

# Photopériodisme et formation de l'androcée chez le *Cerastium tomentosum* L. et le *Melandrium diurnum* (Miller) Garcke (Caryophyllaceae)

Autor(en): **Bocquet, Gilbert / Stroun, Maurice**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin  
de la Société Botanique Suisse**

Band (Jahr): **70 (1960)**

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-49481>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Photopériodisme et formation de l'androcée chez le *Cerastium tomentosum* L. et le *Melandrium diurnum* (Miller) Garcke (Caryophyllaceae)

Par Gilbert Bocquet et Maurice Stroun (Genève)

Conservatoire botanique et Institut de botanique générale

Manuscrit reçu le 25 mars 1960

## Introduction

Chez une plante à fleurs hermaphrodites, les modifications du régime lumineux auquel elle est soumise peuvent perturber la réalisation des organes sexuels. Ces perturbations ont fait l'objet d'un certain nombre de travaux (voir l'article de J. Heslop-Harrison, 3). C'est dans un déséquilibre entre la croissance et le développement (déséquilibre résultant des modifications du régime lumineux habituel), qu'il faut chercher l'origine de phénomènes tels que la cléistogamie, la réduction et l'avortement des pétales, la réduction du nombre et de la taille des étamines, l'avortement de la microsporogénèse et l'atrophie de l'appareil sexuel femelle (2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16).

Ces modifications ont été obtenues en faisant varier soit l'intensité, soit la durée de l'éclairement, soit son intensité et sa durée en même temps.

Le présent travail a été entrepris par l'un de nous en vue d'obtenir chez une Caryophyllacée des modifications dans l'implantation des pièces florales, modifications qui pourraient faciliter la compréhension de la structure normale de la fleur et plus spécialement de la colonne placentaire (1). Pour l'autre, il s'agissait d'étudier les relations entre le photopériodisme et le développement des organes sexuels chez une plante à fleurs hermaphrodites (12, 13, 14).

## Matériel et méthodes

Deux Caryophyllacées ont été soumises à des régimes photopériodiques variés: le *Cerastium tomentosum* L., une espèce à fleurs hermaphrodites, et le *Melandrium diurnum* (Miller) Garcke, une espèce dioïque. Ces



Tableau 2

Modifications morphologiques du *Cerastium tomentosum* L. en jours courts et en illumination permanente

		témoin (20 mai)	24 h (10 mai)	8 h (20-25 mai)	8 h retour conditions normales (10 juin)
<b>Habitus</b>	hauteur totale de la plante en cm	25	30	10-15	10-15
	pilosité	très laineux	très laineux	laineux	
	couleur générale	vert argenté	vert argenté	vert grisâtre	
<b>Inflorescence</b>	hauteur en cm	7-8	9-10	0,5-5	
	nombre de fourches successives dans le dichasium	3-4	3-4	1-2	
	nombre de fleurs ouvertes	18-20	18-20	0-3	
<b>Fleur</b>	ouverture	normale	normale	imparfaite (les pétales chevauchent)	imparfaite (les pétales chevauchent)
	sépales (haut. en mm)	7	7	7	7
	pétales (id.)	12	12	6-10	7-9
	étamines (id.)	6-7 (fertiles)	6-7 (fertiles)	2-5 (fertiles)	1-2 (stériles)
	ovaires (id.)	3-4	3-4	2-4	2-3



## 2° Modifications morphologiques :

Le tableau 2 résume les modifications morphologiques consécutives au traitement en jour court et en illumination permanente.

Dans ce dernier cas, la taille de la plante et la hauteur de l'inflorescence sont augmentées. Il n'apparaît aucune autre différence avec le témoin.

En jour court par contre, les changements sont importants. La plante est basse, à cause de la contraction de l'inflorescence et des deux entrenœuds supérieurs des tiges fertiles; les rejets stériles, eux, conservent sensiblement la même taille que ceux du témoin. Dans un dichasium, les seules fleurs qui parviennent éventuellement à l'anthèse sont les fleurs inférieures (les plus anciennes: 1, 2 et parfois 2', fig. 2 et 3). Ces fleurs ne s'ouvrent d'ailleurs qu'imparfaitement et leurs pétales chevauchent; pétales et étamines sont davantage touchés par le traitement en jour court que l'ovaire; les sépales ne sont pas modifiés (fig. 5 b). Dans les rares capsules qui parviennent à maturité, il n'y a que 2 ou 3 graines.

Les fleurs qui ne s'ouvrent pas possèdent cependant les ébauches de tous leurs organes.

## 3° Reprise de floraison :

Le 4 juillet, alors que la floraison est terminée depuis plusieurs jours, les différents lots sont replacés dans des conditions normales d'éclairage (journée naturelle : tableau 1, a).

10 juillet. Rien ne se passe dans le lot «24 h». Dans le lot «8 h» par contre, un petit nombre d'inflorescences, bloquées en jour court, amorcent

### Figure 1

Hampe du *Cerastium tomentosum* L. cultivé en journée naturelle: elle porte 17 fleurs parvenant à l'anthèse; à côté, le diagramme d'une inflorescence normale montrant l'ordre d'apparition des fleurs: la fleur la plus basse apparaît la première

### Figures 2 et 3

Hampes du *C. tomentosum* L. cultivé en jour court (8h): elles ne portent jamais plus de 3 fleurs (en blanc dans le diagramme, les fleurs qui avortent; en gris, les fleurs qui parviennent à l'anthèse); on remarque la contraction de l'inflorescence

### Figure 4

Une des fleurs à étamines atrophiées, récoltée au début de la reprise de la floraison dans le lot «8h» remis en journée naturelle

### Figure 5 a

Les pièces florales d'une fleur normale

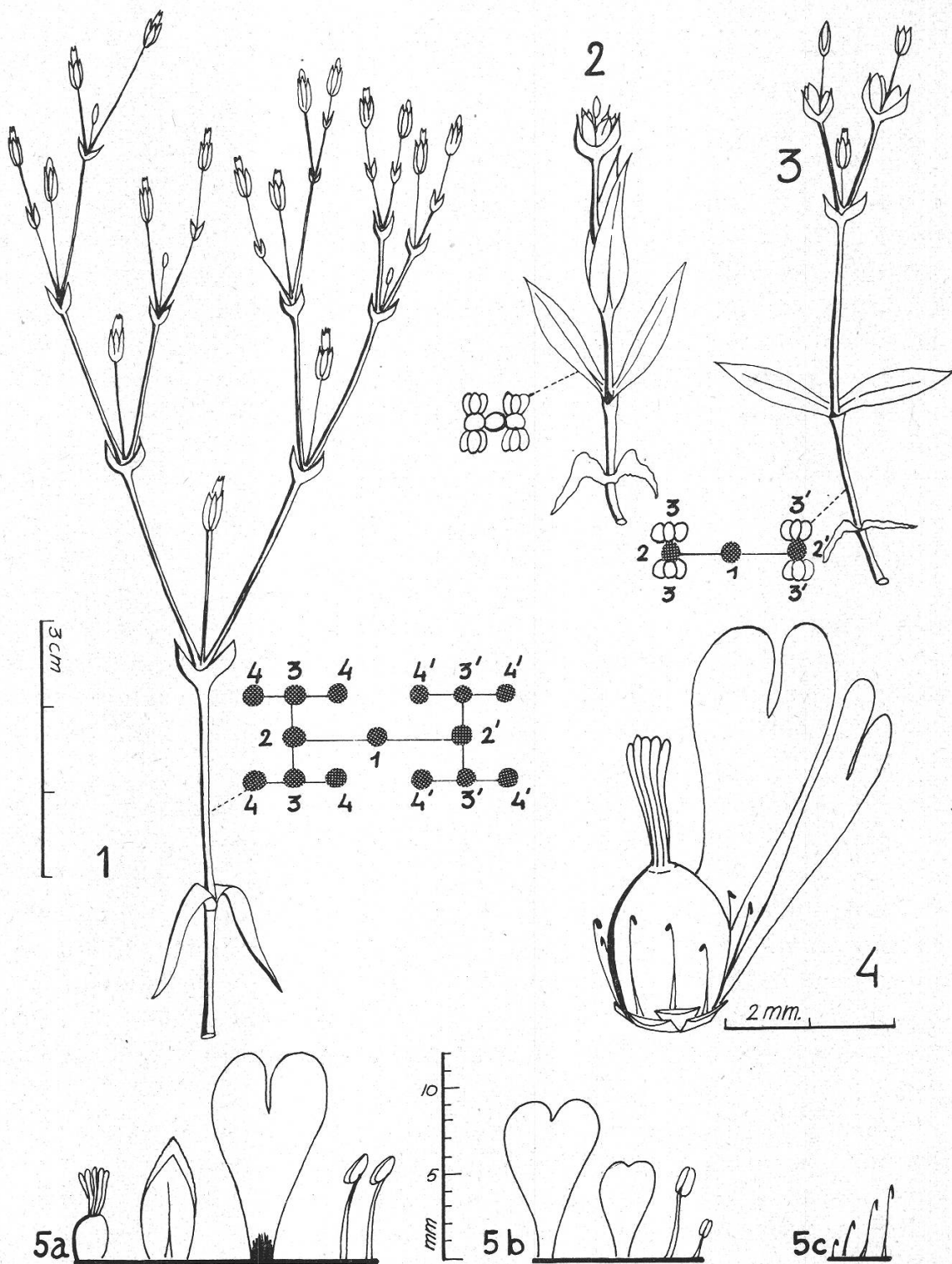
### Figure 5 b

Les pièces florales dans le lot «8h»; les étamines sont fertiles

### Figure 5 c

Les étamines atrophiées, lors de la reprise de la floraison dans le lot «8h»

une reprise de floraison: certaines fleurs, et certains dichasiums dans leur ensemble, ont définitivement séché; d'autres peuvent reprendre leur développement. On voit (tableau 2) que les sépales sont normaux, les pétales et l'ovaire sensiblement réduits; quant aux étamines, elles sont atrophiées et stériles (fig. 4 et 5c).



16 juillet (tableau 1, b). Des étamines normales réapparaissent, dans les nouvelles fleurs, parmi les étamines atrophiées. Les jours suivants, elles deviennent toujours plus fréquentes.

22 juillet. Les dernières fleurs qui s'épanouissent ont des étamines toutes normales; pétales et ovaires sont également normaux.

b) *Melandrium diurnum* (Miller) Garcke.

Le *M. diurnum* a réagi dans le même sens que le *C. tomentosum*, mais sans modifications des organes sexuels.

Avec 24 h d'illumination, la floraison a été avancée de 15 jours et la hauteur de la plante augmentée d'environ 10 %.

Avec 8 h d'illumination, la floraison a été retardée de 20 jours et la hauteur de la plante réduite de 30 à 50 %. Comme chez le *C. tomentosum*, cette réduction affecte principalement l'inflorescence, très contractée. Par contre, les fleurs restent normales, soit dans les plants mâles, soit dans les plants femelles, à part une petite diminution de leur taille et un léger chevauchement des pétales. Les étamines rudimentaires des fleurs femelles notamment ne subissent aucune modification de taille ni de forme.

### Discussion

1. Le comportement de ces deux espèces dans les deux régimes lumineux indique que le *Cerastium tomentosum* L. et le *Melandrium diurnum* (Miller) Garcke sont des plantes de jour long préférantes (floraison retardée en jour court, accélérée en jour long). Il faut tenir compte dans l'interprétation des résultats morphologiques du fait que le *M. diurnum* est dioïque.

2. Les résultats obtenus sur le *C. tomentosum* L. montrent que les modifications des pièces florales, et plus particulièrement des étamines, dépendent d'une variation du régime photopériodique à la fin du développement, puisque les conditions dans lesquelles l'induction florale a eu lieu n'interviennent pas. En effet, la plante s'est entièrement développée en jour court; néanmoins, remise en jour naturel en fin de floraison, elle donne en 10 jours des fleurs normales. Or ces fleurs étaient déjà partiellement différenciées au moment où le transfert de jour court en jour long a eu lieu.

Ces résultats rejoignent les faits constatés chez les céréales, où les variations des pièces florales consécutives à une modification du régime lumineux sont fonction de l'état de développement de la plante lors de ces traitements lumineux. Alors que le nombre d'épillets dépend des conditions lumineuses au cours du premier sous-stade du photo-périodostade (époque de l'induction florale), les organes sexuels proprement dits



sont sous l'influence des conditions lumineuses pendant le second sous-stade du photo-périodostade; la microsporogénèse dépend, elle, des conditions lumineuses de l'ergostade (voir 5).

Ces résultats permettent donc d'élargir ceux obtenus sur les céréales et d'autre part rejoignent certains phénomènes naturels constatés chez les *Fuchsia*, où la floraison commence et finit par la production de fleurs imparfaites (4).

3. Le fait que les étamines soient spécialement touchées correspond à ce que de nombreux auteurs ont déjà signalé: les organes mâles sont les premiers influencés par une modification du régime lumineux.

4. Les exigences stadiales des plantes peuvent être plus ou moins marquées selon que les expériences sont conduites sur des plantes provenant de semences ou de boutures (6). En conséquence nous nous proposons de poursuivre ces recherches sur le *Cerastium tomentosum* issu de graines.

Une partie du matériel utilisé pour ce travail a été obtenu grâce à l'aide du Fonds national suisse de la recherche scientifique; nous exprimons notre gratitude au Conseil national de la recherche.

### Summary

Two Caryophyllaceae, *Cerastium tomentosum* L. and *Melandrium diurnum* (Miller) Garcke, were cultivated in short and long days.

It has been observed that both these species are long-day plants.

In *C. tomentosum*, certain parts of the flower were reduced by the short-day treatment. The stamens were especially respondent: they were atrophied and the pollen formation aborted. Replaced in natural conditions, this plant flowered again and gave first some flowers, which were modified, and then new flowers, which were normal. It is possible to conclude that the modifications of some parts of the flower depend upon a variation of the photoperiodic conditions during the end of the development, since the conditions during the floral induction do not interfere. These results confirm certain experiences already carried on wheat.



### Bibliographie

1. Bocquet, G. 1959: The placental column in the genus *Melandrium* (Caryophyllaceae). *Phytomorphology* **9**, 217.
2. Chouard, P. 1949: Expériences de longue durée sur le photopériodisme; leçons qui en découlent. *Mém. Soc. Bot. France*, p. 106.
3. Heslop-Harrison, J. 1957: The experimental modification of sex expression in flowering plants. *Biol. Reviews* **32**, 38.
4. Holdsworth, M. 1959: The production of female-sterile flowers by hermaphrodite plants of *Fuchsia procumbens*. *Trans. roy. Soc. New Zealand* **86**, 105.
5. Mathon, Cl.-Ch. 1959: Rythmes de développement, vernalisation, photopériodisme et phytogéographie. *Recherches expérimentales. Bull. Soc. Linn. Lyon* **28**, 37.
6. — 1959: Contribution à l'étude expérimentale de l'écologie et des rythmes du développement chez les Campanulacées (Campanulées et Lobéliées). *Phyton* **12**, 13.
7. Mathon, Cl.-Ch. et Stroun, M. 1954: *Les blés branchus*. Ed. La Terre, Paris.
8. — 1960: *Lumière et floraison*. Presses universitaires, Paris (à paraître).
9. Resende, F. 1949: Changing of the ♂ flowers into ♀ flowers by the action of weak light (*Bryophyllum*). *Portug. Acta biol. (A)* **2**, 365.
10. — 1949: Suculentas africanas VIII. Inflorescencia de *Bryophyllum daigremontianum* em condições extremas de dia curto e em condições de dia curto ou longo com luz fraca. *Bol. Soc. port. Ci. nat. (2A)* **15**, 117.
11. — 1959: Phenotypically and genotypically determined variation between monoecious and dioecious strains (flowering plants). *Colloque international sur le photo-thermopériodisme, Parme 1957. UISB, Paris*, p. 25.
12. Stroun, M. 1956: Contribution à l'étude du développement des céréales (le photostade, l'hybridation végétative). Ed. P. Lechevallier, Paris.
13. — 1958: Rôle de la composition du spectre lumineux dans la ramification de l'épi de céréales. *Bull. Soc. Bot. France* **105**, 1.
14. — 1958: Photostade et spectrostade. *Physiologia Plantarum* **11**, 548.
15. Vöchting, H. 1893: Über den Einfluß des Lichtes auf die Gestaltung und Anlage der Blüten. *Jahrb. für wiss. Bot.* **25**, 149.
16. — 1908: *Untersuchungen zur experimentellen Anatomie und Pathologie des Pflanzenkörpers*. Ed. H. Laupp, Tübingen.