Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 65 (1951-1953)
Heft: 278

Artikel: La formule chromosomiale de Coléoptères Ténébrionidés nord-africains
Autor: Guenin, Henri-A.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-274349

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: 12.07.2025

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

BULL. SOC. VAUD. SC. NAT., VOL. 65, N° 278, 1951 7
(LAUSANNE, SUISSE)

La formule chromosomiale de Coléoptères Ténébrionidés nord-africains.

I. Piméliinés et Tentyriinés.

PAR

Henri-A. GUENIN

(Séance du 14 mars 1951)

Les connaissances que nous avons sur les chromosomes des Ténébrionidés sont très fragmentaires et ne permettent pas encore de comprendre d'une manière satisfaisante comment la formule chromosomiale a évolué dans le groupe. Toutefois, des quelques travaux parus à ce sujet (STEVENS, 1905; NONIDEZ, 1915 et 1920; GUÉNIN, 1948, 1949 et 1950), on constate que le nombre chromosomique varie beaucoup dans la famille et que les hétérochromosomes déterminent une digamétie mâle de type **X-Y** se compliquant chez les *Blaps* par la présence d'**X** multiples.

En effet, le nombre diploïde de chromosomes diffère sensiblement d'une espèce à l'autre; il est de 14 pour le *Diaperis boleti*, de 16 pour l'*Akis bacarozzo*, de 18 pour la *Pimelia bipunctata*, de 20 pour le *Tentyria mucronata*, de 26 pour l'*Elenophorus collaris* et de 38 pour les femelles du *Blaps mortisaga*. Malgré cette diversité il paraît s'être stabilisé autour de 20 éléments, comme pour la plupart des Coléoptères, au moins le tiers des formes examinées le possédant. Pourtant, en comparant entre elles les différentes garnitures chromosomiques, il n'est pas possible de savoir par quel mécanisme s'est effectuée la variation numérique. Cette dernière n'est certainement pas due à des phénomènes robertsonniens ou à la duplication de chromosomes; elle est de nature plus complexe.

La paire sexuelle comprend souvent un **Y** punctiforme et un **X** métacentrique de beaucoup plus grande taille qui présentent à la méiose une union chiasmatique située à l'extrémité de l'**X**. La préréduction est de règle. Les *Blaps* mâles s'écartent à ce point de vue des autres Ténébrionidés; ils sont pourvus de

deux, trois et même de quatre **X** qui composent avec l'unique **Y** un plurivalent méiotique. A l'anaphase de la première division réductionnelle les **X** se dirigent vers l'un des pôles du fuseau alors que l'**Y** gagne le pôle opposé.

Ces observations soulèvent quelques remarques qui ont été à l'origine du présent travail. Il faut relever, en premier lieu, que si le mécanisme qui a présidé à la variation numérique dans la famille nous échappe, cela provient peut-être de ce que les espèces cytologiquement connues occupent des positions systématiques éloignées. D'après la classification qui est utilisée par H. Gebien dans le Catalogus Coleopterorum de Junk, presque toutes appartiennent à des sous-familles différentes :

Ténébrionidés cytologiquement connus	Sous-familles
Tentyria mucronata Stev.	*Tentyriinés*
Tenebrio molitor L. et *obscurus* F.	*Ténébrioninés*
Pimelia bipunctata F.	*Piméliinés*
Akis bacarozzo Schrank	*Akiinés*
Diaperis boleti L.	*Diapériinés*
Elenophorus collaris L.	*Elénophorinés*
Blaps lusitanica Herbst, *lethifera* Marsh., *mortisaga* L., *mucronata* L. et *gigas* L.	*Blaptinés*

Les *Tenebrio molitor* et *T. obscurus* ont une formule chromosomique identique tandis que parmi les *Blaps, B. lusitanica* possède 20 chromosomes diploïdes et les quatre autres espèces en contiennent 38. Nous ignorons donc encore si d'une manière générale les genres sont cytologiquement homogènes ou non. Enfin, la présence de chromosomes sexuels multiples est-elle limitée seulement au genre *Blaps* ou se retrouve-t-elle dans d'autres groupes de la famille ?

C'est à la suite de ces considérations que j'ai entrepris une nouvelle étude sur les chromosomes et hétérochromosomes de Ténébrionidés en choisissant pour matériel des espèces abondantes en Afrique du Nord et qui permettaient aussi une comparaison avec des formes voisines habitant le Midi de la France. Ce sont :

Sous-Famille des Piméliinés

Pimelia servilei Sol.
Pimelia aranacea Sol.
Pimelia grandis, ssp. *latestei* Sen.
Pimelia angulata, ssp. *lestei* Peyer.

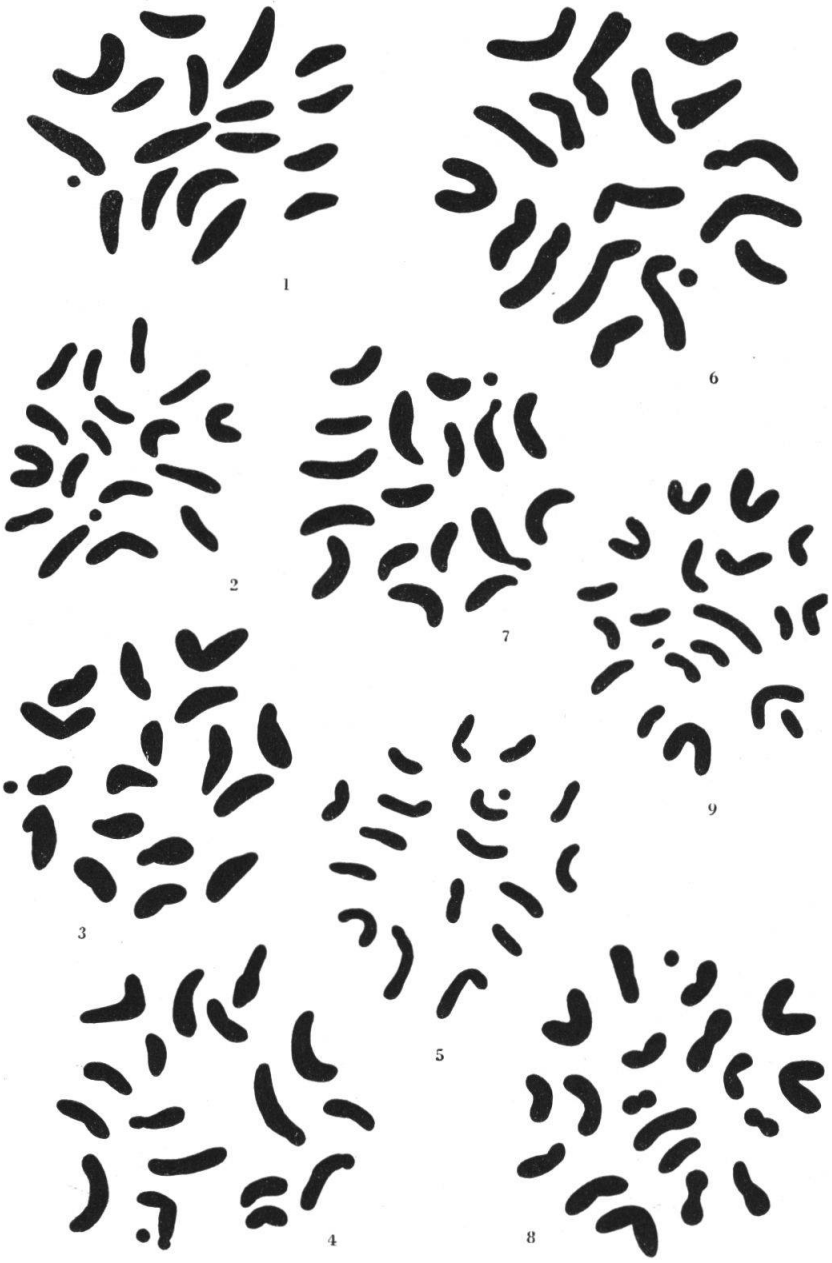

FIG. 1 à 9. — Divisions spermatogoniales de *Pimelia servilei* (1), *P. aranacea* (2), *P. grandis* (3), *P. angulata* (4), *P. subquadrata* (5), *Ocnera hispida* (6), *Prionotheca coronata* (7), *Tentyria sucostata* (8) et *Mesostema angustata* (9).

Pimelia subquadrata, ssp. *valdani* GUER.
Ocnera hispida FORSK
Prionotheca coronata OL.

SOUS-FAMILLE DES TENTYRIINÉS

Tentyria subcostata SOL.
Mesostema angustata, ssp. *praesahariana* KOCH.

MATERIEL ET TECHNIQUE

Les Insectes utilisés pour ce travail proviennent du littoral algérien dans la partie comprise entre Oran et Alger, et du sud oranais, aux environs de Colomb-Béchar et de Beni-Abbès. J'exprime ma reconnaissance à M. le Professeur N. Menchikoff qui a bien voulu m'autoriser à séjourner au Centre national de Recherche saharienne, à Beni-Abbès, et à M. F. Pierre, qui m'a accompagné dans plusieurs de mes chasses, me faisant profiter de ses nombreuses connaissances sur la faune entomologique du sud oranais. Je remercie également MM. Espanol et J. Thérond, tous deux entomologistes, le premier au Museum de Barcelone, le second à Nîmes, qui ont consenti à déterminer mon matériel. La plupart des individus récoltés ont été apportés vivants en Suisse et mis en élevage au laboratoire. D'une manière générale, les Piméliinés furent fixés de préférence au Bouin-Allen modifié par Bauer et les Tentyriinés au Sanfelice. Les coupes, débitées à une épaisseur de 12 μ, furent colorées surtout au cristal violet, parfois à la fuchsine sulfureuse de Feulgen. Le grossissement des dessins est de 4500 diamètres.

OBSERVATIONS PERSONNELLES

J'ai déjà eu l'occasion de mentionner dans une contribution précédente les difficultés que présentent les Coléoptères pour le cytologiste : malgré les techniques les meilleures, qui permettent une numération certaine, les chromosomes ne se prêtent guère à une analyse très poussée; la morphologie des éléments diploïdes n'apparaît pas toujours avec évidence et la configuration des bivalents auxocytaires est souvent masquée par une forte nucléinisation. Je me bornerai ici encore à la détermination du nombre chromosomique, à une comparaison des différentes garnitures et à l'examen des propriétés des hétérochromosomes.

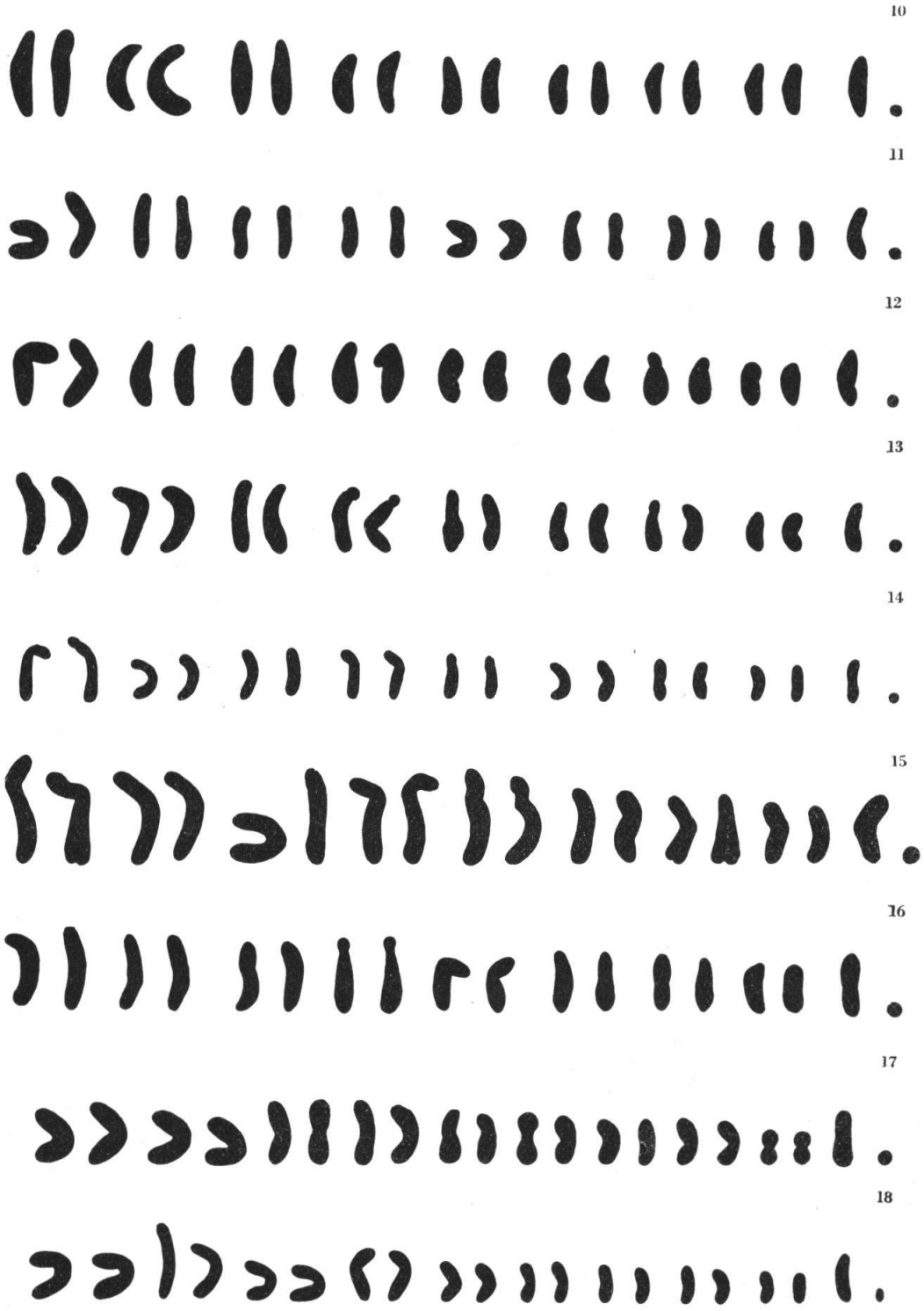

Fig. 10 à 18. — Caryogrammes de divisions spermatogoniales de *Pimelia servilei*, *P. aranacea*, *P. grandis*, *P. angulata*, *P. subquadrata*, *Ocnera hispida*, *Prionotheca coronata*, *Tentyria subcostata* et de *Mesostema angustata*.

LE NOMBRE CHROMOSOMIQUE.

Les *Pimelia servilei, aranacea, grandis, angulata et subquadrata,* l'*Ocnera hispida* et la *Prionotheca coronata* possèdent 18 chromosomes spermatogoniaux dont un **Y** de petite taille, qui forment à la méiose 9 bivalents. Les secondes divisions réductionnelles contiennent toutes 9 éléments mais diffèrent entre elles suivant qu'elles renferment l'**X** ou l'**Y** (fig. 1 à 7, 19 à 39). Il faut donc attribuer à ces Piméliinés la formule $2N = 16 + \mathbf{XY}$.

La même valeur numérique caractérise *Tentyria subcostata* et *Mesostema angustata* qui ont 20 chromosomes diploïdes et 10 tétrades auxocytaires. Les deuxièmes cinèses de maturation se composent de 9 autosomes et d'un hétérochromosome, l'**X** ou l'**Y** (fig. 8 et 9, 40 à 45). Ces deux espèces ont ainsi $2N = 18 + \mathbf{XY}$.

De ces observations, il apparaît déjà nettement que les genres de Ténébrionidés groupent des formes qui sont pourvues d'un même nombre de chromosomes, nombre qui se retrouve dans des genres systématiquement voisins. A ce point de vue, les *Blaps* semblent à nouveau faire exception.

LA MORPHOLOGIE DES CHROMOSOMES.

Le nombre de métacentriques et d'acrocentriques n'est pas toujours facile à établir avec précision : il suffit de rappeler que la position du centromère n'est pas marquée par une zone faiblement chromatique et que les chromosomes les plus grands ne dépassent pas 3 μ de longueur. Chez *Pimelia subquadrata,* où les figures mitotiques sont les plus aisées à analyser, on relève la présence de trois paires d'acrocentriques aux bras courts bien distincts; les autres éléments ont un attachement médian ou submédian. On distingue également trois paires d'acrocentriques non seulement chez les autres *Pimelia,* mais encore chez l'*Ocnera* et chez la *Prionotheca.* Toutes ces espèces ont un nombre fondamental (nombre de bras) de 36 (fig. 10 à 16).

Les deux Tentyriinés possèdent des garnitures chromosomiques semblables avec un nombre élevé de chromosomes en **V**. On n'aperçoit en effet qu'une seule paire d'éléments pourvus de bras inégaux (fig. 17 et 18). Le nombre fondamental est ici de 40.

Ainsi, bien que le nombre chromosomique varie beaucoup dans la famille des Ténébrionidés, il se montre le même dans certaines limites taxonomiques dépassant le cadre du genre.

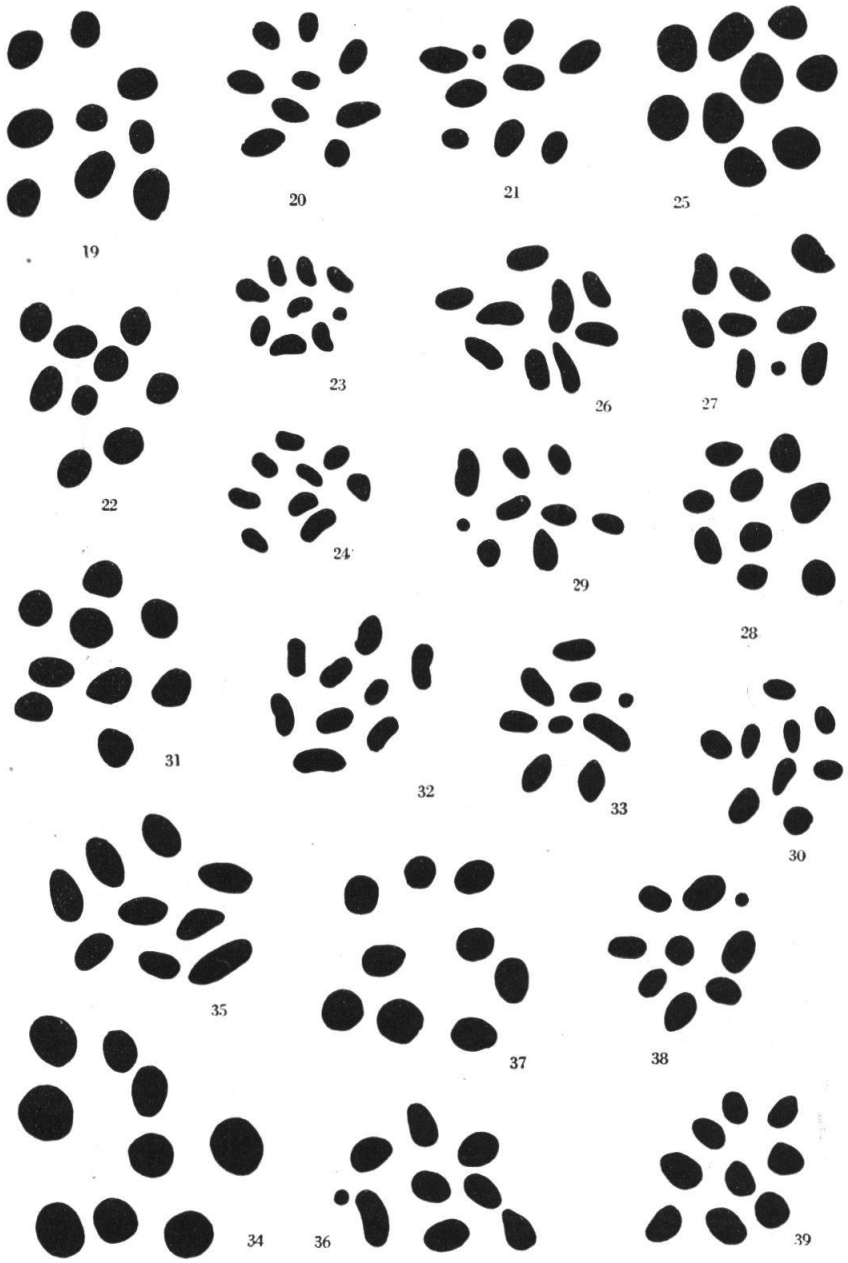

FIG. 19 à 39. — Premières et secondes divisions réductionnelles, en vue polaire de *Pimelia servilei* (19-21), *P. aranacea* (22-24), *P. grandis* (25-27), *P. angulata* (28-30), *P. subquadrata* (31-33), *Ocnera hispida* (34-36), et *Prionotheca coronata* (37-39).

On observe de plus une homologie entre les différentes configurations chromosomiques. Cette homologie est sans doute relative puisque des modifications structurales se sont produites au cours de l'évolution : le *Tentyria mucronata* par exemple possède deux paires d'éléments à attachement subterminal (GUÉNIN, 1950) alors que le *T. subcostata* n'en présente qu'une seule; la longueur totale des chromosomes n'est pas la même pour tous les Piméliinés. Mais du point de vue morphologique on constate que les grandes mutations chromosomiques ne sont pas intervenues dans la différenciation des espèces.

LES HÉTÉROCHROMOSOMES.

Les chromosomes sexuels des neuf espèces considérées ont des propriétés qui leur sont communes et que l'on retrouve chez beaucoup de Coléoptères.

L'**X** et l'**Y** sont toujours de taille très différente. L'**Y** se reconnaît facilement au simple examen des figures mitotiques par son aspect punctiforme (fig. 1 à 9). L'X est plus difficile à identifier mais les caryogrammes (fig. 10 à 18), ainsi que les métaphases de première division réductionnelle vues de profil (fig. 46 à 62), révèlent qu'il s'agit d'un élément de dimensions moyennes par rapport aux autosomes et à attachement médian.

Ils s'associent à la zygoténie et constituent un bivalent qui ne comporte qu'un seul chiasma localisé à l'extrémité d'un bras de l'**X**, et que l'on aperçoit nettement de la diploténie à l'anaphase de la division auxocytaire (fig. 51 et 53). Cette dernière est toujours réductionnelle, et l'**X** et l'**Y** effectuent leur ascension polaire en même temps que celle des dyades autosomiques.

Une seule différence est à noter dans le comportement des hétérochromosomes. Chez *Pimelia aranacea, P. subquadrata, Prionotheca coronata, Tentyria subcostata* et *Mesostema angustata,* la tétrade sexuelle se dispose à la plaque équatoriale au même moment que les paires autosomiques, se situe à leur niveau et occupe une place nullement préférentielle, c'est-à-dire qu'on l'aperçoit aussi bien au centre qu'à la périphérie du fuseau. Chez *Pimelia servilei, P. grandis* et *P. angulata,* elle gagne la plaque métaphasique avec un certain retard; chez *Ocnera hispida* enfin, elle n'atteint pas l'équateur et forme une plaque « accessoire » (fig. 46, 48, 57 à 59). Dans ces deux derniers cas, le bivalent hétérochromosomique subit une orientation constante : non seulement il se dispose parallèlement à l'axe du fuseau, mais encore l'**Y** est toujours l'élément le plus

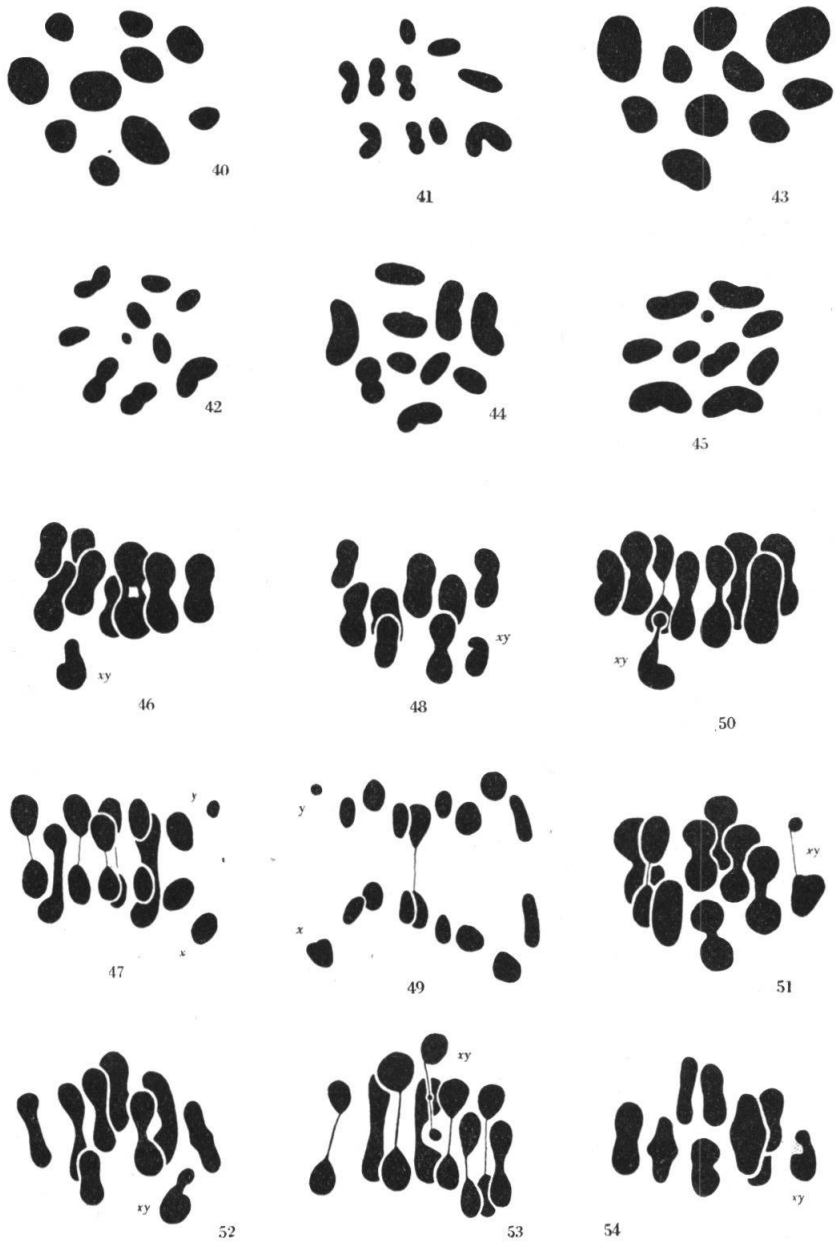

FIG. 40 à 45. — Premières et secondes divisions réductionnelles, en vue polaire de *Tentyria subcostata* (40-42) et de *Mesostema angustata* (43-45).

FIG. 46 à 54. — Métaphases et anaphases de première cinèse de maturation, vues de profil. 46 et 47 : *Pimelia servilei*. 48 et 49 : *P. aranacea*. 50 et 51 : *P. grandis*. 52 et 53 : *P. angulata*. 54 : première division réductionnelle de *P. subquadrata*.

proche des autosomes. A l'anaphase, l'**X** se rend au pôle qui lui est le plus voisin et l'**Y** au pôle le plus éloigné.

Ce retard n'est certes pas dû à une asymétrie plus accusée de l'**XY** puisque la différence de taille entre les deux hétérochromosomes est sensiblement la même chez tous les Piméliinés examinés. On serait tenté d'attribuer une passivité croissante à l'**Y**, l'**X** de l'*Ocnera hispida* rappelant dans son comportement un **X** sans partenaire, mais aucun fait ne milite en faveur de cette interprétation : le chromosome sexuel punctiforme n'est nullement caractérisé par une hétérochromatie négative et se conduit normalement dans les cinèses spermatogoniales et dans les deuxièmes divisions réductionnelles; l'échange chiasmatique que l'on observe constamment est aussi un signe d'activité. La cause de ce retard doit être un phénomène antérieur à la mise au fuseau. A la diacinèse jeune, les tétrades sont distribuées contre la membrane nucléaire et bien séparées les unes des autres. Puis on assiste à une concentration des éléments autosomiques dans la région équatoriale, avant que la membrane nucléaire se soit résorbée; l'**XY** demeure indépendant de cette masse nouvelle et reste quelque temps encore appliqué à la périphérie du noyau. Il est difficile de savoir si cela est dû à une répulsion qu'exerceraient les bivalents autosomiques sur le complexe sexuel ou à une attraction que subirait ce dernier par la membrane nucléaire. Cette dernière doit certainement jouer un rôle (Schrader, 1947), sans qu'il soit possible de le préciser dans le cas présent.

CONCLUSION

Cette étude cytologique a porté sur neuf espèces de Ténébrionidés, sept d'entre elles appartenant aux Piméliinés et les deux autres aux Tentyriinés, et a permis de relever les faits suivants :

1. Les *Pimelia servilei, P. aranacea, P. grandis, P. angulata. P. subquadrata,* l'*Ocnera hispida* et la *Prionotheca coronata,* possèdent la formule chromosomique mâle $2N = 16 + \mathbf{XY}$.

2. Les *Tentyria subcostata* et *Mesostema angustata* sont caractérisés par $2N = 18 + \mathbf{XY}$.

3. Ces Piméliinés et Tentyriinés présentent pour chaque sous-famille des garnitures chromosomiques relativement homologues, des modifications de structure s'étant produites dans les éléments. De très grandes mutations chromosomiques ne sont pas intervenues dans la différenciation des espèces d'un même genre ou de genres voisins.

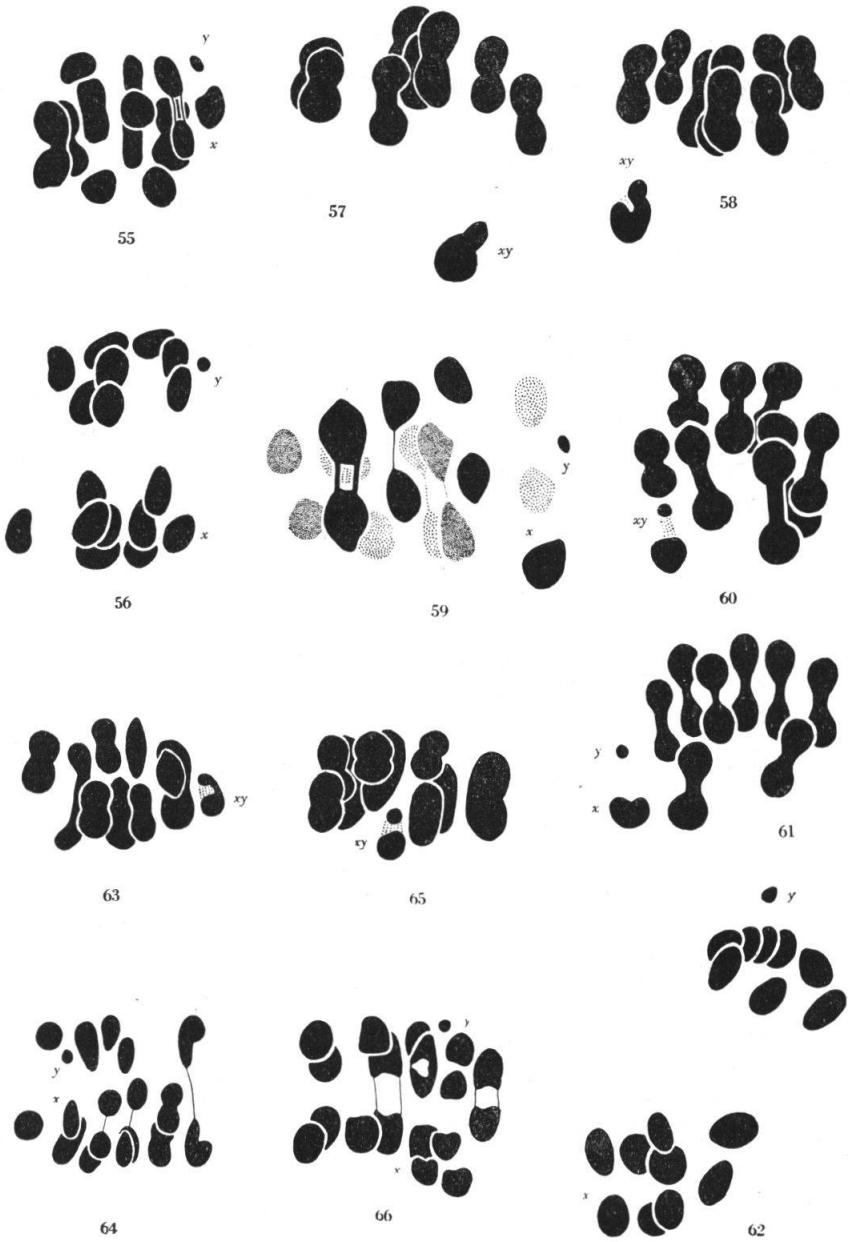

FIG. 55 à 62. — Métaphases, anaphases et télophases de première division réductionnelle, vue de profil. 55 et 56 : début d'anaphase chez *P. subquadrata*. 57 à 59 : *Ocnera hispida*. 60 à 62 : *Prionotheca coronata*. 63 et 64 : *Tentyria subcostata*. 65 et 66 : *Mesostema angustata*.

4. Les hétérochromosomes ont des propriétés communes que l'on retrouve à différents stades de la méiose. Leur comportement diffère dans la mise au fuseau de la première division réductionnelle : chez *Pimelia servilei*, *P. grandis* et *P. angulata*, ils gagnent la plaque métaphasique avec un certain retard; chez *Ocnera hispida*, ils n'atteignent pas cette dernière et forment une plaque « accessoire ».

Laboratoire de Zoologie
et d'Anatomie comparée de l'Université.

AUTEURS CITÉS

GUÉNIN, H.-A. — La formule chromosomique du *Blaps mortisaga* L. (Col. Tenebr.). *Experientia*, vol. 7, 1948.

— L'évolution de la formule chromosomique dans le genre *Blaps* (Col. Tenebr.). *Revue suisse de Zoologie*, vol. *56*, 1949.

— Chromosomes et hétérochromosomes de Ténébrionidés. *Genetica*, vol. *25*, 1950.

NONIDEZ, J.-F. — Estudios sobre las células sexuales. I. Los chromosomas goniales y las mitosis de maduracion en *Blaps lusitanica* y *Blaps waltli*. *Mem. Soc. Espan. Hist. Nat.*, vol. *10*, 1915.

— The meiotic phenomena in the spermatogenesis of *Blaps*, with special reference to the X complex. *Journ. Morph.*, vol. *34*, 1920.

SCHRADER, F. — Data contributing to an analysis of metaphase mechanics. *Chromosoma*, vol. *3*, 1947.

STEVENS, N.-M. — Studies in spermatogenesis with especial reference to the « accessory chromosome ». *Carnegie Inst. Publ.*, vol. *36*, 1905.