Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 36 (1963-1964)

Heft: 4

Artikel: La répartition géographique des trois formes cytologiques de Luffia (Lépidoptères Psychide)

Autor: Narbel-Hofstetter, Marguerite

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-401458

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: 10.12.2025

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

MITTEILUNGEN DER SCHWEIZERISCHEN ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE
Band XXXVI Heft 4 25. Februar 1964

La répartition géographique des trois formes cytologiques de Luffia (Lépidoptère Psychide)

par

MARGUERITE NARBEL-HOFSTETTER
Laboratoire de zoologie de l'Université de Lausanne

Recherches subventionnées par le Fonds national suisse de la recherche scientifique.

Introduction

La répartition géographique des deux espèces européennes de *Luffia* est assez bien connue grâce aux travaux de nombreux entomologistes anglais et français. On trouvera dans les travaux de McDONOGH (1939, 1941 et 1943) et de BOURGOGNE (1954) des indications précises sur ce sujet et sa bibliographie. L'espèce bisexuée *Luffia lapidella* GOEZE est signalée d'Espagne, de France, de Corse, d'Italie, de Dalmatie et de

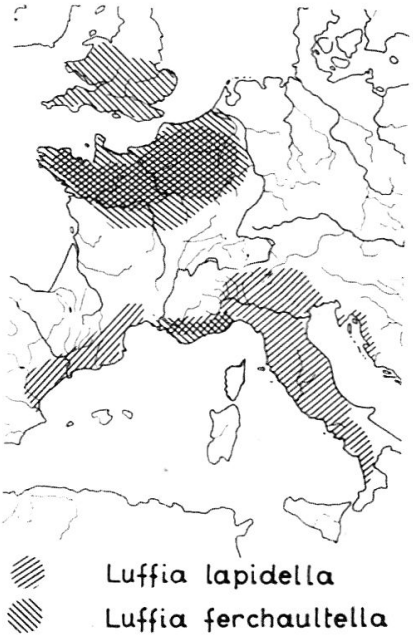

Fig. 1. — La répartition géographique des deux espèces de *Luffia*.

Suisse (Tessin et vallées méridionales des Grisons). L'espèce parthénogénétique, *L. ferchaultella* STEPH. est répandue dans certaines régions de France et d'Angleterre (fig. 1). Les deux espèces se nourrissent d'algues microscopiques *(Pleurococcus)* ou de lichens *(Lecanora)* qui revêtent les pierres ou les troncs d'arbres. On trouve *lapidella* dans des endroits relativement ensoleillés et secs, généralement sur des pierres, plus rarement sur des troncs d'arbres, et *ferchaultella* dans des endroits plus humides et plus richement pourvus d'algues, presque toujours sur des troncs d'arbres, exceptionnellement sur des pierres.

L'étude cytologique des *Luffia* (NARBEL-HOFSTETTER 1955, 1961 et 1963) a montré que *L. lapidella* présente, à côté d'une forme normale, une forme pseudogamique, *L. lapidella* forma *maggiella* CHAPMAN. Cette dernière est fréquente et thélytoque, ce qui explique la prédominance numérique des femelles que l'on observe dans la plupart des populations de *lapidella* (NARBEL-HOFSTETTER, 1957). Cette forme pseudogamique et l'espèce parthénogénétique, *L. ferchaultella*, dérivent évidemment toutes deux de la forme normale. Mais leurs relations posent un problème évolutif. La pseudogamie est-elle une étape sur le chemin de la parthénogenèse, et dans ce cas est-elle indispensable ou non? Ou bien n'est-elle qu'une altération pathologique de la reproduction sexuée? La forme normale donnerait alors naissance soit à la forme pseudogamique soit à la forme parthénogénétique. Ce genre de problème peut être abordé par la morphologie, la physiologie, la cytologie et enfin par l'étude de la répartition géographique. Aux documents cytologiques déjà publiés, j'ajoute les observations qui suivent sur la distribution des trois formes de *Luffia*.

Matériel et méthode

L'étude de la répartition géographique et même topographique des *Luffia* peut être poussée assez loin du fait que les femelles adultes sont aptères et incapables de se déplacer. Les chenilles, chargées d'un lourd fourreau, peuvent effectuer de courtes migrations ou être transportées par le vent. Selon McDONOGH (1939), qui s'est intéressé au mode de dispersion de *L. ferchaultella*, les déplacements actifs des chenilles sont faciles à observer, ils se produisent du bas en haut d'un tronc d'arbre ou inversement, sur une distance de deux ou trois mètres, mais jamais d'un arbre à l'autre. Quant au transport des chenilles par le vent, il se produit surtout pendant les premiers stades larvaires. Il est responsable de la colonisation des jeunes arbres situés à proximité d'un arbre porteur d'une population de *Luffia*. McDONOGH estime que la distance ainsi franchie est fréquemment de quelques mètres, exceptionnellement de quelques kilomètres. Mes observations, quoique moins systématiques, confirment les siennes. Il n'en reste pas moins que dans la règle les populations restent fixées à leur support et qu'on les y

TABLE 1. — *Formes cytologiques de* Luffia lapidella GOEZE *dans quelques stations du Tessin et des Grisons (Suisse)*

Stations	Nombre de pontes normales	Nombre de pontes pseudogamiques	Proportion sexuelle (1950–1957)
Mesocco	26	–	181 ♂/188 ♀
Soazza	4	–	
Cabbiolo	2	6	
Lostallo	7	11	
Grono A	–	4	
Grono B	–	7	2 ♂/36 ♀
San Vittore	1	3	
Acquarossa	3	1	
Biasca	–	3	
Intragna	–	3	
Golino	–	3	
Cavergno	–	2	
Bignasco	5	12	
Bignasco C.	2	1	
Cevio	3	30	3 ♂/164 ♀
Cevio E	–	8	
Cevio V	–	5	
Someo	–	1	
Brione	–	1	

TABLE 1. — *Formes cytologiques de* Luffia lapidella GOEZE *dans quelques stations de la région parisienne*

Stations	Nombre de pontes normales	Nombre de pontes pseudogamiques	Proportion sexuelle (1950–1955)
Compiègne	3	2	
Chantilly G	22	–	
Chantilly M	3	–	
Chantilly T	–	1	
Malmaison	1	–	
Paris	3	–	
Etampes	1	1	
Saclas a	7	4	48 ♂/63 ♀
» b	1	–	
» c	–	1	
» d	30	1	
» e	–	26	
» f	1	32	0 ♂/414 ♀
» g	1	–	

retrouve d'année en année. (Par population, j'entends un groupe d'individus à localisation précise, mais pas forcément isolé sexuellement des autres groupes.)

Sur le terrain, il est rarement possible d'identifier l'espèce récoltée. Les chenilles des trois formes et leurs fourreaux sont semblables. Tout au plus peut-on trouver ici ou là une exuvie mâle, qui indique la présence de la forme normale de *lapidella*. A l'éclosion, *lapidella* et *ferchaultella* se différencient facilement par le comportement sexué ou parthénogénétique des femelles, et par la présence éventuelle ou l'absence totale des mâles. Les deux formes de *lapidella* sont plus difficiles à distinguer l'une de l'autre, le comportement des femelles étant identique et la morphologie trop variable pour être utilisable. La proportion sexuelle peut donner une indication. Une population à cytologie normale présente autant de mâles que de femelles, une population pseudogamique ne donne que des femelles et enfin une population mixte présente une prédominance numérique des femelles plus ou moins marquée. Il n'y a que l'examen cytologique des œufs fécondés âgés de 4 à 12 heures environ et celui des œufs non pondus mais surmatures (NARBEL-HOFSTETTER, 1958) qui permettent d'établir à coup sûr le caractère normal ou pseudogamique d'une femelle donnée de *lapidella*. Ce critère cytologique et la présence de mâles sont les deux seuls caractères que j'aie employés dans ce travail pour identifier les populations examinées.

Résultats

Entre 1947 et 1963, j'ai examiné la cytologie des œufs provenant de 19 stations de *ferchaultella* et de 20 stations de *lapidella*, 14 en Suisse et 6 en France. La plupart de ces localités ont été fragmentées en plusieurs stations pour permettre de localiser exactement l'habitat des différentes formes cytologiques. Les résultats de cette enquête confirment ce que l'on savait déjà sur la répartition des deux espèces, soit pour l'Angleterre la présence de *ferchaultella* et l'absence de *lapidella*, pour la France la coexistence des deux espèces, et pour le sud des Alpes l'absence de *ferchaultella* et la présence de *lapidella*. Mais de plus ils permettent de préciser la distribution des différentes formes.

En ce qui concerne la portion du versant sud des Alpes que j'ai explorée, soit le bassin du Tessin dans sa partie suisse (fig. 2 et table 1), on constate que dans la grande majorité des localités où se trouve *lapidella*, les formes normale et pseudogamique coexistent, généralement étroitement mêlées. Une fragmentation poussée de la localité en petites stations a permis dans un seul cas (Cevio, Tessin) de trouver la forme pseudogamique à l'état pur, très abondamment représentée sur le mur d'une vigne et celui d'un cimetière. Les autres murs du village portent un mélange des deux formes comme les autres stations. Dans une localité seulement, qui se trouve être la plus élevée de celles

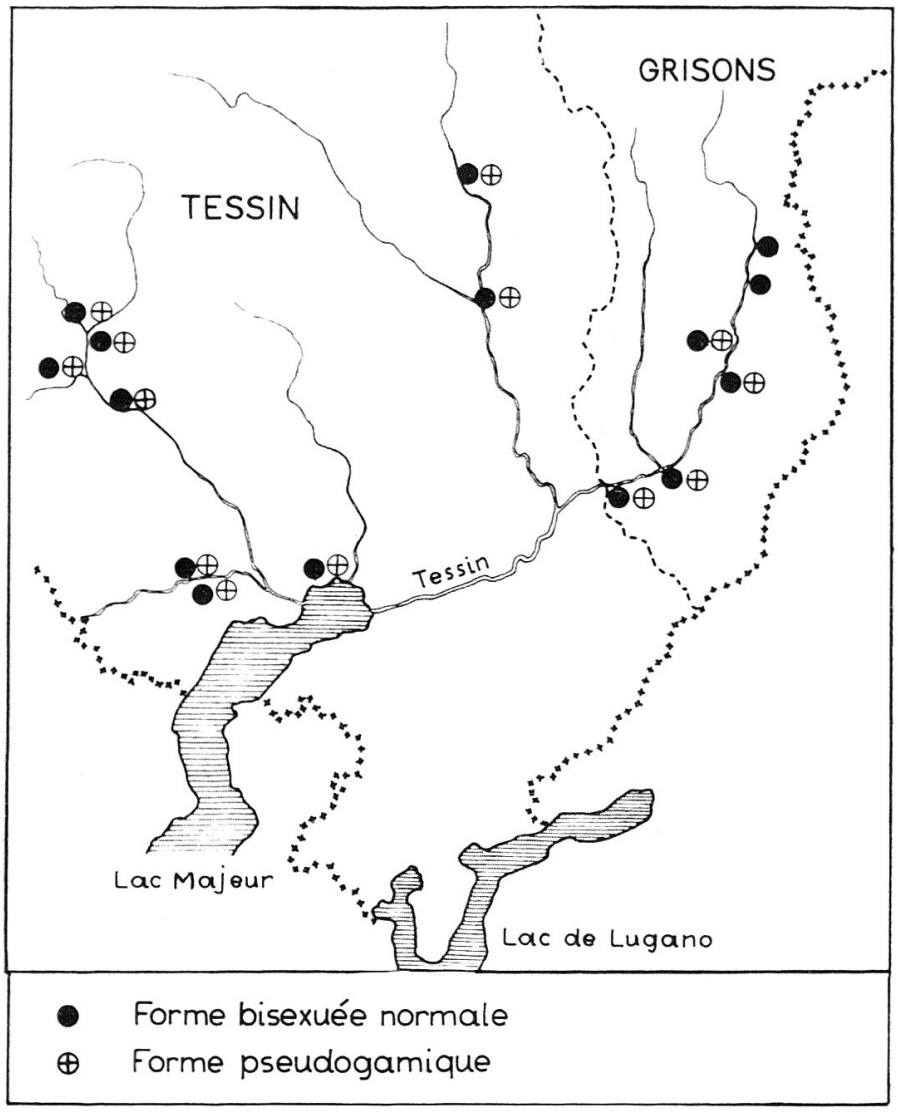

Fig. 2. — La répartition géographique des deux formes cytologiques de *L. lapidella* dans le Tessin et une vallée des Grisons.

que j'ai explorées, Mesocco (Grisons, Suisse, 777 m.), station à laquelle je suis revenue presque chaque année entre 1953 et 1962, la forme normale se trouve à l'état pur. Il faut relever que les différentes stations de ces vallées montagnardes, qui sont toujours des villages ou leurs environs immédiats, sont généralement séparées par des zones où il m'a été impossible de déceler la présence d'aucune *Luffia*. De même l'examen attentif de nombreux troncs d'arbres et murs humides ne m'a jamais permis d'observer la présence de *ferchaultella*.

Dans les stations de la région parisienne que j'ai explorées, on trouve généralement les deux formes cytologiques de *lapidella* et de plus l'espèce parthénogénétique (fig. 3 et table 2). Dans quelques

stations, je n'ai repéré que *lapidella*, normale et pseudogamique, dans d'autres seulement *ferchaultella*, sans trace visible de population de *lapidella* à proximité. Je ne connais pas de station présentant les formes normale et parthénogénétique sans que la forme pseudogamique soit également présente.

En Angleterre enfin, je n'ai trouvé que *ferchaultella*, de même que McDonogh (1939) qui a fait une étude poussée de la répartition géographique de cette espèce et donné une liste de stations.

En ce qui concerne les proportions sexuelles observées dans les différentes stations, je me borne à signaler sur les tables 1 et 2 quelques chiffres déjà cités dans mon travail de 1957. La correspondance entre prédominance numérique femelle et présence d'une pseudogamie thélytoque me paraît bien établie, je l'ai observée à de nombreuses reprises et renonce à publier ici de fastidieuses listes de chiffres.

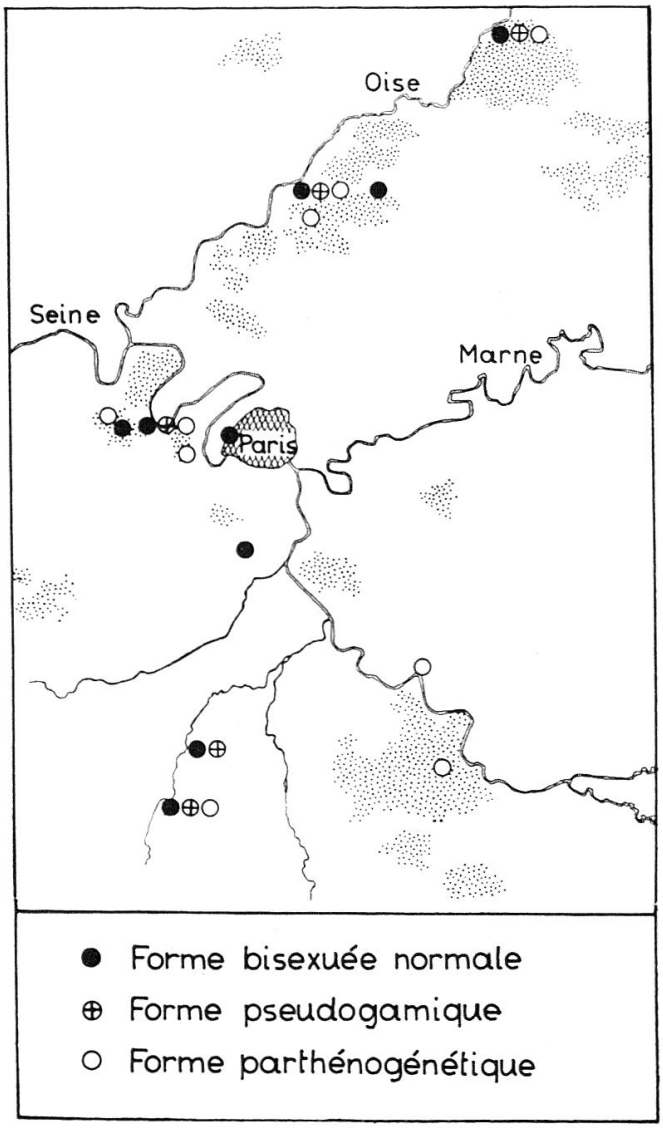

Fig. 3. — La répartition géographique des trois formes cytologiques de *Luffia* dans la région parisienne.

Dans les stations présentant les trois formes cytologiques, on trouve les deux formes de *lapidella* coexistant généralement sur le même arbre ou sur le même mur. La forme parthénogénétique se trouve dans une région plus humide et plus ombragée. On peut noter que, comme dans le bassin du Tessin, les stations souvent très riches en *Luffia* que représentent certains villages ou certains parcs sont séparées par des régions où les fourreaux de *Luffia* sont introuvables et probablement très rares.

Dans quelques stations que j'ai explorées plusieurs années de suite, j'ai eu l'occasion de constater d'importantes fluctuations quantitatives et qualitatives dans les populations des deux formes de *lapidella*. Ces fluctuations sont facilement explicables par les conditions atmosphériques, le parasitisme et le déséquilibre de la proportion sexuelle qu'entraîne la présence de la pseudogamie. En voici quelques exemples : à Grono (Grisons, Suisse) où la forme pseudogamique était très abondante et la forme normale rare entre 1946 et 1950, il était presque impossible de trouver un fourreau de *Luffia* en 1953. A Lostallo (Grisons, Suisse), j'ai observé le même phénomène, puis la réapparition, quelques années plus tard, de la forme normale à l'état à peu près pur. A Saclas (Seine-et-Oise, France) enfin, j'ai assisté au cours d'une dizaine d'années à l'augmentation spectaculaire d'une population pseudogamique, puis à sa régression. La localisation précise des deux formes de *lapidella* n'a donc qu'une valeur relative et provisoire.

Examen de quelques cas particuliers

En poursuivant l'exploration entomologique de la région parisienne, on pourrait certainement allonger la liste des localités présentant les trois formes de *Luffia*. Je pense plus intéressant de présenter le détail des observations faites dans trois localités, particulièrement dans l'une d'elles. C'est une station très riche en *Luffia* et probablement favorable à la séparation des formes cytologiques du fait de la variété des biotopes qu'elle présente. Il s'agit du village de Saclas (Seine-et-Oise, France)

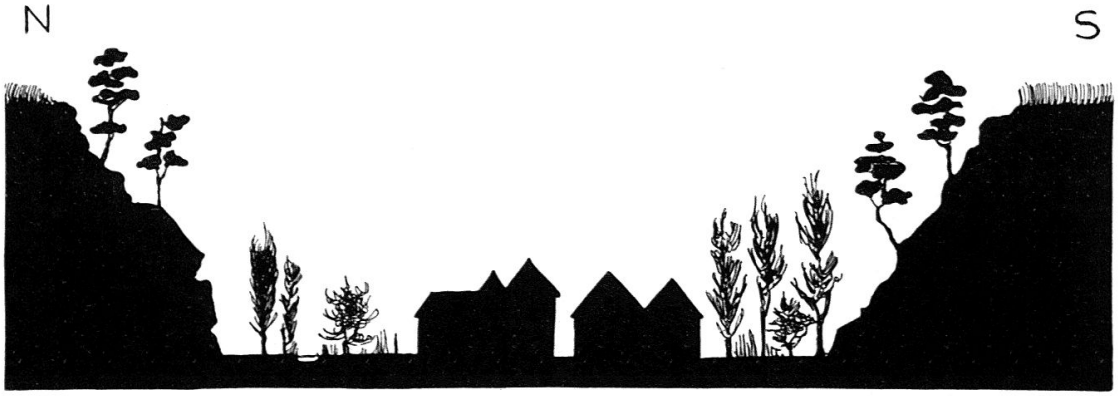

Fig. 4. — Coupe schématique à travers la vallée de la Juine au niveau de Saclas.

dont j'ai figuré schématiquement la situation à la figure 4. Ce village est bâti au bord d'une rivière, la Juine, qui a creusé sa vallée dans la plaine de la Beauce. Cette plaine, couverte de champs de blé, est tout à fait impropre à la vie des *Luffia*. Les versants de la vallée constituent une zone xérothermique rocheuse, dont la végétation est caractérisée par la présence de chênes pubescents et de pins sylvestres. Le fond de la

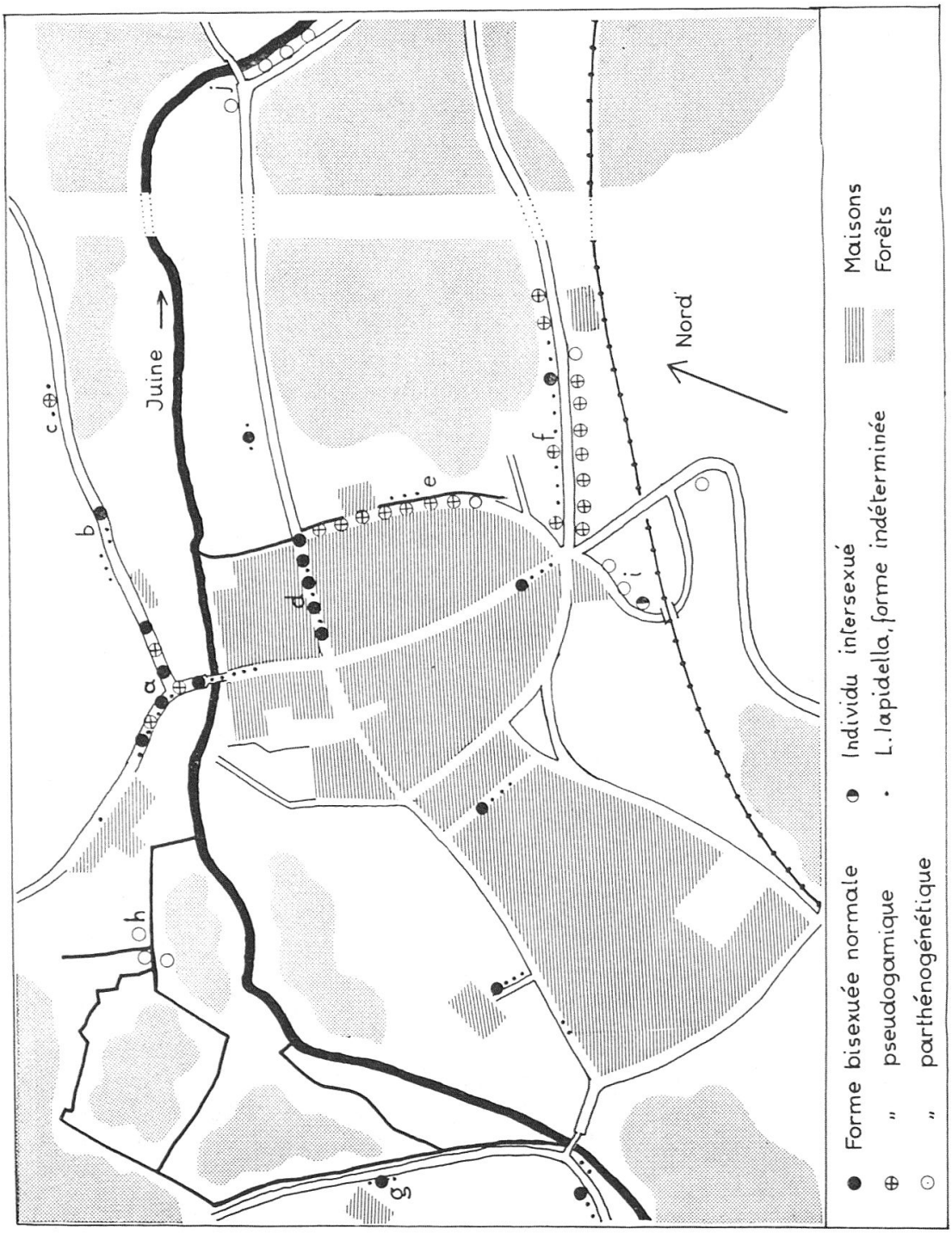

Fig. 5. — La répartition des trois formes cytologiques de *Luffia* dans le village de Saclas.

vallée est marécageux, et recouvert d'une forêt de peupliers et d'aulnes avec un sous-bois exubérant. Le village est construit au fond de la vallée. Les murs de ses maisons et de ses jardins, de même que ses allées d'arbres, prolongent le biotope xérothermique des flancs de la vallée. Les jardins, pâturages et bouquets d'arbres rappellent en revanche la forêt marécageuse. Ces deux biotopes si différents sont donc étroitement intriqués dans cette région de Saclas.

La plupart des murs de ce village, de même que bon nombre des arbres plantés le long des chemins et des rues, sont porteurs de fourreaux de *Luffia*. Entre 1947 et 1963, j'y ai effectué une dizaine de récoltes et ramassé des milliers de fourreaux. J'ai observé le sexe et le comportement de tous les individus qui en sont éclos, et examiné la cytologie de plus de 150 pontes. La répartition des différentes formes cytologiques à Saclas est représentée à la figure 5. Chaque cercle représente généralement un groupe d'une dizaine de femelles, exceptionnellement un individu isolé, identifié au point de vue cytologique. Les points noirs signalent la présence de *lapidella* non identifiées au point de vue cytologique. On constatera que *lapidella* est très fréquente (a–g) et *ferchaultella* beaucoup moins (f et h–j). Cette dernière espèce se trouve dans des endroits humides et aérés, sur les peupliers plantés dans un pâturage marécageux (h), sur des tilleuls bordant une route à proximité immédiate de la forêt ou des jardins (f), sur un bouquet d'arbres (i) ou enfin sur des peupliers bordant la rivière (j). Quant à *lapidella*, on la trouve sur les rochers des flancs de la vallée (c) où elle est rare, et surtout sur les murs et les allées d'arbres du village (a, b, d–g). La forme normale se trouve un peu partout sauf en e. Elle est généralement mêlée à la forme pseudogamique, du moins là où l'étude cytologique a été poussée (a). Dans le cas contraire, la forte proportion de femelles récoltées permet de supposer que la forme pseudogamique est aussi présente (b, e–g).

Deux populations de *lapidella* présentent un intérêt particulier. En d, sur un mur sec et poussiéreux, on trouve une population absolument normale quant à la proportion sexuelle et à la cytologie. En e et f, sur les tilleuls bordant un chemin, à proximité immédiate de d, tous les individus récoltés sont des femelles pseudogamiques, à l'exception de quelques individus dont je parlerai plus tard. Cette population a été si abondante que j'ai pu récolter près de 300 chenilles sur un seul tronc d'arbre en 1955. La proximité de ces deux biotopes a favorisé peut-être la ségrégation des deux formes, les femelles pseudogamiques colonisant des troncs d'arbres plus richement pourvus d'algues que le mur occupé par les individus normaux, mais moins verdoyants et humides que ceux qui hébergent *ferchaultella*.

Quelques individus représentent des exceptions dans les populations pseudogamiques e et f. En e, sur un arbre peuplé pendant plusieurs années par des femelles pseudogamiques, j'ai récolté en 1962 une douzaine de femelles parthénogénétiques à l'exclusion de toute autre. De

même, le matériel récolté en 1947 en f a livré quelques femelles parthénogénétiques parmi des centaines de femelles pseudogamiques. Enfin, cette même population de f a donné une fois une femelle à ponte bisexuée normale. Ce dernier cas s'explique le plus vraisemblablement par le transport d'une chenille par le vent, plutôt que par le retour à la normalité d'une souche pseudogamique. En revanche la présence de femelles parthénogénétiques dans une population pseudogamique est plus énigmatique. Deux hypothèses se présentent à l'esprit : le transport de chenilles d'une population voisine, i par exemple, ou une évolution de la pseudogamie à la parthénogenèse. Cette dernière hypothèse, très séduisante, ne peut être écartée, mais elle ne peut pas non plus être appuyée par des arguments solides. Nous l'examinerons plus loin.

Enfin un individu récolté en i, sur un arbre porteur de femelles parthénogénétiques, s'est révélé à l'éclosion nettement intersexué, quant à sa morphologie et son comportement. C'est le premier que j'aie repéré dans le matériel de mes récoltes. Il est comparable à ceux que j'ai obtenus à la suite du croisement en laboratoire de la femelle parthénogénétique de *ferchaultella* avec le mâle de *lapidella* (NARBEL-HOFSTETTER, 1962). Sa présence sur le terrain, au sein d'une population parthénogénétique, indique d'une part que le croisement des deux espèces peut se produire spontanément, d'autre part que les mâles de *lapidella* sont capables d'effectuer des trajets d'une certaine importance. Il est probable que ce croisement est plus fréquent qu'il ne semble car la plupart des individus résultant du croisement effectué en laboratoire ne sont pas intersexués, mais parthénogénétiques, et ceux qui sont intersexués le sont souvent très discrètement. Ils peuvent donc passer inaperçus. On en repérerait peut-être un certain nombre en examinant systématiquement la morphologie des femelles issues de populations parthénogénétiques, qui présentent des anomalies du comportement.

Le cas de la localité de Chantilly (Oise, France) que j'ai examiné aussi au cours de plusieurs récoltes, ne se distingue que peu de celui de Saclas. Les distances séparant les différentes populations sont plus grandes, et je n'ai pas trouvé de station pseudogamique pure. En revanche, l'espèce parthénogénétique se situe également dans les endroits les plus humides, soit à proximité des pièces d'eau du parc, la forme bisexuée normale dans les endroits les plus secs, soit sur les murs et les arbres des avenues de la ville, et le mélange des formes normale et pseudogamique à la lisière de la forêt, là où les conditions d'ensoleillement et d'humidité sont intermédiaires entre celles des deux biotopes précédents.

De la station de Malmaison (Seine-et-Oise, France), on peut relever les faits suivants. Les trois formes cytologiques y sont proches voisines, celles de *lapidella* sur les murs bordant un parc, et *ferchaultella* sur une allée de tilleuls de ce parc. Parmi les centaines de femelles que j'ai récoltées sur ces tilleuls, quelques-unes avaient le comportement de

celles de *lapidella*, et l'une d'elles, accouplée à un mâle de *lapidella*, a eu une descendance pseudogamique. La proximité immédiate sur le terrain des femelles pseudogamiques et parthénogénétiques se retrouve donc à Malmaison comme à Saclas.

Conclusions

Si l'on revient maintenant au problème posé dans l'introduction, soit celui de la relation phylogénétique entre les trois formes de *Luffia*, on doit constater que l'étude détaillée de leur répartition géographique ne le résout pas, mais qu'elle donne cependant quelques indications intéressantes.

L'habitat des trois formes paraît bien déterminé. La forme normale de *lapidella* est localisée sur les rochers et les murs plus ou moins ensoleillés, pauvrement revêtus d'algues mais bien pourvus d'anfractuosités pouvant servir d'abris contre le soleil et les intempéries. Les chenilles mâles, reconnaissables à leur taille légèrement inférieure à celle des chenilles femelles, sont souvent fixées dans ces anfractuosités. L'espèce parthénogénétique est localisée sur les troncs d'arbres exposés à la pluie ou à l'humidité, donc richement revêtus d'algues, mais ne présentant en revanche que peu d'abris contre les intempéries. La forme pseudogamique a le même habitat que la forme normale ou, plus souvent, un habitat plus humide qui ressemble un peu à celui de *ferchaultella*.

Nous ne savons rien de certain sur le passage d'une forme de reproduction à l'autre, mais on peut raisonnablement supposer qu'il se fait à la suite d'une ou de plusieurs mutations, donc indépendamment du milieu extérieur. Ce dernier n'aurait qu'une action sélective. La forme normale, qui est bien répandue dans le biotope relativement sec, donne naissance aux deux autres formes, qui tendent à gagner un biotope plus humide où elles prospèrent beaucoup mieux. On peut donner deux essais d'explication à ce changement d'habitat. Ou bien la mutation qui perturbe les processus cytologiques entraînerait une modification de la physiologie et par conséquent de l'habitat. Ou bien l'habitat humide conviendrait parfaitement aux femelles des trois formes, mais pas aux mâles, qui, eux, redouteraient les intempéries. La forme normale serait alors retenue par les exigences des mâles sur un support relativement sec, tandis que les deux autres formes, composées uniquement de femelles, gagneraient un biotope leur offrant une nourriture plus abondante.

Dans quelle mesure l'étude de la répartition géographique permet-elle de savoir si la pseudogamie est une étape sur le chemin de la parthénogénèse ou un cul-de-sac évolutif ? On peut certainement affirmer qu'elle est chez *lapidella* une altération de la reproduction normale. S'est-elle produite une seule fois, ou se produit-elle constamment au

sein des populations normales ? Il est impossible de répondre catégoriquement à cette question, tant qu'on n'aura pas vu la mutation se produire dans un élevage. Mais le grand nombre de stations, isolées les unes des autres, présentant les deux formes, paraît bien indiquer que la forme normale a donné et donne constamment naissance à la forme pseudogamique. Je ne connais qu'une seule localité importante qui présente la forme normale pure, à l'exclusion de tout individu pseudogamique, c'est Mesocco (Grisons, Suisse). C'est également la station la plus élevée où j'aie récolté des *Luffia*. On peut se demander si la forme pseudogamique m'a échappé à cet endroit, ou si elle est éliminée quand elle se forme par quelque particularité du climat ou enfin si la souche de *lapidella* de Mesocco n'a pas de tendance à donner une forme pseudogamique.

Quant à l'espèce parthénogénétique, l'étude de la répartition géographique donne quelques indications sur son origine, mais aucune preuve convaincante. Ici aussi, l'apparition d'une souche parthénogénétique dans un élevage normal ou pseudogamique serait le fait décisif qui permettrait de dériver *ferchaultella* de l'une ou l'autre des formes de *lapidella*.

On peut néanmoins citer quelques faits qui peuvent être considérés comme des arguments pour le passage de la pseudogamie à la parthénogenèse. Ce sont : 1) La localisation des populations pseudogamiques, qui est généralement intermédiaire entre celles des populations normales et pseudogamiques ; 2) L'absence, à ma connaissance, de stations présentant la forme normale et la forme parthénogénétique, à l'exclusion de la forme pseudogamique ; 3) La présence d'une femelle pseudogamique au moins au sein d'une population parthénogénétique (Malmaison) ; 4) L'apparition de quelques femelles parthénogénétiques dans une station précédemment purement pseudogamique (Saclas e).

Il est plus difficile de trouver des arguments en faveur de l'hypothèse contraire, selon laquelle la forme parthénogénétique serait dérivée directement de la forme normale, tandis que la forme pseudogamique ne serait qu'une altération pathologique, ou du moins sans avenir évolutif, de la forme normale. Tout au plus peut-on dire qu'aucun des faits cités plus haut ne l'exclut, et que la possibilité du transport des chenilles par le vent enlève à ces observations une partie de leur intérêt.

On peut relever ici l'hypothèse que fait SEILER (1961) sur l'origine des souches parthénogénétiques chez *Solenobia triquetrella*. Il constate qu'elles se trouvent souvent à la périphérie des aires occupées par l'espèce bisexuée, là où la densité de la population, et donc des mâles, est plus faible. Les femelles ayant une tendance à la parthénogénèse ont alors l'occasion de la manifester. Il est possible que la rareté des mâles favorise aussi chez *Luffia* l'apparition de souches parthénogénétiques. Les observations faites au sein de la population pseudogamique de Saclas confirmeraient cette hypothèse.

Quelle que soit l'origine de la forme parthénogénétique, les nombreuses populations de *lapidella* que l'on trouve au sud des Alpes, constituées généralement des deux formes normale et pseudogamique, posent un problème irrésolu lui aussi. Pour quelle raison ne sont-elles pas accompagnées comme celles de France de l'espèce parthénogénétique ? Les mutations provoquant le passage à la parthénogénèse ne se produisent-elles pas dans ces populations ? Ou bien se produisent-elles, et les individus parthénogénétiques sont-ils éliminés aussitôt par des conditions climatiques qui leur sont défavorables ? Ce dernier point est difficile à apprécier, et la question reste ouverte.

De même l'absence de *lapidella* en Angleterre est-elle due à un changement de climat qui a fait disparaître cette espèce, ou à une migration très ancienne de la seule espèce parthénogénétique ? La première hypothèse me paraît plus vraisemblable.

On peut enfin comparer les résultats de cette étude de la répartition géographique des trois formes de *Luffia* aux recherches, beaucoup plus poussées, qu'a faites SEILER (1961) sur la distribution géographique des trois races de *Solenobia triquetrella*, la race bisexuée, la race parthénogénétique diploïde et la race parthénogénétique tétraploïde. Chez *Solenobia*, la dérivation des races est mieux connue que chez *Luffia*. Dans les deux genres, les races ou formes occupent des aires qui sont bien délimitées et séparées chez *Solenobia*, plus superposées chez *Luffia*. Les stations présentant deux ou trois formes sont rares chez *Solenobia* et fréquentes chez *Luffia*. Les aires de distribution sont déterminées chez *Solenobia* par les dernières glaciations, les chenilles entreprenant des migrations importantes à la suite du retrait des glaciers. Chez *Luffia*, il ne semble pas que ce soit le cas, la distribution des trois formes paraît déterminée par les conditions climatiques ou microclimatiques. Comme dans le domaine de la cytologie, *Solenobia* et *Luffia* présentent de grandes analogies dans les problèmes évolutifs qu'elles posent et des variantes dans les réponses qu'elles y apportent.

En ce qui concerne *Luffia*, ni la cytologie ni l'étude de la distribution géographique n'apportent de réponse catégorique au problème de la valeur évolutive de la pseudogamie. Peut-être l'étude morphologique des femelles des trois formes permettra-t-elle d'éclaircir ce point.

TRAVAUX CITÉS

BOURGOGNE, J., 1954. *La répartition française de* Luffia ferchaultella STPH., *espèce parthénogénétique*. Rev. fr. Lép. 14, 18–20.

MC DONOGH, R. S., 1939. *The habitat, distribution and dispersal of the Psychid Moth,* Luffia ferchaultella, *in England and Wales*. Journ. animal ecology, 8, 10–28.

— 1941. *The morphology of* Luffia ferchaultella (STEPHENS) *and a comparison with* Luffia lapidella (GOEZE) *(Lep., Psychidae)*. Trans. Soc. Brit. Entom. 7, 191–209.

— 1943. *The variation in adult structure of* Luffia ferchaultella (STEPHENS) *(Lepidopt., Psychoidea)*. Trans. R. Ent. Soc. Lond. 93, 149–172.

NARBEL-HOFSTETTER, M., 1955. *La pseudogamie chez* Luffia lapidella GOEZE *(Lépid. Psychide)*. Revue suisse zool. 62, 224–229.

— 1957. *Thélytoquie et pseudogamie chez* Luffia *(Lépidoptère Psychide)*. Arch. Klaus-Stift. Vererb.-Forsch. 32, 469–474.

— 1961. *Cytologie comparée de l'espèce parthénogénétique* Luffia ferchaultella STEPH. *et de l'espèce bisexuée* L. lapidella GOEZE *(Lepidoptera, Psychidae)*. Chromosoma (Berl.) 12, 505–552.

— 1962. *Le croisement des espèces parthénogénétique et bisexuée chez* Luffia *(Lépidoptère Psychide). Les élevages et leurs résultats*. Rev. suisse zool. 69, 465–479.

— 1963. *Cytologie de la pseudogamie chez* Luffia lapidella GOEZE *(Lepidoptera Psychidae)*. Chromosoma (Berl.) 13, 623–645.

SEILER, J., 1961. *Untersuchungen über die Entstehung der Parthenogenese bei* Solenobia triquetrella F. R. *(Lepidoptera, Psychidae). III. Mitteilung. Die geographische Verbreitung der drei Rassen von* Solenobia triquetrella *(bisexuell, diploid und tetraploid parthenogenetisch) in der Schweiz und in angrenzenden Ländern und die Beziehungen zur Eiszeit. Bemerkungen über die Entstehung der Parthenogenese*. Zeits. für Vererbungslehre 92, 261–316.