

Recensement des Silphidae dans les collections entomologiques des étudiants de Gembloux Agro-Bio Tech sur la période 2001-2010

Jessica Dekeirsschieter^{(1)*}, François Verheggen⁽¹⁾, Stéphanie Bonnet⁽²⁾ & Eric Haubruge⁽¹⁾

⁽¹⁾ Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, Unité d'Entomologie fonctionnelle et évolutive (Prof. E. Haubruge), Passage des Déportés 2, B-5030 Gembloux (Belgique). E-mail: entomologie.gembloux@ulg.ac.be

*Auteur pour correspondance. E-mail: jdekeirsschieter@ulg.ac.be, tél.: +32 81 62 22 80; fax + 32 81 62 23 12.

⁽²⁾ Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, Département Forêts, Nature, Paysage, Unité de Gestion des Ressources Forestières et des Milieux naturels, Passage des Déportés 2, B-5030 Gembloux (Belgique).

Reçu le 31 janvier 2011, accepté le 22 février 2011

Les Silphidae capturés par les étudiants de Gembloux Agro-Bio Tech (Université de Liège) durant la période 2001-2010 se répartissent entre treize espèces de Silphinae et de Nicrophorinae. Cinq espèces de Nicrophorinae ont été recensées: *Nicrophorus vespillo* L. 1758, *Nicrophorus vespilloides* Herbst 1783, *Nicrophorus interruptus* Stephens 1830, *Nicrophorus investigator* Zetterstedt 1824, et *Nicrophorus humator* Gleditsch 1767. Concernant les Silphinae, on a recensé huit espèces: *Oiceoptoma thoracicum* L. 1758, *Dendroxena quadrimaculata* Scopoli 1772, *Necrodes littoralis* L. 1758, *Ablattaria laevigata laevigata* F. 1775, *Thanatophilus sinuatus* F. 1775, *Silpha carinata* Herbst 1783, *Silpha tristis* Illiger 1798 et *Phosphuga atrata atrata* L. 1758. L'espèce de Silphinae la plus représentée parmi les collections d'étudiants est *P. atrata atrata* suivie d'*O. thoracicum*. Parmi les *Nicrophorus* spp., *N. vespilloides*, *N. humator* et *N. vespillo* sont les espèces plus représentées.

Mots-clés: Silphidae, Silphinae, Nicrophorinae, Belgique, Conservatoire entomologique.

Carrion beetles (Coleoptera, Silphidae) caught by the Gembloux Agro-Bio Tech students (University of Liege) during the last decade (2001-2010) belong to thirteen species of Silphinae and Nicrophorinae. Five species of Nicrophorinae were identified: *Nicrophorus vespillo* L. 1758, *Nicrophorus vespilloides* Herbst 1783, *Nicrophorus interruptus* Stephens 1830, *Nicrophorus investigator* Zetterstedt 1824, and *Nicrophorus humator* Gleditsch 1767. Eight species of Silphinae were also identified: *Oiceoptoma thoracicum* L. 1758, *Dendroxena quadrimaculata* Scopoli 1772, *Necrodes littoralis* L. 1758, *Ablattaria laevigata laevigata* F. 1775, *Thanatophilus sinuatus* F. 1775, *Silpha carinata* Herbst 1783, *Silpha tristis* Illiger 1798 et *Phosphuga atrata atrata* L. 1758. The most abundant species of Silphinae among the student collections is *P. atrata atrata* followed by *O. thoracicum*. Among *Nicrophorus* spp., *N. vespilloides*, *N. humator* and *N. vespillo* are the most represented species.

Keywords: Silphidae, Silphinae, Nicrophorinae, Belgium, Entomological conservatory.

1. INTRODUCTION

Les Silphidae sont une petite famille de coléoptères comprenant un peu moins de 200 espèces réparties à travers le monde (Sikes, 2008). Cette famille de coléoptères appartient à la superfamille des Staphylinoidea et est divisée en deux sous-familles: les Nicrophorinae et les Silphinae (Ratcliffe, 1996; Dobler *et al.*, 2000; Sikes, 2005). On recense 28 espèces de Silphidae en Europe occidentale (Hastir & Gaspar, 2001; Debreuil, 2003a, b, 2004a, b, c; Dekeirsschieter *et al.*, 2010). Onze espèces de Nicrophorinae avec un genre unique, les *Nicrophorus* spp., et 17 espèces de Silphinae réparties dans huit genres

différents: *Ablattaria*, *Aclypea*, *Oiceoptoma*, *Phosphuga*, *Silpha*, *Thanatophilus*, *Necrodes* et *Dendroxena* (Hastir & Gaspar, 2001; Debreuil, 2003a, b, 2004a, b, c; Dekeirsschieter *et al.*, 2010). L'entomofaune belge comprend sept espèces de Nicrophorinae (Sikes *et al.*, 2002; Ruzicka & Schneider, 2004; Dekeirsschieter *et al.*, 2010) et treize espèces de Silphinae (Ruzicka, 2002; Ruzicka & Schneider, 2004; Dekeirsschieter *et al.*, 2010). Certains auteurs mentionnent la présence de *Nicrophorus sepultor* sur le territoire belge (Hastir & Gaspar, 2001). Cependant, le catalogue des Coléoptères Paléarctiques ne reprend pas cette donnée

faunistique et indique que *N. sepultor* n'est pas présent en Belgique (Ruzicka & Schneider, 2004).

La plupart des espèces de Silphidae sont nécrophages et/ou nécrophiles (espèces sarcosaprophages) et occupent une niche écologique particulière dans les écosystèmes terrestres (Wolf *et al.*, 2004). En effet, les Silphidae sarcosaprophages sont impliqués dans la dégradation des matières organiques cadavériques et participent aux cycles biogéochimiques du carbone et de l'azote (Hastir & Gaspar, 2001; Wolf *et al.*, 2004). Contrairement aux Nicrophorinae qui sont principalement nécrophages, les Silphinae ont un régime alimentaire plus varié. Bien que certaines espèces soient nécrophages ou nécrophiles (par exemple, *Necrodes littoralis*; *Thanatophilus* spp.), certains Silphinae sont de redoutables prédateurs d'escargots tels que *Phosphuga atrata atrata* et *Ablattaria laevigata laevigata* ou de chenilles (*Dendroxena quadrimaculata*), tandis que d'autres espèces sont phytophages (*Aclypea (Blitophaga)* spp.) et peuvent causer des dégâts aux cultures notamment de Chenopodiaceae (betteraves) (Hastir & Gaspar, 2001; Hastir, 2002; Debreuil, 2003b).

2. MATERIELS ET METHODES

Les Silphidae proviennent des captures des étudiants de Gembloux Agro-Bio Tech (Université de Liège) pendant la période 2001-2010. Ces derniers n'avaient pas reçu de consignes concernant les habitats à visiter obligatoirement, ni concernant les groupes d'insectes à prélever. Un nombre de 50 à 100 insectes devaient être collectés, et une attention particulière devait être apportée à la diversité des écosystèmes d'inventaire. Les insectes récoltés par les étudiants sont stockés dans le Conservatoire entomologique de l'unité d'Entomologie fonctionnelle et évolutive de Gembloux Agro-Bio Tech. Seuls les spécimens récoltés en Belgique font l'objet de cette étude faunistique. La cartographie des espèces de Silphidae a été réalisée avec le logiciel ArcGIS® version 9.2, chaque point représentant une localité de captures. Les identifications taxonomiques ont été réalisées à l'aide de clés et d'ouvrages spécifiques aux Silphidae (Portevin, 1926; Heinz, 1971; Hastir & Gaspar, 2001; Debreuil, 2003a, b, 2004, a, b, c).

3. RESULTATS

Quatre cent cinquante-six spécimens de Silphidae ont été identifiés parmi les collections d'étudiants sur la période 2001-2010 se répartissant dans les deux sous-familles. On recense cinq espèces de Nicrophorinae (*Nicrophorus vespillo* L. 1758, *Nicrophorus vespilloides* Herbst 1783, *Nicrophorus interruptus* Stephens 1830, *Nicrophorus investigator* Zetterstedt 1824, et *Nicrophorus humator* Gleditsch 1767) et huit espèces de Silphinae (*Oiceoptoma thoracicum* L. 1758, *Dendroxena quadrimaculata* Scopoli 1772, *Necrodes littoralis* L. 1758, *Ablattaria laevigata laevigata* F. 1775, *Thanatophilus sinuatus* F. 1775, *Silpha carinata* Herbst 1783, *Silpha tristis* Illiger 1798 et *Phosphuga atrata atrata* L. 1758) (Figure 1). Il y a un total de 225 Nicrophorinae récoltés et de 231 Silphinae. Le Tableau 1 reprend la liste des espèces identifiées ainsi que le nombre de captures mensuelles réalisées par les étudiants. Un nombre plus abondant de captures est enregistré au début du printemps durant les mois d'avril et mai représentant un peu moins de 70 % des captures totales. Ces pics correspondent à une période de récoltes privilégiées par les étudiants, notamment en raison des vacances de Pâques. On distingue également une deuxième période de récoltes durant les mois de juillet et août, mais avec des effectifs capturés beaucoup plus faible qu'au printemps. Ce pic estival représente un peu plus de 14 % des effectifs totaux récoltés par les étudiants. Aucune capture de Silphidae n'a été recensée durant les mois de novembre, décembre et janvier. L'espèce la plus abondante au sein des récoltes de Silphinae est *Phosphuga atrata atrata* qui totalise un peu plus de 18 % des récoltes de

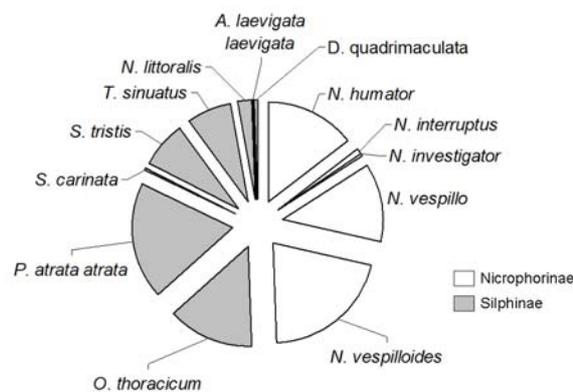


Figure 1: Abondance relative des espèces de Silphidae dans les captures des étudiants de Gembloux Agro-Bio Tech sur la période 2001-2010.

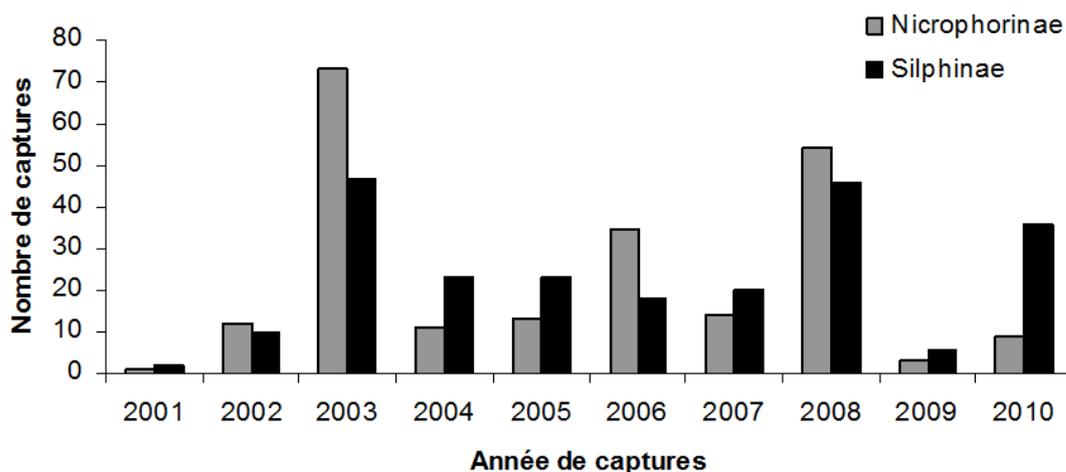


Figure 2: Abondance relative des Silphinae et des Nicrophorinae capturés par les étudiants en fonction de l'année de récolte.

Silphidae. *Oiceoptoma thoracicum* représente 14 % du total des récoltes de Silphidae. Deux autres espèces de Silphinae, *Thanatophilus sinuatus* et *Silpha tristis*, interviennent chacune pour 7 % dans le total des récoltes de Silphidae. Les autres espèces de Silphinae représentent un peu plus de 3 % du total des récoltes. *Silpha carinata* et *Ablattaria laevigata laevigata* n'ont fait l'objet que d'une seule capture au cours de la période 2001-2010 tandis que *Dendroxena quadrimaculata* a été capturé deux fois durant cette même période. Concernant les Nicrophorinae, l'espèce majoritaire est *Nicrophorus vespilloides* qui totalise un peu plus de 20,5 % des récoltes de Silphidae. *Nicrophorus humator* et *Nicrophorus vespillo* représentent respectivement 14 % et 13 % des récoltes de Silphidae. *Nicrophorus investigator* n'a été récolté qu'une seule fois durant la période 2001-2010. Quant à *Nicrophorus interruptus*, il représente un peu plus de 1 % des récoltes de Silphidae ce qui correspond à cinq captures durant la période 2001-2010. La diversité spécifique est la plus riche durant les captures d'avril et mai avec dix espèces de Silphidae. Huit espèces de Silphidae sont recensées durant les mois de juillet et août; septembre est caractérisé par la présence de sept espèces de Silphidae et durant le mois d'octobre, on recense cinq espèces de Silphidae. Concernant le nombre de captures de Silphidae par année de récolte, on remarque que les années 2003 et 2008 comptabilisent le plus grand nombre de captures (Figure 2), 120 captures pour 2003 et 100 captures pour 2008. Quant aux années 2001 et 2009, elles se caractérisent par de faibles taux de captures, moins de dix Silphidae sont recensés dans les captures ces années là. Chaque espèce de

Silphidae a été cartographiée sur base des informations fournies par les étudiants (étiquettes). Les figures 3-15 reprennent la répartition géographique des captures de Silphidae par les étudiants. La majorité des captures ont été réalisées en région wallonne, les régions bruxelloise et flamande sont très peu représentées. Un maximum de trois captures par localité belge a été observé sur la période 2001-2002.

4. DISCUSSION ET CONCLUSION

Il faut souligner le fait que les captures d'insectes des étudiants de Gembloux Agro-Bio Tech ne sont pas dues à des échantillonnages systématiques, mais résultent de campagne de récoltes épisodiques avec des périodes de chasse plus marquées, notamment durant les vacances scolaires de printemps et d'été. Le résultat de ces captures ne reflète donc pas la phénologie réelle des Silphidae, ni la diversité spécifique pour une région donnée. En outre, le type de piégeage utilisé pour capturer les insectes peut également influencer le nombre de captures pour cette famille de coléoptères aux mœurs particulières. En effet, l'utilisation de pièges à viande (ou poisson) affleurant à la surface du sol ou la présence de cadavres de vertébrés peut attirer un grand nombre d'espèces nécrophages dont les Silphidae (Hastir, 2002) et plus particulièrement les *Nicrophorus* spp. Hors aucune information, à quelques rares exceptions près, n'est fournie par les étudiants quant aux types de piégeages et/ou de récoltes utilisés.

Tableau 1: Répartition mensuelle des Silphidae capturés par les étudiants de GxABT sur la période 2001-2010

Espèces	Mois de captures												Effectif		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	absolu	relatif (%)	
Nicrophorinae	<i>N. humator</i>	-	-	1	24	28	-	5	1	4	3	-	-	66	14,47
	<i>N. vespillo</i>	-	-	2	9	24	2	5	11	5	1	-	-	59	12,94
	<i>N. vespilloides</i>	-	2	1	20	43	3	7	7	7	4	-	-	94	20,61
	<i>N. interruptus</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	5	1,10
	<i>N. investigator</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,22
Silphinae	<i>O. thoracicum</i>	-	-	2	26	32	2	1	1	-	-	-	-	64	14,04
	<i>D. quadrimaculata</i>	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	0,44
	<i>N. littoralis</i>	-	-	-	3	5	2	-	-	-	-	-	-	10	2,19
	<i>A. laevigata</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0,22
	<i>laevigata</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0,22
	<i>T. sinuatus</i>	-	-	-	8	19	1	1	1	1	1	-	-	32	7,02
	<i>S. carinata</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,22
	<i>S. tristis</i>	-	-	-	4	15	-	10	4	2	-	-	-	35	7,68
	<i>P. atrata atrata</i>	-	-	10	25	30	1	2	5	7	5	-	-	85	18,64
Nombre total d'espèces	0	1	5	10	10	6	8	8	7	5	0	0			
Nombre total d'individus	0	2	16	121	198	11	34	31	28	15	0	0	456		

Certaines espèces de Silphidae n'ont fait l'objet d'aucune récolte durant la période 2001-2010, c'est notamment le cas du silphe de la betterave (*Aclypea* spp. (syn. *Blitophaga*) aussi appelé silphe brun et silphe noir (*A. opaca* et *A. undata*). Debreuil (2003b) indique également que ce genre s'est fait très discret en France suite aux méthodes d'éradication mises en place pour lutter contre ce ravageur des cultures de betteraves. *Silpha obscura obscura* n'a pas été récolté par les étudiants durant la période 2001-2010, cependant Debreuil (2003a) indique que le genre *Silpha* a fait l'objet de nombreuses citations pour le territoire français. *S. obscura* est d'ailleurs l'espèce de *Silpha* la plus citée suivie de *S. tristis*, *S. carinata* arrive en quatrième position par ordre d'importance dans les citations (Debreuil, 2003a). Concernant le genre *Thanatophilus* qui comporte trois espèces en Belgique, une seule espèce a été capturée par les étudiants: *T. sinuatus*. Les deux autres espèces de *Thanatophilus*, *T. rugosus* et *T. dispar*, n'ont donc fait l'objet d'aucune récolte. Debreuil (2003b) indique que pour la France, *T. sinuatus* est l'espèce la plus citée suivie de *T. rugosus* tandis que *T. dispar* est considérée comme une espèce rare et n'a fait l'objet que de peu de citations (Portevin, 1926; Hastir & Gaspar, 2001; Debreuil, 2003b). Concernant les Nicrophorinae, deux espèces de *Nicrophorus* n'ont pas été recensées parmi les collectes d'étudiants. C'est notamment le cas de *N. germanicus* et de *N. vestigator*. *N. germanicus* est considérée comme étant une espèce rare très

localisée tandis que *N. vestigator* est une espèce jugée commune pour l'entomofaune belge (Hastir & Gaspar, 2001; Dekeirsschieter et al., 2010). La plupart des espèces de Silphidae répertoriées pour la faune belge ont fait l'objet de captures par les étudiants durant la période 2001-2010, 13 espèces sur les 20 que compte la faune belge ont été récoltées. Deux espèces de Nicrophorinae n'ont fait l'objet d'aucune récolte (*N. germanicus* et *N. vestigator*) et cinq espèces de Silphidae n'ont pas été capturées par les étudiants dont les deux espèces du genre *Aclypea*, *Thanatophilus dispar* et *T. rugosus* de même que *Silpha obscura obscura*.

Remerciements

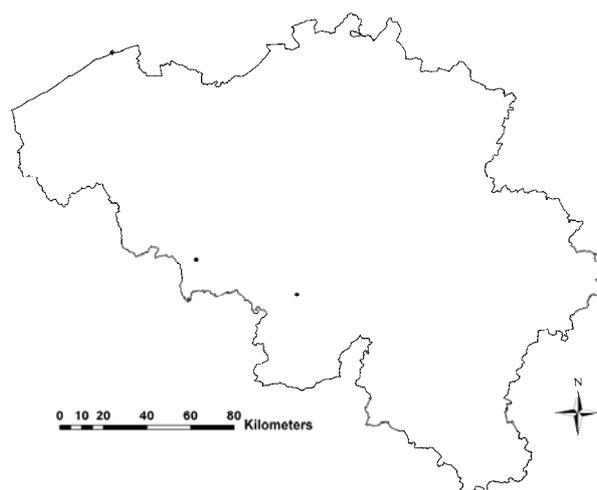
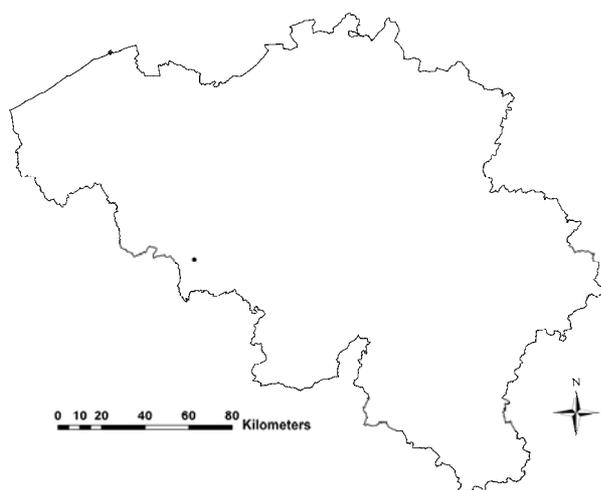
Jessica Dekeirsschieter est financée par le Fonds pour la Formation à la Recherche dans l'Industrie et l'Agriculture (F.R.I.A.).

Bibliographie

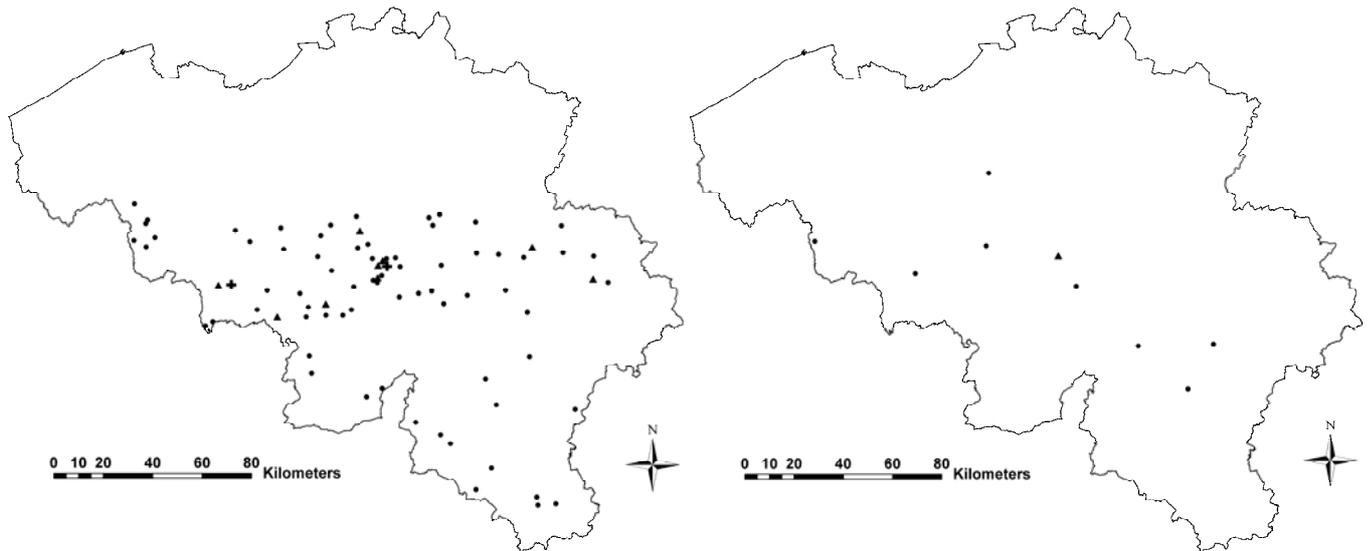
- Debreuil M. (2003a). Contribution à la connaissance de la famille des Silphidae Latreille, 1807 (Coleoptera Staphyloinoidea) – 1ère partie. *Rutilans* 6, p. 29-37.
- (2003b). Contribution à la connaissance de la famille des Silphidae Latreille, 1807 (Coleoptera Staphyloinoidea) – 2ème partie. *Rutilans* 6, p. 59-63.
- (2004a). Contribution à la connaissance de la famille des Silphidae Latreille, 1807 (Coleoptera Staphyloinoidea) – 3ème partie. *Rutilans* 7, p. 17-25.

- (2004b). Contribution à la connaissance de la famille des Silphidae Latreille, 1807 (Coleoptera Staphylinoidea) – 4ème partie. *Rutilans* 7, p. 31-37.
- (2004c). Contribution à la connaissance de la famille des Silphidae Latreille, 1807 (Coleoptera Staphylinoidea) – 5ème partie. *Rutilans* 7, p. 73-78.
- Dekeirsschieter J., Verheggen F., Lognay G. & Haubruge E. (In press). Large carrion beetles (Coleoptera, Silphidae) in Western Europe: a review. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*.
- Dobler S. & Müller J.K. (2000). Resolving phylogeny at the family level by mitochondrial cytochrome oxidase sequences: phylogeny of carrion beetles (Coleoptera, Silphidae). *Molecular Phylogenetics Evolution* 15, p. 390-402.
- Hastir P. (2002). Une famille de fossoyeurs: les Silphidae. *Forêt wallonne* 59, p. 2-8.
- Hastir P. & Gaspar C. (2001). Diagnose d'une famille de fossoyeurs: les Silphidae. *Notes faunistiques de Gembloux* 44, p. 13-25.
- Heinz F. (1971). Familie: Silphidae (aaskäfer). In Heinz F., Harde K.W. & Loshe G.A. (éd.), *Die Käfer Mitteleuropas, Band 3. Adephaga 2, Palpicornia, Histeroidea, Staphylinoidea 1*, p. 190-201. Goecke & Evers Verlag, Krefeld.
- Portevin M.G. (1926). *Les grands nécrophages du globe, Silphini – Necrodini – Necrophorini*. *Encyclopédie Entomologique (A)*, vol. 6. Paul Lechevalier, Paris, 270 p.
- Ratcliffe B.C. (1996). The carrion beetles (Coleoptera: Silphidae) of Nebraska. *University of Nebraska State Museum Bulletin* 13, p. 1-100.
- Ružicka J. (2002). Taxonomic and nomenclatorial notes on Palaearctic Silphinae (Coleoptera: Silphidae). *Acta Societatis Zoologicae Bohemiae* 66, p. 303-320.
- Ruzicka J. & Schneider J. (2004). Family Silphidae Latreille, 1807. In Löbl I. & Smetana A. (éd.), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera, vol. 2, Hydrophiloidea - Histeroidea – Staphylinoidea*, p. 229-237. Apollo Books, Steensrup.
- Sikes D.S. (2005). Silphidae Latreille, 1807. In Kristensen N. P. & Beutel R. G. (éd.), *Handbook of Zoology, vol. IV Arthropoda: Insecta Part 38*, p. 288-296. Waler de Gruyter.
- (2008). Carrion beetles (Coleoptera: Silphidae). In Capinera J.L. (éd.), *Encyclopedia of entomology*, p. 749-757. Springer, Dordrecht.
- Sikes D.S., Madge R.B. & Newton A.F. (2002). A catalog of the Nicrophorinae (Coleoptera: Silphidae) of the world. *Zootaxa* 65, p. 1-304.
- Wolf J. & Gibbs J. (2004). Silphids in urban forests: diversity and function. *Urban ecosystem* 7, p. 371-384.

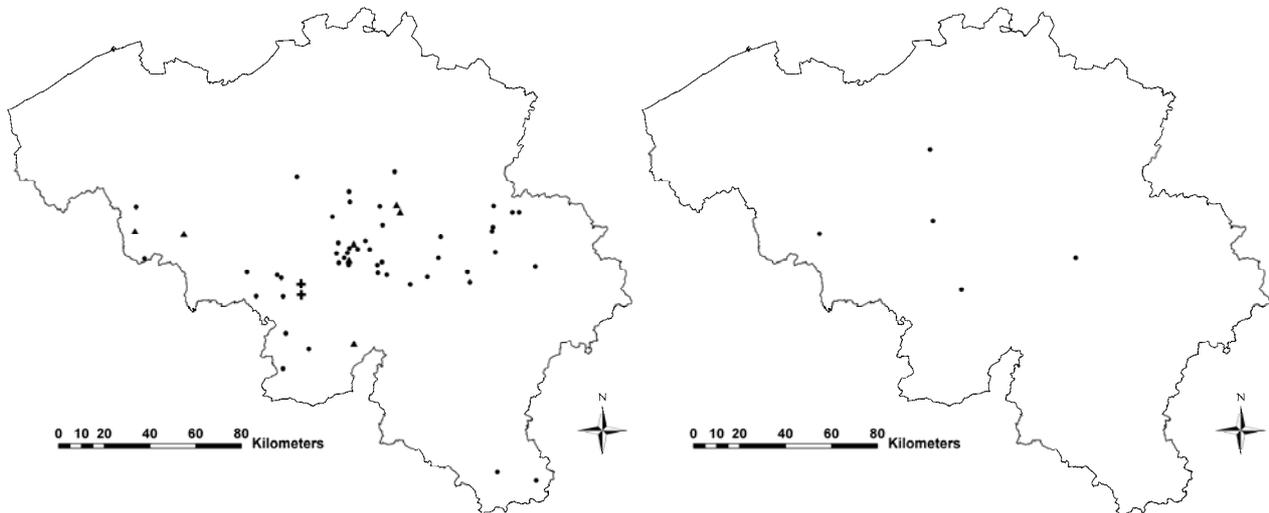
(18 réf.)



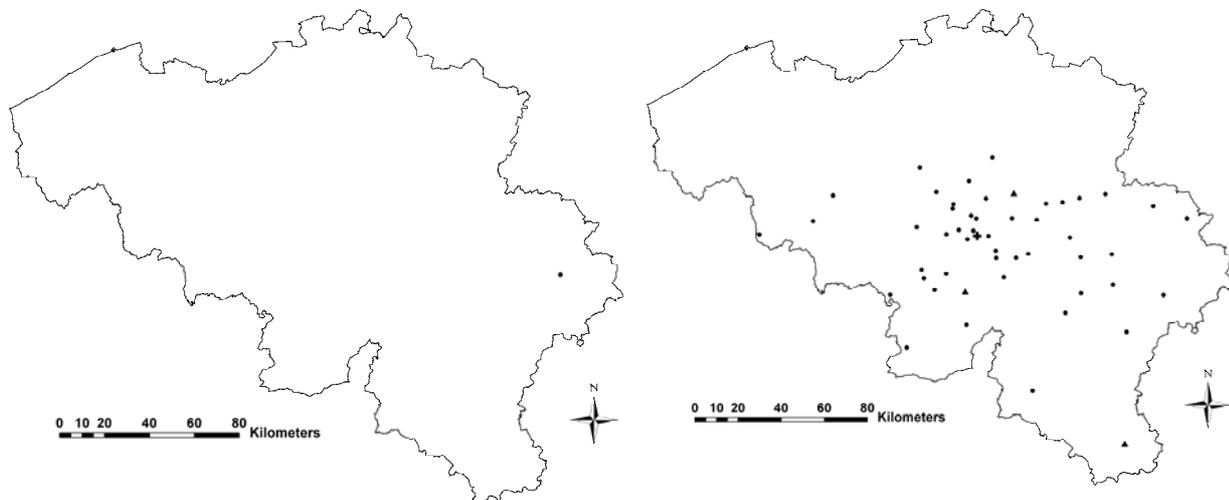
Cartes 1 et 2: De g. à d.: Représentations géographiques des captures d'*Ablattaria laevigata laevigata* et de *Dendroxena quadrimaculata* en Belgique par les étudiants de GxABT. Le "•" représente une capture par localité.



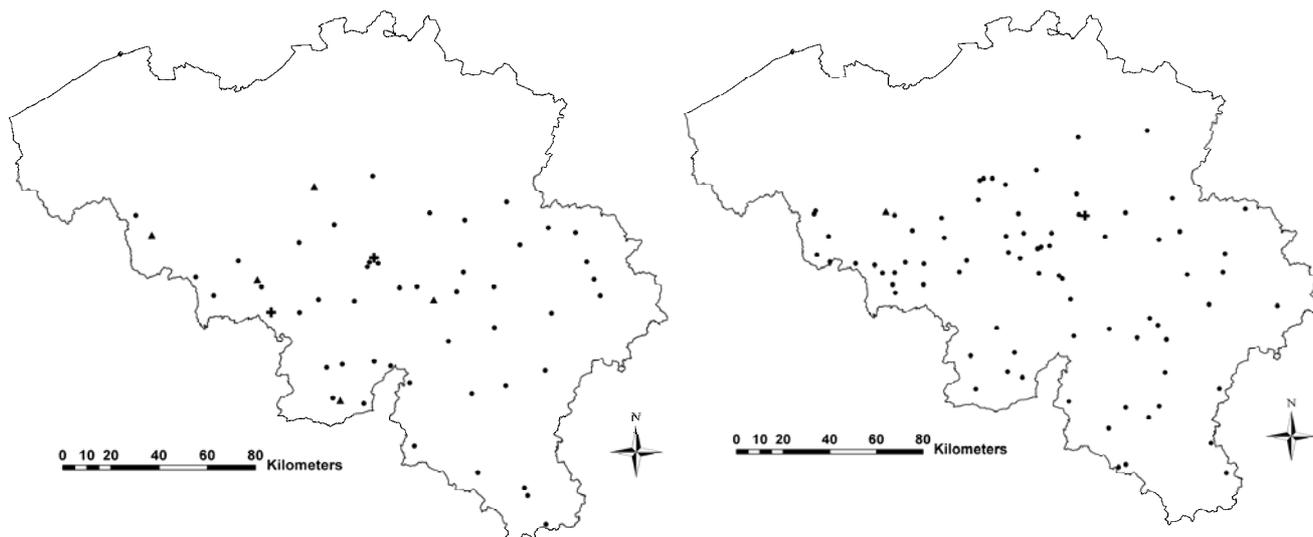
Cartes 3 et 4: Représentations géographiques des captures de *Nicrophorus vespilloides* et de *Necrodes littoralis* en Belgique par les étudiants de GxABT. Le "•" représente une capture par localité, le "▲" indique deux captures par localité tandis que le "+" indique trois captures par localité.



Cartes 5 et 6: Localisations géographiques des captures de *Nicrophorus humator* et de *N. interruptus* en Belgique par les étudiants de GxABT. La signification des pictogrammes est la même que celle fournie ci-dessus.



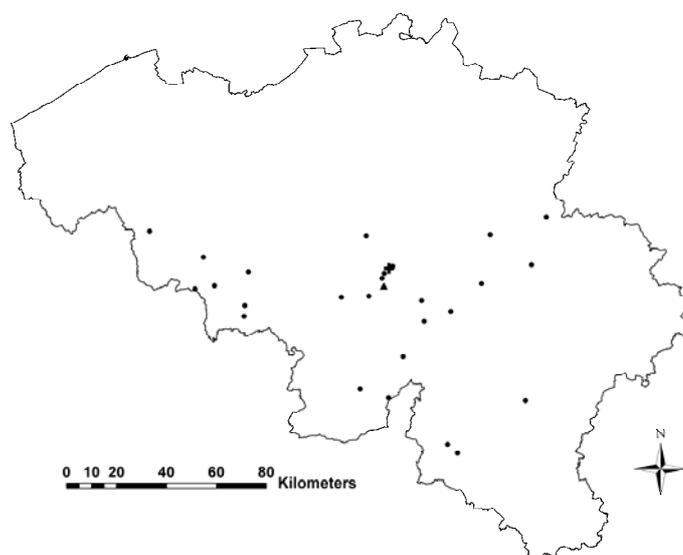
Cartes 7 et 8: Représentations géographiques des captures de *Nicrophorus investigator* et de *N. vespillo* en Belgique par les étudiants de GxABT. Signification des pictogrammes: idem.



Cartes 9 et 10: Représentations géographiques des captures de *Oiceoptoma thoracicum* et de *Phosphuga atrata atrata* en Belgique par les étudiants de GxABT. Signification des pictogrammes: idem.



Cartes 11 et 12: Représentations géographiques des captures de *Silpha carinata* et de *S. tristis* en Belgique par les étudiants de GxABT. Signification des pictogrammes: idem.



Carte 13: Représentation géographique des captures de *Thanatophilus sinuatus* en Belgique par les étudiants de GxABT. Signification des pictogrammes: idem.