



HAL
open science

VARIATIONS DU BOURGEONNEMENT DE TETHYA LYNCURIUM LAMARCK, DANS LA NATURE

Robert Connes

► **To cite this version:**

Robert Connes. VARIATIONS DU BOURGEONNEMENT DE TETHYA LYNCURIUM LAMARCK, DANS LA NATURE. *Vie et Milieu*, 1971, XXII, pp.133 - 142. hal-02966490

HAL Id: hal-02966490

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02966490v1>

Submitted on 14 Oct 2020

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

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

VARIATIONS DU BOURGEONNEMENT DE *TETHYA LYNCURIUM* LAMARCK, DANS LA NATURE

par Robert CONNES

Laboratoire de Biologie animale, Faculté des Sciences, 34-Montpellier

Au cours d'une étude générale sur la formation et le développement des bourgeons de *Tethya lyncurium*, il nous a paru intéressant de replacer le bourgeonnement dans le cycle biologique annuel de l'Eponge et de considérer les liaisons pouvant exister entre la reproduction asexuée et certains caractères morphologiques des individus qu'elle intéresse.

Très peu d'auteurs se sont penchés sur ce problème et leurs résultats ne sont généralement fondés que sur de rares observations. C'est ainsi que TOPSENT, dans son « Etude monographique des Spongiaires de France » (1900), prétend que le bourgeonnement semble plus important durant l'été et l'automne, mais il émet toutefois des réserves. BURTON (1948), faisant le point sur cette question à partir de données bibliographiques ou d'observations personnelles, signale trois spécimens de la Manche, porteurs de bourgeons en mai. Il note également une augmentation du nombre moyen de bourgeons par individu, de juin à septembre, dans l'Atlantique-nord (collection du muséum de Trondheim) et cite quelques chiffres tendant à prouver que le bourgeonnement est plus important en septembre qu'en novembre en Méditerranée. Le même auteur déclare enfin que tous les échantillons récoltés en Afrique du Sud en novembre et janvier, ne présentent aucun signe de bourgeonnement.

Ces remarques ne reposant que sur un petit nombre de spécimens, n'apportent rien de concluant et sont souvent en contradiction avec nos résultats.

Pour éclaircir cette question, nous avons observé plusieurs milliers d'individus récoltés tous les mois, pendant plusieurs années,

dans la région de Sète. Ces échantillons provenaient de chalutages sur les fonds à Microcosmes dont la profondeur est relativement faible (25 à 40 m). A un tel niveau, les variations saisonnières de température et de luminosité sont sensibles et peuvent expliquer en partie le déclenchement du bourgeonnement. On sait en effet, que d'une manière parallèle, ces deux facteurs interviennent souvent, dans le règne animal, pour faire apparaître la sexualité.

Nous avons envisagé successivement et concrétisé par des tableaux ou des histogrammes, les points suivants :

- 1) Variations du pourcentage d'individus bourgeonnants en fonction des mois.
- 2) Variations du nombre moyen et maximum de bourgeons par individu et par mois.
- 3) Variations de la taille moyenne des individus sans bourgeons ou porteurs de bourgeons.
- 4) Variations du pourcentage d'individus bourgeonnants en fonction de la couleur de l'Eponge.
- 5) Localisation du bourgeonnement.

1) *Variations du pourcentage d'individus bourgeonnants en fonction des mois.*

Un simple regard sur l'histogramme représentant les variations du pourcentage d'individus bourgeonnants en fonction des mois (fig. 1) permet de noter les très grandes différences entre certaines périodes de l'année. Pendant quatre mois (d'octobre à janvier), plus de 50 % des *Tethya* observées sont porteuses de bourgeons, avec un maximum en décembre (74 %). Cette période correspond en gros à l'automne et à une partie de l'hiver. Comme nous n'avons tenu compte que des bourgeons bien formés et rattachés à l'Eponge-souche, les chiffres que nous avançons sont certainement inférieurs à la réalité. Pendant la période de bourgeonnement intense, en effet, beaucoup d'éléments sont en formation (prolongements filamenteux ou apophyses coniques étirées) et beaucoup se détachent au fur et à mesure, laissant un pédoncule à la surface du cortex. Si nous faisons état de ces deux types de manifestation, les pourcentages fournis seraient donc bien supérieurs.

Pendant sept mois (de février à août), le pourcentage de reproduction asexuée est inférieur à 30 %. Septembre qui marque le début du refroidissement des eaux voit ce pourcentage augmenter notablement par rapport à août (de 14,3 à 42,8 %). Les trois mois où le bourgeonnement est le plus faible sont mai, juin et juillet (moins de 6,5 %). Il est curieux de constater que cette période correspond

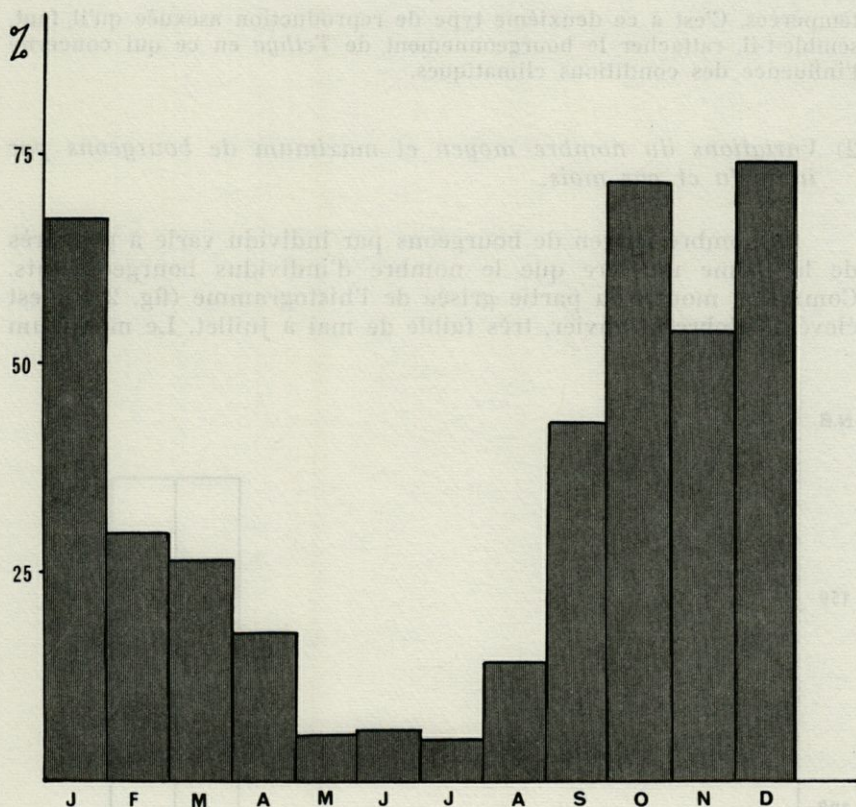


FIG. 1

exactement à celle au cours de laquelle DEZSÖ (1879) a trouvé des spermatozoïdes et des œufs dans les *Tethya*, c'est-à-dire à la période de reproduction sexuée. LÉVI (1956) a d'ailleurs confirmé en partie cette constatation au sujet de l'ovogenèse.

Il semble donc que le bourgeonnement et la sexualité s'excluent presque totalement dans la nature.

BRIEN a rapporté plusieurs fois le même phénomène au sujet des Hydres maintenues en élevage et, malgré la très grande différence existant entre les bourgeons d'une Hydre et ceux d'une *Tethya*, l'alternance des phases sexuées et asexuées peut être comparée dans les deux embranchements. En faisant varier les conditions ambiantes, au laboratoire, cet auteur conclut que la blastogenèse augmente lorsque la nourriture est abondante et la température assez élevée (16-18°). Il note par contre que les gemmules de *Spongillidae* se constituent presque toute l'année, mais en quantité extrêmement abondante au début de l'automne dans les régions

tempérées. C'est à ce deuxième type de reproduction asexuée qu'il faut, semble-t-il, rattacher le bourgeonnement de *Tethya* en ce qui concerne l'influence des conditions climatiques.

2) *Variations du nombre moyen et maximum de bourgeons par individu et par mois.*

Le nombre moyen de bourgeons par individu varie à peu près de la même manière que le nombre d'individus bourgeonnants. Comme le montre la partie grisée de l'histogramme (fig. 2), il est élevé d'octobre à janvier, très faible de mai à juillet. Le maximum

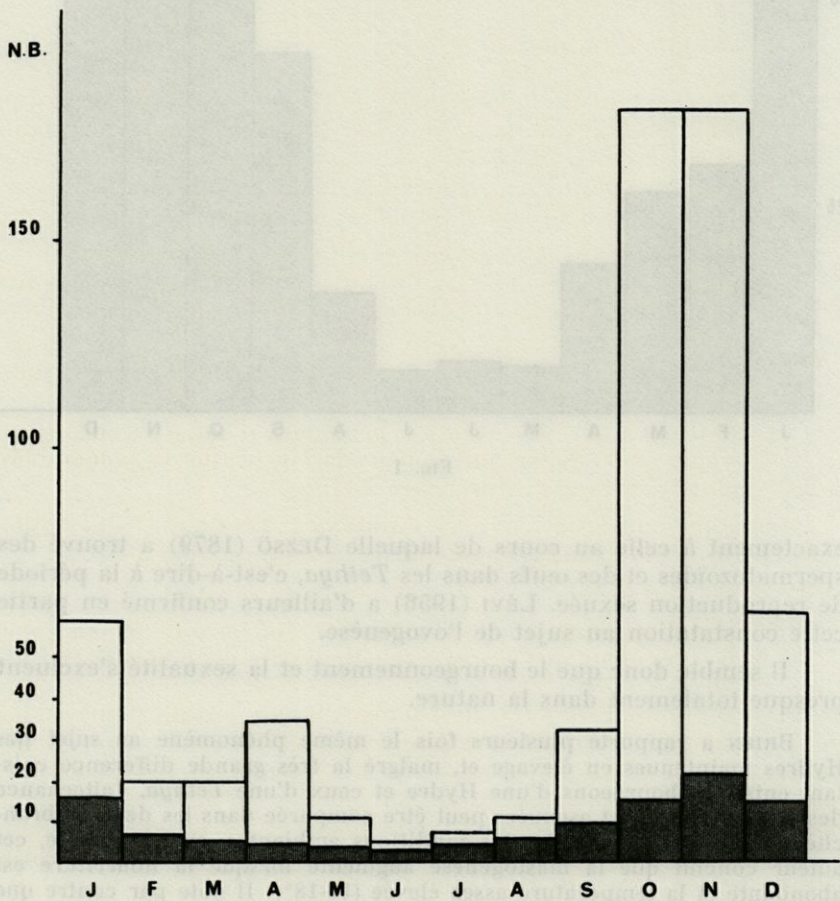


FIG. 2

(21,2 bourgeons/individu) est atteint en novembre, le minimum (2,5) en juin. Nous avons porté sur le même histogramme, le nombre moyen et le nombre maximum de bourgeons par individu et par mois. La deuxième valeur ne concernant que peu de spécimens (souvent un seul) n'est pas, à priori, très représentative et l'on constate cependant que ses variations correspondent à peu près à celles des nombres moyens. Deux individus portant 180 bourgeons ont été trouvés en octobre et novembre alors que le nombre maximum de juin est seulement de 4.

3) *Variations de la taille moyenne des individus sans bourgeons ou porteurs de bourgeons* (partie gauche du tableau).

A l'exception du mois de juin où les rares spécimens en bourgeonnement étaient de faible taille (phénomène certainement lié au hasard), on constate que tout au long de l'année, le diamètre moyen des individus porteurs de bourgeons est supérieur à celui des individus sans bourgeons. Cette différence est encore accentuée, si l'on tient compte du volume représenté par la masse globale des bourgeons, qui diminue d'autant le diamètre des individus générateurs.

Plusieurs hypothèses peuvent expliquer cet accroissement :

- distension d'ensemble de l'Eponge bourgeonnante par suite des mouvements de spicules et de cellules qui se dirigent vers la surface;
- augmentation de la fibrogenèse qui accompagne de nombreuses migrations cellulaires;
- multiplication des cellules précédant l'émission de bourgeons pour éviter un appauvrissement de l'Eponge-mère dont l'écorce est la première victime.

Ces trois manifestations sont étroitement liées à un fort accroissement du métabolisme au moment de la reproduction asexuée.

4) *Variations du pourcentage d'individus bourgeonnants en fonction de la couleur de l'Eponge* (partie droite du tableau).

Dans la plupart des cas, les Eponges jaunes ont un pourcentage de bourgeonnement inférieur à celui des Eponges oranges ou jaune-orange. On connaît depuis longtemps les grandes variations de couleur de *Tethya lyncurium*, allant du jaune-pâle à l'orange-vif. En élevage prolongé, cette coloration est susceptible de changer, sous l'influence de modifications dans les cellules porteuses de pigments. Ces dernières sont essentiellement les archaeocytes et les cellules sphéruleuses. Leur prépondérance dans la constitution des bourgeons explique la couleur vive de ces formations.

TABLEAU 1

Mois	Diamètre moyen des individus en mm		% d'individus bourgeonnants en fonction de la couleur	
	Porteurs de bourgeons	Sans bourgeons	Jaune	Jaune-orange ou orange
Janvier	40,6	37,3	58,1	78,3
Février	41,9	36,8	30	29,4
Mars	38	36,5	22,2	31,8
Avril	40	37,7	17,9	18,1
Mai	42,5	38,4	0	9,5
Juin	22	38,1	0	14,3
Juillet	38,3	34,5	2,8	8,3
Aout	33	32,5	12,5	25
Septembre	43,6	39,5	31,6	52,2
Octobre	40,1	36,2	64,1	76,1
Novembre	38,4	33,6	68,6	52,6
Décembre	35,7	30,2	75	73,7

Relations entre le bourgeonnement, la taille et la couleur des *Tethya*.

Lorsqu'elle est prête à bourgeonner, l'Eponge multiplie les éléments cellulaires mis en cause. De plus, l'entrée en activité des archaeocytes est marquée par une intense phagocytose dont les produits de dégradation sont en partie de nature pigmentaire. Ainsi s'explique, dans certains cas, la coloration plus vive des *Tethya* en bourgeonnement. Si nous n'avions pas constaté d'importants changements dans la coloration des individus en élevage, nous aurions

pu penser qu'il existait deux espèces à l'intérieur de nos récoltes. Une telle constatation a été faite par SARA et MELONE (1965) sur du matériel provenant de l'Adriatique et a donné lieu à la création de *Tethya citrina* sp. n.

5) Localisation du bourgeonnement.

Pendant les mois où la reproduction asexuée est très faible, la plupart des bourgeons sont situés vers la base de l'Eponge, près du substrat. Ils sont plus ou moins aplatis, généralement sessiles et leur surface est presque glabre.

En automne, au contraire, des bourgeons pédonculés et hérissés de spicules apparaissent un peu partout et même à proximité de l'oscule.

Conclusion.

Les observations rapportées ci-dessus, nous permettent d'affirmer, en nous appuyant sur un nombre élevé d'individus, que le bourgeonnement de *Tethya lyncurium* dans la nature se produit toute l'année mais avec une forte intensité pendant l'automne et l'hiver. Il en est tout autrement du bourgeonnement expérimental, souvent lié à des conditions asphyxiques ou à des phénomènes de régénération. Dans ce cas, en effet, nous avons vu apparaître la reproduction asexuée sur des individus entiers ou traumatisés par des sections, aussi bien en été qu'en hiver.

Le bourgeonnement naturel est certainement lié à un état physiologique déterminé dans le temps comme l'est, par exemple, l'apparition des produits sexuels.

Il faut en outre souligner que la taille et la couleur de l'Eponge semblent en relation avec l'intensité du bourgeonnement.

RÉSUMÉ

Les bourgeons naturels de *Tethya lyncurium* Lamarck apparaissent toute l'année à la surface de cette Eponge avec un net maximum en automne et en hiver.

Le nombre moyen et maximum de bourgeons par individu et par mois varie de la même manière que le nombre d'individus bourgeonnants au cours des mois.

Il existe une relation entre la taille et la couleur de l'Eponge d'une part, l'intensité du bourgeonnement de l'autre.

SUMMARY

Natural buds of *Tethya lyncurium* Lamarck appear on the surface of this sponge all the year round with a peak growth in autumn and winter.

The average and maximum number of buds per specimen per month vary in the same way as the number of budding specimen during the course of months.

There is a relation between the size and colour of the sponge and the budding strength.

ZUSAMMENFASSUNG

Die natürlichen Knospen von *Tethya lyncurium* Lamarck erscheinen das ganze Jahr an der Oberfläche dieses Schwammes mit einem deutlichen Höhepunkt im Herbst und im Winter.

Die mittlere und höchste Zahl der Knospen pro Schwamm und pro Monat verändert sich in gleicher Weise wie die Anzahl der knospenden Schwämme im Laufe der Monate.

Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Grösse und der Farbe des Schwammes einerseits, und der Intensität des Wachstums der Knospen andererseits.

BIBLIOGRAPHIE

- BRIEN, P., 1966. Biologie de la reproduction animale. Blastogenèse, Gamétogenèse, Sexualisation. Masson et C^{ie}, éd., Paris, 292 p.
- BURTON, M., 1948. The Ecology and Natural History of *Tethya aurantium* Pallas. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 1 (sér. 12) : 122-130.
- CHERFILS, R., 1953. Contribution à l'étude du bourgeonnement chez *Tethya lyncurium*. *Recl Trav. Stn mar. Endoume*, 11 (6) : 1-32.
- CONNES, R., 1967. Structure et développement des bourgeons chez l'Eponge siliceuse *Tethya lyncurium* Lamarck. Recherches expérimentales et cytologiques. *Archs Zool. exp. gén.*, 108, (2) : 157-195.
- DEZSÖ, B., 1879. Die Histologie und Sprossenentwicklung der Tethyen besonders der *Tethya lyncurium* Lieberkühn (auctorum). *Arch. mikrosk. Anat. EntwMech.*, 16 : 626-651.

- LÉVI, C., 1956. Etude des *Halisarca* de Roscoff. Embryologie et systématique des Démosponges. *Archs Zool. exp. gén.*, 93 : 1-184.
- PARIS, J., 1961. Greffes et sérologie chez les Eponges siliceuses. *Vie Milieu*, suppl. 11 : 1-74.
- SARA, M. e N. MELONE, 1965. Una nuova specie del genere *Tethya*, *T. citrina* sp. n. dal Mediterraneo (Porifera, *Demospongiae*). *Atti Soc. pelorit. Sci. fis. mat. nat.*, 11 (suppl.) : 123-38.
- TOPSENT, E., 1900. Etude monographique des Spongiaires de France. III. Monaxonida (Hadromerina). *Archs Zool. exp. gén.*, 3^e sér., 8 : 1-331.

Reçu le 25 juillet 1969.