

**FLUCTUATIONS DE POPULATIONS NATURELLES
CHEZ LES GENRES *CHELOSTOMA* ET *HERIADES*
(*HYMENOPTERA MEGACHILIDAE*)**

*Natürliche Populationsschwankungen bei den Arten Chelostoma
und Heriades (Hymenoptera Megachilidae)*

Maria de Lourdes MACIEL DE ALMEIDA CORREIA *

*Laboratoire d'Éthologie et d'Écologie des Insectes, I.N.R.A.,
86600 Lusignan*

SUMMARY

**VARIATIONS OF NATURAL POPULATIONS OF THE GENUS
CHELOSTOMA AND *HERIADES* (*HYMENOPTERA MEGACHILIDAE*)**

Populations of *Chelostoma* and *Heriades* in the area of Lusignan ** were analysed.

Both insects do not have the same monthly distribution; however it seems that the distribution of each of them is dependent upon the respective level of their present populations.

The observations on the flight periods of both insects lead to the following remark : in 1970-1972 a greatest number of *Heriades* nests was observed only when *Chelostoma* had a low nesting activity. These observations seem to be confirmed in the following years (1973-1974), during which the very low population level of *Chelostoma* seems to have no effect upon the nesting activity of *Heriades*.

RÉSUMÉ

Des populations de *Chelostoma* et d'*Heriades* ont été analysées dans la région de Lusignan.

Les deux insectes n'ont pas la même répartition mensuelle, cependant dans les deux cas il semble que cette répartition soit conditionnée pour l'un et pour l'autre genre par le niveau respectif de leurs populations simultanément présentes.

* Boursière de la Fondation Calouste Gulbenkian.

** Town located in the Middle West of France.

Les observations sur les périodes de vols de ces deux insectes nous conduisent à remarquer que pour les années 1970-1972 c'est seulement lorsque *Chelostoma* a une activité de nidification réduite qu'un nombre maximum de nids d'*Heriades* est observé. Ces observations semblent se confirmer les années suivantes (1973-1974) pendant lesquelles le niveau très bas de population de *Chelostoma* ne semble avoir aucune influence sur l'activité de nidification d'*Heriades*.

INTRODUCTION

Nous présentons ici les premiers résultats concernant l'analyse des populations de *Chelostoma* et d'*Heriades* (le premier genre représenté par *C. nigricornis* Nyl., le deuxième par *H. truncorum* L. et *H. crenulatus* Nyl.); ces abeilles solitaires paléarctiques appartiennent à la famille des *Megachilidae* et nidifient dans les mêmes sites naturels. Il est bon de souligner qu'*H. crenulatus* à tendance méridionale ne représente que le 1/4 des effectifs d'*Heriades*. Les deux genres sont voisins et ont été longtemps considérés par les systématiciens européens comme étant un seul genre = *Hériades*. Au cours de notre travail nous utiliserons les seuls noms de genre puisque au sein de la population d'*Heriades* existent deux espèces qu'il est difficile de distinguer.

Le premier genre construit ses bouchons et ses cloisons en terre et récolte du pollen de Campanulacées, le deuxième édifie son nid avec une substance résineuse et récolte du pollen de Composées.

Dans la région de Lusignan¹ ces deux genres se rencontrent en assez grande abondance. C'est pourquoi l'étude de ces insectes a pu être entreprise.

Ces deux genres ont surtout intéressé les systématiciens et à notre connaissance il existe peu de travaux concernant leur biologie.

Nous avons observé les fluctuations de populations de ces deux genres au cours de 5 années de 1970 à 1974 dans leur milieu naturel : période de nidification, variabilité mensuelle et annuelle.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les sites d'observation ayant des facteurs climatiques semblables ont été choisis dans un rayon de 40 km autour de Lusignan.

La méthode de piégeage à l'aide de nichoirs à bambous est celle qui est employée par TASEI (1972). Les nichoirs sont accrochés à de vieux murs, vieux troncs d'arbres, poteaux en bois et charpentes exposées au soleil.

Des visites hebdomadaires sont effectuées à chaque lieu d'échantillonnage de façon à contrôler les débuts de construction et les étapes du développement. Les tubes complètement remplis (nids terminés) sont remplacés par des tubes de bambous vides, à chaque visite et une vérification des bambous restant est également effectuée.

Dans le but d'étudier le comportement des deux insectes *Chelostoma* et *Heriades* qui utilisent les nichoirs, nous avons entrepris une analyse approfondie. L'étude porte sur cinq ans et les comptages de nids ont été effectués entre juin et octobre, mois d'activité de ces abeilles².

1. Ville située dans le Centre-Ouest de la France à 28 km de Poitiers.

2. Les données concernant les années 1970 à 1973 ont été fournies par l'équipe de travail de TASEI.

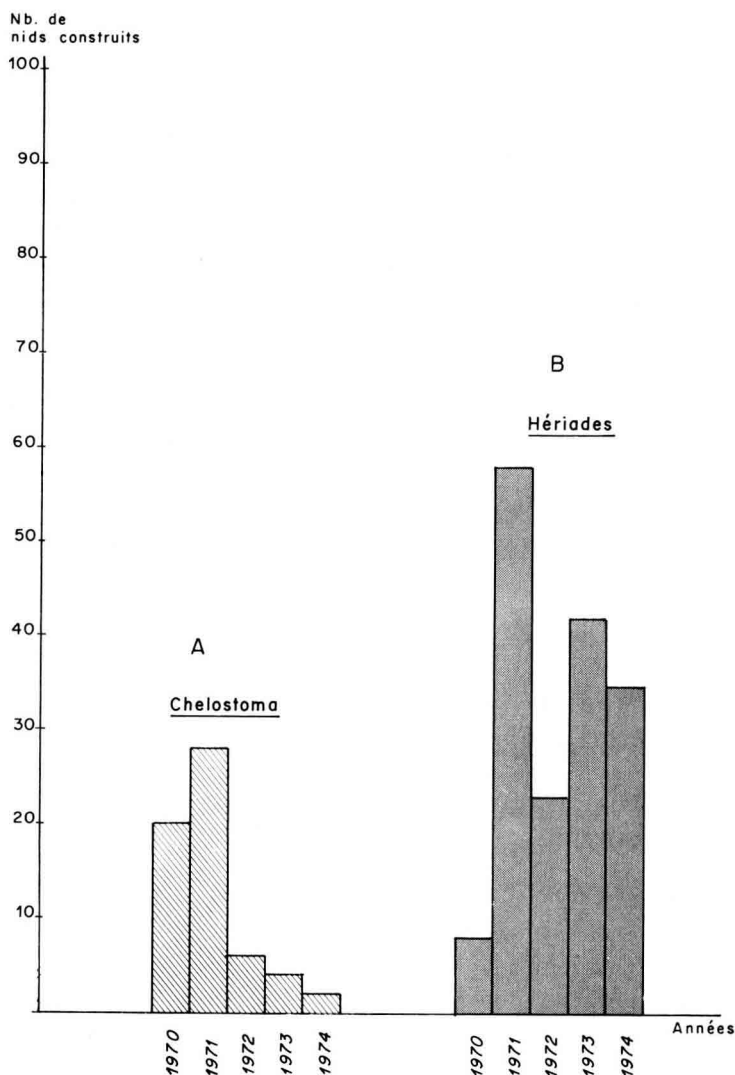


FIG. 1. — Abondance des genres *Chelostoma* et *Hériades* à Lusignan durant la période 1970 à 1974.

A — population de *Chelostoma*.

B — population d'*Hériades*.

Verticalement : nombre de nids construits

ABB. 1. — Das Vorkommen der Arten *Chelostoma* und *Hériades* in Lusignan in den Jahren 1970-1974.

A = Population von *Chelostoma*.

B = Population von *Hériades*.

Ordinate : Zahl der gebauten Nester

RÉSULTATS

*Données générales sur l'évolution des populations de Chelostoma et Heriades au cours de cinq années**Variations annuelles des populations de Chelostoma et d'Heriades*

Après une première analyse des nidifications obtenues (60 nids de *Chelostoma* et 166 d'*Heriades*) on constate que les deux populations évoluent de façon différente au cours de la période étudiée. En effet, tandis que les populations de *Chelostoma* semblent passer par un maximum en 1971 puis régresser progressivement (fig. 1 A), celles d'*Heriades* évoluent de manière moins régulière et paraissent en augmentation (fig. 1 B). Signalons que les nichoirs ne sont jamais entièrement occupés par les abeilles. En général, ce sont seulement 2 à 3 % des tubes offerts qui sont occupés. Dans quelques cas un maximum de 23 % est atteint.

Variations mensuelles de Chelostoma et d'Heriades : observations relatives aux périodes de vol

L'interprétation de la figure 2 nous permet de conclure que les deux espèces sont monovoltines. Au sein de leur habitat, elles apparaissent pendant la même période de l'année (tabl. 1); toutefois la période de vol d'*Heriades* (Juin à Octobre) est plus longue que celle de *Chelostoma* (Juin à Septembre). La présence de *Chelostoma* est très importante en Juillet et Août, celle d'*Heriades* en Août et Septembre. La population du premier genre nidifie en moyenne plus précocement que celle du deuxième.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Chaque année d'expérimentation, le nombre de nids construits par *Heriades* et *Chelostoma* augmente entre juin et août, passe par un maximum en juillet-août et diminue ensuite. Le nombre de nids construits par *Heriades* est toujours plus grand que celui de *Chelostoma*. La présence du premier genre est très importante entre août et septembre, celle du deuxième entre juillet et août. Les conditions de nidification optimales varient probablement d'un genre à l'autre et le degré d'influence de chacun des facteurs climatiques fera l'objet d'une étude ultérieure (M. CORREIA, note non publiée).

Le niveau de chacune des deux populations varie d'une année à l'autre. Lorsqu'un des genres est observé en abondance, l'autre devient de plus en plus rare.

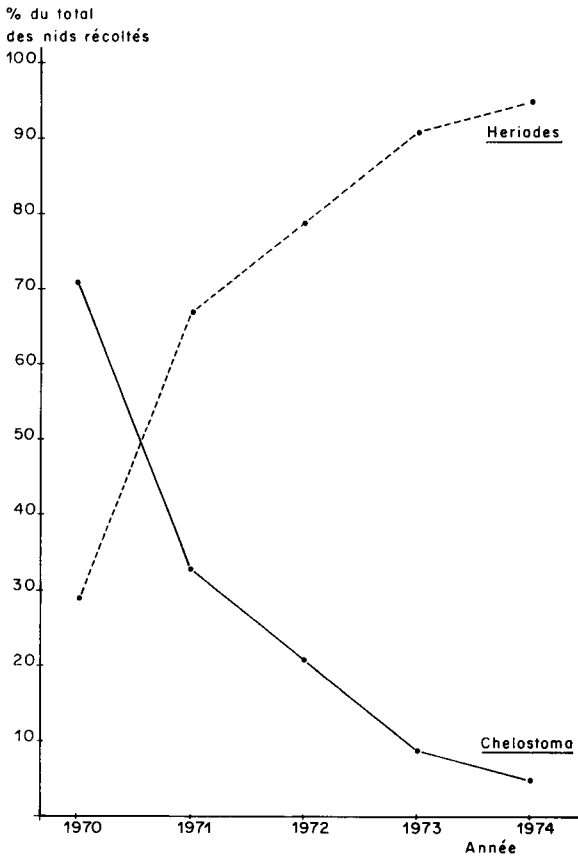


FIG. 2. — *Abondance relative d'Heriades et de Chelostoma à Lusignan.*
 Verticalement : Pourcentage du total des nids récoltés.
 ————— *Chelostoma.*
 - - - - - *Heriades.*

ABB. 2. — *Relative Häufigkeit von Heriades und Chelostoma in Lusignan.*
 Ordinate : Prozentsatz der gesamten eingesammelten Nester.
 ————— *Chelostoma.*
 - - - - - *Heriades.*

TABL. 1. — *Nombre de nids fondés chaque mois par Chelostoma et Heriades de 1970 à 1974.*
 TAB. 1. — *Zahl der in den Jahren 1970-1974 je Monat von Chelostoma und Heriades gebauten Nester.*

Espèce Art	Mois Monat	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Total
	Chelostoma		1	24	27	8	0
Heriades		1	23	95	43	4	166
Total		2	47	122	51	4	226
Gesant							

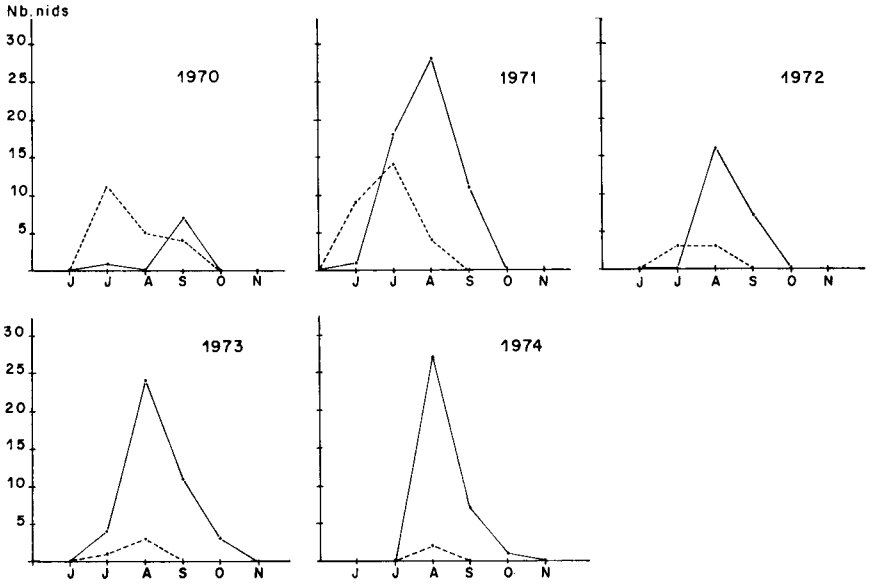


FIG. 3. — Variations mensuelles du nombre de nidifications de 1970 à 1974 chez *Chelostoma* et *Heriades* à Lusignan.

——— *Heriades*.
 - - - - *Chelostoma*.

Verticalement : Nombre de nids construits.

ABB. 3. — Monatliche Veränderungen in der Zahl der Nistanlagen von *Chelostoma* und *Heriades* in den Jahren 1970-1974 in Lusignan.

——— *Heriades*.
 - - - - *Chelostoma*.

Ordinate : Zahl der gebauten Nester.

S'agit-il du résultat d'une action de facteurs écologiques sur les niveaux respectifs des deux insectes ? Seules des observations complémentaires sur ces deux insectes dans un même habitat contrôlable expérimentalement peuvent apporter une réponse à cette question.

Reçu pour publication en janvier 1976.

Eingegangen im Januar 1976.

ZUSAMMENFASSUNG

In den Jahren 1970-1974 wurden in der Gegend von Lusignan¹ mit Hilfe von künstlichen Nistgelegenheiten eine Anzahl von *Heriades* und *Chelostoma* eingefangen.

1. Stadt im Mittelwesten Frankreichs, 28 km von Poitiers entfernt.

Eine erste Analyse der erhaltenen Nestbauten ergab, dass die Stärke beider Populationen von Jahr zu Jahr verschieden ist. Auch die Verteilung über die Monate eines Jahres ist bei beiden Insekten nicht die gleiche. *Chelostoma* ist durchschnittlich früher als *Heriades*.

Es scheint indessen, dass in beiden Fällen die jeweilige, gleichzeitig vorhandene Volksstärke die Verteilung beider Arten bedingt. Unsere Untersuchungsergebnisse zeigen, dass bei *Chelostoma* die Verteilung in den verschiedenen Jahren die gleiche ist, mit anderen Worten : weder das Datum noch der frühzeitige Beginn des Nestbaues wird von den Gegebenheiten eines Jahres beeinflusst. *Heriades* weist eine von Jahr zu Jahr schwankende Verteilung auf. Besonders 1971 begannen die Nestbauten sehr früh, zur gleichen Zeit wie bei *Chelostoma*.

Es wurde auch festgestellt, dass während der vier Versuchsjahre die Anzahl der gebauten Nester zwischen Juni und August zunimmt, im August das Maximum erreicht und von da ab stetig geringer wird.

Die Zahl der von *Heriades* gebauten Nester ist stets grösser als die von *Chelostoma*. Die Flugzeit von *Heriades* erstreckt sich über einen längeren Zeitraum als die von *Chelostoma*. *Heriades* fliegt zwischen Juni und Oktober, *Chelostoma* von Juni bis September.

Der Vergleich der Tabellen (Abb. 1 u. 2) deutet auf das Vorhandensein verschiedener Faktoren hin, die die Stärke der Populationen beider Arten beeinflussen. Er zeigt aber auch eine relative Verschiebung oder das Verschwinden von *Chelostoma* im Verhältnis zu *Heriades* auf, sowie gemeinsame Faktoren (gleiche Maxima).

Der Einfluss ökologischer oder anderer Faktoren auf die jeweilige Stärke der Populationen beider Arten sollte näher untersucht werden. Nur ergänzende Beobachtungen beider Insekten in der gleichen, experimentell zu kontrollierenden Umgebung kann genauere Erkenntnisse zu unseren Studien liefern.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BENOIST R., 1929, Les *Hériades* de la faune française (Hymenoptera Apidae). *Ann. Soc. Ent. Fr.*, **98**, 131-141.
- MICHENER C.D., 1938, American bees of the genus *Heriades*. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, **31**, 514-531.
- TASEI J.-N., 1972, Observations préliminaires sur la biologie d'*Osmia coerulescens* L. pollinisateur de la luzerne. *Apidologie*, **3**, 149-165.
-