

## BIOGEOGRAPHIE DU GENRE *CERATINA* LATREILLE DANS LA ÇUKUROVA ET SES ENVIRONS IMMEDIATS (TURQUIE) (HYMENOPTERA : APOIDEA)

Michaël TERZO (\*), Osman KAFTANOGLU (\*\*) & Pierre RASMONT (\*)

\*Université de Mons-Hainaut, Laboratoire de Zoologie, avenue du Champ de Mars, B - 7000 Mons, Belgique

\*\*Çukurova University Faculty of Agriculture, 01330 Adana, Turquie

**Mots-clés :** Cératines, biodiversité, distribution, Méditerranée orientale

**Résumé.** – Les ronciers (*Rubus* sp.) de 42 stations dans la Çukurova (Turquie, région méditerranéenne) et ses environs immédiats ont été inspectés en juillet et octobre 1997. Dans les 553 nids récoltés, 1.140 abeilles solitaires du genre *Ceratina* ont été dénombrées. Douze espèces différentes ont été observées: *C. bifida*, *C. bispinosa*, *C. chalybea*, *C. chrysomalla*, *C. cucurbitina*, *C. dallatorreana*, *C. loewi*, *C. mandibularis*, *C. moricei*, *C. nigroaenea*, *C. parvula* et *C. schwarzi*. La faune de la plaine de la Çukurova est essentiellement dominée par *C. mandibularis* et elle est représentée par les espèces thermophiles est-méditerranéennes. La faune d'altitude, apparaissant au delà de 900 mètres d'altitude sur les contreforts du Taurus, est composée essentiellement d'espèces circum-méditerranéennes dont *C. cucurbitina* qui y domine.

**Abstract.** – **Biogeography of the genus *Ceratina* Latreille (Hymenoptera : Apoidea) in the Çukurova and the adjacent areas (Turkey).** – Stems of *Rubus* sp. were examined in 42 stations in the Çukurova (Turkey, Mediterranean region) and adjacent areas in July and October 1997 and 553 nests were collected, containing 1.140 solitary bees of the genus *Ceratina*. Twelve different species have been observed: *C. bifida*, *C. bispinosa*, *C. chalybea*, *C. chrysomalla*, *C. cucurbitina*, *C. dallatorreana*, *C. loewi*, *C. mandibularis*, *C. moricei*, *C. nigroaenea*, *C. parvula* and *C. schwarzi*. The plain fauna of the Çukurova is mostly represented by *C. mandibularis* and other thermophile east-Mediterranean species. The altitude fauna, occurring above 900 metres on the Taurus spurs, is mostly represented by circum-Mediterranean species and especially by *C. cucurbitina*.

Les Cératines sont de petites abeilles solitaires qui creusent leur nid dans la moelle des tiges sèches des ronces. Contrairement à ce que l'on observe chez la plupart des apoïdes, c'est le jeune imago, et non pas la larve, qui hiverne dans le nid. Il est donc possible de découvrir dans les nids les adultes de la nouvelle génération dès le mois de juillet pour les régions les plus chaudes de la Méditerranée. Sinon, l'on conserve ces nids quelques semaines pour que la métamorphose des larves s'effectue. Si aucune étude ne permet à l'heure actuelle d'identifier les larves des Cératines de la région ouest-paléarctique, les nymphes, par contre, présentent tous les caractères des adultes et peuvent donc être identifiées comme tels.

Le genre *Ceratina* est principalement représenté en région méditerranéenne par le sous-genre *Euceratina* (HIRASHIMA, 1971), qui y présente sa plus grande diversité d'espèces.

Très thermophile, sa diversité d'espèces est maximale le long des côtes de la Méditerranée. Les travaux de DALY (1983) et de TERZO & RASMONT (1997) montrent que le Maghreb a servi de refuge glaciaire pour la quasi totalité des espèces de la région ouest-méditerranéenne et donc de centre de dispersion secondaire important.

Les travaux d'ALFKEN (1926, 1935, 1938), DALY (1983), FRIESE (1896, 1901), MAVROMOUSTAKIS (1954) et TERZO & RASMONT (1996, 1997) et tout dernièrement de TERZO (1998) permettent d'identifier également l'Anatolie comme un centre de dispersion important pour le genre *Ceratina*. Un grand nombre d'espèces est en effet restreint à la région est-méditerranéenne. Plus particulièrement, la Çukurova, vaste plaine alluviale cultivée en bordure de la Méditerranée et encerclée au nord et à l'est par les premiers contreforts du Taurus (fig.1), semble le lieu le plus propice en région est-méditerranéenne à accueillir un maximum d'espèces rubicoles en raison de sa situation, de son climat thermoméditerranéen et de son abondance en ronciers.

D'après les données de tous ces auteurs, les espèces présentes en région est-méditerranéenne peuvent être classées en 3 groupes selon leur type de distribution. Le premier groupe est circum-méditerranéen. Il comporte 8 espèces: *C. cyanea*, *C. dallatorreana*, *C. cucurbitina*, *C. parvula*, *C. chalybea*, *C. chalcites*, *C. nigrolabiata* et *C. dentiventris*. Les deux autres groupes sont restreints à la région est-méditerranéenne. L'un se distribue très largement, depuis les Balkans jusqu'au Caucase et en Palestine. Il comporte 7 espèces: *C. acuta*, *C. chrysomalla*, *C. loewi*, *C. nigroaenea*, *C. schwarzi*, *C. tibialis* et *C. zandeni*. L'autre groupe est plus restreint encore. Il longe la côte depuis Mersin (Turquie) jusqu'en Palestine et à Chypre. Il comporte 5 espèces: *C. bifida*, *C. bispinosa*, *C. denesi*, *C. mandibularis* et *C. moricei*. Enfin, certaines espèces semblent se distribuer au départ des montagnes de l'est de la Turquie. Deux d'entre-elles seulement atteignent la Méditerranée (*C. christellae* et *C. sakagamii*). Au total, vingt-deux espèces sont donc susceptibles de se trouver dans la Çukurova. Le but de ce travail est donc d'établir la biodiversité en espèces du genre *Ceratina* dans la Çukurova et ses environs immédiats, région particulièrement chaude et riche en sites de nidification, semblant être très favorable à ces espèces thermophiles et rubicoles que sont les Cératines.

### Matériel et méthode

L'étude se base sur les nids récoltés lors de deux séjours dans la Çukurova, du 30 au 31 juillet 1997 et du 10 au 21 octobre 1997. Les premières récoltes ont fait suite à une exploration plus large de l'est de la Turquie dans le cadre du projet O.T.A.N. – N.A.T.O. – TU-Pollination, dirigée par le Professeur O. Kaftanoglu. La grande quantité de matériel récolté lors du premier séjour a motivé une seconde exploration plus longue. Dans cette région, les nids de Cératines contiennent les premiers imagos de la nouvelle génération dès le mois de juillet. Si les nids sont plus jeunes, il est possible d'identifier les nymphes. Ainsi, les récoltes effectuées en juillet et en octobre 1997 peuvent se compléter dans le cadre d'une étude de la biodiversité basée exclusivement sur la présence-absence des espèces et l'abondance des spécimens dans les nids.

Les stations sont choisies en fonction de la présence ou de l'importance des massifs de ronce (*Rubus* sp.) rencontrés. Pour chaque station, les ronciers sont inspectés. Les turons qui présentent à l'apex l'orifice caractéristique de l'entrée d'un nid sont sectionnés le plus près possible de leur base. Les nids sont obturés par un papier adhésif, numérotés et ouverts le soir même. Les imagos sont montés sur épingle et les larves conservées en alcool. Les spécimens sont alors identifiés à l'aide d'une loupe binoculaire.

### RESULTATS

Dans les 42 stations étudiées (fig.1), 553 nids ont été collectés et 1.140 spécimens du genre *Ceratina* ont été récoltés.

Sur les 22 espèces susceptibles d'être présentes dans la Çukurova et ses environs immédiats, douze seulement ont été trouvées : *C. (Ceratina) cucurbitina* (Rossi, 1792) ; *C.*

(*Ceratina*) *parvula* Smith, 1854 ; *C. (Euceratina)* *bifida* Friese, 1900 ; *C. (Euceratina)* *chalybea* Chevrier, 1872 ; *C. (Euceratina)* *chrysomalla* Gerstaecker, 1869 ; *C. (Euceratina)* *dallatorreana* Friese, 1896 ; *C. (Euceratina)* *loewi* Gerstaecker, 1869 ; *C. (Euceratina)* *mandibularis* Friese, 1896 ; *C. (Euceratina)* *moricei* Friese, 1899 ; *C. (Euceratina)* *nigroaenea* Gerstaecker, 1869 ; *C. (Neoceratina)* *bispinosa* Handlirsch, 1889 ; *C. (Neoceratina)* *schwarzi* Kocourek, 1998 (tableau 1).

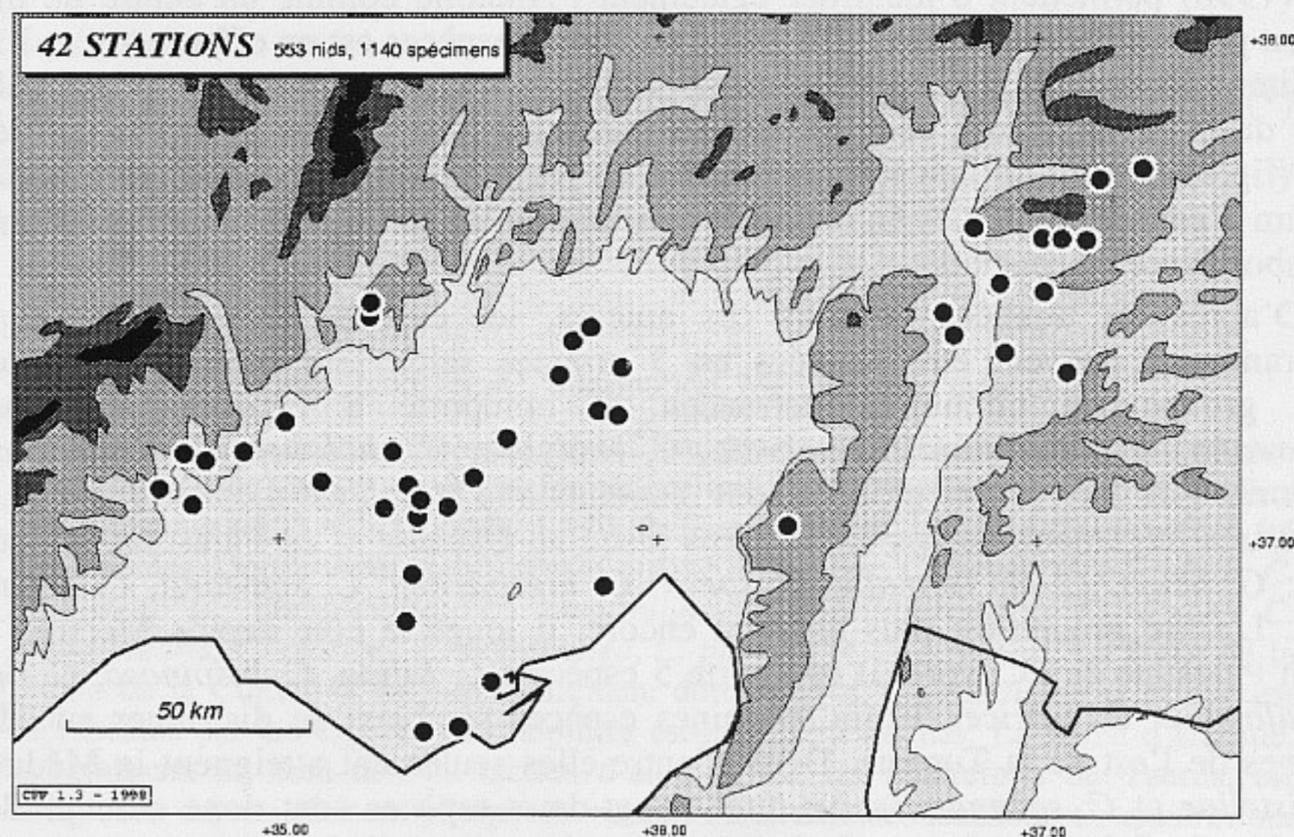


Fig. 1, localisation des 42 stations étudiées dans la Çukurova (Turquie) et ses environs immédiats. Les zones en grisés représentent, respectivement du plus clair au plus foncé, les tranches d'altitude de 0 à 500m, 500 à 1.000m, 1.000 à 2.000m, 2.000 à 3.000m, et au-delà des 3.000 mètres en noir.

**Tableau 1.** – Nombre de spécimens du genre *Ceratina* capturés dans la Çukurova selon l'altitude et densité des espèces (%). *bif.* = *bifida* ; *sch.* = *schwarzi* ; *cuc.* = *cucurbitina* ; *bis.* = *bispinosa* ; *par.* = *parvula* ; *chr.* = *chrysomalla* ; *cha.* = *chalybea* ; *loe.* = *loewi* ; *nig.* = *nigroaenea* ; *dal.* = *dallatorreana* ; *mor.* = *moricei* ; *man.* = *mandibularis* ; Tot. = total.

Altitudes	Espèces du genre <i>Ceratina</i>												Total
	<i>bif.</i>	<i>sch.</i>	<i>cuc.</i>	<i>bis.</i>	<i>par.</i>	<i>chr.</i>	<i>cha.</i>	<i>loe.</i>	<i>nig.</i>	<i>dal.</i>	<i>mor.</i>	<i>man.</i>	
0-99m	2	42	0	8	27	16	0	0	1	1	19	148	264
100-199m	0	13	0	4	12	12	0	0	0	5	12	26	84
200-299m	0	58	0	0	3	6	0	0	0	5	7	58	137
300-399m	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	11	14
400-499m	0	5	0	0	4	1	0	0	0	0	4	78	92
500-599m	0	0	4	0	20	0	0	0	6	2	14	47	93
600-699m	0	2	0	0	22	1	0	0	0	0	0	9	34
700-799m	0	2	0	0	1	3	0	0	0	2	7	120	135
800-899m	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	4
Total plaine	2	125	4	12	91	39	0	0	1	15	63	499	851
%	0,2	14,7	0,5	1,4	10,7	4,6	0	0	0,1	1,8	7,4	58,6	100
900-999m	0	1	20	0	4	1	0	2	1	0	0	14	43
1000-1099m	0	9	98	0	41	0	9	0	0	1	1	8	167
Total altitude	0	10	118	0	45	1	9	2	1	1	1	22	210
%	0	4,8	56,2	0	21,4	0,5	4,3	1	0,5	0,5	0,5	10,5	100
Total général	2	135	122	12	136	40	9	2	8	16	64	521	1067

La région de la Çukurova présente une zonation d'altitude assez nette avec, d'une part, une vaste plaine où *C. mandibularis* domine largement jusqu'à l'altitude de 900 m (58,6 % de la population) et, d'autre part, les premiers contreforts du Taurus caractérisés par la présence

et la dominance de *C. cucurbitina* (56,2 % de la population au delà de 900 m d'altitude). Dans la zone de plaine, les autres espèces abondantes sont *C. schwarzi* (14,7 %), *C. parvula* (10,7 %), *C. moricei* (7,4 %) et *C. chrysomalla* (4,6 %). Deux espèces y sont rares : *C. bispinosa* et *C. bifida*. Sur les premiers contreforts du Taurus, à partir de 900 mètres d'altitude, c'est *C. cucurbitina* qui domine (56,2 % de la population). Cette espèce est pratiquement absente de la plaine, on n'y a trouvé que deux nids à 500 mètres d'altitude, au pied du Taurus. Deux espèces, présentes uniquement en altitude, y sont rares: *C. chalybea* et *C. loewi*. *C. mandibularis* est toujours présente en altitude mais est rare au-delà de 1000 mètres. *C. parvula* caractérise également cette faune d'altitude (21,4 % de la population au delà de 900 m). Elle y est proportionnellement plus abondante qu'en plaine (10,7 %).

## DISCUSSION

L'absence de *C. acuta* dans le croissant de climat thermoméditerranéen centré sur la Çukurova apparaissait déjà sur la carte de distribution donnée par TERZO & RASMONT (1997). Cette espèce, largement répandue en Turquie et dans les Balkans, semble s'être dispersée au départ de cette dernière région, où elle est très abondante. Son absence de la Çukurova est très étonnante mais pourrait être le résultat d'une concurrence avec *C. mandibularis*, espèce de même taille, qui y abonde. *C. nigroaenea* présente une distribution fort semblable à celle de *C. acuta* (TERZO & RASMONT, 1996). Elle apparaît toutefois comme nettement plus rare. Bien qu'attendue, sa présence dans la Çukurova semble alors paradoxale vu l'absence de *C. acuta* dans cette région. Toutefois, *C. nigroaenea* est de plus grande taille que *C. acuta* et *C. mandibularis* et n'entre peut-être pas en concurrence pour les sites de nidification avec cette dernière espèce.

L'abondance de *C. parvula* aux différents étages d'altitude de la Çukurova contraste avec les résultats de DALY (1983) qui la qualifie d'espèce largement mais très localement distribuée dans la région ouest-méditerranéenne. Appartenant au sous-genre *Ceratina sensu stricto* originaire d'Asie (HIRASHIMA, 1971), elle atteint probablement en Méditerranée occidentale la limite ouest de son aire de distribution, ce qui peut expliquer sa rareté observée par cet auteur dans cette région.

De même, DALY (1983) qualifie *C. cucurbitina* d'espèce la plus commune et la plus largement distribuée dans toute la région méditerranéenne. Or on constate son absence dans la plaine de la Çukurova.

DALY (1983) montrent également que *C. dallatorreana* est une espèce largement distribuée en région méditerranéenne. Elle est plutôt thermophile. Sa présence dans la plaine de la Çukurova était donc attendue.

TERZO & RASMONT (1997) qualifient d'euro-méditerranéenne le type de distribution de *C. chalybea*, atteignant en Turquie la limite est de son aire de distribution. Cela peut peut-être expliquer sa rareté observée dans la Çukurova.

*C. schwarzi* nouvellement décrite par KOCOUREK (1998) et redécrite par TERZO (1998), apparentée à *C. nigra*, a été découverte en grande quantité dans la Çukurova. *C. nigra*, tout comme *C. laevifrons* et *C. ferghanica*, est décrite d'Asie centrale. Il serait donc surprenant de la trouver dans la Çukurova, dont l'écologie diffère totalement. Dans la Çukurova, *C. schwarzi* se rencontre principalement dans la plaine, mais on l'a observée jusque 1.350 m dans le Taurus.

Enfin, TERZO (1998) décrit plusieurs nouvelles espèces du Proche Orient, dont deux (*C. christellae* et *C. denesi*), signalées pour la Çukurova, n'ont pas été retrouvées.

En conclusion, bien qu'apparaissant comme le lieu le plus propice à accueillir un maximum d'espèces rubicoles, la Çukurova s'est révélée être un milieu original, dont la composition faunique en Cératines est particulière. Seules 12 espèces sur les 22 espèces connues de la région est-méditerranéenne y ont été observées dans cette étude. La plaine de la Çukurova n'est essentiellement occupée que par des Cératines endémiques de la région est-méditerranéenne (*C. mandibularis*, *moricei*, *chrysomalla*, *nigroaenea*, *bifida*, *bispinosa*,

*schwarzi*) dont les plus thermophiles dominant dans la plaine. La faune d'altitude, par contre, est essentiellement constituée d'espèces circum-méditerranéennes (*cucurbitina*, *chalybea*, *parvula*) et d'une espèce est-méditerranéenne à distribution étendue (*loewi*). De plus, il est remarquable que d'autres espèces est-méditerranéennes, parfois même très communes, sont totalement absentes de la région (*C. acuta*, *tibialis*) ou uniquement présentes en altitude (*C. loewi*). Il en va de même pour les espèces circum-méditerranéennes qui, hormis deux espèces très thermophiles (*C. parvula*, *dallatorreana*), sont soit totalement absentes de la région (*C. chalcites*, *cyanea*, *dentiventris* et *nigrolabiata*), soit confinées aux altitudes supérieures à 900 mètres (*C. cucurbitina* et *chalybea*) où elles dominant.

**Remerciements.** – Les auteurs remercient infiniment le Dr H. Yeninar, de la Sutcuimam University (Turquie: Kahraman Maras), pour avoir guidé et véhiculé le premier auteur dans la région de la Çukurova. Ils remercient également Mlle N. Eldeniz et le Dr Y. Barbier pour leur aide. La présente étude a été initiée dans le cadre du projet O.T.A.N. – N.A.T.O. – TU-Pollination, dirigée par le Professeur O. KAFTANOGLU. Elle a également bénéficié d'une bourse de la Fondation Agathon De Potter (Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique).

#### LITTÉRATURE CITÉE

- ALFKEN J.D., 1926. – Beitrag zur Kenntnis der Bienenfauna von Ägypten. – *Senckenbergiana*, **8** : 96-128.  
 — 1935. – Beitrag zur Kenntnis der Bienenfauna von Palästina. – *Veröffentlichungen des Deutschen Kolonial- und Uebersee-Museums*, **1** : 169-192.  
 — 1938. – Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Bienenfauna von Palästina mit Einschluss des Sinai-Gebirges (Hym. : Apid.). – *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, **2** : 418-433.
- DALY H.V., 1983. – Taxonomy and ecology of Ceratinini of North Africa and the Iberian Peninsula (Hymenoptera : Apoidea). – *Systematic Entomology*, **8** : 29-62.
- FRIESE H., 1896. – Monographie der Bienengattung *Ceratina* (Latr.) (Palearktische Formen). – *Természetrájt Füzetek*, **19** : 34-65.  
 — 1901. – *Die Bienen Europa's (Apidae europaeae) nach ihren Gattungen, Arten und Varietäten auf vergleichend morphologisch-biologischer Grundlage. Theil VI. Solitäre Apiden.* – C. Lampe, Innsbruck, 284 pp.
- HIRASHIMA Y., 1971. – Subgeneric classification of the genus *Ceratina* Latreille of Asia and West Pacific, with comments on the remaining subgenera of the world (Hymenoptera : Apoidea). – *Journal of the Faculty of Agriculture*, **16** : 349-375.
- KOCOUREK M., 1998. – Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Ceratina* in der Westpaläarktis und dem turkestanischen Becken (Hymenoptera : Apidae). – *Entomofauna*, **19** : 533-547.
- MAVROMOUSTAKIS G.A., 1954. – On the bees of Cyprus. – *Annals and Magazine of Natural History*, **12** : 578-588.
- TERZO M., 1998. – Annotated list of the species of the genus *Ceratina* (LATREILLE) occurring in the Near East, with descriptions of new species (Hymenoptera : Apoidea: Xylocopinae). – *Linzer biologische Beiträge*, **30** : 719-743.
- TERZO M. & RASMONT P., 1996. – Redescription de *Ceratina gravidula* Gerstaecker, 1869 et de *Ceratina nigroaenea* Gerstaecker, 1869 (Hymenoptera : Apoidea, Xylocopinae). – *Bulletin de la Société Entomologique de France*, **101** : 5-12.  
 — 1997. – *Ceratina zwakhalsi* et *Ceratina verhoeffi*, deux nouvelles espèces de la région ouest-paléarctique (Hymenoptera : Apoidea : Xylocopinae). – *Tijdschrift voor Entomologie*, **140** : 221-236.