

<b>Zeitschrift:</b>	Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Entomologische Gesellschaft
<b>Band:</b>	19 (1943-1946)
<b>Heft:</b>	2
<b>Artikel:</b>	Systématique et croissance dysharmonique
<b>Autor:</b>	Beaumont, Jacques de
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-400935">https://doi.org/10.5169/seals-400935</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 27.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft

Bulletin de la Société Entomologique Suisse

**Bd. XIX, Heft 2 Redaktion: Dr. H. Kutter, Flawil 15. Dezember 1943**

Inhalt: J. de BEAUMONT, Lausanne : Systématique et croissance dysharmonique. — Ad. Nadig jun., Chur: Beiträge zur Kenntnis der Dipteren-gattung *Chionea* (I. Teil). — H. Kutter, Flawil: Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis des Nestbaues von *Bellicositermes natalensis* (Haviland).

## Systématique et croissance dysharmonique

par

Jacques de BEAUMONT

(Travail du Musée zoologique de Lausanne)

Si, au cours du développement d'un animal, les proportions des divers organes entre eux et par rapport au tout se maintenaient constantes, l'adulte ne serait qu'une simple image agrandie du jeune et la croissance pourrait être qualifiée de parfaitement « harmonique ». Ce n'est guère que durant certaines phases de la vie, la période larvaire de beaucoup d'Insectes par exemple, qu'un tel type de croissance peut être observé. De façon très générale, les diverses parties de l'organisme ne s'accroissent pas avec la même intensité ; on parle alors de croissance « dysharmonique », « hétérogonique » ou « allométrique », phénomène étudié chez une foule d'animaux, des plus simples jusqu'à l'homme.

Chez les Insectes holométaboles, les seuls que nous prendrons en considération ici, on a noté des faits semblables, à qui la métamorphose et l'absence de croissance à l'état adulte imposent une allure particulière. Les divers individus d'une même espèce peuvent, au cours de leur vie larvaire, s'accroître plus ou moins, les causes de cette augmentation inégale étant généralement d'ordre trophique. Durant la période histogénétique de la métamorphose, la répartition, entre les diverses parties de l'organisme, des matériaux accumulés par la larve peut se faire de façon semblable chez tous les individus ; à l'éclosion, ceux-ci ne différeront que par la taille. La distribution des réserves aux divers organes peut par contre varier avec la masse

des individus ; à l'état d'imago, les spécimens de taille différente se distingueront alors par les proportions relatives de certaines parties. Supposons par exemple que l'ébauche d'un appendice reçoive proportionnellement plus de substance pour son édification chez les individus ayant subi une forte croissance larvaire ; il est évident que les adultes de grande taille auront cet appendice plus développé par rapport à leur masse totale que les plus petits.

C'est à des phénomènes de cet ordre que l'on a donné le nom de « dysharmonie de taille ». L'Insecte ne s'accroissant plus à l'état parfait, on ne compare plus, comme dans le cas de la dysharmonie de croissance proprement dite, des animaux d'âges divers, mais des spécimens de taille différente. L'Insecte holométabole ne se sert pas immédiatement de ses aliments pour l'édification de ses organes définitifs ; il les accumule pour les utiliser durant la courte période de l'histogenèse. C'est donc à ce moment seulement que se manifeste la véritable croissance dysharmonique, tandis que, chez d'autres animaux, elle peut s'échelonner le long d'une longue phase du développement.

Les coléoptéristes connaissent bien ces faits et les ont observé entre autres chez les Lucanides et les Dynastides. La taille des mandibules des premiers, le développement des appendices thoraciques ou céphaliques des seconds manifestent au plus haut point, chez les mâles, le phénomène de dysharmonie. A première vue, un grand spécimen mâle de Lucane, muni d'énormes mandibules, semble appartenir à une toute autre espèce que les plus petits, où ces appendices ne sont guère plus développés que chez une femelle. Seul l'examen de longues séries montre qu'entre des deux extrêmes existent tous les intermédiaires.

L'étude biométrique de la croissance dysharmonique a été entreprise par divers auteurs ; en ce qui concerne les recherches effectuées chez les Insectes, je citerai particulièrement les travaux de CHAMPY (Sexualité et hormones, Paris, 1924 ; Ann. Sc. Nat. Zoo. 10, vol. 12, 1929), HUXLEY (Problems of relative growth, London, 1932), TEISSIER (Recherches morphologiques et physiologiques sur la croissance des Insectes, Paris, 1931). On a pu montrer que, de façon très générale, la dysharmonie de croissance ou de taille d'un organe peut être représentée par la formule

$$y = Kx^\alpha$$

où  $x$  représente la taille de l'animal entier ou d'un organe de référence,  $y$  celle de l'organe considéré,  $\alpha$  le « coefficient de dysharmonie » et  $K$  une autre constante. Cette formule a été tout d'abord mise en évidence dans l'étude des caractères sexuels : mandibules des Lucanides, appendices divers qui sont l'apanage des mâles dans certaines familles de Coléoptères, et pour lesquels on a observé des valeurs de  $\alpha$  allant jusqu'à 7. Des recherches ultérieures ont montré

que les lois de la croissance dysharmonique étaient valables aussi pour les organes les plus variés.

Dans mes recherches de systématique sur les Hyménoptères Aculéates, j'ai été frappé d'observer souvent des faits semblables à ceux qui avaient été notés chez les Coléoptères et de constater qu'ils n'étaient que rarement signalés dans les travaux. Bien plus, certains auteurs, dans la discrimination des espèces, utilisent parfois des caractères qui sont manifestement «dysharmoniques»; ils notent soigneusement les rapports de grandeur entre deux organes, sans se douter que ceux-ci varient avec la taille des spécimens. Il en résulte naturellement des difficultés de détermination et des erreurs d'interprétation.

Mon but, en présentant ce petit travail, n'est pas de vérifier les lois qui ont été établies ou de présenter une analyse biométrique de cas nouveaux. Je désirerais simplement attirer l'attention des entomologistes sur le phénomène de la croissance dysharmonique, montrer qu'il est plus général qu'on ne le suppose, inciter les systématiciens à ne pas l'oublier et éviter ainsi des erreurs. C'est dans cette intention que je présente ici un certain nombre de cas que j'ai pu observer.

### 1. Appendices ventraux des mâles de *Bembex*.

Chez les mâles de plusieurs espèces de *Bembex*, les sternites abdominaux, en particulier le 2<sup>e</sup>, le 6<sup>e</sup> et le 7<sup>e</sup>, portent des appendices de forme variable; ces formations manquent chez les femelles et peuvent donc être considérées comme des caractères sexuels mâles. HANDLIRSCH avait déjà noté dans sa monographie (Sitzber. Akad. Wiss. Wien, vol. 102, 1893) que ces tubercules étaient plus ou moins développés, mais sans faire remarquer que la variation dépendait de la taille des individus. Il dit par exemple de *B. oculata* Latr.: «*segmentum ventrale secundum tuberculo plus minusve magno compresso, raro jere obsoleto*».

La figure 1 montre le profil du 2<sup>e</sup> sternite chez une série de mâles de *B. oculata*. La longueur totale des exemplaires variant avec

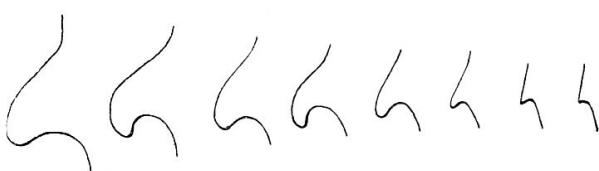


Fig. 1.

Profil du 2<sup>e</sup> sternite abdominal de *Bembex oculata* Latr. chez une série de mâles de taille décroissante.

le degré d'emboîtement des segments abdominaux, j'ai pris comme référence la longueur du tibia postérieur; estimée en nombre de divisions de l'oculaire micrométrique, celle-ci était, pour les 8 mâles figurés : 23, 22, 21, 21, 20, 20, 19, 19. On voit donc clairement que le tubercule est

proportionnellement beaucoup plus développé chez les grands individus et qu'il se comporte comme un organe à croissance dys-harmonique.

Il s'agit ici d'un cas tout à fait semblable à ceux qui ont été étudiés chez les Coléoptères et l'on pourrait certainement en découvrir d'autres chez les Hyménoptères. Il faut cependant remarquer que le développement des caractères sexuels mâles est souvent indépendant de la taille ; c'est le cas en particulier pour les appendices et particularités diverses que montrent les mâles de *Cabro* sur leurs pattes ou leurs antennes.

## 2. Appendices céphaliques des femelles d'*Osmia*.

Le clypéus de certaines espèces d'*Osmies* est muni de chaque côté d'un appendice arqué proéminent. Cette particularité manque totalement chez les mâles et peut être considérée comme un caractère sexuel femelle. Divers auteurs avaient déjà noté que ces « cornes » étaient plus développées chez certains individus que chez

d'autres. L'étude sommaire que j'ai pu en faire m'a montré qu'elles devaient sans doute suivre les lois de la croissance dysharmonique. On s'en rendra compte en examinant la figure 2 qui représente la tête de deux femelles d'*Osmia cornuta* Latr., dont les tibias postérieurs mesuraient respectivement 53 et 45.

J'ai constaté des faits semblables chez les *Bom-*

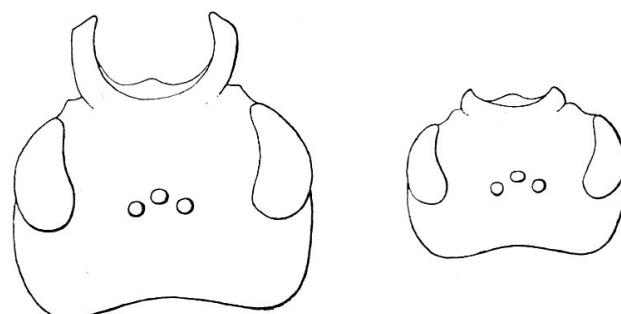


Fig. 2.

Tête, vue par dessus, de deux femelles d'*Osmia cornuta* Latr.

*bus*, où la structure du labre varie avec la taille. Par contre, et parallèlement à ce que nous avons noté pour les caractères sexuels mâles, il existe des particularités propres à la femelle et dont le développement est tout à fait « harmonique ». C'est le cas en particulier pour les appendices dont est muni le clypéus chez certaines espèces de *Cerceris*.

## 3. Forme de la tête et du clypéus chez *Ammoplanus wesmaeli* Gir.

En examinant de face la tête de ce petit Sphégien, on est frappé de voir combien sa forme est variable. Chez les petits mâles (fig. 3), elle est à peu près circulaire ; chez les plus grands, elle s'élargit nettement vers le bas, tandis que le vertex prend un plus grand

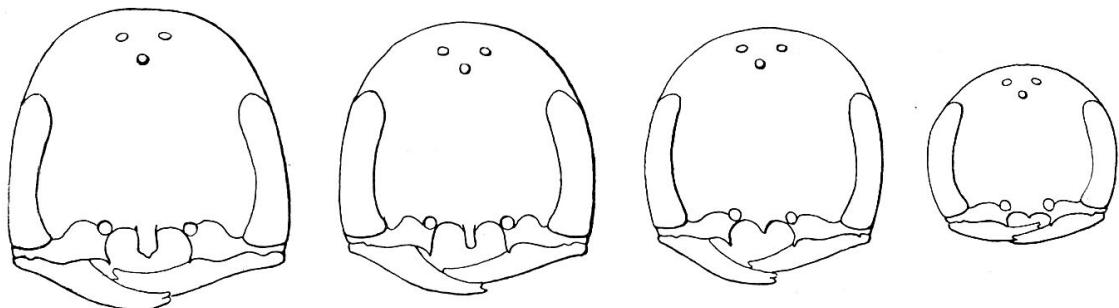


Fig. 3.

Tête, vue de face, de quatre mâles d'*Ammoplanus wesmaeli* Gir.

développement. Les 4 mâles figurés sont de taille décroissante, leurs tibias postérieurs comptant 27, 25, 24 et 21 divisions de l'oculaire micrométrique. Chez les femelles (fig. 4), on peut noter un phénomène semblable, la forme générale de la tête étant cependant un peu différente.

Le clypéus des petits individus des deux sexes fait saillie, au milieu de son bord antérieur, en une petite dent pointue. Si l'on examine des spécimens de taille croissante, on voit cette dent devenir de plus en plus accusée, jusqu'à se transformer, chez les plus grands mâles, en un appendice nettement caractérisé ; la variation est beaucoup moins sensible chez les femelles.

Nous voyons dans ce cas les proportions de la tête et la grandeur de la dent médiane du clypéus suivre les lois de la croissance dysharmonique, et ceci aussi bien chez la femelle que chez le mâle. Il faut cependant noter que le coefficient de dysharmonie est plus élevé chez le mâle, surtout en ce qui concerne la dent du clypéus.

GUSSAKOVSKIJ, dans une révision des espèces paléarctiques du genre *Ammoplanus* (Bol. Soc. esp. Hist. nat., vol. 31, 1931) remarque que ces Insectes, par leur grande variabilité, sont une exception parmi les Sphégiens ; il signale la variation de forme de la tête et du clypéus, sans indiquer expressément qu'elle est en rapport avec la taille. MARECHAL (Bull. Ann. Soc. ent. Belgique, vol. 78, 1938) décrit une variété *minor* d'*A. wesmaeli*, « de petite taille et ayant la tête plus arrondie, atténuee vers le vertex, rappelant ainsi le ♂ ». Cette grande variabilité des *Ammoplanus* devient compréhensible si on l'envisage sous l'angle de la croissance dysharmonique.

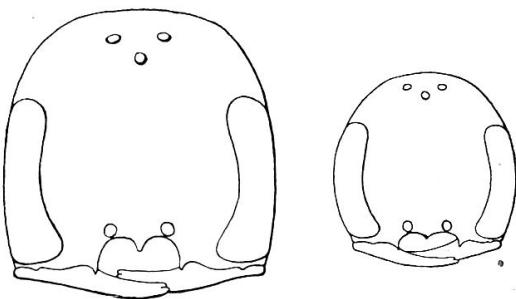


Fig. 4.

Tête, vue de face, de deux femelles d'*Ammoplanus wesmaeli* Gir.

4. Forme de la tête, du clypéus et des mandibules chez

*Crabro (Lindenius) armatus* Lind.

Il s'agit ici d'un cas tout à fait semblable à celui qui vient d'être étudié. La partie inférieure de la tête, vue de face, est beaucoup plus large chez les grands mâles que chez les petits (fig. 5) ; cette tendance existe aussi, quoique moins marquée, chez les femelles. On

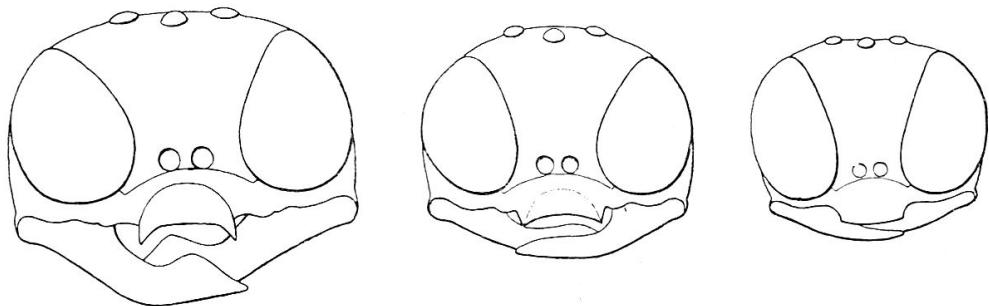


Fig. 5.

Tête, vue de face, de trois mâles de *Crabro armatus* Lind.

remarquera de plus, chez les grands mâles, le développement de caractères sexuels absents ou à peine indiqués chez les plus petits : le clypéus se déprime et ses angles antérieurs s'allongent en pointe ; les mandibules s'élargissent ; une épine, invisible sur le dessin, apparaît en arrière de l'articulation des mandibules. Seul ce dernier caractère est signalé comme variable par KOHL dans sa remarquable monographie du genre *Crabro*.

Si l'on étudie la tête des espèces voisines, on s'aperçoit que chez certaines d'entre elles, *panzeri* Lind. par exemple, les phénomènes de croissance dysharmonique sont évidents, tandis que chez d'autres, *subaeneus* Lep., *albilabris* F., ils semblent faire complètement défaut.

5. Forme de la tête chez

*Pemphredon unicolor* Pz. (*rugiger* Dhlb.).

Beaucoup d'auteurs font intervenir, dans la distinction spécifique de divers genres d'Hyménoptères, le plus ou moins grand développement des tempes en arrières des yeux. L'utilisation de ce caractère semble dans certains cas parfaitement justifiée ; il faut cependant s'assurer tout d'abord que cette particularité n'est pas sujette à une variation de type dysharmonique. Dans son étude sur les *Pemphredon*, Wagner (Deutsch. ent. Zeitschr. 1931) distingue 3 races dans l'espèce *Pemphredon lethijer* Shuck. ; celles-ci sont caractérisées surtout par leur taille, la forme de leur tête et la sculpture. Il me semble très probable, d'après le matériel abondant que j'ai étudié, qu'il s'agit d'un cas de croissance dysharmonique. La relation entre la forme de la tête et la taille existe, tout à fait sem-

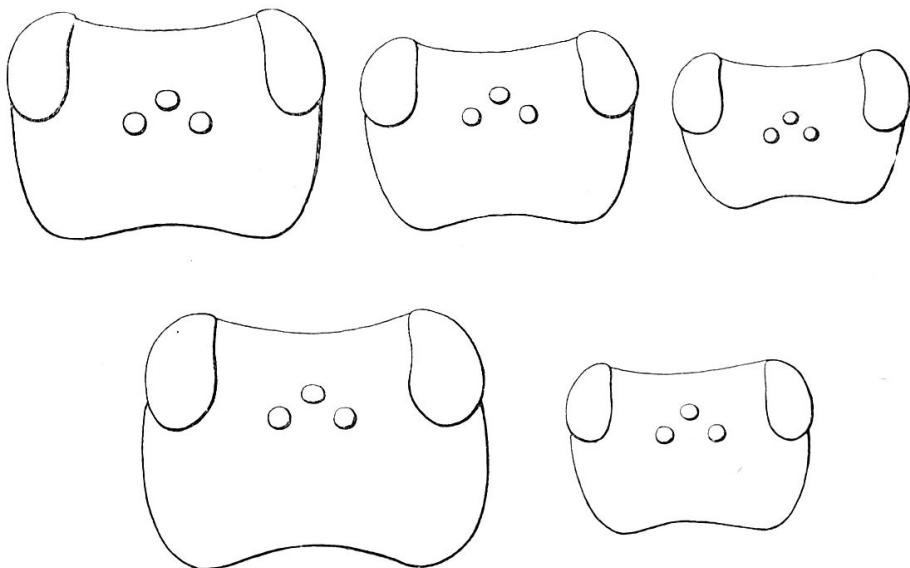


Fig. 6.

Tête, vue par dessus, de trois mâles et de deux femelles de *Pemphredon unicolor* Panz.

blable, chez d'autres espèces du même genre. On s'en convaincra en examinant la figure 6 qui représente la tête, vue par dessus, chez 3 mâles et deux femelles de *P. unicolor* Pz. La taille respective des mâles, appréciée par la longueur du tibia postérieur est de 37, 31 et 26, celle des femelles de 37 et 26. Il est à remarquer que la longueur des tibias est, à taille totale égale, un peu plus faible chez les femelles. A noter aussi que la forme de la tête semble être liée à sa grandeur, quel que soit le sexe ; il ne s'agit donc pas d'un caractère sexuel.

#### 6. Distance interoculaire au vertex chez les *Tachysphex*.

En étudiant les diverses espèces de ce genre, on s'aperçoit bien-tôt qu'elles se distinguent entre autres par la convergence plus ou moins accusée des yeux au vertex. KOHL, imité par les auteurs suivants, a utilisé ce caractère dans ses descriptions et ses tables dichotomiques ; il compare la plus faible distance entre les yeux à la longueur des premiers articles du funicule.

Lors de mes études sur ce genre de Sphégiens, j'ai été amené à effectuer, chez de nombreux individus, des mesures de cet ordre. Je me suis alors aperçu que, si chez certaines espèces le rapport entre la distance interoculaire et les articles du funicule se révélait relativement constant, il était, chez d'autres, assez variable. Une étude plus poussée m'a montré que ces variations étaient en rapport avec la taille des individus. La longueur des articles du funicule croît de façon harmonique, tandis que la distance interoculaire est proportionnellement plus faible chez les grands individus. La variation est plus forte chez les mâles que chez les femelles.

Chez *T. panzeri* Lind., par exemple, le plus grand spécimen mâle étudié avait un 2<sup>e</sup> article du funicule mesurant 10 divisions de l'oculaire et une distance interoculaire en mesurant 11 ; chez le plus petit, ces chiffres étaient 5 et 9 ; les autres individus s'échelaient, avec des variations individuelles, entre ces deux extrêmes. Dans le premier cas, la distance interoculaire est supérieure à la longueur du 2<sup>e</sup> article du funicule, dans le 2<sup>e</sup> cas à celle des deux premiers articles réunis. Chez les femelles, les chiffres extrêmes trouvés étaient 13 et 12 pour la plus grande, 8 et 10 pour plus petite ; la distance interoculaire est donc parfois plus grande, parfois plus petite que la longueur du 2<sup>e</sup> article du funicule. On comprendra que de tels faits rendent difficile l'identification des espèces pour un entomologiste non averti.

Il est inutile de multiplier les exemples ; les quelques cas sommairement décrits ci-dessus suffisent amplement pour atteindre le but que je me proposais en publiant ce petit travail. Ce dessein, je le rappelle, n'était pas d'allonger la liste des cas de croissance dys-harmonique, mais d'attirer l'attention des entomologistes systématiciens sur ce phénomène. Si j'ai choisi comme types des Hyménoptères Aculéates, c'est que ce groupe est devenu, depuis de nombreuses années, un de mes sujets de recherche ; mais il est hors de doute qu'une étude attentive révélerait des faits semblable dans tous les ordres d'Insectes.

En étudiant un matériel abondant de n'importe quelle espèce animale, on constate toujours un certain degré de variabilité, provenant de causes qu'il est souvent impossible de préciser ; dans beaucoup de cas, des élevages seront nécessaires pour déterminer si la variation est due à des facteurs héréditaires ou si elle résulte de l'influence du milieu. La croissance dysharmonique introduit chez les espèces où elle se manifeste un type particulier de variation qui peut être mis en évidence sur du matériel de collection. En établissant une description d'espèce, l'entomologiste ne devra pas perdre ce phénomène de vue. Il devra rechercher, en comparant des spécimens de taille différente, si certains caractères subissent ce type de développement. Dans l'affirmative, il devra naturellement noter l'amplitude de la variation, surtout si des mesures comparées de divers organes entrent en ligne de compte dans la description. Bien des erreurs d'interprétation seront ainsi évitées.

En terminant, qu'il me soit encore permis de relever que ce cas, comme bien d'autres, illustre les rapports qui devraient toujours exister entre la systématique et la biologie générale. Le systématicien qui ne se contente pas simplement de cataloguer et de décrire est en effet à même de signaler au biologiste de nombreux faits dignes d'étude, mais il sait aussi que sa science doit être continuellement éclairée et vivifiée par les progrès de la biologie générale.