

## Les Hyménoptères et les conditions hygrométriques

Jean Leclercq

---

**Citer ce document / Cite this document :**

Leclercq Jean. Les Hyménoptères et les conditions hygrométriques. In: Bulletin de la Société entomologique de France, volume 51 (3), mars 1946. pp. 44-48;

[https://www.persee.fr/doc/bsef\\_0037-928x\\_1946\\_num\\_51\\_3\\_15875](https://www.persee.fr/doc/bsef_0037-928x_1946_num_51_3_15875)

---

Fichier pdf généré le 03/07/2019

vent pas être considérés comme définitifs. Toutefois, nous pouvons en déduire les conclusions préliminaires suivantes :

1° Les pousses de certaines variétés de pommes de terre disposent de moyens d'échapper à la destruction complète par les Insectes printaniers du Doryphore.

2° Cette résistance partielle est due tantôt à une moindre affinité (Marszalek, Wohltmann), tantôt au développement plus vigoureux d'une variété appréciée par le Doryphore (Sobieszynskie, Rosafolia).

3° Les variétés tardives et dégénérées succombent le plus vite.

Station de Zoologie agricole du Sud-Ouest.

## Les Hyménoptères et les conditions hygrométriques

par Jean LECLERCQ

Cet article n'a d'autre but que de montrer à l'aide de documents bibliographiques et de quelques résultats d'expériences personnelles, comment certains Hyménoptères réagissent aux conditions hygrométriques. Il n'a aucunement la prétention d'exposer de façon complète les relations variées qui peuvent exister entre les Hyménoptères, leur bionomie et leur activité, et l'humidité atmosphérique. L'expérimentation en ce domaine est encore trop peu avancée, les principaux types d'Hyménoptères ne lui ont pas encore tous été soumis et, comme on pourra le voir, il n'existe pas encore un seul Hyménoptère dont on connaisse la réaction à l'humidité au cours du développement complet, depuis l'œuf jusqu'à l'adulte.

### 1. Hyménoptères Symphytes

(phytophages)

Alfred GIARD montra dès 1894 que les larves de *Selandria salina* Giard (Tenthredinide) peuvent vivre plusieurs mois en « anhydrobiose », c'est-à-dire en un état de diapause où l'animal reste immobile et attend passivement l'humidification du milieu pour continuer son développement.

*Lophyrus pini* L. (Lophyride) est le seul symphyte qui ait été étudié avec quelque attention. D'après K. GÖSSWALD (1935), ses fausses chenilles sont faiblement « euryhygres » <sup>(1)</sup>, défavorisées légèrement par la saturation hygrométrique et fortement par la sécheresse extrême. Le même auteur rapporte, en 1941, qu'il a en vain essayé de mettre en évidence un hygrotropisme positif ou négatif chez les mêmes fausses chenilles.

### 2. Hyménoptères Térébrants

(généralement entomobies, quelques groupes phytophages)

Les larves de *Eurytoma amygdali* End., Chalcidide phytophage vivant dans les amandes, ont été étudiées expérimentalement par R. ASHBEL (1932). A la température de 10° C., ces larves en diapause hivernale, supportent toutes les conditions

(1) J'appelle *euryhygres* (francisation du *euryhygr* de G. GEISTHARDT, 1937), les formes tolérantes sans dommages une grande étendue de l'échelle hygrométrique (zone optimale étendue). Je nomme, par contre, *sténohygres* (francisation du *stenohygr* de G. GEISTHARDT, 1937) les formes exigeant pour survivre et se développer une zone étroite du gradient hygrométrique (en général, le voisinage de la saturation).

hygrométriques échelonnées entre 10 et 100 % d'humidité relative ; elles donnent des nymphes lorsqu'elles sont maintenues tout l'hiver dans ces conditions. Par contre, à 15° C., ne réussissent à nymphoser que les larves qui ont vécu leur hibernation entre 40 et 90 % d'humidité relative.

G. C. ULLYETT (1936) a étudié la réaction à l'humidité des différents stades du *Microplectron fuscipennis*, Chalcidide parasite des Lophyres. Ses stades de croissance sont pratiquement indépendants de l'humidité, ce que l'auteur considère comme le résultat de la protection du cocon de l'hôte. Les adultes vivent et pondent d'autant plus longtemps que l'air est plus humide, la longévité et la durée de la ponte étant proportionnelles à la déficience de saturation. Tous les stades sont nettement euryhygres.

H. O. LUND (1934) a expérimenté sur le *Trichogramma minutum* Riley (Chalcidide) qui parasite les œufs du *Sitotroga cerealella* Oliv. (Microlep.). Ses stades de croissance sont euryhygres mais ils donnent des adultes en plus grand nombre et plus rapidement quand les élevages sont effectués en atmosphère saturée.

On n'a pas manqué d'étudier les effets de l'humidité sur *Habrobracon juglandis* Ashmead, Braconide célèbre par les nombreuses recherches de génétique dont il fut l'objet. Ses œufs ont été étudiés par H. MAERCKS (1933). Ils sont largement euryhygres, leur optimum vital <sup>(1)</sup> est à 80 % d'humidité relative et ils peuvent encore donner des éclosions à 4 % d'humidité relative. Leur développement n'est guère influencé : aux températures optimales, la vitesse du développement est la même à tous les taux d'humidité ; aux températures suboptimales et superoptimales, la sécheresse allonge notablement, le voisinage de la saturation allonge faiblement la durée du développement. E. HOPPE (1937) a étudié la longévité des adultes de deux souches du *Habrobracon juglandis*. Pour les deux cas, les vies les plus longues ont été notées à 50-60 % d'humidité relative. En atmosphère saturée, les sujets vivent moins longtemps, à 12 % d'humidité relative moins encore.

N. PAYNE (1933) a publié les résultats de ses recherches sur le *Microbracon hebetor* Say, Braconide parasite d'*Ephestia kuehniella* Zeller (Lep.). Les œufs n'en seraient influencés par les conditions d'humidité, ni dans leur vitalité, ni dans leur développement. Les larves sont faiblement euryhygres et défavorisées par une trop grande sécheresse. Les nymphes, qui vivent à l'air libre, sont au contraire extrêmement résistantes à la dessiccation.

Pour clore cet exposé bibliographique, rapportons que P. VOUKASSOVITCH (1929) a montré que les cocons d'un autre Braconide : *Macrocentrus abdominalis* F. ne peuvent être bien formés en atmosphère saturée d'humidité. Par ailleurs, les nymphes résistent bien à la sécheresse et donnent, en moyenne, leurs éclosions plus vite en milieu sec. Les adultes des deux sexes du même *Macrocentrus* vivent beaucoup plus de jours en milieu sec qu'en milieu relativement humide. Cette espèce peut donc être considérée comme nettement hygrophobe.

#### EXPÉRIMENTATION PERSONNELLE.

J'ai étudié l'influence de l'humidité sur la nymphose de l'*Apanteles glomeratus* L., parasite abondant en nos régions <sup>(2)</sup> des chenilles de *Pieris rapae* L. <sup>(1)</sup>. L'humidité

(1) J'utilise cette expression pour désigner les conditions hygrométriques qui, dans les thermohygrogrammes des écologistes allemands, correspondent aux mortalités minimales pour le plus grand nombre des températures vitales.

(2) Je dois la détermination de ce parasite à M. H. DE SARGER (Bruxelles).

ne semble guère avoir d'effets sur le développement larvaire, FUKAYA (1938) faisait d'ailleurs la même remarque pour un *Apanteles* japonais : l'*Apanteles militaris*. Il n'en est plus de même lorsque la larve a terminé sa vie d'endoparasite. Il faut dire en effet que chez beaucoup de Braconides (*Apanteles*, *Macrocentrus*) les larves accomplissent leur croissance à l'intérieur des tissus de l'hôte, puis deviennent parasites externes quelques heures avant leur nymphose. Ce stade critique où se produisent de profonds changements physiologiques est très résistant à la sécheresse : j'ai obtenu des sorties de larves et leur transformation même à 0 % d'humidité relative (température du laboratoire en été). Par contre, la saturation est très mal supportée : les larves y tardent à se dégager des téguments de leur victime, elles n'arrivent presque jamais à tisser leur cocon et à fortiori à nymphoser ; dans ces conditions elles meurent souvent après deux ou trois jours d'efforts prolongés. Les cocons, aussitôt tissés en milieu plus favorable, ont perdu cette sensibilité à l'excès hygrométrique, ils manifestent une différence totale aux conditions d'humidité tant pour la durée de leur développement que pour leur vitalité. L'*Apanteles glomeratus* paraît donc réagir à l'humidité de la même façon que le *Macrocentrus abdominalis* étudié par P. VOUKASSOVITCH (1929).

### 3. Hyménoptères Aculéates

(fouisseurs)

On ne trouve dans la littérature aucun renseignement sur la sensibilité à l'humidité des larves et des nymphes d'Hyménoptères fouisseurs. J'ai pu soumettre à l'expérience deux espèces de rubicoles de la famille des Sphégides : *Passalæcus gracilis* Curtis et *Crabro rubicola* D. et P.

Le *Passalæcus gracilis* Curtis établit ses cellules dans les tiges creuses de ronce, sureau, fusain, etc. J'ai publié antérieurement des détails sur la nidification de cette espèce prédatrice de pucerons (J. LECLERCQ, 1939, 1940, 1941). En mars 1943, j'ouvrais une série de tiges habitées par des prénymphes de *Passalæcus* et j'exposais ces larves à 100 % et à 55 % d'humidité relative (température extérieure  $\pm 13^{\circ}$  C.). En moins de 24 heures, les larves placées à 55 % étaient mortes, séchées et recroquevillées. Celles placées à 100 % ne subirent aucun dommage et donnèrent normalement nymphes et adultes fin-avril.

Le *Crabro rubicola* D. et P. (*larvatus* Wesmael) établit ses cellules dans les tiges creuses de sureau (J. LECLERCQ, 1941). On sait que les larves de *Crabro* s'entourent pendant leur croissance d'un cocon brun, de nature inconnue. J'ai exposé quelques-uns de ces cocons à 100, 85, 75 et 55 % d'humidité relative, au début de mars, c'est-à-dire à un moment où les cocons renferment une prénympe en hibernation. Nymphoses et éclosions se produisirent normalement partout à la fin avril et, aux conditions de température utilisées (14 à 19° C.), je n'ai noté aucun échec.

Ces deux résultats paraissent indiquer que les larves hivernantes des Sphégides rubicoles ne sont guère protégées contre la dessiccation, sauf quand elles sont entourées d'un cocon.

### EXPÉRIENCES AVEC LES FOURMIS

K. GÖSSWALD (1938) a consacré tout un mémoire à l'étude de la résistance des fourmis au jeûne, en fonction de la température et de l'humidité. Toutes les espèces

qu'il étudia, qu'elles soient hygrophiles ou xérophiles dans la nature, trouvent à 100 % d'humidité relative les conditions optimales pour la longévité des ouvrières. Toutes les fourmis se comportent comme « sténohygres » lorsqu'on les soumet au jeûne. Toutefois on peut constater des différences en rapport avec le mode de vie et les biotopes habituels des espèces, ainsi *Lasius niger* et *Tetramorium caespitum* qui sont hygrophiles et nidifient en terre sont plus sensibles à la sécheresse que les *Leptothorax* qui sont xérophiles et ont des nids plus aériens.

K. GÖSSWALD (1941) a consacré un second mémoire à l'étude du sens de l'humidité (Luftfeuchtigkeitssinn) des fourmis. Toutes les espèces étudiées réagissent dans les hygrocinomètres (Luftfeuchtigkeitsorgel) en choisissant l'atmosphère saturée de préférence à tous les autres taux. Les fourmis réagissent avec d'autant plus de célérité et d'autant plus de constance qu'elles appartiennent à des espèces écologiquement plus hygrophiles.

J'ai vérifié cette prédilection des fourmis pour l'atmosphère humide dans le cas particulier des ouvrières de *Lasius niger* L. Mes essais ont été réalisés à l'aide d'un hygrocinomètre comparable à celui de K. GÖSSWALD (1941) et présentant aux sujets expérimentaux huit conditions hygrométriques comprises entre 10 et 100 % d'humidité. Tous les essais mirent en évidence le même hygrotropisme. J'ai réussi au surplus l'expérience suivante qui ajoute un fait original aux données de K. GÖSSWALD :

Le 24 août 1943, j'introduis, dans le compartiment le plus sec de mon hygrocinomètre, une trentaine d'ouvrières de *Lasius niger* et une cinquantaine d'œufs, larves et nymphes. Température durant l'expérience : 23° C.

Le premier travail des fourmis fut d'entasser en hâte la progéniture contre la paroi la plus proche. Quelques ouvrières cependant firent le tour de tout l'appareil (lequel avait 50 cm. de long et était divisé par sept cloisons disposées en chicane) et une dizaine d'entre elles se trouvaient, après quelques heures, réunies à 100 % d'humidité relative. Le lendemain matin, tout ce que j'avais introduit dans le compartiment sec était cantonné dans le compartiment saturé, les ouvrières ayant transporté œufs, larves et nymphes à l'endroit où les conditions hygrométriques optimales étaient réalisées.

### Conclusions

1. — La plupart des formes d'Hyménoptères étudiées jusqu'ici se sont révélées sensibles à l'humidité atmosphérique. Les formes parasites sont toujours euryhygres, il est probable que les formes phytophages le sont aussi généralement. Certains stades, protégés par le cocon d'un hôte ou par un cocon individuel ne subissent évidemment guère les effets de l'humidité relative extérieure. Les fourmis, au contraire, sont nettement sténohygres de même que les larves de *Passaloecus*. Il y a, comme on peut le voir, une relation certaine entre le mode de vie spécifique et la réaction à l'humidité.

2. — Les stades prénymphaux ectoparasites de certains Térébrants (*Macrocentrus*, *Apanteles*) ne peuvent supporter la saturation hygrométrique.

3. — Les fourmis sont capables de choisir, dans un gradient hygrométrique, les conditions qui leur sont optimales.

## SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ASHBEL, R. (1932). — La Respirazione e l'Influenza della Temperatura edell'Umidità sulle Larve dell'Eurytoma amygdali End. (*Arch. Sc. Biol.*, **17**, 293).
- FUKAYA (1938). — Cité par H. DE SAEGER : Les Apanteles, Hyménoptères Braconides, parasites de Lépidoptères (*Bull. Agric. Congo Belge*, **33**, 1942, 234).
- GEISTHARDT, G. (1937). — Ueber die ökologische Valenz zweier Wanzenarten mit verschiedenen Verbreitungsgebiet (*Z. Parasitenkunde*, **9**, 151).
- GIARD, A. (1894). — L'anhydrobiose ou ralentissement des phénomènes vitaux sous l'influence de la déshydratation progressive (*C. R. Séances Soc. Biol.*, **46**, 497).
- GÖSSWALD, K. (1935). — Physiologische Untersuchungen über die Einwirkung ökologischer Faktoren, besonders Temper. und Luftfeucht., auf die Entwicklung von *Diprion (Lophyrus) pini* L... (*Z. angewandte Entom.*, **22**, 331).
- GÖSSWALD, K. (1938). — Ueber den Einfluss von verschiedenen Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf die Lebensäusserungen der Ameisen. I (*Z. wissenschaftliche Zool.*, **151**, 337).
- Gösswald, K. (1941). — Id. II (*Z. wissenschaftliche Zool.*, **154**, 247.)
- HOPPE, E. (1937). — Untersuchungen über die Vitalität zweier Stämme von *Habrobracon juglandis* Ashmead und verschiedenen Bedingungen (*Z. angewandte Entom.*, **23**, 559).
- LECLERCQ, J. (1939). — La Biologie des *Passaloecus* (*Lambillionea*, **39**, 59.)
- LECLERCQ, J. (1940). — Id. (2<sup>e</sup> note). (*Lambillionea*, **40**, 49.)
- LECLERCQ, J. (1941). — Notes sur les Hyménoptères des environs de Liège (*Bull. Mus. roy. Hist. natur. Belg.*, **17**, n° 14.)
- LUND, H. O. (1934). — Some Temperature and Humidity Relations of two Races of *Trichogramma minutum* Riley (*Ann. Entom. Soc. America*, **27**, 324).
- MAERCKS, H. (1933). — Der Einfluss von Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf die Embryonalentwicklung der Mehlmottenschlupfwespe, *Habrobracon juglandis* Ashmead (*Arb. biol. Reichsanstalt Land-und Forstwirtschaft*, **20**, 347).
- PAYNE, N. M. (1933). — The differential Effect of environmental Factors upon *Microbracon hebetor* Say and its Host *Ephesia kuehniella* Zeller (*Biol. Bull.*, **65**, 187.)
- ULLYETT, G. C. (1936). — Physical Ecology of *Microplectron fuscipennis* (*Bull. Entom. Res.*, **27**, 195).
- VOUKASSOVITCH P. (1929). — Contribution à l'étude de *Macrocentrus abdominalis* F. et de ses parasites (*Ann. Soc. ent. Fr.*, **98**, 163.)

---

Le Secrétaire-gérant : L. CHOPARD.