus edulis*, 2 ans pour 8 à 10 ans environ (WILLIAMSON, 1908) ; *Anodonta*, vers 4 ans pour 20 ans au moins (SCHIERHOLTZ, 1889) ; *Cumingia tellinoides*, 1 an (GRAVE, 1927), pour 4 ans (GRAVE, 1933) ; *Venus (Tivela) stultorum*, 3 ou 4 ans pour environ 20 ans (WEYMOUTH, 1923).

d. Céphalopodes. — *Loligo pealei*, 8 mois (WILLIAMS, 1909) pour plus de 3 ans (VERRILL, 1882) ou de 36 à 40 mois.

VI. — RÉSUMÉ

1. *Trochus umbilicalis* vit environ 5 ans.

2. Pendant la première année, il y a une mortalité infantile considérable, faisant disparaître près des 2/3 des jeunes. Les 2^e et 3^e années, la mortalité est faible ; la 4^e année elle redevient, proportionnellement, à peu près égale à celle de la première année.

3. Pendant la 5^e année, les individus survivants ne grandissent plus, mais épaississent leur coquille, augmentant ainsi leur poids.

4. La maturité sexuelle est atteinte après la première année; mais son optimum ne se montre qu'après la 2^e année. La maturité est plus précoce chez les mâles (et cette protandrie s'observe aussi dans une espèce voisine : *Trochus cinerarius*).

5. La maturité apparaît chez *Trochus umbilicalis* lorsqu'un peu plus du 5^e de la vie maximum est écoulé. Cette proportion se retrouve dans divers autres Mollusques de plusieurs groupes.