

Journal of the Belgian Arachnological Society

Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging
Feuille de contact de la Société Arachnologique de Belgique



Volume 36 (2) 2021

Journal of the Belgian Arachnological Society is a publication of Arachnologia Belgica (ARABEL), The Belgian Arachnological Society

Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging is een uitgave van Arachnologia Belgica (ARABEL), De Belgische Arachnologische Vereniging

Feuille de contact de la Société Arachnologique de Belgique est une dépense de Arachnologia Belgica (ARABEL), La Société Arachnologique de Belgique

Editors:

Pallieter De Smedt, Mispeldonk 2, 2820 Bonheiden. Pallieter.desmedt@ugent.be

Koen Van Keer, Boomgaardstraat 79, 2018 Antwerpen. Koenvankeer@telenet.be

Renewed guidelines for authors will soon be available at the below mentioned website.

Website: <https://belgianspiders.be/category/nieuwsbrief/>

ISSN 2795-8957

The Belgian Arachnological Society is an independent and non-subsidised association. We therefore ask our members to pay their yearly membership fee of 20€ by the beginning of the calendar year on IBAN: BE 65 001 4441941 96. BIC-code Fortis Bank: GEBABEBB

Front cover: *Aulonia albimana* (Walckenaer, 1805) ARABEL-beeldbank / © Gilbert Loos

Aulonia albimana is a small species of wolf spider (Lycosidae) that was only observed a few times in Flanders (northern Belgium) before the 21st century. Recently the species has been recorded in different roadside verges after intensive field work, mainly in the eastern part of Flanders. The species was also found on two of three investigated 'eco-bridges' over the highway E314 by Lambrechts et al. (2021) (p. 79-103 in this issue), an indication of the ecological value of these "eco-bridges".

Content

Editorial

VAN KEER K. Een nieuw bestuur, een nieuw begin: ARABEL-plannen voor komende periode.	47
---	----

Original articles

JACOBS J, ARTOIS T, JANSSEN M - First observation of <i>Cryptachaea blattea</i> (Urquhart, 1886) on a green roof in Antwerp, Belgium (Araneae, Theridiidae).	49
---	----

VAN DE POEL S, MESTDAGH C, DE SMEDT P – Habitat, phenology and distribution of the expanding harvestman <i>Odiellus spinosus</i> in Belgium.	55
---	----

Scientific reports

KEKENBOSCH R - Contribution à la connaissance de l'aranéofaune du Parc Naturel Viroin-Hermeton. Neuvième partie: le "Plateau des Abannets" à Nismes (Viroinval).	64
---	----

LAMBRECHTS J, JANSSEN M, JACOBS M, FEYS S - Drie Limburgse eco(recrea)ducten onderzocht op spinnen.....	79
---	----

Meeting reports

General meeting report ARABEL November 20, 2021.....	104
--	-----

Een nieuw bestuur, een nieuw begin: ARABEL-plannen voor de komende periode

Op 27 oktober 2021 mocht de Belgische Arachnologische Vereniging ARABEL haar 45-jarig bestaan vieren. Een mooie prestatie! Veel leden die er minstens al sinds de jaren 90 van vorige eeuw bij zijn, vervullen nog steeds een belangrijke rol in de vereniging. Zelfs enkele van de stichtende leden zijn nog actief (Rop Bosmans, Léon Baert, Marc Janssen en Rudy Jocqué).

ARABEL is nog steeds de enige actieve vereniging rond Belgische spinnen¹, wat een zekere verantwoordelijkheid meebrengt. In deze 'editorial' stellen we het nieuwe bestuur voor, waaruit blijkt dat ook jongere leden een rol opnemen.

Nieuw bestuur

De statuten van de Belgische Arachnologische Vereniging ARABEL bepalen dat elke vier jaar een nieuw bestuur moet worden verkozen. Bestuurders die reeds eerder een mandaat vervulden zijn:

Dr. Jan Bosselaers (voorzitter), dr. Rop Bosmans (ondervoorzitter), dr. Rudy Jocqué (secretaris), Johan Van Keer (penningmeester), dr. Arnaud Henrard (webmaster), dr. Mark Alderweireldt (educatieverantwoordelijke), dr. Frederik Hendrickx (beheerder databank ARADAT) en Koen Van Keer (beeldbankbeheerder, redactie nieuwsbrief).

Daarnaast verwelkomen we ook hartelijk twee jongere onderzoekers die hun weg naar het nieuwe bestuursorgaan vonden:

Dr. Bram Vanthournout is assistent aan de UGent en onder meer trekker van het project 'Spin City' (<https://www.spinnenspotter.be/nl/info/spin-city>). Hij werd co-webmaster bij ARABEL.

Dr. Pallieter De Smedt heeft eveneens aanzienlijk wat spinnenonderzoek achter de kiezen. Ook binnen het FWO-onderzoek waaraan hij momenteel werkt, spelen spinnen een belangrijke rol. Pallieter werd bestuurder en neemt nu als hoofdredacteur, ondersteund door ondergetekende, de redactie waar van de ARABEL-publicatie. Dit werd tot voor kort en gedurende vele jaren op gedegen wijze uitgevoerd door 'ancien' dr. Léon Baert, waarvoor de vereniging haar oprechte dank uitsprekt.

Ook jonge "gewone" leden leveren momenteel een belangrijke bijdrage aan de werking van onze vereniging. Zo is Garben Logghe bijvoorbeeld reeds enkele jaren actief op het vlak van spinnenonderzoek. Hij is doctoraatsstudent en onderzoekt momenteel onder meer -ook binnen een FWO-project- de klimaatgedreven dispersie van geleedpotigen binnen het Vlaamse Natura2000 netwerk in relatie tot de klimaatsverandering. Hij wordt daarin begeleid door ARABEL-lid prof. dr. Dries Bonte.

Plannen

Een nieuw bestuur maakt uiteraard nieuwe plannen. Een kort overzicht van enkele plannen die zich in verschillende stadia van ontwikkeling of uitvoering bevinden:

¹ er is weliswaar nog de momenteel 'slapende' Brusselse vereniging "Spidermanneke"

Brede ontsluiting spinnenverspreidingsgegevens ARADAT

Reeds vele jaren werken we aan de uitbouw van een databank met verspreidingsgegevens van Belgische spinnen: ARADAT. Dit wordt van in het begin gecoördineerd door dr. Frederik Hendrickx. Hoewel de gegevens reeds publiek toegankelijk zijn via GBIF (<https://www.gbif.org/>) wordt momenteel i.s.m. het KBIN en GBIF de laatste hand gelegd aan een gebruiksvriendelijk web-portaal dat de gegevens zal ontsluiten voor het grote publiek. De lancering van deze webapplicatie is voorzien voor 2022 en zal gelinkt worden aan de ARABEL website. We plannen hierover ook een data paper. In de toekomst zal onderzocht worden of de gegevens in ARADAT ook via andere platformen (zoals www.waarnemingen.be) geraadpleegd kunnen worden. Door het ontsluiten van deze databank zullen de gegevens van ARADAT in een open data-format beschikbaar worden voor onderzoekers én voor natuurbehouds-, -beheer- en beschermingsdoeleinden.

Spinnenatlas

In het verlengde van het bovenstaande, denken we aan een publicatie van de gegevens in één of andere vorm bijvoorbeeld via een (ecologische) spinnenatlas.

Rode Lijst voor de spinnen

We onderzoeken, samen met het Instituut voor Natuur en Bosonderzoek (INBO) de mogelijkheid van de creatie van een (gevalideerde) Rode Lijst voor de spinnen van Vlaanderen en/of Wallonië.

*Beschermingsinspanningen Lentevuurspin (*Eresus sandaliatus*)*

Samen met het Agentschap Natuur en Bos (ANB) en Natuurpunt, werken we aan concrete beschermingsinspanningen voor de Lentevuurspin. Reeds een aantal stappen zijn gezet en een stappenplan is uitgewerkt. Reeds uitgevoerde acties zijn jaarlijkse meetnetstellingen en translocaties met opvolgbeheer. Sommigen denken zelfs aan een kweekprogramma naar Brits voorbeeld.

Dynamisering website

Voor de ARABEL-website staat onder meer op het programma: de voltooiing van de franstalige versie, het meer voeden met nieuwsitems (mogelijk gelinkt met de ARABEL-Facebookpagina), het updaten van verouderde informatie, een publicatielijst van de ARABEL-leden, ...

Modernisering nieuwsbrief

Op de Algemene Vergadering van 20 november 2021 werden een aantal veranderingen mbt de ARABEL-publicatie aangekondigd en beslist. Zo merkte u ongetwijfeld dat de naam veranderde, maar algemeen gaan we naar een modernisering via layout, specifieke rubrieken en online tools. Ook zullen we vanuit de redactie actief op zoek gaan naar mogelijke auteurs en onderwerpen, dus bij deze reeds een warme oproep tot het indienen van interessante voorstellen!

Koen Van Keer



First observation of *Cryptachaea blattea* (Urquhart, 1886) on a green roof in Antwerp, Belgium (Araneae, Theridiidae)

Jeffrey JACOBS¹, Tom ARTOIS¹ & Marc JANSSEN²

¹UHasselt, Faculty of Sciences, Agoralaan, 3590 Diepenbeek, Belgium (e-mail: Jeffrey.jacobs@uhasselt.be)

²Weg naar Ellikom 128, 3670 Oudsbergen, Belgium

Abstract

Approximately twenty green roofs were sampled in Antwerp using pitfall and pan traps during the period March-September 2020. For the first time in Belgium, the species *Cryptachaea blattea* was found on a green roof. Previous sightings of this species in Belgium were limited to heated greenhouses.

Samenvatting

Gedurende de periode maart-september 2020 werden in Antwerpen een twintigtal groendaken bemonsterd met behulp van bodemvallen en pantraps. Voor het eerst werd in België de soort *Cryptachaea blattea* gevonden op een groendak. Eerdere waarnemingen van deze soort beperkten zich tot verwarmde kassen en serres.

Résumé

Dans cet article, nous rapportons la première découverte en Belgique de *Cryptachaea blattea* sur un toit végétalisé. Les observations précédentes de cette espèce ont été limitées aux serres chauffées. Durant la période mars-septembre 2020, une vingtaine de toitures végétalisées ont été échantillonnées à Anvers à l'aide de pièges fosses et des 'pantraps'.

Introduction

The world's population is increasing exponentially, with rising numbers of people living in urbanized areas. Currently the human population living in urban areas is estimated around 55% and recent projections indicate that this will rise to nearly 70% by 2050 (UNITED NATIONS 2014). Urbanization has several negative consequences such as: the heat-island effect, more air pollution, poor air and water quality and moreover it is a major threat to biodiversity on a global level (FAETH et al. 2011; ELMQVIST et al. 2016), as it causes destruction and/or fragmentation of important habitats. In Flanders (northern Belgium) 25% of the area was built-up land in 2010, a proportion that is predicted to rise to 42% by 2050 (POELMANS 2010). Moreover, less than 20% of the open space in Flanders is occupied by natural green. A commonly promoted possibility to counter these negative environmental effects of urbanization on nature is the construction of green roofs, as they can increase the amount of green space in cities (PATAKI et al. 2011). In Belgium, most green roofs are extensive roofs, consisting of a 5–20 cm deep layer of homogenous, shallow rocky substrate. These extensive roofs are typically planted with drought tolerant plants, such as species of *Sedum*, as they require minimal maintenance and are adapted to summer drought.

Within the framework of a large-scale study on ecosystem services of urban green infrastructures (ECOCITIES 2021) a faunistic inventory of extensive green roofs was performed. In April 2020 an adult male spider *Cryptachaea blattea* (Urquhart, 1886) was collected. *C. blattea* is a cosmopolitan species, however, it is unclear where the species originated from. It was first described from New-Zealand, but probably originated in the Palaearctic region (VINK et al. 2009). Nonetheless, in the last decade the species was found in neighbouring countries: in a garden in Great-Brittain (MARRIOT 2012), in a tree and shrub nursery in Germany (SÜHRIG 2010) and in a botanical garden in France (DIVELEC et al. 2018). Furthermore, there are records of *C. blattea* found in heated greenhouses in Belgium (VANUYTVEN 2004; VAN KEER 2007; VAN KEER 2010; VAN KEER & BAERT 2021) and the Netherlands (BINK 2014).

Materials and methods

To assess macro-invertebrate biodiversity, twenty green roofs were sampled from March until September 2020 with the use of pan traps and pitfall traps. Four different colours of pan traps (blue, yellow, red and white) and four pitfall traps (diameter= 8cm, height= 6cm) (Fig. 1) were set and left for respectively a period of 24 hours and three weeks. Propylene glycol was used to fill each pan and pitfall trap, since it is a sticky preservative and when used undiluted does not damage the DNA of the collected specimen (SKVARLA et al. 2014). Pitfall traps are a standard and frequently used method for collecting ground-dwelling invertebrates that has been successfully used to evaluate patterns of terrestrial invertebrate diversity and composition in many ecosystems at different spatial scales (ANDERSEN et al. 2008). Different coloured pan traps were used, as different colours are known to attract different taxa of flying invertebrates (LEBUHN et al. 2003) and airborne specimens. Traps were emptied and invertebrates were stored in 70% ethanol. All adult spider specimens were identified to species level.

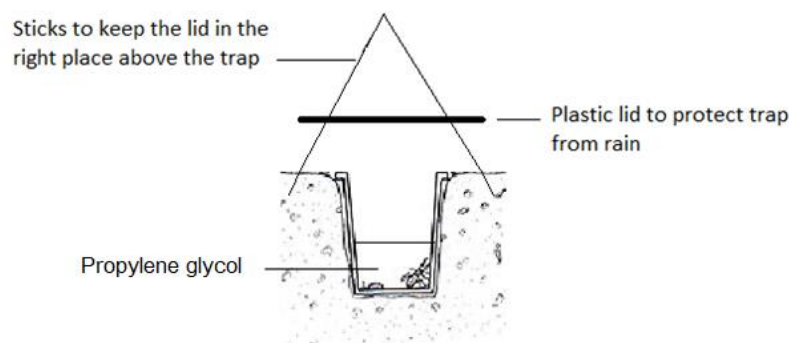


Figure 1: Cross-section of a pitfall trap design used during the study

Results

The adult male of *C. blattea* was found on an extensive green roof (“Atlas”) located in the city centre of Antwerp (51°13'03.6"N 4°25'35.5"E). In total, 14 spider species were found on this roof (see Table 1 for an overview). The roof area is approximately 320m² and the height of the roof is 7m. The roof is southward oriented with open sun exposure during most parts of the day. The roof is covered with 31 different plant species (see appendix 1, for the full list).

Morphology of *Cryptachaea blattea*

As in most spider species, the male body length of 1.7-2.4mm is smaller than the female 2.2-3.2mm. *C. blattea* (Fig. 2 by OGER 2018) can be distinguished from other species by the detailed morphology of the epigynum of the female or the construction of the male pedipalp, particularly the shape of the

short embolus, which lies against the conductor. The carapace has a dark yellow to dark brown or black colour, the sternum is dark brown, abdomen with black and white pattern, legs yellow-white with dark brown annulations (VINK et al. 2009). However, there is a large variation in colour pattern and together with the large variation of locations in which it has been found, this may explain why it has been described as seven different species in the past (VINK et al. 2009).

Table 1: Species found on green roof “Atlas” (March - September 2020, juveniles not included)

Species	Male	Female
<i>Agyneta rurestris</i> (C.L. Koch, 1836)	2	0
<i>Arctosa leopardus</i> (Sundevall, 1833)	0	2
<i>Asagena phalerata</i> (Panzer, 1801)	17	0
<i>Attulus pubescens</i> (Fabricius, 1775)	1	0
<i>Clubiona terrestris</i> (Westring, 1851)	0	1
<i>Cryptachaea blattea</i> (Urquhart, 1886)	1	0
<i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)	2	0
<i>Haplodrassus signifer</i> (C.L. Koch, 1839)	0	1
<i>Heliophanus flavipes</i> (Hahn, 1832)	1	1
<i>Mermessus trilobatus</i> (Emerton, 1828)	0	1
<i>Pardosa palustris</i> (Linnaeus, 1758)	2	4
<i>Pardosa prativaga</i> (L. Koch, 1870)	1	0
<i>Pseudeuophrys lanigera</i> (Simon, 1871)	6	1
<i>Xysticus kochi</i> Thorell, 1872	30	10
Total	63	21

Discussion

The Dutch name for *C. blattea* is “kleine broeikasspin”, which literally means small greenhouse spider, referring to the habitat of all previous recordings of this spider species in Belgium: heated greenhouses or on plants cultivated in heated greenhouses. The roof where we found the adult specimen was established more than seven years ago and no newly cultivated plants were added after installation. The roof is not accessible to people so the introduction by individuals visiting the roof is very unlikely. However, chances are the male adult *C. blattea* is originating from the nearby Antwerp Zoo. The study by VAN KEER (2007) shows that the species is rather common in some buildings of the Antwerp Zoo, which is situated in the very near proximity (<200m) of the ‘Atlas’ building where we found our specimen. In 2020 spring temperatures were on average higher than in other years in Belgium, respectively 11.3°C vs 10.1°C (KMI 2020), and the possibility exists that the male synanthropic thermophilic spider ventured outside of the zoo buildings when temperatures allowed it. Therefore, conclusions on whether this spider species is extending its area of distribution are premature, and more data is needed to support or reject this theory. The fact that the species is appearing to be capable of establishing some colonies in Britain (BRITISH SPIDER 2021) and that it has been found in human-modified habitats before (BORGES & WUNDERLICH 2008) supports the possibility that one day this species will actively extend its area of distribution in Belgium, but for now this *C. blattea* is more likely to be a wandering male from the neighbouring Zoo.

Whether an introduced species can survive in a new habitat or ecological niche depends on several factors. Divided into intrinsic factors of the species such as body size, life cycle and dispersibility and furthermore the extrinsic factors such as habitat preference, climatic factors and the structure of local communities present. However, the consequences for the environment and local communities

imposed by the arrival of a new species remains questionable and unpredictable (NATIONAL RESEARCH COUNCIL 2002).



Figure 2: Picture of a male *C. blattea* (Picture taken by Pierre Oger, the specimen is part of the collection of A. Fjellberg).

The sampling campaign will be repeated on the same roofs and with the same methods from March until September 2021. We hope to collect more data on the distribution of this species in Belgium through this sampling or in the following years.

Acknowledgements

We would like to thank the editor Pallieter De Smedt and two anonymous reviewers for valuable comments on the manuscript. We would also like to thank all the owners from the green roofs for allowing us to collect data on their properties. Special thanks to Pierre Oger for letting us use his picture of *C. blattea*. The author J.J. and the research was funded by the SBO project 'Ecocities: Green roofs and walls as a source for ecosystem services in future cities', S002818N.

References

- ANDERSON A, FISCHER A, HOFFMANN B, READ JL, RICHARDS S (2008) Use of terrestrial invertebrates for biodiversity monitoring in Australian rangelands, with particular reference to ants. *Austral Ecology* 29: 87-92.
- BRITISH SPIDERS (2021) Spider and Harvestman Recording Scheme website the national recording schemes for spiders and harvestmen in Britain. Summary for *Cryptachaea blattea* (Araneae).
<http://srs.britishspiders.org.uk/portal.php/p/Summary/s/Cryptachaea+blattea> (2021-07-30)

- BINK J (2014) *Cryptachaea blattea* (Urquhart, 1886) (Araneae, Theridiidae) voor het eerst waargenomen in Nederland. *Nieuwsbrief SPINED* 34: 11.
- BORGES PAV, WUNDERLICH J (2008) Spider biodiversity patterns and their conservation in the Azorean archipelago, with descriptions of new species. *Systematics and Biodiversity* 6: 249–282.
- DIVELEC L, COURTIAL C, ROLLARD C (2018) *Cryptachaea blattea* (Urquhart, 1886) and *Pseudomaro aenigmaticus* (Denis, 1966): deux araignées nouvelles pour la France (Araneae: Theridiidae, Linyphiidae). *Revue Arachnologique* 5: 2–6.
- ECOCITIES (2021) Groenwanden-en daken als bron voor ecosysteemdiensten in onze toekomstige steden. <http://ecocities.be/> (2021-07-29)
- ELMQVIST T, ZIPPERER W, GÜNERALP B (2016) Urbanisation, habitat loss, biodiversity decline: Solution pathways to break the cycle. In Seta K, Solecki WD, Griffith CA (eds) *Routledge handbook of urbanisation and global environmental change*, pp. 139–151. Routledge, London, UK.
- FAETH SH, BANG C, SAARI S (2011) Urban biodiversity: Patterns and mechanisms. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1223: 69–81. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2010.05925.x>
- KMI (2020) Klimatologisch seizoenoverzicht lente 2020. https://www.meteo.be/resources/climatology/pdf/klimatologisch_seizoenoverzicht_2020_S2.pdf (2021-07-30)
- LEBUHN G, GRISWOLD T, MINCKLEY R, DROEGE S, ROULSTON T, CANE J, PARKER F, BUCHMANN S, TEPEDINO V, WILLIAMS N, KREMEN C, MESSENGER O (2003) A standardized method for monitoring bee populations – *The bee inventory (BI) plot*.
- MARRIOTT D (2012) *Cryptachaea blattea* (Urquhart, 1886) a theridiid new to Great Britain. *Newsletter of the British Arachnological Society* 123: 9–10.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (2002) *Predicting Invasions of Nonindigenous Plants and Plant Pests*. The National Academies Press, Washington, DC. <https://doi.org/10.17226/10259>.
- OGER P (2018) *Cryptachaea blattea*, from Les araignées de Belgique et France. https://arachno.piwigo.com/picture?/31535/category/1136-cryptachaea_blattea (2021/05/22)
- PATAKI DE, CARREIRO MM, CHERRIER J, GRULKE NE, JENNINGS V, PINCETL S, POUYAT RV, WHITLOW TH, ZIPPERER WC (2011) Coupling biogeochemical cycles in urban environments: ecosystem services, green solutions, and misconceptions. *Frontiers in ecology and the environment* 9: 27–36. <https://doi.org/10.1890/090220>
- POELMANS L (2010) *Modelling urban expansion and its hydrological impacts*. PhD Thesis KULeuven, Leuven, Belgium.
- SKVALA MJ, LARSON JL, DOWLING APG (2014) Pitfalls and preservatives: A review. *The journal of Entomological Society of Ontario* 145: 15–43.
- SÜHRIG A (2010) *Cryptachaea blattea*, eine weitere nach Deutschland eingeschleppte Spinnenart (Araneae: Theridiidae). *Arachnologische Mitteilungen* 39: 1–4.
- UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (2014) *Human development report 2014*. New York: communications development incorporated. http://hdr.undp.org/sites/default/files/2015_human_development_report.pdf
- VAN KEER K (2007) Exotic spiders (Araneae): Verified reports from Belgium of imported species (1976–2006) and some notes on apparent neo-zoan invasive species. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 22:45–54.
- VAN KEER K (2010) An update on the verified reports of imported spiders (Araneae) from Belgium. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 25: 210–214.
- VAN KEER K, BAERT L (2021) ARABEL-exotendatabank (versie 19.04.2021). ARABEL, Brussels, Belgium.
- VINK CJ, DUPÉRRÉ N, PAQUIN P, FITZGERALD BM, SIRVID P (2009) The cosmopolitan spider *Cryptachaea blattea* (Urquhart 1886) (Araneae: Theridiidae): Redescription, including COI sequence, and new synonymy. *Zootaxa* 2133: 55–63.
- VANUYTVEN H (2004) *Achaearanea acoreensis* (Berland, 1932), een zuiderse immigrant (Araneae, Theridiidae). *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 19: 85–86.

Appendix 1. List of flora found on the green roof “Atlas”

Table 1A: List of flora found on the green roof “Atlas” (Tansley scale: s= spare, r= rare o= occasional, f= frequent, a= abundant, d= dominant, 1= 1-3 individuals, 2= 3-10 individuals, 3= 10-100 individuals, 4= 100-1000 individuals, 5= >1000 individuals).

Dutch Name	Scientific name	Tansley scale	Coverage (%)
Kantige basterdwederik	<i>Epilobium tetragonum</i>	o3	2
Smalle weegbree	<i>Plantago lanceolata</i>	o3	2
Wit vetkruid	<i>Sedum album</i>	d4	30
Spaans vetkruid	<i>Sedum hispanicum</i>	a4	10
Grote tijm	<i>Thymus pulegioides</i>	o3	3
Bezemkruiskruid	<i>Senecio inaequidens</i>	o3	4
Gekroesde melkdistel	<i>Sonchus asper</i>	o3	1
Bleekgele droogbloem	<i>Gnaphalium luteo-album</i>	s1	0,5
Vlinderstruik?	<i>Buddleja spp?</i>	f3	5
Echte gamander	<i>Teucrium chamaedrys</i>	a4	5
Stalkaars	<i>Verbascum densiflorum</i>	a3	5
Duinriet	<i>Calamagrostis epigejos</i>	a4	15
Zacht vetkruid	<i>Sedum sexangulare</i>	a4	10
Rode zonnehoe	<i>Echinacea purpurea</i>	r2	1
Langbaardgras	<i>Vulpia myuros</i>	f4	15
Hemelsleutel	<i>Sedum telephium</i>	o3	3
Kattestaart spp.	<i>Lythrum spp.</i>	a3	15
Roze vetkruid	<i>Sedum spurium</i>	f3	5
Kogeldistel	<i>Echinops ritro</i>	s1	0,5
Iris spp.	<i>Iris spp.</i>	a3	15
Heermoes	<i>Equisetum arvense</i>	s2	0,5
Vroege haver	<i>Aira praecox</i>	f3	5
Bosaardbei	<i>Fragaria vesca</i>	s1	0,5
Gewone melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i>	r2	1
Robertskruid	<i>Geranium robertianum</i>	o3	3
Geoorde wilg	<i>Salix aurita (kiemplant)</i>	s1	0,5
Kleine leeuwenbek	<i>Chaenorhinum minus</i>	s1	0,5
Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>	r2	1
Andoorn spp.	<i>Stachys byzantina</i>	o2	2
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	r2	0,5
Gele morgenster	<i>Tragopogon pratensis</i>	s1	0,5
Lichens			0
Mosses			10
Bare soil			3
Species richness			31
Coverage %(projection)			97

Habitat, phenology and distribution of the expanding harvestman *Odiellus spinosus* in Belgium

Sam VAN DE POEL¹, Cyr MESTDAGH² & Pallieter DE SMEDT^{3,4}

¹Natuurpunt Studie vzw, Coxiestraat 11, 2800 Mechelen, Belgium

²Natuurpunt Beheer vzw, Coxiestraat 11, 2800 Mechelen, Belgium

³Forest & Nature Lab, Department of Environment, Ghent University, Geraardsbergsesteenweg 267, 9090 Gontrode, Belgium

⁴ARABEL, c/o Royal Belgian Institute for Natural Sciences, Vautierstraat 29, 1000 Brussels, Belgium

Abstract

Odiellus spinosus is a harvestman species originating in southern Europe, but showing a remarkable expansion of its range in Belgium and Western Europe since 1990. The strong increase in the number of records is caused by the expanding range of the species as well as by the launch of the application ObsIdentify. This application enables the identification of species based on photographs. The distribution of *O. spinosus* in Belgium increased from one UTM 5*5 km square in 1990 to 246 roughly 30 years later. The species can be found in its subadult and adult stage from May up to November with the highest numbers in October. It is a thermophilic species that prefers dry conditions. A large proportion of the observations (76%) is collected in urban areas, with a high preference of 87% for urban areas. *O. spinosus* is part of a group of (harvestman) species which increases its distribution range northward, probably aided by a warming climate and a high degree of urbanization.

Samenvatting

Odiellus spinosus is een hooiwagensoort die vooral in zuidelijk Europa voorkomt, maar een opmerkelijke expansie doormaakte in België en West-Europa sinds 1990. Het sterk stijgende aantal waarnemingen wordt veroorzaakt door de opmars van de soort doorheen België, maar daarnaast ook door het stijgend gebruik van de zeer laagdrempelige applicatie ObsIdentify. Deze applicatie maakt het mogelijk om de soort te herkennen op basis van een foto. De verspreiding van *O. spinosus* is van één UTM 5*5 km-hok in 1990 uitgebreid naar 246 hokken een goede dertig jaar later. De soort vinden we als subadult en adult vooral van mei tot november, met de hoogste aantallen in oktober. De soort is uitgesproken warmte- en droogteminnend. Een groot aantal van de gegevens (76%) is verzameld in een urbane context, met een voorkeur van 87% voor urbaan gebied. *O. spinosus* past in het rijtje van (hooiwagen)soorten die hun areaal naar het noorden uitbreiden, vermoedelijk geholpen door een warmer wordend klimaat en hoge graad van urbanisatie.

Résumé

Odiellus spinosus est une espèce d'opilion qui est principalement présente dans le sud de l'Europe, mais qui réalise une remarquable expansion en Belgique et en Europe de l'Ouest depuis 1990. La forte augmentation d'observations est provoquée par la progression de l'espèce en Belgique mais aussi par l'utilisation croissante de l'application ObsIdentify. Cette application permet l'identification de l'espèce

sur base d'une photo. La répartition d'*O. spinosus* est passé d'un carré UTM 5*5 km en 1990 à 246 carrés quelque trente ans plus tard. On trouve l'espèce - subadulte et adulte – principalement de mai à novembre, le plus grand nombre étant présent en octobre. L'espèce se montre clairement thermophile et xérophile. Un grand nombre de données (76 %) est collecté dans un contexte urbain, avec une préférence à 87 % pour un environnement urbain. *O. spinosus* appartient à ces espèces d'opilions qui étendent leur aire de répartition vers le Nord, aidé en cela par le réchauffement climatique et un degré élevé d'urbanisation.

Introduction

The harvestmen fauna in western, central and northern Europe underwent some substantial changes during the past decennia (MARTENS 2021). Several species, mostly originating from the Mediterranean, strongly expanded their range towards the north, northeast and northwest such as *Dicranopalpus ramosus* and *Opilio canestrinii* (NOORDIJK et al. 2007, WIJNHOFEN 2009, TOFT 2018, MARTENS 2021). These expansions are probably aided by unintended human transportation. Although it is still difficult to estimate the effect of these invasive species to the native harvestman fauna, there are some clear signs of declines in native species that can probably be attributed to expanding species. The most well-known example is the replacement and subsequent disappearance in many areas of *Opilio parietinus* by the invasive *Opilio canestrinii* (WIJNHOFEN 2009, Martens 2021). Another strongly expanding harvestman in Europe is *Odiellus spinosus* (TOFT 2018). The species reached its northern boundary of distribution in the Netherlands (WIJNHOFEN 2009) but was relatively recently discovered in Denmark in 2006 (ENGHOFF & PEDERSEN 2007), in Poland in 2010 (ROZWALKA & SIENKIEWICZ 2010) and in Sweden in 2016 (SHAH & COULSON 2021). This colonisation probably started in the previous century. The species was for the first time recorded in Belgium in 1990 (VANHERCKE 2010). In Great Britain (Hillyard and Sankey 1989) and the Netherlands (SPOEK 1975) the species has always been rare in before the 21st century. Nowadays this species is much more common (GBIF 2021). This paper describes the recent expansion of *Odiellus spinosus* in Belgium (VAN DE POEL & DE SMEDT 2020) since its discovery in 1990 (VANHERCKE 2010). We will study and discuss the distribution and recent expansion, the phenology and the habitat of *Odiellus spinosus* in Belgium. In addition to its real expansion we will discuss the enormous increase in the number of records provided by citizen science through the app ObsIdentify which was launched during the spring of 2020 (LEDEGEN 2020).

Material and methods

Odiellus spinosus (Bosc, 1792) is a large bodied, greyish harvestman with relatively short legs (Martens 1978). On the anterior part of the cephalothorax there are three large, robust, blunt spines (Fig. 1) that are about the same size as the ocularium (WIJNHOFEN 2009). The ocularium itself bears two rows of four to five indistinct, blunt denticles (SPOEK 1963). The abdomen often shows a distinct oblong, rectangular saddle with lighter central parts (SPOEK 1963).

The records we are using to describe the habitat, phenology and distribution of *O. spinosus* in Belgium are originating from the digital platform Waarnemingen.be complemented by older records before 2010 from VANHERCKE (2010). These include the first observation by William Slosse in Koksijde (October 1990), some juveniles in pitfall traps in a quarry in Liège (May 1991), the capture of the first adults in the same quarry (August 1991), an observation of a female specimen in Koksijde again by William Slosse (October 1997), and the appearance of the species in a pitfall project on a graveyard in Uccle (1997). Our database research resulted in 847 records of this species by 516 different observers. 770 records could be approved based on the supporting photographs. We added additional records from known harvestman experts resulting in a total of 792 records that could be approved based on expert knowledge of the observer or photographic evidence of citizen scientists.



Figure 1: *Odiellus spinosus*. © Paul & Marianne Wouters

In order to assess the habitat preference of the species we used the approved records from Flanders and Brussels (northern Belgium) and joint this with the BWK (Biologische Waarderingskaart (version 2018), a fine-grained map of habitat types) (VRIENS et al. 2011). We only used data from Flanders and Brussels since the BWK only covers Flanders and Brussels and most records are from this region. We used QGIS (QGIS 2021) to merge the BWK with the species records. In particular, the overlap of the records with the urban areas on the BWK was investigated. To exclude observer bias (due to multiple observations from the same location, and differences in search effort between urban and non-urban area), we calculated the number of one-hectare grid cells for urban and non-urban area where a harvestman record was done in the waarnemingen.be database. We divided the number of one-hectare grid cells in non-urban area (5425) by the number of one-hectare grid cells in urban area (4779) which gave us a factor of 1.135. This factor was used as a correction factor (see e.g. BOERAËVE et al. 2021) to exclude observer bias. To calculate the habitat preference of *O. spinosus* for urban area we multiplied the number of one-hectare grid cells of this species in non-urban area with the correction factor. At last, we calculated the preference of *O. spinosus* for urban areas by dividing the number of records in urban area by the sum of the number of records in urban area plus the corrected number of records in non-urban area. A value above 0.5 indicates a preference for urban areas and a value below 0.5 indicates a preference for non-urban areas. This ratio was then tested against a 50/50 distribution (no preference) using a Chi²-test in MS Excel.

Results and discussion

Distribution and expansion

Since the first distribution map of *O. spinosus* by VANHERCKE 2010, a lot has changed in the past 12 years (**Figure 2**). Not only has the species experienced a real expansion, the search effort has increased as well. Since the beginning of the citizen science website Waarnemingen.be in 2008, more and more observers started to use the platform to register their observations. The emergence of the mobile applications Obsmapp (°2012) and iObs (°2013), made it even easier to register sightings by citizen scientists. Up to

now almost 110.000 users are registered as observer on the website, with almost 60.000 active users in 2021. However, the biggest influence on the number of observations of *O. spinosus* occurred through ObsIdentify (°March 2020), the mobile low-threshold application that uses image recognition, so that even observers who have never seen a harvestman before, can report the species with a minimal effort. The identification via this application is based on a picture of the specimen, after which administrators of Waarnemingen.be can validate the observation to make it a verified record. The relatively low amount of observations in the southern half of Belgium (Wallonia) is most likely the result of the lower number of observers who use the app ObsIdentify. This is a pattern that is observed for all harvestman species in Waarnemingen.be. Up to 2010, *O. spinosus* was only known in four UTM 5x5 km grid cells. Until February 2020, just before the launch of ObsIdentify, the species was found in 68 UTM 5x5 km grid cells. Nowadays there is proved evidence that the species occurs in at least 247 UTM 5x5 km grid cells (**Figure 2**).

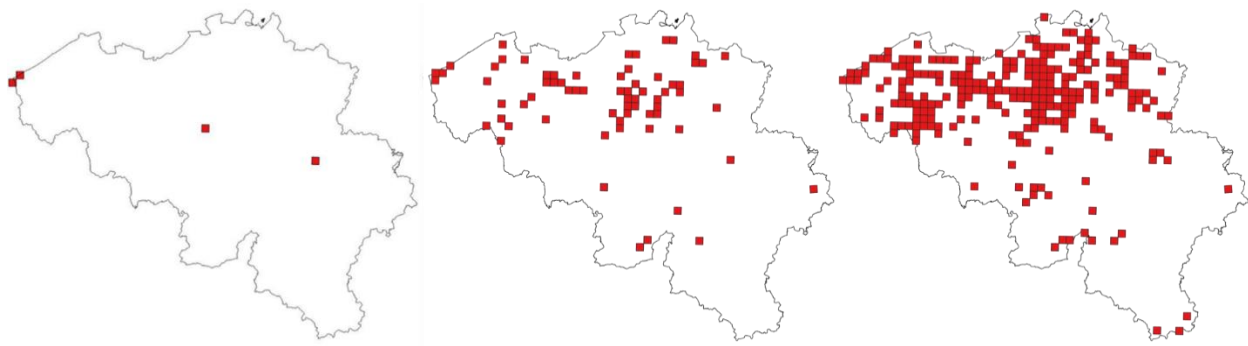


Figure 2: Left: Known distribution of *Odiellus spinosus* as published by Luc Vanhercke in 2010. Middle: Known distribution of *O. spinosus* based on the observations registered in Waarnemingen.be until just before the launch of ObsIdentify, up to and including February 2020. Right: Known distribution of *O. spinosus* based on the observations registered in Waarnemingen.be up to and including November 2021.

In 2020, the year of the launch of ObsIdentify, the records through this application represented already 27% of the 128 records of that year. In 2021, it was responsible for 81% of the 496 observations (data up to and including November 2021), much more compared to the website of waarnemingen.be itself (13%) or via the apps Obsmapp and iObs (6%) (Fig. 3).

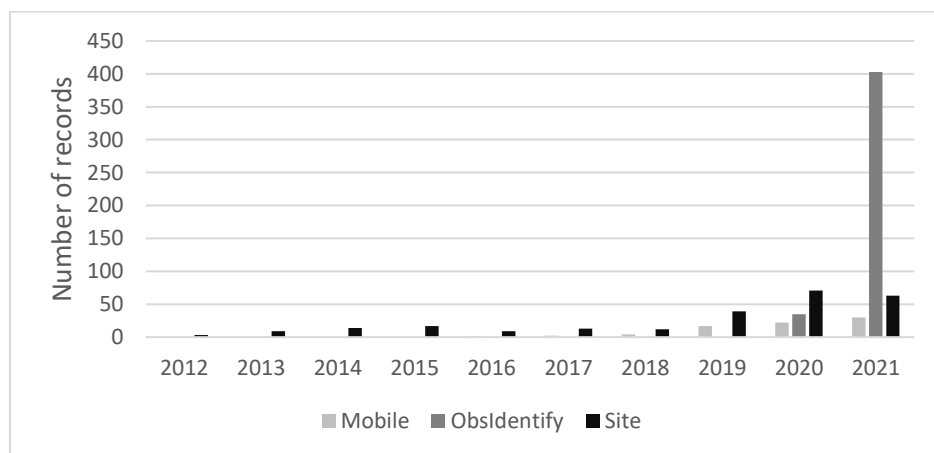


Figure 3: Yearly distribution of the number of records of *O. spinosus* registered on Waarnemingen.be for the three types of input options: the mobile applications Obsmapp and iObs, the new application ObsIdentify and via the website itself.

This increase in ‘reporting easiness’ makes it very difficult to estimate the real expansion of the species in Belgium, but it certainly improved our knowledge of its present distribution. The expansion of the species in terms of occupying UTM 5x5 km grid cells was already noticeable before the launch of ObsIdentify in March 2020 (**Figure 4**). The increase in records started around 2010, probably also aided by the publication of an accessible key for identifying Dutch harvestmen by WIJNHOFEN (2009).

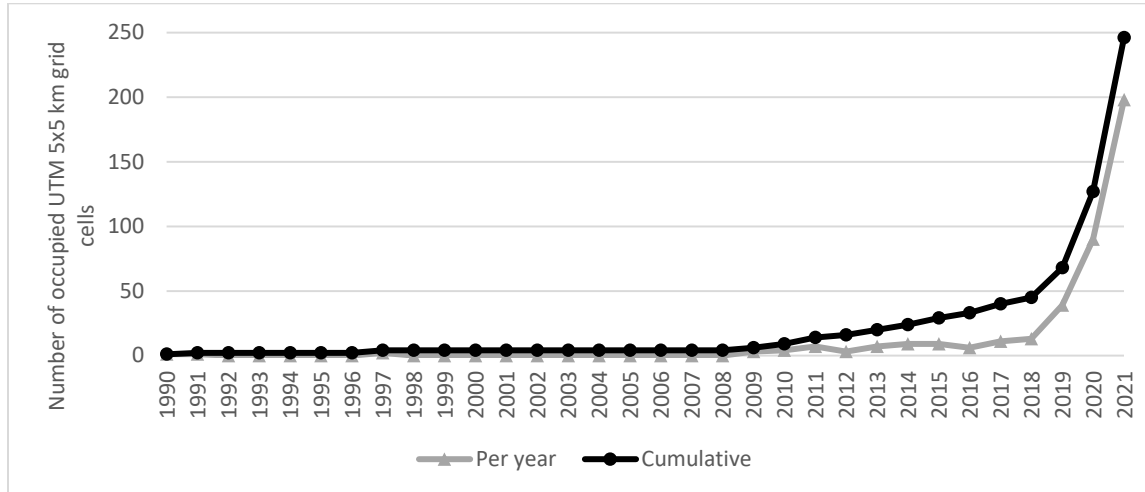


Figure 4: Cumulative number of occupied UTM 5x5 km grid cells (dots) and number of occupied UTM 5x5 km grid cells per year (triangles).

Phenology

When plotting the number of observations across the months of the year in Belgium, *O. spinosus* seems to have a small observation peak around the beginning of summer (June), followed by a midsummer dip and a second larger peak around the start of autumn (October) (**Figure 5**). WIJNHOFEN (2009) mentions that in The Netherlands, subadults can be found from June until August and adults from the beginning of July until the end of December. SPOEK (1975) reports the highest activity during November. For Luxembourg MUSTER & MEYER (2014) mention an observation peak in September, although based on data of only thirteen individuals. This is a typical phenology for a species belonging to the Phalangidae family (WIJNHOFEN 2009, MUSTER & MEYER 2014). A yearly lifecycle with juveniles being present at the start of summer. Adults peaking during late summer or the beginning of autumn, with findings, depending on the weather conditions, until the end of the year (sometimes even until January or February). The species survives winter and the beginning of spring as an egg, hatches and reaches adult stage in summer after several molts. Eggs and juveniles are very small, well covered by soil and vegetation and impossible to identify.

Habitat

Odiellus spinosus is a xerothermophilic species found in open, rapidly heating synanthropic biotopes (Martens 1978). In an urban context, they can be found on fences, under window ledges, on walls (SANKEY 1988) near ground level (WIJNHOFEN 2009), in grasses, under stones (DE LESSERT 1917), on cemeteries (WIJNHOFEN 2005), in gardens and on trunks in inner-city parks with an open canopy (MARTENS 1978). In

Belgium the habitat preferences are alike (see e.g. **Figure 6**). *O. spinosus* can also be found in more natural habitat on sandy grounds like heather, dunes with *Salix repens* and open dunes with lichens, *Calamagrostis* spec. and *Ammophila* spec. (SPOEK 1963) (**Figure 7**). In several countries, this species has also been found in harbors (COTTON & CAWLEY 1997, TOFT 2018). These records are probably an indication of human transportation and do not necessarily represent established populations (COTTON & CAWLEY 1997).

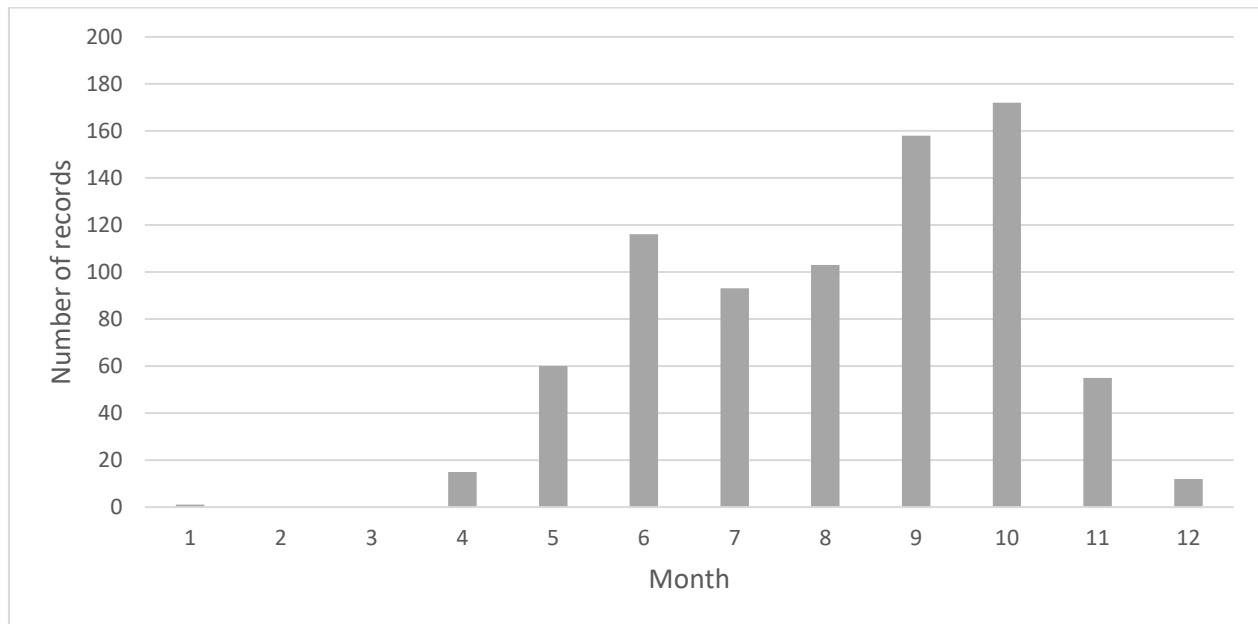


Figure 5: Phenology of *O. spinosus* when all records of a month are added over the years. The data for the month December is slightly underestimated since we only incorporated data up to and including November 2021.

O. spinosus prefers environments with low humidity (50-60%), but can withstand humidity up to 100% without drawback (TODD 1949). TODD (1949) indicated a very high temperature preference for *O. spinosus* (16.3°C) compared to other harvestmen, with a heat death point of 45°C instead of 38.5°C for most other species. These characteristics enable the species to thrive under warm and dry conditions, better than other native harvestman species. Due to these characteristics, the species is often associated with urban environments which is proposed as its main habitat (MUSTER & MEYER 2014, MARTENS 2021). According to the 'Biologische Waarderingskaart', 76% of the observations were done in urban area. To exclude observer bias, the number of hectare grid cells was counted for both records and resulted in 446 records in urban area vs. 79 in non-urban area. After applying the correction factor (1.135) for non-urban area, we calculated the preference of *O. spinosus* for urban area. This gave a ratio of 0.865, well above the expected value of 0.5 when there would be no preference for urban or non-urban area, and close to the maximum value of 1, when all observations would have originated from urban area. This difference in number of hectare grid cells was highly significant according to a Chi²-test ($p < 0.001$). In fact, of all harvestmen with a sufficient number of records in the waarnemingen.be database (unpublished data), it was by far the species with the highest preference value and thus the closest association with urban area.



Figure 6: The lower part of a brick wall, a typical urban habitat where *O. spinosus* can be found in Belgium.



Figure 7: The dunes in Cabourg (De Panne, three kilometers inland from the North Sea), a typical natural habitat where *O. spinosus* was found in Belgium.

Conclusion

O. spinosus has successfully colonised Belgium in a relatively short period of time, especially considering that it is a small invertebrate that is not able to fly. The high degree of urbanisation probably aided in the success of this xerothermophilic species. Without the online database Waarnemingen.be, and more specifically without ObsIdentify our knowledge about the distribution of this species would be far from where we are now. *O. spinosus* is one of the (harvestman) species that extends its distribution range northward in Belgium, probably aided by an increasing warmer climate and a high degree of urbanisation.

Acknowledgements

We want to thank Pieter Vanormelingen for his help with the statistical analysis of the data and Luc Vanhercke and Koen Van Keer for comments on an earlier version of the manuscript. Robert Kekenbosch is thanked for writing the French abstract.

References

- BOERAËVE P, ARIJS G, SEGERS S, DE SMEDT P (2021) Habitat and seasonal activity patterns of the terrestrial isopods of Belgium (Isopoda: Oniscidae). *Belgian Journal of Entomology* 116: 1-95.
- COTTON DCF, CAWLEY M (1997) Distribution of Harvestmen (Arachnida; Opiliones) in Cos Sligo and Leitrim, including the First Irish Record of *Odiellus spinosus* (BOSC. 1792). *The Irish Naturalists' Journal* 25: 309-318.
- DE LESSERT R (1917) Catalogue des Invertébrés de la Suisse. Fase. 9. Opilions. Muséum d'histoire naturelle de Genève.
- ENGHOFF H, PEDERSEN J (2007) Ny dansk mejer: *Odiellus spinosus* (Bosc, 1792). *Entomologiske Meddelelser* 75: 59-63.
- GBIF (2021) *Odiellus spinosus* (Bosc, 1792). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> (2021-11-11)
- HILLYARD, P. D., & SANKEY, J. H. (1989). Harvestmen: keys and notes for the identification of the species (Vol. 4). Brill Archive.
- LEDEGEN, H. (2020). Natuurherkenner in je broekzak met de app ObsIdentify. <https://www.natuurpunt.be/nieuws/natuurherkenner-je-broekzak-met-de-app-obsidentify-20200326> (202-11-26)
- MARTENS JM (1978) Weberknechte, Opiliones. *Tierwelt Deutschlands* 64: 1-464.
- MARTENS JM (2021) Vier Dekaden Weberknechtforschung mit dem 64. Band der 'Tierwelt Deutschlands'. Rückblick, aktueller Stand und Ausblick. *Arachnologische Mitteilungen: Arachnology Letters* 62: 35-60.
- MUSTER C, MEYER M (2014) Verbreitungsatlas der Weberknechte des Großherzogtums Luxemburg. *Ferrantia* 70 : 1-112.
- NOORDIJK J, WIJNHOFEN H, CUPPEN JGM (2007) The distribution of the invasive harvestman *Dicranopalpus ramosus* in the Netherlands (Arachnida: Opiliones). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 26: 65-68.
- QGIS (2021) QGIS Geographic Information System. QGIS Association. <http://www.qgis.org>
- ROZWALKA R, SIENKIEWICZ P (2010) First record of *Odiellus spinosus* (BOSC, 1792)(Arachnida: Opiliones) in Poland. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska* 65: 107-112.
- SHAH M, COULSON S (2021) Artportalen (Swedish Species Observation System). Version 92.256. SLU Artdatabanken. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/klkyl> accessed via GBIF.org on 2021-10-20.
- SPOEK GL (1963) The Opilionida (Arachnida) of the Netherlands. *Zoologische Verhandelingen* 63: 1-70.
- SPOEK GL (1975) De Hooiwagens van Nederland. *Wetenschappelijke mededelingen K.N.N.V.* 50: 1-32.

TODD V (1949) The Habits and Ecology of the British Harvestmen (Arachnida, Opiliones), with Special Reference to Those of the Oxford District. *Journal of Animal Ecology* 18: 209-229.

TOFT S (2018) Ten years after the invasion: *Dicranopalpus ramosus* and *Odiellus spinosus* (Opiliones, Phalangidae) in Denmark. *Arachnologische Mitteilungen* 56: 1-5.

VAN DE POEL S, DE SMEDT P (2020) De hooiwagen *Odiellus spinosus*: een rijzende ster. <https://www.natuurpunt.be/nieuws/de-hooiwagen-odiellus-spinosus-een-rijzende-ster-20201120> (2020-11-20).

VANHERCKE L (2010) Hooiwagens in België – een overzicht. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 25 :138-157.

VRIENS L, BOSCH H, DE KNIJF G, DE SAEGER S, GUELINCKX R, OOSTERLYNCK P, VAN HOVE M, PAELINCKX D (2011) De Biologische Waarderingskaart. Biotopen en hun verspreiding in Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.M.2011.1, Brussel. 416 p.

WIJNHOVEN H (2005) Checkliste der niederländischen Weberknechte (Arachnida: Opiliona). *Nieuwsbrief Spined* 20: 4-12.

WIJNHOVEN H (2009) De Nederlandse hooiwagens (Opiliones). *Entomologische Tabellen* 3: 1–118.

Contribution à la connaissance de l'aranéofaune du Parc Naturel Viroin-Hermeton. Neuvième partie: le "Plateau des Abannets" à Nismes (Viroinval)

Robert KEKENBOSCH¹

¹Partida Pujol 6, E - 03780 Pego, Espagne. (e-mail: robert.kekenbosch@hotmail.com)

Résumé

La faune aranéologique du "Plateau des Abannets" situé à Nismes dans le Parc Naturel Viroin-Hermeton fut inventoriée sur une année, de mars 2012 à mars 2013. Antérieurement, le site reçut également la visite du groupe de travail d'ARABEL le 30 mai 2009, qui a contribué aux données d'échantillonnages.

Outre l'importante richesse spécifique - 221 espèces, représentant 27 % de l'aranéofaune belge - un nombre appréciable d'espèces sténoèces furent recensées. On y retrouve des araignées essentiellement thermophiles, xérophiles et/ou calciphiles telles qu'*Atypus piceus* (Sulzer, 1776), *Drassyllus praeficus* (L. Koch, 1866), *Minicia marginella* (Wider, 1834), *Peponocranium ludicrum* (O.P.-Cambridge, 1861), *Sauron rayi* (Simon, 1881), *Typhochrestus digitatus* (O.P.-Cambridge, 1872), *Arctosa lutetiana* (Simon, 1876), *Lasaeola coracina* (C.L.Koch, 1837) et *Zodarion italicum* (Canestrini, 1868).

Samenvatting

De spinnenfauna van het "Plateau des Abannets" in het Natuurpark Viroin-Hermeton te Nismes werd geïnventariseerd gedurende een jaar van maart 2012 tot maart 2013. Daarenboven werd de site bezocht door een werkgroep van ARABEL op 30 mei 2009.

Behalve de soortenrijkdom - 221 soorten of 27% van de Belgische araneofauna – is de inventaris merkwaardig vanwege het groot aantal stenoeke soorten. Het gaat dan vooral om thermofiele, xerofiele en/of kalkminnende soorten: *Atypus piceus* (Sulzer, 1776), *Drassyllus praeficus* (L. Koch, 1866), *Minicia marginella* (Wider, 1834), *Peponocranium ludicrum* (O.P.-Cambridge, 1861), *Sauron rayi* (Simon, 1881), *Typhochrestus digitatus* (O.P.-Cambridge, 1872), *Arctosa lutetiana* (Simon, 1876), *Lasaeola coracina* (C.L.Koch, 1837), *Zodarion italicum* (Canestrini, 1868).

Abstract

The spider fauna of the "Plateau des Abannets" in the Viroin - Hermeton Natural Park located at Nismes, was inventorized during one year, from March 2012 to March 2013. Previously, the site was also visited by the ARABEL workgroup on the 30th of May 2009, which contributed to the sampling data.

In addition to the important species richness - 221 species, representing 27% of the Belgian spider fauna - an appreciable number of stenoecious species were recorded. There are essentially thermophilic, xerophilic and/or calciphile spiders such as *Atypus piceus* (Sulzer, 1776), *Drassyllus*

praeficus (L. Koch, 1866), *Minicia marginella* (Wider, 1834), *Peponocranium ludicrum* (OP-Cambridge, 1861), *Sauron rayi* (Simon, 1881), *Typhochrestus digitatus* (OP Cambridge, 1872), *Arctosa lutetiana* (Simon, 1876), *Lasaeola coracina* (C.L.Koch, 1837) and *Zodarion italicum* (Canestrini, 1868).

Introduction

Dans le cadre de la contribution à la connaissance de l'aranéofaune du Parc Naturel Viroin-Hermeton, le "Plateau des Abannets" fut inventorié durant une année, de mars 2012 à mars 2013.

Le site, d'une surface de 26.16 ha, se situe à Nismes (Viroinval) dans le Parc Naturel Viroin-Hermeton. Le site a bénéficié du projet LIFE-Nature 'Pelouses sèches de Haute Meuse' démarré en janvier 2003.

LIFE est un outil financier mis en place par la Communauté européenne en 1992 pour mettre en oeuvre et développer des programmes d'action en faveur de l'environnement et de la nature. LIFE Nature co-finance des projets visant à restaurer et conserver des habitats naturels menacés et des espèces protégées, dans le cadre de la mise en oeuvre des Directives Oiseaux et Habitats et de la mise en place du réseau Natura 2000. Les chantiers de déboisement et débroussaillage (plus ou moins 15 hectares) débutèrent au début de l'année 2004.

Matériel et méthode

Sept stations (Fig. 1) ont été explorées pour réaliser l'inventaire du Plateau des Abannets. Le protocole mis en place a fait intervenir des chasses à vue, du fauchage, du battage et des pièges "Barber".

Outre le piégeage au niveau du sol, des pièges furent disposés à 1,5 m du sol le long de deux troncs de *Quercus* sp. (3 pièges par tronc dans la station 7 uniquement).

Les pièges "Barber" (par station), 3 béciers de 600 ml) contenaient une solution à 5% de formaldéhyde additionnée de détergent.

Biotopes inventoriés

La station 1, composée de pelouses calcaires et d'affleurements rocheux (Fig. 2).

La station 2, composée de pelouses calcaires méso-xérophiles.

La station 3, composée de pelouses calcaires méso-xérophiles.

La station 4, composée de pelouses calcaires mésophiles.

La station 5, composée de pelouses mésophiles (traces d'anciennes cultures).

La station 6, composée de pelouses calcaires mésophiles (stade "ilôts épineux").

La station 7, composée d'un bois mixte (résineux / feuillus).

Les sept stations furent inventoriées du 16/III/2012 au 10/III/2013.

Résultats

Les données concernant la notion d'abondance sont présentées à titre indicatif car le site fut pâturé à différentes périodes par des moutons (Fig. 3), provoquant la destruction d'un nombre appréciable de pièges "Barber". De même, les variations météorologiques (précipitations importantes, neige, gelées importantes...) jouent un rôle non négligeable sur la validité des résultats obtenus. Néanmoins, les données obtenues permettent une évaluation relativement précise de la richesse spécifique de ce site.

La majorité (73 %) des espèces fut capturée par pièges "Barber". En effet, 4206 individus adultes représentant 163 espèces furent capturés par la méthode du piégeage au sol, alors que 50 espèces – dont certaines communes à celles récoltées par pitfalls – ont été obtenues par fauchage, battage et piégeage sur des troncs de *Quercus* sp. Parmi les 7 espèces capturées par piégeage sur les troncs, 5 le

furent exclusivement par cette méthode: *Amaurobius fenestralis* (Stroem, 1768), *Amaurobius similis* (Blackwall, 1861), *Anyphaena accentuata* (Walckenaer, 1802), *Harpactea hombergi* (Scopoli, 1763) et *Nuctenea umbratica* (Clerck, 1757). Seules trois espèces sont communes aux 7 stations : *Trochosa terricola* Thorell, 1856, *Mermessus trilobatus* (Emerton, 1892) et *Cicurina cicur* (Fabricius, 1793). Les Linyphiidae représentent 35 % des espèces capturées. Le site fut également prospecté par les membres d'ARABEL lors de l'excursion annuelle du 30/05/2009 (47 espèces capturées dont 19 nouvelles pour le site). Au total, 221 espèces furent recensées (27 % de l'aranéofaune belge), réparties en 23 familles.

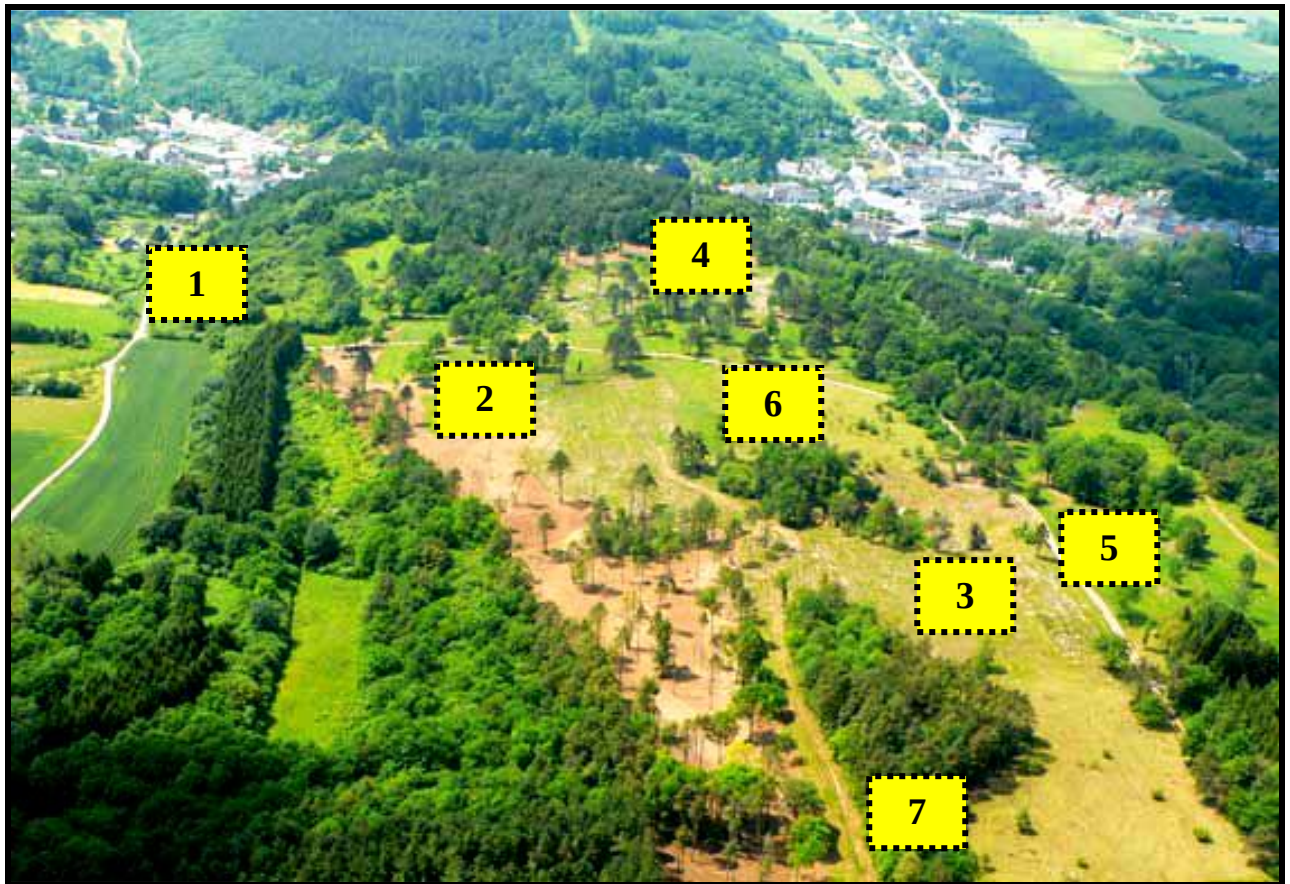


Figure 1. Vue aérienne du Plateau des Abannets et emplacement des stations 1 à 7.

Station 1

Composée de pelouses calcaires et d'affleurements rocheux, cette station, orientée à l'Est, abrite 63 espèces (38 % ont été capturées par piégeage au sol) dont dix espèces propres dont *Alopecosa farinosa* (Herman, 1879), *Amaurobius ferox* (Walckenaer, 1830), *Haplodrassus umbratilis* (L. Koch, 1866), *Zodarion italicum* (Canestrini, 1868), *Minicia marginella* (Wider, 1834) et *Tapinocyboides pygmaeus* (Menge, 1869). Ces dix espèces représentent 6 % des espèces présentes dans ce biotope. Les 5 espèces dominantes dans les pièges "Barber" (Tableau 1) représentent 48 % des exemplaires capturés. Neuf ans après la première gestion, le peuplement aranéologique pour cette station se montre relativement hétérogène, néanmoins les espèces dominantes sont héliophiles, thermophiles et xérophiles, appréciant les biotopes « ouverts » avec une végétation peu développée. 38 espèces sont représentées par moins de cinq individus (60 % des espèces présentes dans cette station). La gestion appliquée à cette station a favorisé le retour de quelques espèces typiques des pelouses calcicoles: *Drassyllus praeficus* (L. Koch, 1866), *Lasaeola coracina* (C.L.Koch, 1837).

Station 2

Composée de pelouses calcaires méso-xérophiles, cette station abrite 56 espèces (33 % ont été capturées par piégeage au sol) dont 3 espèces propres: *Agyneta decora* (O.P.-Cambridge, 1870), *Typhochrestus digitatus* (O.P.-Cambridge, 1872) et *Talavera aequipes* (O.P.-Cambridge, 1871). Quatre parmi les cinq espèces dominantes dans les pièges au sol (Tableau 1) sont des espèces ubiquistes: *Centromerita concinna* (Thorell, 1875), *Pardosa pullata* (Clerck, 1757), *Agyneta rurestris* (C.L.Koch, 1836) et *Mermessus trilobatus* (Emerton, 1892). La cinquième espèce, la lycose *Alopecosa cuneata* (Clerck, 1757) étant inféodée aux prairies sèches avec végétation rase ou fréquemment fauchées (ALDERWEIRELDT & MAELFAIT, 1990). Pour BRAUN (1969), cette araignée-loup est photophile, hémihygrophile et probablement thermophile. Ces cinq espèces dominantes représentent 49 % des exemplaires capturés. 33 espèces sont représentées par moins de cinq individus (55 % des espèces présentes dans cette station). Tout comme la station 1, l'aranéofaune se montre relativement hétérogène. La gestion appliquée à cette station a favorisé le retour de quelques espèces typiques des pelouses calcicoles : *Drassyllus praeficus* (L. Koch, 1866), *Lasaeola coracina* (C.L.Koch, 1837), *Alopecosa trabalis* (Clerck, 1757).

Tableau 1. Stations, richesse spécifique, abondance, liste des 5 espèces dominantes (pièges "Barber") et nombre d'exemplaires adultes capturés. Rs: Richesse spécifique.

Station	RS	Abondance	Espèces dominantes	No. ♂♂/♀♀
1	63	575	<i>Aulonia albimana</i> (Walckenaer, 1805) <i>Pardosa hortensis</i> (Torell, 1872) <i>Zodarium italicum</i> (Canestrini, 1868) <i>Pelecopsis parallela</i> (Wider, 1834) <i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)	68 / 31 40 / 22 32 / 15 17 / 26 19 / 8
2	56	520	<i>Centromerita concinna</i> (Thorell, 1875) <i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1757) <i>Alopecosa cuneata</i> (Clerck, 1757) <i>Agyneta rurestris</i> (C.L.Koch, 1836) <i>Mermessus trilobatus</i> (Emerton, 1892)	67 / 10 31 / 31 39 / 5 29 / 12 26 / 8
3	67	509	<i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1757) <i>Cnephalocotes obscurus</i> (Blackwall, 1834) <i>Alopecosa cuneata</i> (Clerck, 1757) <i>Pardosa palustris</i> (Linnaeus, 1758) <i>Pardosa prativaga</i> (L. Koch, 1870)	39 / 26 46 / 13 24 / 7 18 / 11 15 / 13
4	73	769	<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856 <i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1757) <i>Pachygnatha degeeri</i> Sundevall, 1830 <i>Aulonia albimana</i> (Walckenaer, 1805) <i>Centromerita concinna</i> (Thorell, 1875)	72 / 24 53 / 34 57 / 25 45 / 18 50 / 4
5	76	1012	<i>Pachygnatha degeeri</i> Sundevall, 1830 <i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1757) <i>Alopecosa pulverulenta</i> (Clerck, 1757) <i>Centromerita concinna</i> (Thorell, 1875) <i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1831)	164 / 113 70 / 45 72 / 23 49 / 8 50 / 4
6	83	498	<i>Aulonia albimana</i> (Walckenaer, 1805) <i>Tenuiphantes tenuis</i> (Blackwall, 1852) <i>Pardosa nigriceps</i> (Thorell, 1856) <i>Centromerita concinna</i> (Thorell, 1875) <i>Agroeca proxima</i> (O.P.- Cambridge, 1871)	48 / 3 16 / 22 26 / 7 20 / 3 19 / 2
7	41	323	<i>Coelotes terrestris</i> (Wider, 1834) <i>Histoipona torpida</i> (C.L.Koch, 1837) <i>Tenuiphantes flavipes</i> (Blackwall, 1854) <i>Walckenaeria corniculans</i> (O.P.-Cambridge, 1875) <i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856	55 / 1 34 / 7 15 / 22 10 / 19 20 / 0
	163 (100 %)	4206 (100 %)		



Figure 2. Station 1, vue générale. © Robert Kekenbosch

Station 3

Composée de pelouses calcaires méso-xérophiles, cette station abrite 67 espèces (41 % ont été capturés par piégeage au sol) dont 8 espèces propres: *Tibellus oblongus* (Walckenaer, 1802), *Agyneta conigera* (O.P.-Cambridge, 1863), *Agyneta saxatilis* (Blackwall, 1811), *Drapetisca socialis* (Sundevall, 1833), *Porrhomma egeria* Simon, 1884, *Heliophanus flavipes* (Hahn, 1832), *Micrommata virescens* (Clerck, 1757) et *Agelena labyrinthica* (Clerck, 1757). Ces huit espèces représentent 12 % des espèces présentes dans ce biotope. Quatre parmi les cinq espèces dominantes par pièges barber (Tableau 1) sont des espèces ubiquistes: *Pardosa pullata* (Clerck, 1757), *Cnephalocotes obscurus* (Blackwall, 1834), *Pardosa palustris* (Linnaeus, 1758) et *Pardosa prativaga* (L. Koch, 1870). La cinquième espèce, la lycose *Alopecosa cuneata* (Clerck, 1757) étant inféodée aux prairies sèches avec végétation rase ou fréquemment fauchées (ALDERWEIRELDT & MAELFAIT 1990). Ces cinq espèces dominantes représentent 50 % des exemplaires capturés. 42 espèces sont représentées par moins de cinq individus (62 % des espèces présentes dans cette station). Tout comme les stations 1 et 2, l'aranéofaune se montre relativement hétérogène.

Station 4

La station 4, composée de pelouses calcaires mésophiles, abrite 73 espèces (44 % ont été capturés par piégeage au sol) dont trois espèces propres: *Gonatium rubens* (Blackwall, 1833), *Monocephalus fuscipes* (Blackwall, 1836) et *Neriere clathrata* (Sundevall, 1830). Quatre parmi les cinq espèces dominantes par piégeage au sol (Tableau 1) sont des espèces ubiquistes: *Trochosa terricola* Thorell, 1856, *Pardosa pullata* (Clerck, 1757), *Pachygnatha degeeri* Sundevall, 1830 et *Centromerita concinna* (Thorell, 1875). La cinquième espèce, la petite lycose *Aulonia albimana* (Walckenaer, 1805) occupe un large éventail d'écotopes ; néanmoins, cette espèce thermophile et xérophile marque une

préférence pour les pelouses sèches et ensoleillées avec une végétation peu développée (ALDERWEIRELDT & MAELFAIT 1990). Ces cinq espèces dominantes représentent 50 % des exemplaires capturés. 44 espèces sont représentées par moins de cinq individus (59 % des espèces présentes dans cette station). Tout comme les stations 1, 2 et 3, l'aranéofaune se montre relativement hétérogène.

Station 5

La station 5, composée de pelouses mésophiles (présentant des traces d'anciennes cultures) abrite 76 espèces (47 % des espèces capturées par piégeage au sol) dont 14 espèces propres dont *Gongyliidium vivum* (O.P.-Cambridge, 1875), *Maso sundevalli* (Westring, 1851), *Ozyptila sanctuaria* (O.P.-Cambridge, 1871), *Ozyptila simplex* (O.P.-Cambridge, 1862), *Trochosa ruricola* (De Geer, 1778), *Xysticus erraticus* (Blackwall, 1831), *Xysticus luctuosus* (Blackwall, 1836). Les cinq espèces dominantes dans les pièges au sol (Tableau 1) sont des espèces ubiquistes : *Pachygnatha degeeri* Sundevall, 1830, *Pardosa pullata* (Clerck, 1757), *Alopecosa pulverulenta* (Clerck, 1757), *Centromerita concinna* (Thorell, 1875) et *Erigone dentipalpis* (Wider, 1834). Ces cinq espèces dominantes représentent 59 % des exemplaires capturés. Tout comme les stations 1, 2, 3 et 4, l'aranéofaune se montre relativement hétérogène.

Station 6

La station 6, composée de pelouses calcaires mésophiles (stade "îlots épineux"), abrite 83 espèces (50 % ont été capturés par piégeage au sol) dont 7 espèces propres: *Centromerus leruthi* Fage, 1933, *Minyriolus pusillus* (Wider, 1834), *Peponocranium ludicrum* (O.P.-Cambridge, 1861), *Thyreosthenius parasiticus* (Westring, 1851), *Ozyptila brevipes* (Hahn, 1826), *Crustulina guttata* (Wider, 1831) et *Robertus lividus* (Blackwall, 1836). Deux parmi les cinq espèces dominantes dans les pièges barber (Tableau 1) sont des espèces ubiquistes: *Tenuiphantes tenuis* (Blackwall, 1852) et *Centromerita concinna* (Thorell, 1875). *Pardosa nigriceps* (Thorell, 1856) est considérée par BRAUN (1969) comme "hemihygrophile". BARA (1991) indique la pelouse mésophile comme biotope préférentiel. *Agroeca proxima* (O.P.-Cambridge, 1871) semble apprécier les biotopes relativement secs mais où la végétation se montre assez dense. La cinquième espèce, la petite lycose *Aulonia albimana* (Walckenaer, 1805) occupe un large éventail d'écotopes ; néanmoins, cette espèce thermophile et xérophile marque une préférence pour les pelouses sèches et ensoleillées avec une végétation peu développée (ALDERWEIRELDT & MAELFAIT 1990). Ces cinq espèces dominantes représentent 33 % des exemplaires capturés. 57 espèces sont représentées par moins de cinq individus (68 % des espèces présentes dans cette station). Tout comme les stations 1, 2, 3, 4 et 5, l'aranéofaune se montre relativement hétérogène.

Station 7

La station 7 se compose d'un bois mixte (résineux et feuillus) qui abrite 41 espèces (25 % ont été capturés par piégeage au sol), dont huit espèces propres: *Centromerus brevipalpus* (Menge, 1866), *Diplocephalus picinus* (Blackwall, 1841), *Neriene emphana* (Walckenaer, 1837), *Walckenaeria corniculans* (O.P.-Cambridge, 1875), *Clubiona terrestris* Westring, 1851, *Cryphoeca silvicola* (C.L.Koch, 1834), *Ozyptila praticola* (C.L.Koch, 1837) et *Piratula hygrophila* (Thorell, 1872). Le peuplement aranéologique pour cette station se montre relativement homogène, la quasi-totalité des espèces présentes étant inféodées à des biotopes boisés. Les cinq espèces dominantes dans les pièges au sol représentent 56% des exemplaires capturés (v. tableau 1) : *Coelotes terrestris* (Wider, 1834), *Histoipona torpida* (C.L.Koch, 1837), *Tenuiphantes flavipes* (Blackwall, 1854), *Walckenaeria corniculans* (O.P.-Cambridge, 1875) et *Trochosa terricola* Thorell, 1856 peuvent être considérées comme des espèces ombrophiles, hémihygrophiles, appréciant les biotopes boisés. 23 espèces sont représentées par moins de cinq individus (56 % des espèces présentes dans cette station). On remarque que cette station se distingue très clairement des six autres stations. En effet, sous l'effet

du reboisement, on constate une diminution sensible de l'abondance et la richesse spécifique, avec la disparition des espèces héliophiles, thermophiles et xérophiles; la capture d'un mâle de *Thanatus formicinus* (Clerck, 1757) pouvant être considérée comme accidentelle.

Des espèces remarquables

***Atypus piceus* (Sulzer, 1776)**

La découverte de la seconde espèce d'*Atypus* présente en Belgique est relativement récente: elle fut signalée pour la première fois en 2002 d'une seule station située à Nismes (HENDRICKX et al. 2002). Cette mygalomorphe fut ensuite trouvée à Hastière (les Rochers de Freyr) huit ans plus tard, en 2010 (HENRARD 2010). Peu après, sur le Plateau des Abannets (présente étude) un mâle fut capturé (piège "Barber") dans la station 4 (période du 09 au 22/VI/2012) et quatre mâles dans la station 6 (période du 22/VI au 07/VII/2012). L'autre espèce de mygalomorphe du même genre, *Atypus affinis* Eichwald, 1830 est également présente sur le site mais uniquement dans les stations 1 et 2, contrairement au Tienne Breumont situé à Nismes où les deux espèces cohabitent dans les mêmes biotopes (KEKENBOSCH R, à paraître).

***Zodarion italicum* (Canestrini, 1868)**

La première mention en Belgique concernant cette espèce, considérée alors comme très rare, fut faite par L. Bara en 1985. Lors de ses récoltes dans la région de Vironval, il capture un mâle et deux femelles à Nismes sur pelouse xérophile durant la période estivale. (BARA 1985).

Lors d'une excursion d'ARABEL dans le Parc naturel Viroin-Hermeton, un mâle fut capturé par K. Van Keer le 31 mai 2009 au Tienne Sainte-Anne à Nismes. Les zones pierreuses et sèches, ainsi que les anciennes carrières, sont les biotopes préférentiels de cette espèce lapidicole, thermophile et xérophile (BRAUN 1969). Ce *Zodarion* est également signalé au Nord de notre pays, dans les villes suivantes : Antwerpen, Gent et Mechelen où cette espèce semble apprécier les zones sèches et chaudes proches des voies de chemin de fer (VAN KEER et al. 2006), la zone pierreuse du ballast offrant les conditions nécessaires à sa présence. *Z. italicum* (Canestrini, 1868) n'est présent que dans la station 1 où 32 mâles et 15 femelles furent capturés (piège "Barber"). L'espèce est active de fin mars jusqu'en octobre avec un pic d'activité de mai à juin (près de 70% des captures).

***Xysticus lineatus* (Westring, 1851)**

Considérée comme "éteinte" en Flandre (JANSSEN 1993) cette espèce thermophile, relativement rare au sud du pays, affectionne les pelouses pierreuses, est connue des provinces de Liège, Luxembourg et Namur. Deux mâles furent capturés (piège "Barber") dans la station 4 ainsi que trois mâles dans la station 6 (période du 26/V au 09/VI/2012).

***Drassylus praeficus* (L. Koch, 1866)**

Rare en Flandre, ce *Drassylus* est assez commun dans la région, il est présent partout où l'espèce retrouve ses biotopes préférentiels (xérobrometum, mésobrometum, fourrés épineux...). BARA (1991) indique la pelouse mésophile comme biotope préférentiel pour cette espèce nettement thermophile (BRAUN 1969).

***Arctosa lutetiana* (Simon, 1876)**

Peu de localités sont renseignées pour cette *Arctosa* connue surtout de Wallonie. L'espèce a été trouvé (un seul exemplaire capturé) en Flandre dans le Hageven à Neerpelt (DE BAKKER et al. 2000). Les captures les plus récentes en Wallonie sont localisées aux provinces de Luxembourg (Torgny) et de Namur (Nismes, Treignes) (ALDERWEIRELDT & MAELFAIT 1990). Le catalogue des Araignées de Belgique mentionne comme biotopes les terrains secs et sablonneux, parsemés de broussailles

(ALDERWEIRELDT & MAELFAIT 1990). BARA (1991) indique le stade préforestier (fourré haut de chênes, bouleaux, noisetiers, charmes, aubépines, églantiers...). Il semble que cette lycose apprécie aussi les biotopes plus humides avec une strate herbacée bien développée (ALDERWEIRELDT & MAELFAIT 1990). Un mâle fut capturé dans la station 3 et un mâle dans la station 5 (période du 09 au 22/VI/2012).

***Minicia marginella* (Wider, 1834)**

Cette espèce absente de Flandre, est surtout connue de la province de Namur (Belvaux, Dinant, Frasnes-lez-Couvin, Nismes, Resteigne), elle est également connue des provinces de Liège et du Luxembourg (BAERT 1996). Un unique mâle fut capturé dans la station 1 durant la période du 26/V au 09/VI/2012. Cette espèce est également présente dans la carrière de Flimoye à Olloy-sur-Viroin (KEKENBOSCH 2009) ainsi que sur le tienne Breumont à Nismes (KEKENBOSCH R, à paraître). Cette espèce semble affectionner les pelouses sèches, pierreuses, avec une maigre végétation (BAERT 1996).

***Tapinocyboides pygmaeus* (Menge, 1869)**

Cette espèce absente de Flandre, est signalée connue de la province du Luxembourg (Hotton) (BAERT 1996). Une unique femelle fut capturée (piège "Barber") dans la station 1 durant la période du 09 au 22/VI/2012. Probablement inféodée aux biotopes calcaires secs et chauds, cette espèce est citée pour la première fois dans le Parc naturel Viroin-Hermeton.

***Sauron rayi* (Simon, 1881)**

Sauron rayi (Simon, 1881), remarquable espèce d'Europe centrale aux exigences écologiques très strictes fut capturée pour la première fois en Belgique durant les années 2004 -2005 dans une carrière calcaire à Olloy-sur-Viroin (Viroinval). La découverte de cette espèce avait alors fait l'objet d'un article dans la feuille de contact d'ARABEL (BOSMANS & KEKENBOSCH 2007). Sur le site du Plateau des Abannets, c'est durant la période du 26/V au 09/VI/2012 que cette espèce fut capturée par piégeage au sol: un mâle dans la station 1 (ancienne carrière) et un mâle dans la station 6 (mesobrometum parsemé d'îlots épineux avec présence de blocs rocheux). En 2012, *Sauron rayi* fut également capturé dans un site situé dans le Parc naturel Viroin-Hermeton: la « Roche Nanette » situé à Nismes : cinq exemplaires furent récoltés par notre collègue P. OGER (un mâle le 01/IV/2012 ; deux mâles et deux femelles le 01/V/2012). Le site de la « Roche Nanette » se présente comme une petite carrière de Nismes creusée dans le flanc occidental du tienne Sainte-Anne. Ces deux sites - très proches l'un de l'autre - sont situés à plusieurs kilomètres de la carrière de Flimoye à Olloy-sur-Viroin. Les captures de 2012 confirment les exigences écologiques de *Sauron rayi*, à savoir des biotopes constitués de zones rocailleuses, sèches, pauvres en végétation. D'autres recherches nous permettront peut-être d'élargir la répartition de cette espèce en Belgique où, à ce jour, elle semble extrêmement localisée à quelques anciennes carrières situées dans le Parc naturel Viroin-Hermeton.

Conclusions

Cet inventaire a permis, une nouvelle fois, de montrer la qualité de bioindicateurs des araignées et de confirmer par la même occasion la richesse aranéologique du Parc Naturel Viroin-Hermeton.

Le "Plateau des Abannets" abrite un peuplement aranéologique composé d'un nombre appréciable d'espèces calciphiles, xérophiles et thermophiles, remarquables par leur rareté et leur écologie et qui participent à la richesse patrimoniale de ces pelouses.

Il est primordial de lutter contre l'enfrichement et la recolonisation arbustive des pelouses calcicoles qui présente une menace majeure pour ces espèces "spécialistes", exigeantes en terme d'habitat, dont quelques-unes sont très rares, extrêmement localisées ou en forte régression en Belgique. La gestion actuelle, à savoir l'entretien du site par pâturage d'ovins (Fig. 3) en rotation (un an sur deux), réalisé en fin de période de végétation, avec contrôle mécanique éventuel des recrues ligneux, devrait garantir le maintien d'une aranéofaune typique de milieux en forte régression en Wallonie, assurant

ainsi de façon plus générale, le maintien et le développement de l'exceptionnelle biodiversité de ces biotopes.

Les anciennes carrières doivent également pouvoir profiter d'une gestion permettant le maintien de zones rocheuses, de pierriers, assurant ainsi le maintien et le développement de l'exceptionnelle biodiversité de ces biotopes.

L'enfrichement, l'embroussaillage et la recolonisation arbustive de tels biotopes présentent une menace majeure pour des espèces "spécialistes" - héliophiles, thermophiles, xérophiles et calciphiles - et entraîneraient *de facto* leur disparition à brève échéance.



Figure 3: gestion par pâturage ovins sur le Plateau des Abannets. © Robert Kekenbosch

Remerciements

J'adresse mes plus vifs remerciements à Monsieur l'Inspecteur général Ph. Blerot de la Division de la Nature et des Forêts pour l'autorisation délivrée nécessaire à la réalisation de cet inventaire aranéologique. Je remercie avec grand plaisir mes collègues d'ARABEL qui m'ont transmis leurs données relatives aux espèces récoltées dans la région du Parc Naurel Viroin-Hermeton. L'aide apportée par Chantal Van Nieuwenhove lors des relevés effectués sur le terrain ainsi que son aide lors du triage des captures effectuées par pitfalls furent très précieux: merci à elle ! Enfin, je remercie chaleureusement mon ami et collègue Arnaud Henrard pour sa relecture attentive de cet article.

Références bibliographiques

ALDERWEIRELDT M, MAELFAIT J-P (1990) Catalogus van de spinnen van België. Deel VII. Lycosidae. Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen 61. 92 pp.

BAERT L (1996) Catalogus van de spinnen van België. Deel XIV. Linyphiidae (Erigoninae). Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen 82. 179 pp.

BARA L (1985) Cinq araignées de la Caennaise nouvelles pour la faune belge. Bulletin et annales de la Société royale belge d'entomologie 121: 391-395.

BARA L (1991) Etude de l'aranéofaune d'une xérosère calcicole. Thèse de Doctorat en Sciences Zoologiques. U.L.B. Facultés des Sciences. Laboratoire de Systématique et d'Ecologie animales.

BOSMANS R, KEKENBOSCH R (2007) *Sauron rayi* Simon, 1881, het Duivelspinnetje, een nieuwe Midden-Europese spinnensoort voor het eerst in België waargenomen. Araneae: Linyphiidae: Erigoninae. Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging 22 (1): 31-37.

BRAUN R (1969) Zur Autökologie der Spinnen (Araneida) des Naturschutzgebietes "Mainzer Sand". Mz. Naturw. Arch. 8: 193 - 288.

DE BAKKER D, BONTE D, DEKONINCK W, VERSTEIRT V, GROOTAERT P (2000) Het effect van natuurontwikkeling op voormalige akkers in Vlaanderen op de spinnenfauna. Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging, 15(3): 57-95.

HENDRICKX F, DE BAKKER D, GOFFIN A & BOSMANS R (2002) *Atypus piceus* (Sulzer, 1776): a new and second mygalomorph spider for Belgium. Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie, 138 : 129-132.

HENRARD A (2010) Deuxième localité connue pour *Atypus piceus* Sulzer, 1776 (Araneae: Atypidae), une mygale typiquement thermophile. Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging 25: 114-119.

JANSSEN M (1993) Thomisidae, in Catalogue des Araignées de Belgique. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles.

KEKENBOSCH R (2009) Contribution à la connaissance de l'aranéofaune du Parc Naturel Viroin-Hermeton. Première partie : la carrière de Flimoye à Olloy-sur-Viroin (Viroinval). Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging (2009), 24 (1-3): 119-136.

VAN KEER K, DE KONINCK H, VANUYTVEN H & VAN KEER J (2006) Some -mostly southern European- spider species (Araneae), new or rare to the Belgian fauna, found in the city of Antwerp. Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging, 21(2): 33-40.

Annexe 1. Liste des espèces capturées par pièges "Barber".

	Numéro station (S) et no. ♂/♀						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Atypidae							
<i>Atypus affinis</i> Eichwald, 1830	6/0	1/0	-	-	-	-	-
<i>Atypus piceus</i> (Sulzer, 1776)	-	-	-	1/0	-	4/0	-
Amaurobiidae							
<i>Amaurobius ferox</i> (Walckenaer, 1830)	5/1	-	-	-	-	-	-
Dysderidae							
<i>Dysdera erythrina</i> (Walckenaer, 1802)	1/0	-	1/0	0/1	-	1/0	4/1
Theridiidae							
<i>Asagena phalerata</i> (Panzer, 1801)	-	5/0	-	-	1/0	-	-
<i>Crustulina guttata</i> (Wider, 1831)	-	-	-	-	-	1/0	-
<i>Enoplognatha thoracica</i> (Hahn, 1833)	-	2/0	-	2/0	-	3/0	-
<i>Episinus truncatus</i> Latreille, 1809	1/0	-	-	-	-	-	-
<i>Lasaeola coracina</i> (C.L.Koch, 1837)	5/0	1/1	3/1	-	1/0	-	-
<i>Robertus lividus</i> (Blackwall, 1836)	-	-	-	-	-	0/1	-
Linyphiidae							
<i>Agyneta affinis</i> (Kulczyński, 1898)	1/1	-	-	-	-	-	-
<i>Agyneta conigera</i> (O.P.-Cambridge, 1863)	-	-	0/1	-	-	-	-
<i>Agyneta decora</i> (O.P.-Cambridge, 1870)	-	0/1	-	-	-	-	-
<i>Agyneta mollis</i> (O.P.-Cambridge, 1871)	-	-	8/0	8/8	9/2	1/0	-
<i>Agyneta rurestris</i> (C.L.Koch, 1836)	15/12	29/12	10/6	4/2	9/7	2/0	-
<i>Agyneta saxatilis</i> (Blackwall, 1811)	-	-	0/1	-	-	-	-
<i>Bathypantes gracilis</i> (Blackwall, 1841)	2/1	3/4	1/1	4/0	12/3	12/5	-
<i>Bathypantes nigrinus</i> (Westring, 1851)	-	1/0	-	4/0	-	10/1	-
<i>Bathypantes parvulus</i> (Westring, 1851)	-	-	-	3/1	-	9/1	-
<i>Centromerita bicolor</i> (Blackwall, 1833)	1/0	10/4	8/2	6/1	35/10	-	-
<i>Centromerita concinna</i> (Thorell, 1875)	12/0	67/10	15/1	50/4	49/8	20/3	-
<i>Centromerus brevipalpus</i> (Menge, 1866)	-	-	-	-	-	-	4/0
<i>Centromerus dilutus</i> (O.P.-Cambridge, 1875)	-	-	1/0	-	-	-	1/0
<i>Centromerus incilium</i> (L.Koch, 1881)	1/0	0/1	-	-	1/0	2/5	1/0
<i>Centromerus leruthi</i> Fage, 1933	-	-	-	-	-	1/0	-
<i>Centromerus pabulator</i> (O.P.-Cambridge, 1875)	-	-	0/1	0/4	0/1	0/3	-
<i>Centromerus serratus</i> (O.P.-Cambridge, 1875)	-	-	0/1	-	-	-	7/2
<i>Centromerus sylvaticus</i> (Blackwall, 1841)	-	3/0	5/0	9/3	2/1	19/1	5/1
<i>Ceratinella scabrosa</i> (O.P.-Cambridge, 1871)	-	-	-	-	-	-	1/0
<i>Cnephalocotes obscurus</i> (Blackwall, 1834)	-	11/4	46/13	1/1	20/10	4/0	-
<i>Collinsia inerrans</i> (O.P.-Cambridge, 1885)	-	0/2	-	0/1	0/2	-	-
<i>Dicymbium nigrum brevisetosum</i> Locket, 1962	-	-	-	-	2/3	-	-
<i>Diplocephalus picinus</i> (Blackwall, 1841)	-	-	-	-	-	-	10/0
<i>Diplostyla concolor</i> (Wider, 1834)	-	-	-	-	0/1	-	-
<i>Drapetisca socialis</i> (Sundevall, 1833)	-	-	0/1	-	-	-	-
<i>Erigone atra</i> Blackwall, 1833	-	8/1	5/2	-	17/0	1/0	-
<i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)	1/0	23/4	3/0	1/0	50/4	0/1	-
<i>Erigone hiemalis</i> (Blackwall, 1841)	-	-	-	0/1	-	9/3	-
<i>Gonatium rubens</i> (Blackwall, 1833)	-	-	-	0/6	-	-	-
<i>Gongyliidium vivum</i> (O.P.-Cambridge, 1875)	-	-	-	-	2/0	-	-
<i>Macrargus rufus</i> (Wider, 1834)	-	-	-	1/0	-	-	0/5
<i>Maso sundevalli</i> (Westring, 1851)	-	-	-	-	1/0	-	-
<i>Mermessus trilobatus</i> (Emerton, 1892)	4/2	26/8	7/4	17/3	18/2	7/0	1/0
<i>Micrargus herbigradus</i> (Blackwall, 1854)	-	3/0	2/0	2/0	4/0	4/1	1/0
<i>Micrargus subaequalis</i> (Westring, 1851)	-	4/2	-	-	-	6/2	-
<i>Microneta viaria</i> (Blackwall, 1841)	-	1/0	-	2/0	-	-	1/4
<i>Minicia marginella</i> (Wider, 1834)	1/0	-	-	-	-	-	-
<i>Minyriolus pusillus</i> (Wider, 1834)	-	-	-	-	-	2/0	-
<i>Monocephalus fuscipes</i> (Blackwall, 1836)	-	-	-	1/0	-	-	-
<i>Nerienne clathrata</i> (Sundevall, 1830)	-	-	-	0/1	-	-	-
<i>Nerienne emphana</i> (Walckenaer, 1837)	-	-	-	-	-	-	0/1
<i>Ostearius melanopygius</i> (O. P.-Cambridge, 1879):							
1 ♀ subad. S2							
<i>Palliduphantes ericaceus</i> (Blackwall, 1853)	-	-	1/0	1/1	-	1/0	-
<i>Palliduphantes pallidus</i> O.P.-Cambridge, 1871)	1/0	-	0/1	2/0	0/3	-	1/0
<i>Pelecopsis parallela</i> (Wider, 1834)	17/26	1/1	1/4	1/0	-	-	-
<i>Peponocranium ludicrum</i> (O.P.-Cambridge, 1861)	-	-	-	-	-	3/0	-
<i>Pocadicnemis pumila</i> (Blackwall, 1841)	-	-	-	2/1	1/0	2/0	-
<i>Porrhomma egeria</i> Simon, 1884	-	-	1/0	-	-	-	-
<i>Sauron rayi</i> (Simon, 1881)	1/0	-	-	-	-	1/0	-
<i>Sintula corniger</i> (Blackwall, 1856)	1/0	-	-	1/0	-	2/1	-

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
<i>Stemonyphantes lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	2/2	-	-	4/0	-	1/0	-
<i>Tapinocyba praecox</i> O.P.-Cambridge, 1873)	-	-	-	-	0/1	0/1	-
<i>Tapinocyboides pygmaeus</i> (Menge, 1869)	0/1	-	-	-	-	-	-
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (Blackwall, 1854)	-	-	-	-	-	1/1	15/22
<i>Tenuiphantes menzei</i> (Kulczynski, 1887)	-	-	-	3/2	-	1/4	-
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (Blackwall, 1852)	12/12	5/5	1/7	10/15	10/16	16/22	-
<i>Tenuiphantes zimmermanni</i> (Bertkau, 1890)	-	-	-	-	1/0	-	4/2
<i>Thyreosthenius parasiticus</i> (Westring, 1851)	-	-	-	-	-	0/1	-
<i>Tiso vagans</i> (Blackwall, 1834)	-	-	-	-	1/8	-	-
<i>Trematocephalus cristatus</i> (Wider, 1831)	-	-	-	-	-	-	-
<i>Typhochrestus digitatus</i> (O.P.-Cambridge, 1872)	-	0/1	-	-	-	-	-
<i>Walckenaeria acuminata</i> Blackwall, 1833	-	-	-	4/2	-	2/1	-
<i>Walckenaeria antica</i> (Wider, 1834)	0/1	-	-	0/3	-	1/1	-
<i>Walckenaeria atrotibialis</i> (O.P.-Cambridge, 1878)	-	1/0	-	1/3	0/2	0/1	5/4
<i>Walckenaeria corniculans</i> (O.P.-Cambridge, 1875)	-	-	-	-	-	-	10/19
<i>Walckenaeria dysderoides</i> (Wider, 1834)	1/0	-	-	2/0	-	3/0	-
<i>Walckenaeria furcillata</i> (Menge, 1869)	-	-	-	1/0	-	-	2/0
Araneidae							
<i>Hypsosinga albobittata</i> (Westring, 1851): 1 ♀ juv. S3							
Tetragnathidae							
<i>Pachygnatha degeeri</i> Sundevall, 1830	2/1	-	12/8	57/25	164/113	1/1	-
Lycosidae							
<i>Alopecosa cuneata</i> (Clerck, 1757)	-	39/5	24/7	-	8/0	4/1	-
<i>Alopecosa farinosa</i> (Herman, 1879)	0/1	-	-	-	-	-	-
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (Clerck, 1757)	10/0	11/2	13/9	41/5	72/23	8/0	-
<i>Alopecosa trabalis</i> (Clerck, 1757)	1/0	2/6	8/8	20/10	2/2	9/4	-
<i>Arctosa lutetiana</i> (Simon, 1876)	-	-	1/0	-	1/0	-	-
<i>Aulonia albimana</i> (Walckenaer, 1805)	68/31	4/1	1/0	45/18	1/5	48/3	-
<i>Pardosa saltans</i> Töpfer-Hofmann, 2000	2/0	-	-	-	-	2/0	12/4
<i>Pardosa amentata</i> (Clerck, 1757)	1/0	-	-	-	4/4	-	-
<i>Pardosa hortensis</i> (Torell, 1872)	40/22	-	1/0	1/0	1/1	-	-
<i>Pardosa nigriceps</i> (Thorell, 1856)	10/6	1/0	0/2	14/11	0/1	26/7	-
<i>Pardosa palustris</i> (Linnaeus, 1758)	6/0	18/13	18/11	-	15/3	0/1	-
<i>Pardosa pratigava</i> (L. Koch, 1870)	0/1	0/3	15/13	5/8	9/6	0/3	-
<i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1757)	3/5	31/31	39/26	53/34	70/45	11/9	-
<i>Piratula latitans</i> (Blackwall, 1841)	-	-	-	0/2	14/1	-	-
<i>Piratula hygrophila</i> (Thorell, 1872)	-	-	-	-	-	-	1/0
<i>Piratula uliginosa</i> (Thorell, 1856)	-	-	1/0	1/1	0/1	2/1	2/1
<i>Trochosa ruficollis</i> (De Geer, 1778)	-	-	-	-	4/6	-	-
<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856	1/0	6/2	18/9	72/24	16/5	7/4	20/0
<i>Xerolycosa nemoralis</i> (Westring, 1861)	7/6	-	2/0	-	-	-	-
Pisauridae							
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)	-	-	-	-	0/1	1/0	-
Miturgidae							
<i>Zora spinimana</i> (Sundevall, 1833)	-	-	1/0	4/2	0/1	13/3	7/0
Agelenidae							
<i>Agelena labyrinthica</i> (Clerck, 1757)	-	-	1/0	-	-	-	-
<i>Coelotes terrestris</i> (Wider, 1834)	1/1	3/0	-	5/0	-	4/0	55/1
<i>Eratigena picta</i> Simon, 1870	4/2	-	-	-	-	-	2/0
<i>Histoipona torpida</i> (C. L. Koch, 1837)	1/1	-	1/1	-	-	13/7	34/7
<i>Inermocoelotes inermis</i> (L. Koch, 1855)	-	-	1/1	5/0	2/1	1/0	8/1
<i>Tegenaria silvestris</i> L. Koch, 1872	-	-	-	-	-	3/0	1/0
Cybaeidae							
<i>Cryphoeca silvicola</i> (C.L.Koch, 1834)	-	-	-	-	-	-	1/0
Hahnidae							
<i>Cicurina cicur</i> (Fabricius, 1793)	4/1	4/1	2/1	6/1	3/1	3/1	0/1
<i>Hahnia helveola</i> Simon, 1875	-	1/0	-	-	-	-	2/0
<i>Hahnia nava</i> (Blackwall, 1841)	-	3/1	2/0	-	4/0	3/0	-
<i>Hahnia pusilla</i> C.L.Koch, 1841	-	-	1/0	2/1	-	1/0	-
<i>Iberina montana</i> (Blackwall, 1841)	1/0	1/0	-	-	2/0	1/2	2/1
Dictynidae							
<i>Dictyna arundinacea</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	1/0	-	-
Liocranidae							
<i>Agroeca brunnea</i> (Blackwall, 1833)	1/0	-	-	-	-	1/1	7/4
<i>Agroeca inopina</i> O.P.-Cambridge, 1886	-	-	-	1/3	-	4/3	-
<i>Agroeca proxima</i> (O.P.-Cambridge, 1871)	1/0	1/1	-	5/0	-	19/2	-
<i>Apostenus fuscus</i> Westring, 1851	-	-	-	10/0	-	3/0	-
Zodariidae							
<i>Zodarium italicum</i> (Canestrini, 1868)	32/15	-	-	-	-	-	-

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
<u>Clubionidae</u>							
<i>Clubiona compta</i> C.L.Koch, 1839	-	-	1/0	-	-	1/0	4/4
<i>Clubiona neglecta</i> O. P.-Cambridge, 1862	-	-	1/0	-	0/1	1/0	-
<i>Clubiona reclusa</i> O.P.-Cambridge, 1863	-	-	-	-	2/0	1/0	-
<i>Clubiona terrestris</i> Westring, 1851	-	-	-	-	-	-	0/1
<u>Sparassidae</u>							
<i>Micrommata virescens</i> (Clerck, 1757)	-	-	2/0	-	-	-	-
<u>Phrurolithidae</u>							
<i>Phrurolithus festivus</i> (C.L.Koch, 1835)	3/2	3/3	2/14	1/2	2/0	1/0	-
<i>Phrurolithus minimus</i> C.L.Koch, 1839	18/6	7/5	0/1	0/1	5/4	2/4	-
<u>Gnaphosidae</u>							
<i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)	19/8	-	2/0	1/0	-	3/0	-
<i>Drassodes pubescens</i> (Thorell, 1856)	2/2	1/2	0/1	5/2	0/1	1/1	-
<i>Drassyllus lutetianus</i> (L. Koch, 1866)	-	-	-	-	0/1	-	-
<i>Drassyllus praeficus</i> (L. Koch, 1866)	4/2	1/2	7/7	7/0	3/0	3/0	-
<i>Drassyllus pusillus</i> (C.L.Koch, 1833)	-	4/1	2/3	3/0	7/0	3/0	-
<i>Haplodrassus signifer</i> (C.L.Koch, 1839)	1/2	3/3	8/1	-	1/0	2/0	-
<i>Haplodrassus umbratilis</i> (L. Koch, 1866)	1/0	-	-	-	-	-	-
<i>Micaria pulicaria</i> (Sundevall, 1831)	2/0	-	-	-	1/0	0/1	-
<i>Trachyzelotes pedestris</i> (C.L.Koch, 1837)	15/3	3/1	1/2	7/2	0/3	-	-
<i>Zelotes latreillei</i> (Simon, 1878)	2/0	0/4	-	4/2	1/2	3/3	-
<i>Zelotes petrensis</i> (C.L.Koch, 1839)	9/10	1/0	0/1	4/0	-	-	-
<i>Zelotes subterraneus</i> (C.L.Koch, 1833)	0/1	-	-	-	-	0/2	-
<u>Philodromidae</u>							
<i>Philodromus albidus</i> Kulczynski, 1911	-	-	-	-	0/1	-	-
<i>Thanatus formicinus</i> (Clerck, 1757)	-	1/1	2/3	-	-	-	1/0
<i>Tibellus oblongus</i> (Walckenaer, 1802)	-	-	1/0	-	-	-	-
<u>Thomisidae</u>							
<i>Ozyptila atomaria</i> (Panzer, 1801)	-	-	0/1	1/1	-	2/1	0/1
<i>Ozyptila brevipes</i> (Hahn, 1826)	-	-	-	-	-	0/1	-
<i>Ozyptila praticola</i> (C.L.Koch, 1837)	-	-	-	-	-	-	3/0
<i>Ozyptila sanctuaria</i> (O.P.-Cambridge, 1871)	-	-	-	-	2/2	-	-
<i>Ozyptila simplex</i> (O.P.-Cambridge, 1862)	-	-	-	-	1/0	-	-
<i>Ozyptila trux</i> (Blackwall, 1846)	-	-	-	-	-	1/0	3/0
<i>Tmarus piger</i> (Walckenaer, 1802): 1 ♀ juv. S6	-	-	-	-	-	-	-
<i>Xysticus acerbus</i> Thorell, 1872	-	-	1/0	-	1/0	-	-
<i>Xysticus bifasciatus</i> C.L.Koch, 1837	-	3/0	1/1	10/1	2/0	4/1	-
<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)	4/0	3/1	6/1	1/1	12/1	1/0	-
<i>Xysticus erraticus</i> (Blackwall, 1831)	-	-	-	-	1/0	-	-
<i>Xysticus ferrugineus</i> Menge, 1876	1/0	4/0	-	1/0	-	-	-
<i>Xysticus kochi</i> Thorell, 1872	16/1	7/1	6/3	-	6/0	-	-
<i>Xysticus lineatus</i> (Westring, 1851)	-	-	-	2/0	-	3/0	-
<i>Xysticus luctuosus</i> (Blackwall, 1836)	-	-	-	-	1/0	-	-
<i>Xysticus ulmi</i> (Hahn, 1831)	-	-	-	1/0	1/0	-	-
<u>Salticidae</u>							
<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1757)	-	-	-	1/1	2/0	-	-
<i>Heliophanus cupreus</i> (Walckenaer, 1802)	2/0	-	-	-	-	-	-
<i>Heliophanus flavipes</i> (Hahn, 1832)	-	-	0/2	-	-	-	-
<i>Marpissa muscosa</i> (Clerck, 1757)	-	-	-	-	1/0	-	-
<i>Salticus zebraneus</i> (C.L.Koch, 1837)	0/1	-	-	-	-	-	-
<i>Sibianor aurocinctus</i> (Ohlert, 1865)	1/0	-	2/0	-	0/1	-	-
<i>Talavera aequipes</i> (O.P.-Cambridge, 1871)	-	1/0	-	-	-	-	-

Annexe 2. Liste des espèces capturées par battage, fauchage, chasse à vue et piégeage sur tronc de *Quercus* sp.

	Méthode de capture
Amaurobiidae	
<i>Amaurobius fenestralis</i> (Stroem, 1768)	Piégeage sur tronc de <i>Quercus</i> sp.
<i>Amaurobius similis</i> (Blackwall, 1815)	Piégeage sur tronc de <i>Quercus</i> sp.
Dysderidae	
<i>Dysdera erythrina</i> (Walckenaer, 1802)	Piégeage sur tronc de <i>Quercus</i> sp.
<i>Harpactea hombergi</i> (Scopoli, 1763)	Piégeage sur tronc de <i>Quercus</i> sp.
Theridiidae	
<i>Anelosimus vittatus</i> (C.L.Koch, 1836)	Battage feuillus
<i>Enoplognatha latimana</i> Hippa & Oksala, 1982	A vue
<i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck, 1757)	A vue
<i>Neottiura bimaculata</i> (Linnaeus, 1767)	Battage feuillus
<i>Paidiscura pallens</i> (Blackwall, 1834)	Battage feuillus
<i>Phylloneta impressa</i> (L. Koch, 1881)	Battage feuillus
<i>Phylloneta sisyphia</i> (Clerck, 1757)	Battage feuillus
<i>Platnickina tincta</i> (Walckenaer, 1802)	Battage feuillus
<i>Simitidion simile</i> (C.L.Koch, 1836)	Battage feuillus
<i>Theridion mystaceum</i> L. Koch, 1870	Battage feuillus
<i>Theridion varians</i> Hahn, 1833	Battage feuillus
Linyphiidae	
<i>Drapetisca socialis</i> (Sundevall, 1833)	Piégeage sur tronc de <i>Quercus</i> sp.
<i>Hypomma cornutum</i> (Blackwall, 1833)	Battage feuillus
<i>Linyphia hortensis</i> Sundevall, 1830	Battage feuillus
<i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1757)	Battage feuillus
<i>Mermessus trilobatus</i> (Emerton, 1892)	Battage feuillus
<i>Nerine clathrata</i> (Sundevall, 1829)	Battage feuillus
<i>Nerine peltata</i> (Wider, 1834)	Battage feuillus
<i>Trematocephalus cristatus</i> (Wider, 1831)	Battage feuillus
Tetragnathidae	
<i>Metellina menzei</i> (Blackwall, 1870)	A vue
<i>Metellina segmentata</i> (Clerck, 1757)	A vue
<i>Tetragnatha pinicola</i> L. Koch, 1870	Battage feuillus
Araneidae	
<i>Aculepeira ceropegia</i> (Walckenaer, 1802)	A vue
<i>Araneus diadematus</i> Clerck, 1757	A vue
<i>Araneus quadratus</i> Clerck, 1757	A vue
<i>Araniella cucurbitina</i> (Clerck, 1757)	Battage feuillus
<i>Araniella opisthographa</i> (Kulczynski, 1905)	Battage feuillus
<i>Gibbaranea gibbosa</i> (Walckenaer, 1802)	Battage feuillus
<i>Hypsosinga pygmaea</i> (Sundevall, 1831)	Fauchage
<i>Nuctenea umbratica</i> (Clerck, 1757)	Piégeage sur tronc de <i>Quercus</i> sp.
<i>Zilla diodia</i> (Walckenaer, 1802)	Fauchage
Dictynidae	
<i>Dictyna arundinacea</i> (Linnaeus, 1758)	A vue
<i>Nigma flavescens</i> (Walckenaer, 1830)	Battage feuillus
Anyphaenidae	
<i>Anyphaena accentuata</i> (Walckenaer, 1802)	Piégeage sur tronc de <i>Quercus</i> sp.
Clubionidae	
<i>Clubiona compta</i> C.L.Koch, 1839	Battage feuillus
Philodromidae	
<i>Philodromus albidus</i> Kulczynski, 1911	Battage feuillus
<i>Philodromus aureolus</i> (Clerck, 1757)	Battage feuillus
<i>Philodromus collinus</i> C.L.Koch, 1835	Battage feuillus
<i>Philodromus margaritatus</i> (Clerck, 1757)	Battage <i>Pinus</i> sp.
Thomisidae	
<i>Diaea dorsata</i> (Fabricius, 1777)	
<i>Synema globosum</i> (Fabricius, 1775)	Battage feuillus
<i>Xysticus audax</i> (Schränk, 1803)	Battage feuillus
<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)	Battage feuillus
<i>Xysticus lineatus</i> (Westring, 1951)	Battage feuillus
Salticidae	
<i>Ballus chalybeius</i> (Walckenaer, 1802)	Battage feuillus
<i>Salticus zebraneus</i> (C.L.Koch, 1837)	Battage feuillus

Annexe 3. Liste des espèces capturées par battage et fauchage lors de l'excursion d'ARABEL le 30/V/2009.

<u>Theridiidae</u>
<i>Anelosimus vittatus</i> (C. L. Koch, 1836)
<i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck, 1757)
<i>Platnickina tinctoria</i> (Walckenaer, 1802)
<u>Linyphiidae</u>
<i>Dicymbium nigrum</i> (Blackwall, 1834)
<i>Entelecara acuminata</i> (Wider, 1834)
<i>Hylyphantes graminicola</i> (Sundevall, 1830)
<i>Hypomma cornutum</i> (Blackwall, 1833)
<i>Maso gallicus</i> Simon, 1894
<i>Microlinyphia pusilla</i> (Sundevall, 1830)
<i>Neriere clathrata</i> (Sundevall, 1830)
<i>Walckenaeria furcillata</i> (Menge, 1869)
<u>Tetragnathidae</u>
<i>Metellina menzei</i> (Blackwall, 1870)
<i>Tetragnatha obtusa</i> C. L. Koch, 1837
<u>Araneidae</u>
<i>Aculepeira ceropegia</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Agalenatea redii</i> (Scopoli, 1763)
<i>Araneus sturmi</i> (Hahn, 1831)
<i>Araniella opisthographa</i> (Kulczynski, 1905)
<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)
<i>Gibbaranea bituberculata</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Gibbaranea gibbosa</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Hypsosinga albobittata</i> (Westring, 1851)
<i>Hypsosinga pygmaea</i> (Sundevall, 1831)
<i>Hypsosinga sanguinea</i> (C.L.Koch, 1844)
<i>Larinioides cornutus</i> (Clerck, 1757)
<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)
<u>Lycosidae</u>
<i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1757)
<i>Pardosa saltans</i> Töpfer-Hofmann, 2000
<u>Dictynidae</u>
<i>Lathys humilis</i> (Blackwall, 1855)
<i>Nigma flavescens</i> (Walckenaer, 1830)
<u>Anyphaenidae</u>
<i>Anyphaena accentuata</i> (Walckenaer, 1802)
<u>Clubionidae</u>
<i>Clubiona brevipes</i> Blackwall, 1841
<u>Pisauridae</u>
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)
<u>Gnaphosidae</u>
<i>Drassyllus praeficus</i> (L. Koch, 1866)
<u>Philodromidae</u>
<i>Philodromus albidus</i> Kulczynski, 1911
<i>Philodromus aureolus</i> (Clerck, 1757)
<i>Philodromus collinus</i> C.L. Koch, 1835
<i>Philodromus rufus</i> Walckenaer, 1826
<i>Tibellus oblongus</i> (Walckenaer, 1802)
<u>Thomisidae</u>
<i>Misumena vatia</i> (Clerck, 1757)
<i>Pistius truncatus</i> (Pallas, 1772)
<i>Synema globosum</i> (Fabricius, 1775)
<i>Xysticus bifasciatus</i> C. L. Koch, 1837
<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)
<i>Xysticus erraticus</i> (Blackwall, 1834)
<u>Salticidae</u>
<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1757)
<i>Heliophanus cupreus</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Salticus cingulatus</i> (Panzer, 1797)

Drie Limburgse eco(recrea)ducten onderzocht op spinnen

Jorg LAMBRECHTS¹, Marc JANSSEN², Maarten JACOBS³ & Simon FEYS¹

¹Natuurpunt Studie, Coxiestraat 11, B-2800 Mechelen (e-mail: jorg.lambrechts@natuurpunt.be)

²Weg naar Ellikom 128, B-3670 Oudsbergen

³Beukenlaan 14, B-2200 Herentals

Abstract

In the period 19 March 2020 - 4 February 2021, a study with 24 pitfall traps was carried out on three 'eco bridges' over the E314 between Genk and Maasmechelen, Province of Limburg, Belgium. It concerns an ecoduct and two 'ecorecreaducts', more specifically an 'ecoveloduct' and a 'verge bridge' (a narrow bridge on which nature runs through green verges).

This research yielded 2.505 spiders, spread over 100 species. 43 species have been included on the Red List (from 1998), more specifically in the categories of threatened with extinction (*Drassyllus praeficus*, *Pirata tenuitarsis* and *Xysticus acerbus*), endangered (15 species), vulnerable (16 species) and rare (nine species). Rare species include *Aulonia albimana*, *Callilepis nocturna*, *Xysticus kempeleni*, *Zelotes aeneus* and *Zodariion italicum*. Noteworthy: *Callilepis nocturna* was the fifth most numerous spider species captured in the study. The Kikbeek ecoduct yielded the most spider species, i.e. 81 species, and also the most Red List spider species, i.e. 35 species. Of these, 34 were found centrally on the ecoduct. In terms of the average number of spider species and the average number of Red List spider species per location, the 'verge bridge' closely matches the Kikbeek ecoduct, and the ecoveloduct scores a lot lower. The Kikbeek ecoduct has already been examined four times before during the last 15 years. This provides a valuable time series for numerous species, which is discussed in detail. In 2020, eight spider species were caught on the Kikbeek ecoduct, which had not been identified there before. Of these, half are included in the Red List. This brings the total number of spider species caught on the Kikbeek ecoduct since 2007 to 140, of which 50 are Red List species. There is a large discrepancy on the 'verge bridge', between the very diverse spider fauna on the approach slopes versus the low number of species centrally on the verge bridge, although the sampling effort was identical. This can be explained by the little natural vegetation on the verge bridge, while the approach slopes have been nicely developed for some time and connect with valuable ecotopes in the hinterland. Provided that it is well managed, however, the narrow verge bridge – in relation to the two other bridges – seems to have a lot of potential to be of great significance for ecological defragmentation for spider populations. No less than 44 spider species have been caught centrally on the ecoveloduct, 21 of which are Red List species. This is certainly not a bad result, given that there is little variation in the six examined locations centrally on the ecoveloduct, and given that the immediate hinterland also appears less biodiverse than at the 'verge bridge' and the ecoduct.

The conclusion is that the wider the bridge and, related to it, the more diverse in terms of beautifully developed ecotopes, the more interesting it is for spiders. The ecoduct was more interesting than the ecoveloduct, and that was better than the verge bridge. But, even a verge bridge, a bridge where only a narrow green verge is present, already yielded good results for several Red List species. There are no indications that shared use by recreational users has a negative impact on the spider fauna.

Samenvatting

In de periode 19 maart 2020 - 4 februari 2021 is een onderzoek met 24 bodemvallen uitgevoerd op drie 'ecobruggen' over de E314 tussen Genk en Maasmechelen, provincie Limburg, België. Het betreft een ecoduct en 2 'ecorecreaducten', meer bepaald een "ecoveloduct" en een "bermbrug". Dit onderzoek leverde 2.505 spinnen op, verdeeld over 100 soorten. Er zijn 43 soorten op de Rode Lijst (van 1998) opgenomen, meer bepaald in de categorieën 'met uitsterven bedreigd' (drie soorten; Zonnekampoot (*Drassyllus praeficus*), Veenpiraat (*Pirata tenuitarsis*) en Heidekrabspin (*Xysticus acerbus*)), 'bedreigd' (15 soorten), 'kwetsbaar' (16 soorten) en 'zeldzaam' (negen soorten). Zeldzame soorten betreffen onder meer *Aulonia albimana*, *Callilepis nocturna*, *Xysticus kempeleni*, *Zelotes aeneus* en *Zodarion italicum*. Opmerkelijk is dat *Callilepis nocturna* de vijfde talrijkst gevangen spinnensoort in het onderzoek was.

Het ecoduct Kikbeek leverde de meeste spinnensoorten op, meer bepaald 81 soorten, en ook de meeste Rode Lijst-spinnensoorten, meer bepaald 35 soorten. Daarvan zijn er 34 centraal op het ecoduct gevonden. Qua gemiddeld aantal spinnensoorten en gemiddeld aantal Rode Lijst-spinnensoorten per locatie sluit de bermbrug nauw aan bij ecoduct Kikbeek, en scoort het ecoveloduct een stuk zwakker. Het ecoduct Kikbeek is reeds viermaal op identieke wijze onderzocht, met name in 2007, 2009, 2013 en in 2020. Dit levert uiteraard een waardevolle tijdsreeks op voor tal van soorten en we gaan daar in voorliggend artikel uitgebreid op in. In 2020 zijn acht spinnensoorten gevangen op het ecoduct Kikbeek, die daar niet eerder waren vastgesteld. Hiervan zijn de helft opgenomen in de Rode Lijst. Dat brengt het totaal aantal gevangen spinnensoorten op ecoduct Kikbeek sinds 2007 op 140, waarvan 50 Rode Lijst-soorten. Er is op de bermbrug een grote discrepantie tussen de zeer diverse spinnenfauna op de aanlooptaluds versus het lage soorten aantal centraal op de bermbrug, hoewel de vangstinspanning identiek was. Dit kan verklaard worden doordat er (ten tijde van het onderzoek) slechts weinig natuurlijke vegetatie op de bermbrug (wegens pas recent ingericht), terwijl de aanlooptaluds al langere tijd mooi ontwikkeld zijn en aansluiten bij waardevolle ecotopen in het achterland. Mits inrichting lijkt de – in verhouding tot de twee andere bruggen – smalle bermbrug echter veel potenties te hebben om een grote betekenis te hebben voor ontsnippering ifv spinnen. Centraal op het ecoveloduct zijn 44 spinnensoorten gevangen, waarvan 21 Rode Lijst-soorten. Dit is zeker geen slecht resultaat, gezien er weinig variatie is in de zes onderzochte locaties centraal op het ecoveloduct, en gezien ook het directe achterland qua waardevolle ecotopen minder biodivers lijkt dan thv de bermbrug en het ecoduct.

De conclusie is dat hoe breder de ecobrug en, daarmee samenhangend, hoe diverser qua mooi ontwikkelde ecotopen, hoe interessanter voor spinnen. Het ecoduct was interessanter dan het ecoveloduct, en dat was beter dan de bermbrug. Maar zelfs de bermbrug, een brug waar enkel een smalle groene berm aanwezig is, leverde reeds mooie resultaten voor meerdere Rode Lijst soorten.

Er zijn geen indicaties dat medegebruik door recreanten een negatieve invloed heeft op de spinnenfauna.

Résumé

Au cours de la période du 19 mars 2020 au 4 février 2021, une étude avec 24 pièges au sol a été réalisée sur trois « ponts écologiques » sur l'E314 entre Genk et Maasmechelen, province du Limbourg, Belgique. Il s'agit d'un écoduc et de 2 « éco-créaducs », plus précisément un écovéloduc et un 'pont rive' (pont étroit sur lequel la nature traverse des accotements verts).

Cette recherche a donné 2.505 araignées, réparties sur 100 espèces. 43 espèces ont été inscrites sur la Liste rouge (de 1998), plus précisément dans les catégories 'menacée d'extinction' (trois espèces: *Drassyllus praeficus*, *Pirata tenuitarsis* et *Xysticus acerbus*), en danger (15 espèces), vulnérable (16 espèces) et rare (neuf espèces). Les espèces rares comprennent *Aulonia albimana*, *Callilepis nocturna*, *Xysticus kempeleni*, *Zelotes aeneus* et *Zodarion italicum*. À noter: *Callilepis nocturna* était la cinquième espèce d'araignée la plus nombreuse capturée dans l'étude. L'écoduc de Kikbeek a livré le plus d'espèces d'araignées, soit 81 espèces, et aussi le plus d'espèces d'araignées de la Liste Rouge, soit 35 espèces. Parmi

ceux-ci, 34 ont été trouvés au centre de l'écoduc. En termes de nombre moyen d'espèces d'araignées et de nombre moyen d'espèces d'araignées de la Liste rouge par emplacement, le 'pont rive' correspond étroitement à l'écoduc de Kikbeek, et l'écovéloduc obtient un score beaucoup plus bas. L'écoduc de Kikbeek a déjà été examiné quatre fois de manière identique, à savoir en 2007, 2009, 2013 et en 2020. Ceci, bien sûr, fournit une série chronologique de valeur pour de nombreuses espèces, dont nous discuterons en détail dans cet article. En 2020, huit espèces d'araignées ont été capturées sur l'écoduc de Kikbeek, qui n'y avaient pas été identifiées auparavant. Parmi ceux-ci, la moitié sont inscrits sur la Liste rouge. Cela porte à 140 le nombre total d'espèces d'araignées capturées sur l'écoduc de Kikbeek depuis 2007, dont 50 espèces de la Liste rouge. Il existe un écart important sur le pont d'accotement entre la faune d'araignées très diversifiée sur les pentes d'approche et le faible nombre d'espèces au centre du 'pont rive', bien que l'effort de pêche ait été identique. L'explication est la suivante : il n'y a que peu de végétation naturelle développée sur le 'pont rive', tandis que les pentes d'approche sont bien développées depuis un certain temps et se connectent avec des écotopes précieux de l'arrière-pays. À condition qu'il soit conçu, cependant, le pont de rive étroite - par rapport aux deux autres ponts - semble avoir beaucoup de potentiel pour être d'une grande importance pour la défragmentation en relation avec les araignées. 44 espèces d'araignées ont été capturées au centre de l'écovéloduc, dont 21 espèces de la Liste rouge. Ce n'est certainement pas un mauvais résultat, étant donné qu'il y a peu de variation dans les six emplacements étudiés au centre de l'écovéloduc, et étant donné que l'arrière-pays immédiat apparaît également moins biodiversifié qu'au 'pont rive' et à l'écoduc.

La conclusion est que plus le pont est large et, par conséquent, plus diversifié en termes d'écotopes bien développés, plus il est intéressant pour les araignées. L'écoduc était plus intéressant que l'écovéloduc, et c'était mieux que le pont d'accotement. Mais, même le pont d'accotement, un pont où seul un accotement vert étroit est présent, a déjà donné de bons résultats pour plusieurs espèces de la Liste rouge. Rien n'indique que l'utilisation partagée par les utilisateurs récréatifs ait une influence négative sur la faune des araignées.

Inleiding

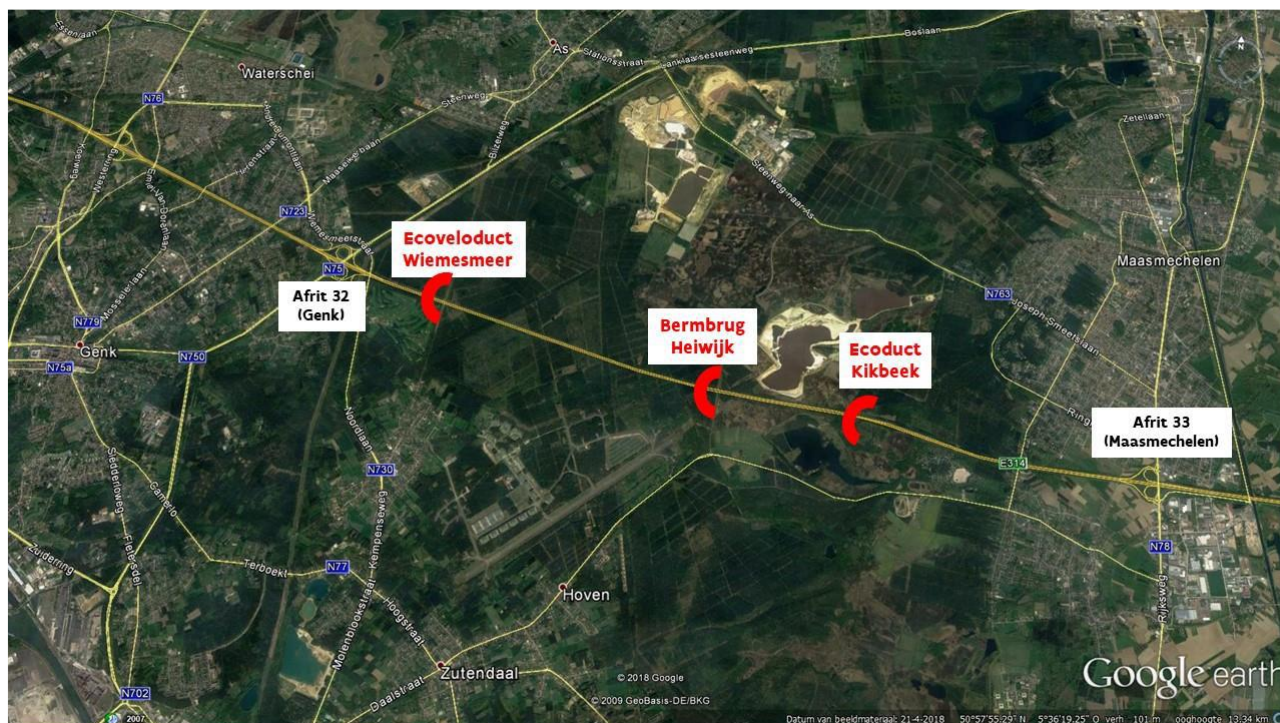
Sinds zijn aanleg tussen 1969 en 1976 heeft de E314 een enorm versnipperende invloed op de omliggende natuurgebieden, en in het bijzonder op de fauna die er voorkomt. De E314 doorsnijdt de groene noord-zuidas in het oosten van de provincie Limburg. In een ontsnipperingsstudie uit 1999 zijn voorstellen en scenario's uitgewerkt om het traject tussen de afritten 32 (Genk) en 33 (Maasmechelen) te ontsnipperen.

In een protocol, afgesloten in 2000 tussen de toenmalig bevoegde ministers, zijn de verschillende maatregelen, die in de ontsnipperingsstudie zijn voorgesteld, opgelijst en zijn afspraken vastgelegd voor de uitvoering ervan. Sindsdien zijn deze ontsnipperingsmaatregelen systematisch uitgevoerd. Het gaat om:

- het plaatsen van ecorasters langs weerszijden van de snelweg;
- aanleg van nieuwe ecotunnels en herinrichting van bestaande kleine tunnels;
- afsluiten van een weg (N730) tussen de N75 en de bebouwde kom van Wiemesmeer en ombouw van de bestaande grote brug (brug 23) over de snelweg tot ecoduct met toeristisch fietspad ('ecoveloduct') -> ecoveloduct Wiemesmeer;
- afsluiten van de gemeentelijke toeristische weg (Weg naar Heiwijk) en omvorming van de bestaande kleine brug (brug 24) tot bermbrug met medegebruik door wandelaars en fietsers -> bermbrug Heiwijk;

- ombouw van een bestaande onderdoorgang (brug 25) tot ecotunnel met medegebruik door wandelaars en fietsers;
- aanleg van een ecoduct Kikbeek.

De drie in vet gemarkeerde ontsnipperingsobjecten werden onderzocht in kader van voorliggend onderzoek (Fig. 1). De ontsnippering van de snelweg E314 tussen Genk en Maasmechelen is daarmee een van de oudste en langstlopende ontsnipperingsprojecten in Vlaanderen, waarbij bovendien de ontsnippering van een uitgestrekt gebied wordt aangepakt. Alle in Vlaanderen gebouwde ecoducten worden gemonitord volgens een vrij gelijkaardig schema: het opmeten van de nulsituatie (T0) vóór de aanleg ervan, gevolgd door meerdere monitoringsperiodes verschillende jaren na de aanleg van het ecoduct. Zo'n tijdreeks geeft de mogelijkheid om evoluties in vegetatieontwikkeling en gebruik door dieren op te volgen, de inrichting en het beheer zo nodig bij te sturen, en te leren uit de aanbevelingen bij de bouw van volgende, gelijkaardige constructies. Ook voor het ecoduct Kikbeek vond een uitgebreide monitoring plaats volgens dit stramien: T0 (2004) voor de aanleg ervan, gevolgd door T1 (2007), T3 (2009), T7 (2013) respectievelijk één, drie en zeven jaar na de aanleg van het ecoduct (resp. LAMBRECHTS 2004; LAMBRECHTS et al. 2008, 2011, 2014). Het ecoveloduct werd in het kader van een bachelorproef (DEBOIS 2012) eenmalig gemonitord op bepaalde faunagroepen (niet op spinnen), de bermbrug werd nog niet eerder onderzocht in functie van ecologische ontsnippering.



Figuur 1: Situering van de drie onderzochte ecobruggen over de E314 tussen afrit Genk en afrit Maasmechelen.

Drie van de hierboven opgesomde maatregelen (ecoveloduct Wiemesmeer, bermbrug Heiwijk en ecoduct Kikbeek), werden in 2020 grondig onderzocht op hun effectiviteit en gebruik door verschillende

diergroepen (zoogdieren, reptielen, amfibieën, sprinkhanen, loopkevers, spinnen ...). Deze studie werd uitgevoerd door Natuurpunt Studie in opdracht van het Departement Omgeving van de Vlaamse overheid. Het rapport hiervan (FEYS et al. 2021) is in september 2021 gepubliceerd. Voorliggend artikel behandelt het onderzoek naar de spinnen op de drie bruggen in 2020, dat in kader van het zonet vermelde onderzoek is uitgevoerd. We vullen dit aan met de resultaten van het eerdere spinnenonderzoek op ecoduct Kikbeek, met name tijdens de T1 (2007), T3 (2009) en T7 (2013). Het onderzoek naar de spinnenfauna tijdens de T1 (2007) op ecoduct Kikbeek is al gepubliceerd (LAMBRECHTS & JANSSEN 2010), dat van de T3 (2009) en T7 (2013) verscheen enkel in de respectievelijke onderzoeksrapporten (LAMBRECHTS et al. 2011, 2014). We verwijzen naar LAMBRECHTS & JANSSEN (2010) voor een beschrijving van het ecoduct en voor meer informatie over de aanleg ervan. Het onderzoek op het ecoduct Kikbeek vormde een gelegenheid om 14 tot 15 jaar na de aanleg een intussen ‘gerijpt’ ecosysteem te monitoren en een vergelijking te maken met een lange tijdreeks (T0 – T1 – T3 – T7). Dergelijke lange-termijn-monitoringsonderzoeken zijn zeldzaam en uniek, ook in (Europese) landen die een al lange(re) traditie hebben van ecologische ontsnippering.

Materiaal en methoden

Er is gewerkt met bodemvallen. We werken reeds 20 jaar steeds met het zelfde type (en dus formaat) van potjes. Deze hebben een diameter van net geen 9 cm en een diepte van ongeveer 9 cm. Als bewaarvloeistof is formol 4% gebruikt. De zeer gestandaardiseerde bodemval- methodiek is al (meermaals) op vijf Vlaamse ecoducten toegepast (LAMBRECHTS et al., 2007, 2008, 2010, 2011, 2013a,b, 2014, 2017a, 2019, 2021; FEYS et al. 2019, 2020, 2021). Zo is vergelijking met het eerder onderzoek op ecoduct Kikbeek, en met andere ecoducten, mogelijk.

Er zijn 24 bodemvallen geplaatst, aldus verspreid over de drie onderzochte bruggen:

- Ecoduct Kikbeek: acht bodemvallen, zo goed mogelijk op dezelfde locaties als bij de T1, T3 en T7. Dit betekent: zes bodemvallen in een raai centraal op het ecoduct en twee bodemvallen *nét* ten noorden van de brug. Bodemval KIK7 is ca. 30 m meer noordelijk geplaatst dan voorheen, omdat de oorspronkelijke locatie te nat was. Er zijn - noch in 2020 noch eerder - bodemvallen (net) ten zuiden van het ecoduct geplaatst.
- Bermbrug Heiwijk: zes bodemvallen, als volgt geplaatst: twee bodemvallen op de bermbrug, met name in de smalle grazige berm tussen het fietspad en de brugrand + vier bodemvallen op de aanlooptaluds (twee aan elke zijde).
- Ecoveloduct Wiemesmeer: 10 bodemvallen, als volgt geplaatst: zes bodemvallen centraal op de brug (verspreid over de lengte en de breedte uitgezonderd fietspad uiteraard) + vier bodemvallen op de aanlooptaluds (twee aan elke zijde);

In ons proefopzet hadden we acht bodemvallen per brug voorzien. We wensten eigenlijk vier bodemvallen centraal op de (relatief smalle) bermbrug te plaatsen, maar bij start van de monitoring bleek de brug nog niet ingericht. Het asfalt was wel afgeschraapt, maar er was nog geen nieuw bodemsubstraat aangebracht. Op ons verzoek is er kort nadien wel substraat en heidemaaisel aangebracht (Fig. 2), maar dat was nog steeds te ondiep om de bodemvallen in te graven. Daardoor waren we genoodzaakt om ons te beperken tot twee bodemvallen in de smalle grazige berm. Dit was namelijk de enige plek op de bermbrug waar we bodemvallen konden ingraven. Omdat er van ecoveloduct Wiemesmeer nog geen gegevens bekend waren (i.t.t. ecoduct Kikbeek), besloten we daar 10 bodemvallen te plaatsen. Op die manier hielden we vast aan de globaal voorziene inspanning om 24 bodemvallen te plaatsen.



Figuur 2: Zicht op de bermbrug, in noordwaartse richting, op 19 maart 2020. Het faunadeel is *nét* ingericht: zand en heidemaaisel zijn net uitgespreid, maar dit is een te dun laagje substraat om bodemvallen in te graven. Er zijn wel 2 bodemvallen geplaatst in de smalle, grazige (groene) berm links op foto. © Jorg Lambrechts

Elke locatie komt dus overeen met één bodemval, behalve de locatie BB1. Dit betreft twee bodemvallen, die op de bermbrug stonden in identiek dezelfde omstandigheden, en daarom is hun inhoud telkens samengevoegd tot één staal. De locaties waar bodemvallen zijn opgesteld op de drie bruggen, worden ruimtelijk weergegeven in Figuur 3, Figuur 4 en Figuur 5. We geven een beknopte, doch rijkelijk geïllustreerde beschrijving van de 24 bodemval locaties in de Online Appendix A. Deze foto's geven de lezers die het studiegebied niet kennen, een goed beeld van de drie bruggen. De 24 bodemvallen zijn geplaatst op 19 maart 2020. Ze zijn geledigd op 7 april, 27 april, 18 mei, 8 juni, 26 juni, 10 juli, 10 augustus, 9 september, 8 oktober, 11 november, 20 december 2020 en 4 februari 2021. Op laatstgenoemde datum zijn de vallen opgehaald. Ze zijn dus bijna 11 maanden continu werkzaam geweest. Na het ophalen van de vallen, werd de inhoud getrieerd. Alle loopkevers, spinnen, mieren en sprinkhanen werden gesorteerd en gedetermineerd. We volgen de naamgeving van BOSMANS & VAN KEER (2017).



Figuur 3: Situering van de acht met bodemvallen onderzochte locaties op het ecoduct Kikbeek (KIK1 – KIK8) (bron luchtfoto: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent (AGIV)).



Figuur 4: Situering van de vijf met bodemvallen onderzochte locaties op de bermbrug op de Weg naar Heiwick (BB1 – BB5). De locatie BB1 betreft twee bodemvallen, die op de bermbrug stonden in dezelfde omstandigheden, en hun inhoud is telkens samengevoegd tot één staal (bron luchtfoto: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent (AGIV)).



Figuur 5: Situering van de tien met bodemvallen onderzochte locaties op het ecoveloduct Wiemesmeer (WI1 – WI10). Zes bodemvallen stonden op de brug zelf, de vier andere op de aanlooptaluds (bron luchtfoto: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent (AGIV))

Resultaten

Algemene bevindingen

We vingen bij het onderzoek in 2020 (T14) van de drie ‘ecobruggen’ 2.505 spinnen met bodemvallen, verdeeld over 100 soorten. De gevangen spinnensoorten en hun aantallen per locatie worden weergegeven in de Online Appendix B met vermelding van de status in Vlaanderen volgens de Rode Lijst (MAELFAIT et al., 1998) en hun habitatvoorkeur (volgens MAELFAIT et al., 1998). In Appendix 1 worden per spinnensoort en per brug de aantallen mannetjes en vrouwtjes weergegeven.

Er zijn 43 soorten op de Rode Lijst opgenomen, meer bepaald in de categorieën:

- Met uitsterven bedreigd (MUB): drie soorten: Zonnekampoot (*Drassyllus praeficus*), Veenpiraat (*Pirata tenuitarsis*) en Heidekrabspin (*Xysticus acerbus*);
- Bedreigd (B): 15 soorten; *Cheiracanthium virescens*, *Drassyllus lutetianus*, *Drassodes pubescens* *, *Hahnia nava*, *Haplodrassus dalmatensis*, *Haplodrassus silvestris*, *Heliophanus auratus* *, *Hygrolycosa rubrofasciata*, *Ozyptila sanctuaria* *, *Pardosa monticola*, *Pellenes tripunctatus* *, *Phaeocedus braccatus*, *Pirata piscatorius*, *Trachyzelotes pedestris* en *Xysticus erraticus*.
- Kwetsbaar (K): 16 soorten: *Aelurillus v-insignitus*, *Alopecosa barbipes*, *Alopecosa cuneata*, *Arctosa leopardus*, *Asagena phalerata*, *Atypus affinis*, *Hahnia helveola*, *Pardosa lugubris*, *Pardosa prativaga*, *Pardosa saltans* *, *Phlegra fasciata*, *Steatoda albomaculata*, *Thanatus striatus*, *Xerolycosa nemoralis*, *Zelotes longipes* en *Zelotes petrensis*.

- Zeldzaam (Z): negen soorten: *Aulonia albimana* *, *Callilepis nocturna*, *Pardosa hortensis*, *Pardosa tenuipes*, *Xysticus ferrugineus*, *Xysticus kempeleni*, *Zelotes aeneus* *, *Zodarion italicum* * en *Centromerus pabulator*.

Opmerkingen:

- 1) Soorten gemarkeerd met een asterisk *, waren niet vastgesteld tijdens het eerder onderzoek (dus T1-T3-T7) op ecoduct Kikbeek (merk op dat dit eerder onderzoek enkel op ecoduct Kikbeek plaatsvond, en dus niet op de twee andere bruggen).
- 2) Soorten uit de categorie 'Zeldzaam' zijn sensu stricto geen 'Rode Lijst-soorten'. De eerste acht soorten komen hier aan de noordgrens van hun areaal voor, de negende aan de westgrens.
- 3) De Noordelijke veldwolfspin (*Pardosa tenuipes*) stond tot voor kort bekend als *Pardosa proxima*.
- 4) De Rode Lijst van Maelfait et al. (1998) is inmiddels ruim 20 jaar oud. Door enerzijds nieuwe inzichten ten gevolge van veel nieuw verspreidingsonderzoek, en anderzijds door reële veranderingen (toename/afname) in voorkomen van soorten, is de status van heel wat soorten niet meer adequaat, waaronder het merendeel van de i.k.v. voorliggend onderzoek gevangen Rode Lijst-soorten. Een voorbeeld: de Noordelijke veldwolfspin (*Pardosa tenuipes*) is recent zeer sterk toegenomen en hoort in de categorie 'Momenteel niet bedreigd' thuis. Dit geldt ons inziens eveneens voor soorten als *Hahnina nava*, *Ozyptila sanctuaria*, *Trachyzelotes pedestris*, *Alopecosa cuneata*, *Arctosa leopardus*, *Asagena phalerata*, *Hahnina helveola*, *Pardosa hortensis*, *Pardosa lugubris*, *Pardosa pratigaga*, *Pardosa saltans* en *Zelotes petrensis*. Dit moet uiteraard in een verdere data-analyse uitgezocht worden. De opmaak van een nieuwe Rode lijst dringt zich in elk geval heel erg op.

Tabel 1: Vangstaantallen per brug van de zeven talrijkst gevangen spinnensoorten (>100 ex. in totaal).

Soort / Locatie	Rode Lijst	Habitat	WI	KIK	BB	Totaal
<i>Pardosa hortensis</i>	Z (n)		80	146	93	319
<i>Zelotes petrensis</i>	K	Godt	59	68	82	209
<i>Trochosa terricola</i>			37	60	69	166
<i>Trachyzelotes pedestris</i>	B	Godt	35	109	6	150
<i>Callilepis nocturna</i>	Z (n)		13	68	46	127
<i>Alopecosa pulverulenta</i>			14	43	55	112
<i>Xerolycosa nemoralis</i>	K	Fddv	28	23	58	109

Van zeven spinnensoorten zijn in totaal meer dan 100 exemplaren gevangen met bodemvallen gedurende voorliggend onderzoek in 2020. Tabel 1 overloopt ze in afnemende mate van talrijkheid. Vijf van de zeven meest talrijk gevangen spinnensoorten staan op de Rode Lijst. Dit is een indicatie dat de onderzochte sites ecologisch waardevolle ecotopen betreffen. Alle zeven meest talrijk gevangen spinnensoorten zijn op alle drie onderzochte bruggen aangetroffen. De twee talrijkst gevangen soorten ontbreken elk slechts op één van de 23 onderzochte locaties. Deze zeven talrijkst gevangen soorten vertegenwoordigen 47,6 % van het totaal aantal gevangen spinnen. De meest talrijk gevangen spinnen domineren in dit onderzoek minder de aantallen dan bij de loopkevers: de vijf talrijkst gevangen loopkeversoorten vertegenwoordigen samen bijna twee derde (nl. 63%) van het totaal aantal gevangen loopkevers (Feys et al. 2021). Het is in voorliggend onderzoek dus niet zo dat één bepaalde spinnensoort de aantallen zeer sterk domineert, zoals

bijvoorbeeld *Pardosa tenuipes* op het ecoduct De Munt in Wuustwezel (FEYS et al., 2019; LAMBRECHTS et al., 2019). Omgekeerd zijn er 22 soorten (= 22% van de soorten) waarvan gedurende het volledig onderzoek slechts één exemplaar is gevangen.

Vier uitgesproken pionierssoorten, met name *Oedothorax apicatus*, *O. retusus*, *Erigone dentipalpis* en *E. atra*, zijn door ons niet (beide *Oedothorax* soorten) of in lage aantallen (beide *Erigone* soorten) aangetroffen. Deze soorten domineren vaak 'in verstoorde terreinen' en hun afwezigheid of lage aantallen is dus positief op te vatten. Een voorbeeld: drie van deze vier soorten domineren de top vijf van talrijkst gevangen spinnensoorten in het eerste jaar na aanleg (de T1) op ecoduct Groenendaal in Zoniënwoud (FEYS et al. 2020; LAMBRECHTS et al. 2021).

Vergelijking van de onderzochte locaties

Online appendix B geeft weer hoeveel spinnen, spinnensoorten en Rode Lijst-soorten er per onderzochte locatie zijn gevonden in 2020, op de acht locaties op/aan het ecoduct Kikbeek, de vijf locaties op/aan de bermbrug en de 10 locaties op/aan het ecoveloduct. In Tabel 2 en Tabel 3 vatten we deze gegevens samen. Op het ecoduct zijn het hoogste aantal spinnen gevangen, ook in verhouding tot de vangstinspanning. Op het ecoveloduct zijn veruit het minste aantal spinnen gevangen, zeker in verhouding tot de vangstinspanning. De vermoedelijke verklaring hiervoor is dat de zes locaties centraal op het ecoveloduct nog erg kaal zijn. De bermbrug en het ecoveloduct leverden bijna evenveel spinnensoorten op (61 resp. 60 soorten), maar gemiddeld genomen zijn er op elke locatie op de bermbrug veel meer spinnensoorten (32) gevonden dan op het ecoveloduct (19).

Tabel 2: Aantal gevangen spinnen, soorten en Rode lijst-soorten per brug.

	Ecoveloduct (WI)	Bermbrug (BB)	Ecoduct (KIK)
Aantal bodemvallen	10	6	8
Aantal (ex.) spinnen	547	783	1.175
Aantal soorten	60	61	81
Gemiddeld aantal soorten / locatie	19	32	33
Aantal RL- soorten	27	26	35
Aantal soorten Met Uitsterven Bedreigd	2	2	3
Aantal soorten Bedreigd	8	9	11
Aantal soorten Kwetsbaar	10	9	15
Aantal soorten Zeldzaam	7	6	6
Gemiddeld aantal RL-soorten / locatie	9,5	15	15,4

Het ecoduct Kikbeek leverde de meeste spinnensoorten op, meer bepaald 81 soorten. De verklaring is dat de variatie in onderzochte ecotopen daar het grootste was en dat de vegetatie er al gerijpter is, en structuurrijker. Het ecoduct Kikbeek leverde ook de meeste Rode Lijst-spinnensoorten op, meer bepaald 35 soorten. De bermbrug en het ecoveloduct leverden ook ongeveer evenveel Rode Lijst-soorten op (26 resp. 27 soorten), maar gemiddeld genomen zijn er op elke locatie op de bermbrug (veel) meer Rode Lijst spinnensoorten (15) gevonden dan op het ecoveloduct (9,5). Qua gemiddeld aantal soorten en gemiddeld aantal Rode Lijst-soorten per locatie sluit de bermbrug nauw aan bij ecoduct Kikbeek.

Op drie van de vijf locaties op de bermbrug zijn 35 spinnensoorten gevangen. Eén locatie op het zuidelijk aanlooptalud steekt daar bovenuit met 44 soorten. (zie Online Appendix B). Dat is – samen met één locatie op het ecoduct (KIK1) – de plek waar het hoogste aantal soorten is gevangen. Centraal op de bermbrug (BB1) zijn – zeker vergeleken met de zonet genoemde locaties – opvallend weinig soorten gevangen (13). Dat is het minst van alle locaties, terwijl dit net de enige plek is waar twee bodemvallen op één locatie stonden. De verklaring is logischerwijze dat BB1 een smalle (één meter), grazige berm is, omgeven door compleet ongeschikt leefgebied (verharde oppervlakte). Het aantal Rode Lijst-soorten op de bermbrug geeft een gelijkaardig beeld dan zonet beschreven voor het aantal soorten. Op het ecoduct Kikbeek valt op dat locatie KIK7, een lage open struikheidevegetatie, het zwakst scoort van alle acht ecoduct-locaties qua aantal gevangen spinnen (41), aantal soorten (19) én Rode Lijst-soorten (10), terwijl dit voor de loopkevers net de locatie was met de meeste exemplaren (205) en Rode Lijst-soorten (zeven). Locaties KIK6 en KIK8 scoren wat beter dan KIK7, terwijl net die voor loopkevers zeer zwakke resultaten vertoonden. Locatie KIK1, aan de voet van het westelijk geluidstalud, is de locatie met de meeste spinnensoorten (44 soorten, evenveel als op één locatie aan zuidzijde van bermbrug) én het meeste aantal Rode Lijst-soorten (22). Ook locaties KIK3 en KIK4, centraal op het ecoduct, zijn erg soortenrijk (40 resp. 41 spinnensoorten) én leverden elk 19 Rode Lijst-soorten op. Op het ecoveloduct liggen al deze cijfers op elke locatie een stuk lager.

Tabel 3: Aantal gevangen soorten spinnen en Rode lijst-soorten (RL) per brug én per zone op elke brug.

Brug	Oriëntatie	# bodemvallen	# soorten	# RL- soorten	Welke locaties?
Ecoveloduct (WI)	centraal	6	44	21	WI3-WI8
	zuidzijde	2	33	12	WI1-WI2
	noordzijde	2	33	16	WI9-WI10
Bermbrug (BB)	centraal	2	13	6	BB1
	zuidzijde	2	53	24	BB2-BB3
	noordzijde	2	45	19	BB4-BB5
Ecoduct (KIK)	centraal	6	78	34	KIK1-KIK6
	noordzijde	2	33	18	KIK7-KIK8

Zowel het noordelijk als het zuidelijk aanlooptalud van het ecoveloduct, als net ten noorden van het ecoduct, als het noordelijk en het zuidelijk aanlooptalud van de bermbrug, zijn met twee bodemvallen onderzocht. Op de drie eerstgenoemde plekken zijn telkens 33 spinnensoorten gevonden, terwijl dat ter hoogte van de bermbrug veel meer soorten waren (45 resp. 53 soorten). Een gelijkaardig beeld zien we als we voor deze zelfde locaties het aantal Rode Lijst-soorten beschouwen: minst aan ecoveloduct (16 resp. 12 aan noord- resp. zuidzijde), dan ecoduct (18) en meest t.h.v. bermbrug (19 resp. 24 aan noord- resp. zuidzijde). Centraal op de bermbrug (BB1) zijn daarentegen opvallend weinig spinnensoorten (13) en Rode lijst-soorten (zes) gevangen, in het bijzonder als we vergelijken met de aanpalende aanlooptaluds waar eenzelfde vangstinspanning plaatsvond. De verklaring is reeds gegeven: weinig ingerichte, natuurlijke oppervlakte op de bermbrug. Deze grote discrepantie tussen de zeer diverse spinnenfauna op de aanlooptaluds en het lage soorten aantal op de bermbrug, valt te betreuren. Mits inrichting lijkt de – in verhouding tot de twee andere bruggen – smalle bermbrug veel potenties te hebben om een grote betekenis te hebben voor ontsnippering i.f.v. spinnen. Centraal op ecoveloduct en ecoduct zijn telkens zes locaties bemonsterd, zodat we deze onderling kunnen vergelijken. De veel grotere variatie in

vegetatiestructuur en vochtigheid op het ecoduct resulteert in veel meer soorten (78 vs. 44) en Rode Lijst-soorten (34 vs. 21) dan op het ecoveloduct, waar de zes onderzochte locaties er vrij gelijkaardig uitzien. Centraal op het ecoduct vonden we 34 van de 35 Rode Lijst-spinnen die in totaal op het ecoduct zijn aangetroffen. Met andere woorden: er is maar één Rode Lijst-spinnensoort, de Heidekrabspin (*Xysticus acerbus*), die enkel net ten noorden van het ecoduct is vastgesteld, en niet centraal er op.

Vergelijking met eerder onderzoek op ecoduct Kikbeek

We vergelijken de bevindingen van de spinnen van de T14 (in 2020) van de acht bodemvallen op ecoduct Kikbeek (KIK1-KIK8), met de eerdere onderzoeken op dit ecoduct (T1, T3 en T7). Online Appendix C geeft weer welke spinnensoorten er per onderzochte locatie zijn gevonden in 2007 (T1), 2009 (T3) en 2013 (T13), op de acht locaties op het ecoduct Kikbeek. Dit kan vergeleken worden omwille van vergelijkbare methodologie: telkens acht bodemvallen, op (quasi) dezelfde locaties. Op de duur van de bemonstering zit een beperkte variatie, maar dit betreft de winterperiode, waarin de vangstaantallen erg beperkt zijn. We vergelijken ook met twee andere ecoducten die gelegen zijn in de Kempen (zie Tabel 4).

Tabel 4: *Vergelijking van enkele kengetallen van de spinnen van de T14 op ecoduct Kikbeek met de eerdere monitoringsrondes, en met andere ecoducten in de Kempen.*

	Duur (maanden) en periode	# spinnen	# spinnensoorten	# RL-soorten
Ecoduct Kikbeek				
T1 (2007)	9,5 (4.IV.2007 – 22.I.2008)	1.198	78	23
T3 (2009)	9,5 (3.IV.2009 – 21.I.2010)	1.791	96	28
T7 (2013)	10 (17.III.2013 – 27.I.2014)	1.301	90	30
Subtotaal T1-T7		4.290	132	46
T14 (2020)	10 (19.III.2020 – 4.II.2021)	1.175	81	35
Totaal T1-T14		5.465	140	51
Ecoduct De Munt				
T7	8 (6.III.2018 – 5.XI.2018)	1.776	66	10
Ecoduct Kempengrens				
T2	7 (17.III.2016 – 24.X.2016)	812	54	8

Het aantal gevangen spinnen op het ecoduct Kikbeek was tijdens de T14 het laagst overheen de vier monitoringsperiodes. Het aantal soorten was tijdens de T14 net iets hoger dan bij de T1, maar een stuk lager dan bij T3 en T7. Het aantal Rode Lijst-soorten is doorheen de tijd enkel toegenomen, en die trend blijft zich doorzetten. In 2020 bij de T14 zijn 35 Rode Lijst-soorten gevonden op het ecoduct, dat zijn er vijf meer dan in 2013 bij de T7. In Tabel 5 gaan we nog wat dieper in op de aantallen Rode Lijst-soorten die tijdens de verschillende monitoringsperiodes gevonden zijn op ecoduct Kikbeek, per categorie.

Tabel 5: Spinnen van de verschillende categorieën van de Rode Lijst op ecoduct Kikbeek: vergelijking van de verschillende monitoringsperiodes.

Periode	Met Uitsterven Bedreigd	Bedreigd	Kwetsbaar	Zeldzaam	Totaal
T1 (2007)	2	4	11	6	23
T3 (2009)	2	11	11	4	28
T7 (2013)	2	12	11	5	30
T14 (2020)	3	11	15	6	35
Totaal	5	19	18	9	51

Bij het onderzoek in 2020 zijn 15 spinnensoorten gevangen die niet zijn vastgesteld tijdens het T1-T3-T7 onderzoek. Merk op dat het eerder onderzoek enkel op ecoduct Kikbeek plaatsvond, en dus niet op de twee andere bruggen. Deze soorten zijn gemarkeerd met een asterix * in Appendix 1. Bijna de helft, namelijk zeven soorten, zijn (ook) in 2020 niet vastgesteld op ecoduct Kikbeek, maar wel op (één van) de twee andere bruggen. In 2020 zijn anderzijds wél acht spinnensoorten gevangen op het ecoduct Kikbeek, die daar niet eerder waren vastgesteld. Deze worden opgelijst in Tabel 6. Hiervan zijn de helft, namelijk vier soorten, opgenomen in de Rode Lijst. De aantallen van deze acht soorten liggen wel laag: zeven keer betreft het één ex., en kan het dus om zwervers gaan. Één keer gaat het om vier ex., bij *Pellenes tripunctatus*. Het gaat o.a. om drie soorten springspinnen (*Evarcha* en *Pellenes*), waarvan vangstaantallen in bodemvallen vaak laag zijn, en om drie soorten krabspinnen (*Xysticus* en *Ozyptila*). Dat brengt het totaal aantal vastgestelde spinnensoorten op ecoduct Kikbeek voor de periode T1 – T14 op 140 (132 + 8), waarvan 50 (46 + 4) Rode Lijst-soorten.

Tabel 6: Overzicht van de acht spinnensoorten en hun aantallen per bodemval die in 2020 (T14) voor het eerst zijn vastgesteld op het ecoduct Kikbeek. Rode Lijst status (RL): Bedreigd (B), Kwetsbaar (K), Met Uitsterven bedreigd (MUB).

Soort	RL	KIK1	KIK2	KIK3	KIK4	KIK5	KIK6	KIK7	KIK8	Totaal
<i>Ceratinella brevis</i>								1		1
<i>Evarcha arcuata</i>						1				1
<i>Evarcha falcata</i>							1			1
<i>Ozyptila sanctuaria</i>	B					1				1
<i>Pardosa saltans</i>	K	1								1
<i>Pellenes tripunctatus</i>	B		1	1			1		1	4
<i>Xysticus acerbus</i>	MUB								1	1
<i>Xysticus audax</i>						1				1

Soortbesprekingen

Recent nieuw voor Vlaanderen gemelde soorten:

Zodarion italicum, de Oranje mierenjager, werd door MAELFAIT et al. (1998) vermeld voor België, maar niet voor Vlaanderen. ROBERTS (1998) vermeldt droge stenige gebieden en oude steengroeven als leefgebied. De soort komt noordwaarts voor tot Zuid-Limburg in Nederland en tot Zuid-Engeland, alwaar het duidelijk een xerothermofiele soort is, gebonden aan droge, warme, zonnige open ecotopen met veel kale bodem, zoals in bepaalde graslanden, voormalige kalksteen- en zandgroeves, 'brownfields' en (al dan verlaten)

spoorwegbermen (BRITISH SPIDERS 2021). In de provincie Antwerpen is *Zodarion italicum* verzameld tijdens een zeer uitgebreide inventarisatie van spinnen in Antwerpen stad (VAN KEER et al. 2010). In een recent onderzoek in de bermen van de Ring rond Brussel (R0) zijn in 2020 niet minder dan 13 exemplaren gevangen, op vier locaties. Het betreft wellicht twee populaties, op flinke afstand van elkaar, met name in Groot-Bijgaarden (vier vrouwtjes en één mannetje) en in Machelen (zes vrouwtjes, twee mannetjes) (STEEMAN et al. 2021). In Belgisch Limburg was *Zodarion italicum* enkel bekend van een populatie langs een spoorlijn nabij de voormalige Ford-terreinen in Genk, ontdekt in 2017 (LIKONA databank werkgroep ongewervelden, med. Luc Crevecoeur, collectie Marc Janssen). Daar voegen we dus een nieuwe vindplaats aan toe: we vingen één mannetje op het noordelijk aanlooptalud van het ecoveloduct Wiemesmeer (WI10) in april 2020.

Met Uitsterven Bedreigd (MUB):

Drassyllus praeficus, de Zonnekampoot, leeft op droge plaatsen, in heide, op schrale (kalk)graslanden en in Midden-Europa in wijngaarden (ROBERTS 1998; HÄNGGI et al. 1995). De voorkeurshabitat in Vlaanderen is droge heide met plekken kale bodem (MAELFAIT et al. 1998). We ontdekten de voorbije 20 jaar tal van nieuwe vindplaatsen, vooral in heidegebieden, met soms hoge aantallen, zoals in een heidegebied in Dessel in 2008 (106 exemplaren; negende talrijkst gevangen soort in het gebied) en in heidegebied Keiheuvel in Balen in 2018 (88 ex., tiende talrijkst gevangen soort). De Zonnekampoot is in voorliggend onderzoek de 10^{de} talrijkst gevangen soort, met 80 exemplaren. Ze is op de drie onderzochte bruggen talrijk aangetroffen en is op 18 van de 23 onderzochte locaties gevonden. Ze ontbrak centraal op de bermbrug, maar zoals reeds ten overvloede vermeld, is daar enkel een smalle grazige berm onderzocht. De soort is sterk toegenomen op ecoduct Kikbeek, van acht ex. bij de T1 en telkens één ex. bij T3 en T7, tot 35 ex. bij de T14 in 2020 (waarvan 34 ex. centraal op ecoduct). Deze bespreking illustreert dat de Rode Lijst-status van deze soort dringend aan herziening toe is.

Pirata tenuitarsis, de Veenpiraat, komt voor op onbeschaduwde, liefst mosrijk veen, vaak op trilveen (ROBERTS 1998). De soort is wijdverspreid, maar komt slechts lokaal voor, dan wel meestal talrijk. MAELFAIT et al. (1998) beschouwen 'voedselarme moerassen' (Mo) als voorkeurshabitat. We vingen in mei 2020 twee vrouwtjes Veenpiraat, centraal op het ecoduct, tussen Pitrus aan de rand van de grote waterplas (KIK4). De enige eerdere vondst op het ecoduct was tijdens de T3 (ook twee ex.). Vermoedelijk is er een populatie Veenpiraat aanwezig in de structuurrijke oevervegetatie van de oligotrofe waterplas op het ecoduct.

Xysticus acerbus, de Heidekrabspin, is in 1999 in behoorlijke aantallen gevangen (in totaal 47 ex.) in de bermen van de snelweg E314, op zes vindplaatsen tussen Zonhoven en Maasmechelen, waarvan vier droge schrale graslandbermen in de verstedelijkte omgeving van Genk (LAMBRECHTS et al. 2000b). Anderzijds deden deze auteurs tal van onderzoeken in de aanpalende droge heidegebieden (evenals elders in Limburg) en daarbij is de soort niet gevangen (LAMBRECHTS et al. 2000a). Het feit dat deze soort blijkbaar eerder droge (kalk)graslanden (ipv heide, zoals aangegeven door MAELFAIT et al. 1998) bewoont, wordt ook door ROBERTS (1998) vermeld. Recent lijkt de soort (sterk) in toename te zijn. Ze wordt bijna systematisch gevangen bij recente bemonsteringen, ook ver buiten de Kempen, zoals in 2008 in Het Vinne te Zoutleeuw (opmerkelijk hoge aantallen: 61 exemplaren); in 2019 drie exemplaren op het één jaar eerder aangelegde ecoduct Groenendaal over de R0 in het Zoniënwoud; in 2020 in de bermen van de R0: vijf mannetjes en één wijfje in Sint-Stevens-Woluwe en Wezembeek-Oppeem (STEEMAN et al. 2021). In voorliggend onderzoek zijn lage aantallen Heidekrabspin gevangen (zes ex.), maar wel verspreid over de drie onderzochte bruggen. Op ecoduct Kikbeek is één mannetje gevangen op de zuidhelling net ten noorden van het ecoduct, en dat was de eerste vondst van deze soort op het ecoduct. Ook op het ecoveloduct is één mannetje gevangen (WI3). Op de bermbrug zijn vier mannetjes gevangen, twee op het noordelijk aanlooptalud (BB5) en twee op het zuidelijk aanlooptalud (BB3).

Bedreigd (B):

Cheiracanthium virescens, de Groene spoorspin, is in 2013 (T7) voor het eerst waargenomen op ecoduct Kikbeek (vier ex.). De aanwezigheid kon daar anno 2020 bevestigd worden door één exemplaar. Op beide andere bruggen is ook telkens slechts één exemplaar gevonden van deze soort.

Ozyptila sanctuaria, de Bleke bodemkrabspin, wordt door ons sinds 2000 frequent gevangen bij bodemvalonderzoeken verspreid over Vlaanderen, en de soort heeft zonder twijfel een areaal-uitbreiding doorgemaakt. Zo is de soort op het ecoduct De Warande in Meerdaalwoud bij de T3 in 2008 voor het eerst gevonden en meteen in relatief hoge aantallen (16 ex.). Bij de T7 (in 2012) is ze er echter niet meer aangetroffen. Op het ecoduct Groenendaal wezen de aantallen Bleke bodemkrabspin (13 ex.) erop dat er reeds bij de T1 een populatie aanwezig is centraal op het ecoduct! Op het ecoduct Kikbeek noteerden we bij de T14 in 2020 pas de eerste keer deze soort, één exemplaar in KIK5. Op het ecoveloduct vingen we drie exemplaren, zowel op het noordelijk (twee ex.) als zuidelijk aanlooptalud (één ex.) maar dus niet centraal op de brug.

Pardosa monticola, de Duinwolfspin, is een soort met voorkeur voor kort gegraasde, voedselarme graslanden (MAELFAIT et al. 1998). Het was in 2007 (T1) de derde talrijkst gevangen soort (124 individuen) op het ecoduct Kikbeek, met op elk van de acht onderzochte locaties minstens negen gevangen exemplaren. In 2009 (T3) lagen de aantallen fors lager (40 ex.), maar is de soort nog wel op zeven van de acht locaties aangetroffen. Anno 2013 (T7) lagen de vangstaantallen nog lager (15 ex.) en is de soort bijna uitsluitend gevonden op de schaars begroeide zones centraal op het ecoduct (KIK3 en KIK4) en aan de rand daarvan (KIK2). In 2020 lagen de vangstaantallen opnieuw lager (vijf ex.), op dezelfde locaties (KIK3 en KIK4). Het is vreemd dat de Duinwolfspin in zulke lage aantallen is gevonden vergeleken met T1 en T3, vermits het natuurbeheer dat plaatsvindt (begrazing) net resulteert in heel geschikt leefgebied voor deze soort, met name kort gegraasd, schraal grasland...

Pellenes tripunctatus, de Driepuntspringspin, verkiest droog schraal grasland met kale bodem. Van deze springspin zijn in totaal acht exemplaren gevonden, verspreid over acht locaties op de drie bruggen. De meeste vindplaatsen (vier) situeerden zich op het ecoduct Kikbeek. De soort komt er wijd verspreid voor, hoewel dit de eerste vondsten van deze soort op het ecoduct zijn. Daarnaast zijn er vondsten op de zuidelijke aanlooptaluds van zowel de bermbrug (BB3) als het ecoveloduct (WI1 én WI2), en tenslotte ook bovenop het ecoveloduct (WI3).

Phaeocedus braccatus, de Zesvlekmuisspin, is in 2013 (T7) voor het eerst waargenomen op ecoduct Kikbeek (één ex.). De aanwezigheid kon daar anno 2020 bevestigd worden door de vangst van twee dieren (in KIK1). Op het ecoveloduct zijn ook twee exemplaren gevonden van deze soort.

Pirata piscatorius, de Grote piraat, prefereert onbeschaduwde, mosrijke moerasgebieden en is algemeen in trilveen (ROBERTS, 1998). We vingen één mannetje Grote piraat in mei 2020, centraal op het ecoduct, tussen Pitrus aan de rand van de grote waterplas (KIK4). Dit is (niet toevallig) ook de locatie waar we de hierboven besproken Veenpiraat vingen. De eerdere vondsten Grote piraat op het ecoduct waren tijdens de T3 (twee ex.) en T7 (één ex.). Deze gegevens wijzen er op dat er een populatie Grote piraat aanwezig is in de structuurrijke oevervegetatie van de oligotrofe waterplas op het ecoduct. De aanwezigheid van een derde zeldzame 'piraat' (dus naast de Veenpiraat en de Grote piraat), de Heidepiraat (*Piratula uliginosa*), op het ecoduct kon anno 2020 niet bevestigd worden. Deze was tijdens de T7 in 2013 met twee exemplaren aangetroffen.

Trachyzelotes pedestris, de Stekelkaakkampoot, is door ons de voorbije 20 jaren regelmatig gevangen, en uit de vindplaatsen blijkt een voorkeur voor droge, schraal begroeide (warme) graslanden. De (sterke) toename in vindplaatsen en de vaak hoge aantallen suggereren een (sterke) toename van deze schraal-graslandsoort. Enkele voorbeelden: *Trachyzelotes pedestris* is talrijk gevangen bij de T2 op het ecoduct Kempengrens (77 dieren), bij de T7 in 2019 op ecoduct De Munt én ook reeds bij de T1 op ecoduct Groenendaal in 2020 (de talrijkst gevangen Rode Lijst-soort; 65 ex.; op 12 van de 16 onderzochte locaties (zie LAMBRECHTS et al. 2021). De Stekelkaakkampoot was bij voorliggend bodemvalonderzoek in 2020 de

vierde talrijkst gevangen spinnensoort, met 150 exemplaren. De meeste dieren (109 ex.) zijn gevangen op ecoduct Kikbeek, alwaar de soort sterk toenam ten opzichte van eerdere bemonsteringen (T1: één ex.; T3: 3 ex.; T7: 18 ex.). Op het ecoveloduct zijn vrij hoge aantallen gevonden op het zuidelijk (19 ex.) en noordelijk (14 ex.) aanlooptalud, en lage aantallen op de brug (twee ex.). Op de bermbrug zijn lage aantallen gevonden op het zuidelijk (vijf ex.) en noordelijk (één ex.) aanlooptalud, en geen op de brug.

Kwetsbaar (K):

Asagena phalerata, de Heidesteatoda, heeft (had?) een voorkeur voor droge heide (MAELFAIT et al. 1998). We stelden recent een toename van deze spinnensoort vast in Vlaanderen: we ontdekten tal van nieuwe vindplaatsen en vrij hoge aantallen, niet enkel in typisch leefgebied zoals in soortenrijke heidegebieden, maar ook op meerdere plaatsen in de duinen, alwaar de soort nooit eerder was vastgesteld. Ook op twee recent onderzochte ecoducten is de soort vastgesteld: op ecoduct De Munt en op ecoduct Groenendaal (LAMBRECHTS et al. 2021) en vooral op laatstgenoemde vindplaats was dat eerder onverwacht, omdat er geen droge heide of droge voedselarme graslanden aanwezig zijn, en deze locaties ver buiten de zandige Kempen liggen. In voorliggend onderzoek zijn 35 ex. Heidesteatoda gevangen, verspreid over de drie onderzochte bruggen. Op het ecoduct Kikbeek was eerder een afname van deze soort vastgesteld (T1: zeven ex.; T3: vijf ex.; T7: één ex.), terwijl er bij de T14 in 2020 vier ex. gevangen zijn. Op het ecoveloduct zijn zes exemplaren gevangen, allen centraal op de brug, geen op de aanlooptaluds. De hoogste aantallen Heidesteatoda (25 ex.) in ons onderzoek zijn gevangen op de zuidelijke (14 ex.) en noordelijke (11 ex.) aanlooptaluds van de bermbrug.

Atypus affinis, de Mijns spin (of Aardspin), wordt uitgebreid besproken in het T7 monitoringsrapport (LAMBRECHTS et al. 2014). We citeerden toen recent verschenen onderzoek waaruit bleek dat deze soort vermoedelijk niet gevoelig is voor versnippering van haar leefgebied door transportinfrastructuur, terwijl eerder onderzoek suggereerde van wel. In 2020 vingen we één mannetje Mijns spin in de periode 8 oktober – 11 november, centraal op het ecoveloduct (WI6).

Hahn timer helveola, het Boskamstaartje, is de enige bossoort onder de aangetroffen Rode Lijst-soorten. We vingen in 2020 één Boskamstaartje op ecoduct Kikbeek, aan de voet van het westelijk geluidstalud (KIK1). Daar vlakbij, in KIK2, was in 2007 bij de T1, ook één Boskamstaartje gevangen. Voorts is er ook één exemplaar van deze soort op het zuidelijk aanlooptalud van de bermbrug (BB2) gevonden.

Pardosa lugubris, de Zwartstaartboswolfspin, is een typische soort van droge, warme bosranden, en dat komt tot uiting in de vondsten. Op het ecoveloduct zijn de meeste dieren (15 ex.) aangetroffen in de takkenril op het zuidelijk aanlooptalud. Centraal op deze brug zijn slechts twee ex. gevonden (in WI7). Voor deze soort zal het aanbrengen (en geregeld aanvullen) van een takkenril op het ecoveloduct zeker bijdragen tot het bevorderen van passage van deze spinnensoort over de brug. Ook op het ecoduct Kikbeek is dit duidelijk: heel wat dieren aan de voet van het dichtbegroeide westelijk en oostelijk geluidstalud (KIK1: 11 ex. resp. KIK5: 20 ex.), terwijl de soort niet gevangen is meer centraal op het ecoduct waar er grotere oppervlaktes kaal (en nat) terrein zijn (KIK3, KIK4). Dit komt overeen met de bevindingen tijdens de T7 op het ecoduct.

Pardosa saltans, de Zwarthandboswolfspin, is de ecologische tegenhanger van *Pardosa lugubris* op zwaardere/voedselrijkere bodems. Slechts soms worden ze samen aangetroffen, zoals in Butselbos in Boutersem (LAMBRECHTS et al. 2017b). Marc Janssen merkt een toename in Limburg met bijvoorbeeld recent hoge aantallen in de Maastrichterheide in Peer (82 mannetjes en 71 wijfjes). We vingen in voorliggend onderzoek één mannetje *Pardosa saltans* aan de voet van het dichtbegroeide westelijk geluidstalud op ecoduct Kikbeek (KIK1). De soort was niet eerder op ecoduct Kikbeek vastgesteld.

Phegra fasciata, de Gestreepte springspin, staat bekend om haar binding aan plekken kale bodem in droge voedselarme graslanden (MAELFAIT et al. 1998). Op het ecoduct De Warande is de soort bij de T3 in 2008 voor het eerst gevangen (één mannetje), terwijl de soort bij de T7 in 2012 op drie schraal begroeide plaatsen is aangetroffen (in totaal negen exemplaren). Op het ecoduct Groenendaal zijn in 2019 bij de T1

reeds twee mannetjes en twee vrouwtjes Gestreepte springspin aangetroffen, vooral centraal op het ecoduct. Bij voorliggend onderzoek zijn 'naar springspin-normen' zeer hoge aantallen (50 ex.) aangetroffen. Op het ecoduct Kikbeek vingen we 13 exemplaren, een stevige toename tov eerder onderzoek (T1: één ex.; T3: twee ex.). Op het ecoveloduct is de soort centraal op de brug gevonden (acht ex.) en niet op de aanlooptaluds. De hoogste aantallen Gestreepte springspin in ons onderzoek zijn echter gevangen op de bermbrug (29 ex.), zowel op de zuidelijke (12 ex.) en noordelijke (11 ex.) aanlooptaluds, als centraal op de bermbrug (zes ex.).

Steatoda albomaculata, de Gevlekte steatoda, was op het ecoduct Kikbeek enkel tijdens de T3 gevonden, slechts één exemplaar. Bij de T14 in 2020 vonden we vier dieren op deze brug, waarvan drie ex. centraal op het ecoduct, aan een toef Struikheide omgeven door kale bodem die in de winter onder water staat (KIK3). Eén individu is gevangen in de lage open struikheide net ten noorden van het ecoduct (KIK7).

Xerolycosa nemoralis, de Bosrandwolfspin, is op ecoduct Kikbeek bij de T3 in 2009 in vergelijkbare aantallen gevangen als bij de T1 in 2007 (acht respectievelijk negen ex.), maar ontbrak in de vangsten van 2013. Vermits de voorkeurs habitat enigszins overeenkomt met die van de hierboven besproken *P. lugubris*, was het ons niet duidelijk wat de reden hiervoor is. Anno 2020, bij de T14, zijn op ecoduct Kikbeek niet minder dan 23 exemplaren gevangen, verspreid over zeven van de acht locaties (niet op de meest vochtige plek, KIK4). Op het ecoveloduct zijn net wat meer dieren gevangen (28 ex.). Er was daar een duidelijke voorkeur voor de vier meer begroeide locaties op de aanlooptaluds (zuidelijk talud: 14 ex., waarvan negen in de takkenril WI1; noordelijk talud: 13 ex.) en er is slechts een enkel dier centraal op de brug gevangen (WI7). De meeste Bosrandwolfspinnen zijn echter gevangen op de aanlooptaluds van de bermbrug (58 ex.), net wat meer ten zuiden (34 ex.) dan ten noorden (24 ex.) van de E314. Centraal op de bermbrug, in de smalle bermen, is geen enkele Bosrandwolfspin gevangen. Dat brengt het totaal op 109 exemplaren waarmee de Bosrandwolfspin de zevende talrijkst gevangen soort was in voorliggend onderzoek.

Zelotes petrensis, de Steppekampoot, was bij het bodemvalonderzoek in 2020 de tweede talrijkst gevangen spinnensoort (209 ex.). De soort is op de drie onderzochte bruggen talrijk aangetroffen, en op één na (WI1, in takkenril aan zuidzijde van ecoveloduct) op alle onderzochte locaties gevonden (dus op 22 van de 23 locaties). Op het ecoduct Kikbeek zijn in 2020 in totaal 68 dieren gevangen, precies evenveel als bij de T1-T3-T7 samen. Bij de T7 was daar een sterke toename tov de T1 en T3, en dit zet zich dus door bij de T14. Zelfs de smalle berm centraal op de bermbrug (BB1) leverde vijf exemplaren op en de soort is ook volop centraal op het ecoveloduct gevonden (30 ex., WI3-WI8).

Zeldzaam (Z):

Aulonia albimana, het Withandje, was in Vlaanderen enkel gekend van één waarneming in Nieuwpoort (W.- VL) in 1936, tot ze door Jorg Lambrechts en Marc Janssen in 1999 op twee ver uit elkaar liggende plaatsen op de Mechelse Heide (met telkens één ex.) werd gevangen (LAMBRECHTS et al. 2000a). *Aulonia albimana* is daarenboven in hetzelfde jaar in niet minder dan vijf snelwegbermen van de E314 vastgesteld, op aanzienlijke onderlinge afstand (LAMBRECHTS et al. 2000b). Twee van deze vijf plaatsen sluiten aan bij de Mechelse Heide. De voorbije 20 jaar is de soort bij intensief onderzoek in Limburg nog op tal van plaatsen vastgesteld. De LIKONA databank (van de werkgroep ongewervelden) bevat (buiten de bovenvermelde gegevens en buiten voorliggend onderzoek) 100 waarnemingen, waaronder De Kevie te Tongeren (2002), Alserbos en Altenbroek te Voeren (2003), Kikbeekbron (2009), de Tiendeberg te Riemst (2012) evenals in meerdere wegbermen (med. Luc Crevecoeur). We vonden deze kleine wolfspinsoort in 2020 zowel op de bermbrug (acht ex.) als op het ecoveloduct (zes ex.). Op de bermbrug is ze op beide aanlooptaluds gevonden (elk vier ex.), niet op de brug zelf. Op het ecoveloduct is ze op beide aanlooptaluds gevonden (één ex. aan zuidzijde, vier ex. aan noordzijde), én een ex. op de brug zelf. Op het ecoduct is het Withandje dus nog niet gevonden, tijdens geen enkel van de vier bemonsteringsjaren.

Callilepis nocturna, de Mierendief, voedt zich met mieren. De spinnen zijn vooral bij zonnig weer actief en zien er rondrennend nogal mierachtig uit (ROBERTS 1998). Deze droogte- en warmteminnende soort was tot de eeuwwisseling nog erg zeldzaam en slechts op enkele plaatsen in Zuid-België gevangen. De eerste vindplaats in Limburg was (één mannetje op) de terril van Waterschei (JANSSEN 1996). In 1999 vonden we één exemplaar op de zuidgerichte wand van de Sibelco-groeve aan de Mechelse Heide (LAMBRECHTS et al. 2000a). De Mierendief is in 2013 (bij de T7) voor het eerst waargenomen op ecoduct Kikbeek (twee ex.). Daar is de soort anno 2020 (T14) sterk toegenomen! Er zijn niet minder dan 68 exemplaren gevangen, op zeven van de acht onderzochte locaties. Het talrijkst is ze aangetroffen aan de voet van het dichtbegroeide westelijk geluidstalud (KIK1, 15 ex.). Op de bermbrug zijn ook behoorlijk veel Mierendieven aangetroffen (46 ex.), vooral op het zuidelijk aanlooptalud (25 ex.), maar ook opmerkelijk veel centraal op de bermbrug (15 ex.). Het was de talrijkst gevangen spinnensoort bovenop de bermbrug! Op het ecoveloduct lagen de aantallen lager (13 ex.), maar wel wijdverspreid over beide aanlooptaluds én centraal op de brug (drie ex.). Dat brengt het totaal op 127 exemplaren, waarmee de Mierendief de vijfde talrijkst gevangen spinnensoort was in voorliggend onderzoek. Het is niet zo dat de soort elders in Limburg zeer sterk toegenomen is. Van de 69 records (soort/plaats/datum) in de LIKONA databank (van de werkgroep ongewervelden), zijn er 36 van ons onderzoek op de drie bruggen en 33 van elders. Van die 33 records zijn er meer dan de helft, namelijk 18, erg recent, met name van 2019 en vooral 2020 (med. Luc Crevecoeur). De soort is in 2020 in De Teut (Zonhoven) en Tenhaagdoornheide (Houthalen) wél gevonden, terwijl ze daar in 1999 (op dezelfde onderzoekslocaties!) niet was aangetroffen. We kunnen dus concluderen dat de Mierendief erg recent en erg lokaal (sterk) is toegenomen. Een gevolg van de recente droge, warme zomers in 2018, 2019 en 2020?

Pardosa hortensis, het Geelarmpje, was bij voorliggend bodemvalonderzoek in 2020 de talrijkst gevangen spinnensoort (319 ex.). De soort is op de drie onderzochte bruggen talrijk aangetroffen, en op één na op alle onderzochte locaties gevonden (dus 22 van de 23). Op het ecoduct Kikbeek is de soort talrijk (146 ex. gevangen in 2020), maar dit was reeds bij de T3 en T7 het geval. De vangstaantallen namen immers sterk toe van 23 exemplaren in 2007 (T1) tot 132 ex. in 2009 (T3) en 108 ex. in 2013 (T7). Centraal op het ecoveloduct lagen de aantallen wat lager (10 ex., op de 6 locaties W13-W18). In de smalle berm centraal op de bermbrug (BB1) is één enkel exemplaar gevangen.

Pardosa tenuipes, de Noordelijke veldwolfspin, kende op ecoduct Kikbeek het volgend aantalsverloop qua vangst-aantallen: van negen exemplaren in 2007 (T1) tot 77 in 2009 (T3) en 46 in 2013 (T7), met de hoogste vangstaantallen op de twee meest open en minst begroeide locaties (KIK3 en KIK4). Anno 2020, bij de T14, was de soort opnieuw toegenomen en zijn op ecoduct Kikbeek 83 exemplaren gevangen. Hoge aantallen zijn enkel gevonden op diezelfde vochtige tot natte, open plekken KIK3 (59 ex.) en KIK4 (16 ex.), als weleer. Op de bermbrug ontbreekt de Noordelijke veldwolfspin, op het ecoveloduct zijn slechts twee exemplaren centraal op de brug gevonden.

Xysticus kempeleni, Kempelins krabspin, was anno 1999 in Vlaanderen beperkt tot op de oostrand van het Kempens plateau. Ze is bij een heide-onderzoek enkel in de Mechelse Heide gevonden (op zeven van de negen onderzochte plekken) en niet in de Teut noch in de Tenhaagdoornheide (LAMBRECHTS et al. 2000a). Langsheen de E314, wat een oost-west-transect is doorheen het Kempens plateau, is ze enkel gevonden in twee bermen die aansluiten bij de Mechelse Heide (LAMBRECHTS et al. 2000b). We vingden in 2020 op ecoduct Kikbeek zes ex. *Xysticus kempeleni*, terwijl er eerder enkel twee ex. tijdens de T3 waren gevonden. Het meest is ze aangetroffen aan de voet van het dichtbegroeide westelijk geluidstalud (KIK1, vier ex.). Op het zuidelijk aanlooptalud van de bermbrug zijn eveneens vier individuen Kempelins krabspin gevonden. Buiten de vondsten van voorliggend onderzoek en ons geciteerd heide- en bermonderzoek, is de soort volgens de LIKONA databank (van de werkgroep ongewervelden) enkel gevonden in de Kikbeekbron (meermaals), de Neerharenheide te Lanaken (in 2019), de Langenberg te Lanaken (in 2017) en de Groene Delle te Hasselt (in 2009) (med. Luc Crevecoeur).

Zelotes aeneus, de Rotskampoot, was tot de eeuwwisseling in de Benelux bekend van op drie plaatsen (alle drie in Vlaanderen), o.a. op opgespoten terreinen in het Antwerpse havengebied (ROBERTS 1998). Het ene exemplaar dat tijdens ons heide-onderzoek in 1999 is gevangen, in een oude Struikheide vegetatie met veel open plekken op een helling in bos net ten zuiden van het huidige ecoduct Kikbeek, was de eerste waarneming voor Limburg (LAMBRECHTS et al. 2000a). Het habitat wordt omschreven als 'droge, vaak rotsige plekken en steppegebieden met lage vegetatie' (ROBERTS 1998). Op het ecoduct Kikbeek konden we de soort tot op heden niet vaststellen. Wél zijn twee exemplaren gevangen op het noordelijk aanlooptalud van ecoveloduct Wiemesmeer (WI10). De soort nam recent sterk toe in Limburg. Van de 221 records (soort/plaats/datum) in de LIKONA databank (van de werkgroep ongewervelden), zijn er 190 van sinds 2018. Vrijwel alle vondsten gebeurden op voormalige mijn-terreinen, waarvan een groot aantal op de terreinen van Connecterra in Maasmechelen.

Momenteel niet bedreigd:

Mermessus trilobatus, de Drielobbige Amerikaanse dwergspin, is in 1999 voor het eerst in België gevonden, in de Mechelse heide (LAMBRECHTS et al. 2002). Deze invasieve exoot heeft zich sinds die eerste waarneming zeer sterk verspreid over ons land. Die toename wordt mooi geïllustreerd door de evolutie op het ecoduct De Warande in Meerdaalwoud (LAMBRECHTS et al. 2013a): 1 ex. in 2006; 23 ex. in 2008 en 153 ex. in 2012, verspreid over alle acht locaties, met de laagste aantallen aan de noordrand van de stobbenwal. *Mermessus trilobatus* was op het ecoduct De Warande in 2012 de vijfde talrijkst gevangen spinnensoort en de talrijkst gevangen niet-wolfspin. De situatie op het ecoduct Kikbeek geeft echter een ander beeld. In 2007 waren er 13 exemplaren gevangen en 2009 toonde een forse toename (59 exemplaren). In 2013 zijn er echter minder dan de helft van dit aantal bekomen (25 ex.) wat het totaal op 97 exemplaren brengt voor de drie monitoringsjaren. *Mermessus* is anno 2013 wel nog steeds op alle acht locaties op het ecoduct Kikbeek gevangen (net als in 2009). Maar de T14 in 2020 op ecoduct Kikbeek geeft een totaal ander beeld: er zijn slechts twee exemplaren *Mermessus trilobatus* gevangen (in KIK1 en KIK8). Op de bermbrug zijn ook twee exemplaren gevangen, op het noordelijk aanlooptalud, terwijl de soort op het ecoveloduct ontbrak.

Conclusie

Het bodemvalonderzoek van de drie 'ecobruggen' in 2020 leverde 2.505 spinnen op, verdeeld over 100 soorten. Vijf van de zeven meest talrijk gevangen spinnensoorten staan op de Rode Lijst. Dit is een indicatie dat de onderzochte sites ecologisch waardevolle ecotopen betreffen. Maar het is ons inziens eveneens een illustratie van het feit dat de Rode Lijst van 1998 sterk verouderd en niet meer adequaat is, zoals in dit artikel geïllustreerd wordt.

Het ecoduct Kikbeek leverde de meeste spinnensoorten op en de meeste Rode Lijst-soorten. Qua gemiddeld aantal spinnensoorten en gemiddeld aantal Rode Lijst-spinnensoorten per locatie sluit de bermbrug nauw aan bij ecoduct Kikbeek, en scoort het ecoveloduct een stuk zwakker. In 2020 zijn acht spinnensoorten gevangen op het ecoduct Kikbeek, die daar niet eerder waren vastgesteld. Hiervan zijn de helft, namelijk vier soorten, opgenomen in de Rode Lijst. Dat brengt het totaal aantal gevangen spinnensoorten op ecoduct Kikbeek voor de periode T1 – T14 op 140, waarvan 50 Rode Lijst-soorten. Dit zijn indrukwekkende cijfers voor een al bij al relatief bescheiden bemonstering. Centraal op het ecoduct vonden we 78 van de 81 spinnensoorten en 34 van de 35 Rode Lijst-spinnen die in totaal op het ecoduct zijn aangetroffen. Met andere woorden: er zijn maar drie spinnensoorten, waarvan één Rode Lijst-spinnensoort, die enkel net ten noorden van het ecoduct zijn vastgesteld en niet centraal er op. Dit toont aan dat het centrale (smalste) deel van het ecoduct zeer goed is ingericht. Daardoor wordt vermeden dat dit smalste deel als een trechter gaat werken en slechts een beperkt aantal soorten kan huisvesten.

Deze situatie was heel anders op de bermbrug. Er is op de bermbrug namelijk een grote discrepantie tussen de zeer diverse spinnenfauna op de aanlooptaluds versus het lage soortenaantal centraal op de bermbrug, hoewel de vangstinspanning identiek was. Dit is te wijten aan de weinig ingerichte, natuurlijke oppervlakte op de bermbrug (vandaar ook de beperkte bemonsteringsinspanning centraal op de brug vergeleken met de twee andere bruggen), terwijl de aanlooptaluds al langere tijd mooi ontwikkeld zijn én aansluiten bij waardevolle ecotopen in het achterland. Mits inrichting (zoals voorgesteld in het onderzoeksrapport) lijkt de – in verhouding tot de twee andere bruggen – smalle bermbrug nochtans veel potenties te hebben om een grote betekenis te hebben voor ontsnippering ifv spinnen, net omwille van het ecologisch waardevolle achterland.

Centraal op het ecoveloduct zijn 44 spinnensoorten gevangen, waarvan 21 Rode Lijst-soorten. Dit is zeker geen slecht resultaat, gezien er weinig variatie is in de vegetatie op de zes onderzochte locaties centraal op het ecoveloduct, en gezien ook het directe achterland van het ecoveloduct minder biodivers lijkt dan thv de bermbrug en het ecoduct.

De veel grotere variatie in vegetatiestructuur en vochtigheid op het ecoduct Kikbeek zal eveneens meespelen in de verklaring dat daar veel meer (Rode Lijst-)spinnensoorten zijn aangetroffen dan op het ecoveloduct. Er is met andere woorden nog groeimarge op het ecoveloduct, mits gericht beheer.

De finale conclusie is dat hoe breder de ecobrug en, deels daarmee samenhangend, hoe diverser qua mooi ontwikkelde ecotopen, hoe interessanter voor spinnen. Het ecoduct is om die reden interessanter dan het ecoveloduct, en dat was beter dan de bermbrug. Maar zelfs de bermbrug, een brug waar enkel een smalle groene berm aanwezig is, leverde reeds mooie resultaten voor meerdere Rode Lijst soorten.

We besluiten dat elke ecobrug die goed ingericht en beheerd wordt, dus ifv de ontwikkeling van waardevolle ecotopen, een diverse en waardevolle spinnenfauna kan herbergen. Er zijn geen indicaties dat medegebruik door recreanten een negatieve invloed heeft op de spinnenfauna, maar er vond geen gericht onderzoek plaats om dit aspect aan te tonen.

Dankwoord

De studie waar voorliggend artikel op gebaseerd is, werd gefinancierd door het Departement Omgeving van de Vlaamse overheid. Wij danken leidend ambtenaar Katja Claus hartelijk voor de goede samenwerking. We wensen Stefan Carolus van Natuurpunt Limburg te bedanken voor het triëren van de stalen van het bodemvalonderzoek. Het team Laurent Louwies, Jos Bastiaens en Bart Bamps danken we hartelijk voor de hulp bij het leegmaken van de bodemvallen. Luc Crevecoeur bezorgde ons de gegevens van enkele soorten uit de LIKONA databank (van de werkgroep ongewervelden), waarvoor dank.

De Online Appendices kunnen geraadpleegd worden via: <https://belgianspiders.be/pdf-nieuwsbrieven/>

Online Appendix A: Beschrijving van de bodemval-locaties

Online Appendix B: Soortenlijsten per bodemval

Online Appendix C: Gevangen spinnen op ecoduct Kikbeek in 2007, 2009 en 2013

Referenties

BOSMANS R, VAN KEER K (2017) Een herziene soortenlijst van de Belgische spinnen (Araneae). *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 32 (2): 39-69.

BRITISH SPIDERS (2021) Spider and Harvestman Recording Scheme website the national recording schemes for spiders and harvestmen in Britain. Summary for *Zodarion italicum* (Araneae).

<http://srs.britishspiders.org.uk/portal.php/p/Summary/s/Zodarion+italicum> (2021-04-10).

DEBOIS B (2012) Monitoring velo-ecoduct te Wiemesmeer. Bachelorproef PHL. 75 pp.

FEYS S, BOERS K, HOEYMANS B, JACOBS M, LEFEVRE A, STEEMAN R, SYMENS P, LAMBRECHTS J (2019) Monitoring van het ecoduct De Munt over de E19 en HSL in Wuustwezel (T7). Natuurpunt Studie i.o.v. Vlaamse Overheid, Departement Omgeving. *Rapport Natuurpunt Studie 2019/1*, Mechelen.

FEYS S, BOERS K, JACOBS M, LAMBRECHTS J, LEFEVRE A, STEEMAN R, VANORMELINGEN P, VAN DE POEL S, WILLEMS W. (2020) Monitoring van drie ontsnipperende maatregelen in het Zoniënwoud. Natuurpunt Studie i.o.v. Vlaamse Overheid, Departement Omgeving. *Rapport Natuurpunt Studie 2020/15*, Mechelen.

FEYS S, LAMBRECHTS J, SWINNEN K, BOERS K, ENGELN P, JACOBS M, LEFEVRE A, STEEMAN R, WILLEMS W (2021) Monitoring van 3 ontsnipperingsobjecten over de E314 tussen afrit 32 (Genk) en afrit 33 (Maasmechelen). Natuurpunt Studie i.o.v. Vlaamse Overheid, Departement Omgeving. *Rapport Natuurpunt Studie 2021/13*, Mechelen.

HÄNGGI A, STÖCKL E, NENTWIG W (1995) Lebensräume Mitteleuropäischer Spinnen. *Miscellanea Faunistica Helvetiae* 4: 460 pp.

JANSSEN M (1996) Merkwaardige spinnenfauna op de terril te Waterschei (Limburg, België). *Likona* jaarboek 1996: 37-44.

LAMBRECHTS J, VERHEIJEN W, GORSSSEN J, RUTTEN J (2000a) Evaluatie van het actuele heidebeheer op de intrinsieke kwaliteiten voor de fauna. AEOLUS in opdracht van AMINAL afdeling Natuur (Limburg).

LAMBRECHTS J, VERHEIJEN W, GORSSSEN J, RUTTEN J (2000b) Fauna-elementen op de wegbermen langs de autosnelweg E314. AEOLUS in opdracht van AMINAL afdeling Natuur (Limburg).

LAMBRECHTS J, JANSSEN M, HENDRICKX F (2002) Vier nieuwe spinnensoorten voor de Belgische fauna. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 17 (3): 74 - 79.

LAMBRECHTS J (2004) Opmeten nulsituatie omgeving ecoduct Kikbeek (E314). Aeolus in opdracht van AMINABEL, cel NTMB.

LAMBRECHTS J, VERLINDE R, VAN DER WIJDEN B, GORSSSEN J (2007) Monitoring ecoduct Warande over de N25 in Meerdaalwoud (Bierbeek). Verslag van het onderzoek in T1 (2006). Aeolus in opdracht van cel NTMB.

LAMBRECHTS J, VERLINDE R, VAN DER WIJDEN B, GORSSSEN J (2008) Monitoring ecoduct KIKBEEK over de E314 in Maasmechelen. Verslag van het onderzoek in T1 (2007). Aeolus in opdracht van cel NTMB.

LAMBRECHTS J, JANSSEN M (2010) Monitoring van de spinnenfauna op het ecoduct Kikbeek in Maasmechelen: 78 soorten vastgesteld in het eerste jaar na aanleg. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 25 (1): 1-15.

LAMBRECHTS J., VERLINDE R., STASSEN E. & VERKEM S. 2010. Monitoring ecoduct Warande over de N25 in Meerdaalwoud (Bierbeek). Resultaten van het onderzoek in het derde jaar na aanleg (T3: 2008). *Arcadis in opdracht van Dienst NTMB*. 88 p. + 6 bijlagen.

LAMBRECHTS J, VERLINDE R, STASSEN E, HENDIG P, VERKEM S (2011) Monitoring ecoduct 'KIKBEEK' over de E314 in Maasmechelen. Resultaten van het derde jaar na aanleg (T3: 2009). *Arcadis i.o.v. Dienst NTMB*. 107 pp.

LAMBRECHTS J, BOERS K, KEULEMANS G, JACOBS M, MOENS L, RENDERS M, WILLEMS W (2013a) Monitoring ecoduct 'De Warande' over de N25 in Meerdaalwoud (Bierbeek). Resultaten van het zevende jaar na aanleg (T7: 2012) en vergelijking met de T3 en T1. Natuurpunt Studie i.o.v. Vlaamse Overheid, LNE, Dienst Milieu-integratie Economie en Infrastructuur. *Rapport Natuurpunt Studie 2013/4*, Mechelen.

LAMBRECHTS J, BOERS K, JACOBS M, MERGEAY J, MACHIELSEN W, LEFEVRE A, PANDELAERS C, PULS S (2013b) Opmeten van de huidige ecologische situatie (T0) in de omgeving van het geplande ecoduct Kempengrens over de E34 in Postel (Mol). Natuurpunt Studie i.o.v. Vlaamse Overheid, LNE, Dienst Milieu-integratie Economie en Infrastructuur. *Rapport Natuurpunt Studie 2013/1*, Mechelen.

LAMBRECHTS J, LEWYLLE I, VERCAYIE D, JACOBS M, LEFEVRE A (2014) Monitoring ecoduct 'Kikbeek' over de E314 in Maasmechelen. Resultaten van het zevende jaar na aanleg (T7: 2013) en vergelijking met de T3 en T1. Natuurpunt Studie in opdracht van de

Vlaamse Overheid, departement Leefmilieu, Natuur en Energie, afdeling Milieu-integratie en -subsiëringen, Dienst Milieu-integratie Economie en Infrastructuur. *Rapport Natuurpunt Studie 2014/3*. Mechelen.

LAMBRECHTS J, BOERS K, FEYS S, JACOBS M, MACHIELSEN W, LEFEVRE A (2017a) Monitoring van het ecoduct Kempengrens over de E34 in Mol (T2). Natuurpunt Studie i.o.v. Vlaamse Overheid, LNE, Dienst Milieu-integratie Economie en Infrastructuur. *Rapport Natuurpunt Studie 2017/1*, Mechelen.

LAMBRECHTS J, VAN KEER J, STASSEN E (2017b) De spinnenfauna van 6 oud-bosrelicten in Vlaams-Brabant. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 32 (1): 1-29.

LAMBRECHTS J, JANSSEN M, JACOBS M (2019) De spinnenfauna op het ecoduct De Munt in Wuustwezel (Provincie Antwerpen), zeven jaar na de aanleg. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 34 (1): 10-36.

LAMBRECHTS J, VAN KEER J, JACOBS M, FEYS S, VAN DE POEL S. (2021) De spinnen en hooiwagens van ecoduct Groenendaal en ecotunnel Flossendelle in het Zoniënwood (Provincie Vlaams-Brabant). 57 spinnensoorten aangetroffen centraal op ecoduct in eerste jaar na aanleg. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 36 (1): 1-45.

MAELFAIT JP, BAERT L, JANSSEN M, ALDERWEIRELDT M (1998) A Red list for the spiders of Flanders. *Bulletin van het K.B.I.N.* 68 :131-142.

ROBERTS MJ (1998) Tirion spinnengids. Tirion, Baarn. 397 pp.

STEEMAN R, LAMBRECHTS J, VERTOMMEN W, VANORMELINGEN P, JACOBS I (2021) Evaluatie bermbeheer Ring Brussel. Rapport Natuurpunt Studie 2021/1, Mechelen.

VAN KEER K, VANUYTVEN H, DE KONINCK H, VAN KEER J (2010) More than one third of the Belgian spider fauna (Araneae) found within the city of Antwerp: faunistics and some reflections on urban ecology. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging* 25 (2): 160-180.

Appendix 1. Soortenlijst

Tabel A1: Aantal vrouwtjes (f) en mannetjes (m) per spinnensoort en per brug. * = soort niet vastgesteld tijdens T1-T7 op ecoduct Kikbeek

Soort / Locatie	Bermbrug		Ecoduct Kikbeek		Ecoveloduct Wiemesmeer		Totaal m	Totaal f	Totaal
	m	f	m	f	m	f			
<i>Aelurillus v-insignitus</i>				1	1		1	1	2
<i>Agroeca brunnea</i>		1			2		2	1	3
<i>Agroeca proxima</i>	7	3	19	1	9	6	35	10	45
<i>Agyneta rurestris</i>	7	1	4		3		14	1	15
<i>Alopecosa barbipes</i>	14	8	9				23	8	31
<i>Alopecosa cuneata</i>	11	4	3	1	28	9	42	14	56
<i>Alopecosa pulverulenta</i>	49	6	41	2	8	6	98	14	112
<i>Araeoncus humilis</i>			1				1		1
<i>Arctosa leopardus</i>			1	1			1	1	2
<i>Asagena phalerata</i>	24	1	4		2	4	30	5	35
<i>Atypus affinis</i>					1		1		1
<i>Aulonia albimana</i> *	6	2			3	3	9	5	14
<i>Callilepis nocturna</i>	37	9	51	17	11	2	99	28	127
<i>Centromerita bicolor</i>				1				1	1
<i>Centromerita concinna</i>	5	6	19	19	6	2	30	27	57
<i>Centromerus pabulator</i>		4	1				1	4	5
<i>Centromerus sylvaticus</i>	3	4					3	4	7
<i>Ceratinella brevis</i> *				1	2	1	2	2	4
<i>Cheiracanthium virescens</i>	1		1			1	2	1	3
<i>Cicurina cicur</i>					1		1		1
<i>Clubiona comta</i>			2	1			2	1	3
<i>Clubiona diversa</i> *	1						1		1
<i>Clubiona terrestris</i>					1		1		1
<i>Cnephalocotes obscurus</i> *					1		1		1
<i>Diplostyla concolor</i>		1	1	2			1	3	4
<i>Drassodes cupreus</i>			3	4			3	4	7
<i>Drassodes pubescens</i>	4	1	3	1	2	1	9	3	12
<i>Drassyllus lutetianus</i>			2	1			2	1	3
<i>Drassyllus praeficus</i>	19	6	29	6	10	10	58	22	80
<i>Drassyllus pusillus</i>	15	5	37	4	13	4	65	13	78
<i>Enoplognatha thoracica</i>	2	3	4		1	1	7	4	11
<i>Eratigena picta</i>	10	3	5	1			15	4	19
<i>Erigone atra</i>		1	2	1			2	2	4
<i>Erigone dentipalpis</i>	1	1	3	2	4	1	8	4	12
<i>Euophrys frontalis</i>	3	2		1	2	1	5	4	9
<i>Evarcha arcuata</i> *			1				1		1

Soort / Locatie	Bermbrug		Ecoduct Kikbeek		Ecoveloduct Wiemesmeer		Totaal m	Totaal f	Totaal
	m	f	m	f	m	f			
<i>Evarcha falcata</i> *			1		1		2		2
<i>Hahnia helveola</i>		1	1				1	1	2
<i>Hahnia nava</i>			28	3	3		31	3	34
<i>Haplodrassus dalmatensis</i>	1						1		1
<i>Haplodrassus signifer</i>	1		1			1	2	1	3
<i>Haplodrassus silvestris</i>	1						1		1
<i>Heliophanus auratus</i> *	1						1		1
<i>Hygrolycosa rubrofasciata</i>				1				1	1
<i>Mermessus trilobatus</i>	1	1	2				3	1	4
<i>Micaria pulicaria</i>			5	5		1	5	6	11
<i>Microneta viaria</i>	1						1		1
<i>Ozyptila praticola</i>	1		4	2	2		7	2	9
<i>Ozyptila sanctuaria</i> *			1			3	1	3	4
<i>Palliduphantes ericaeus</i>	1	3	3	1	1		5	4	9
<i>Palliduphantes pallidus</i>	1		4				5		5
<i>Pardosa hortensis</i>	47	46	117	29	53	27	217	102	319
<i>Pardosa lugubris</i>	3	2	28	11	6	18	37	31	68
<i>Pardosa monticola</i>	8	3	4	1	9	4	21	8	29
<i>Pardosa nigriceps</i>	22	6	39	15	4	1	65	22	87
<i>Pardosa palustris</i>	2	1	2			1	4	2	6
<i>Pardosa prativaga</i>			14	3		1	14	4	18
<i>Pardosa pullata</i>	4	1	16	1	3	3	23	5	28
<i>Pardosa saltans</i> *			1				1		1
<i>Pardosa tenuipes</i>			57	24	1	1	58	25	83
<i>Pelecopsis parallela</i>	3	4			2	3	5	7	12
<i>Pellenes tripunctatus</i> *		1	4		1	2	5	3	8
<i>Phaeocedus braccatus</i>				2	1	1	1	3	4
<i>Phlegra fasciata</i>	27	2	11	2	3	5	41	9	50
<i>Phrurolithus festivus</i>	5	2	7	3		1	12	6	18
<i>Piratula hygrophila</i>			2	1			2	1	3
<i>Piratula latitans</i>			1			1	1	1	2
<i>Pirata piraticus</i>			2				2		2
<i>Pirata piscatorius</i>			1				1		1
<i>Pirata tenuitarsis</i>				2				2	2
<i>Pocadicnemis pumila</i> *	1						1		1
<i>Robertus lividus</i>	2		1				3		3
<i>Steatoda albomaculata</i>			4				4		4
<i>Stemonyphantes lineatus</i>					1		1		1
<i>Tenuiphantes mengei</i>				2				2	2
<i>Tenuiphantes tenuis</i>	2	1	5	2	2	3	9	6	15

Soort / Locatie	Bermbrug		Ecoduct Kikbeek		Ecoveloduct Wiemesmeer		Totaal m	Totaal f	Totaal
	m	f	m	f	m	f			
<i>Thanatus striatus</i>			1	1			1	1	2
<i>Tiso vagans</i>					1	1	1	1	2
<i>Trachyzelotes pedestris</i>	3	3	78	31	27	8	108	42	150
<i>Trochosa ruricola</i>			14	2			14	2	16
<i>Trochosa terricola</i>	50	19	44	16	22	15	116	50	166
<i>Walckenaeria acuminata</i>		2	1	1			1	3	4
<i>Walckenaeria antica</i>			1				1		1
<i>Walckenaeria cucullata</i>			1				1		1
<i>Walckenaeria dysderoides</i>			1				1		1
<i>Xerolycosa nemoralis</i>	35	23	17	6	22	6	74	35	109
<i>Xysticus acerbus</i> *	4		1		1		6		6
<i>Xysticus audax</i> *			1				1		1
<i>Xysticus cristatus</i>	8		3		3		14		14
<i>Xysticus erraticus</i>	2						2		2
<i>Xysticus ferrugineus</i>	9		16		9	7	34	7	41
<i>Xysticus kempeleni</i>	4		6				10		10
<i>Xysticus kochi</i>	29	2	5	1	13	2	47	5	52
<i>Zelotes aeneus</i> *					1	1	1	1	2
<i>Zelotes latreillei</i>	1	2	5	5	3	1	9	8	17
<i>Zelotes longipes</i>	1		22	6		1	23	7	30
<i>Zelotes petrensis</i>	35	47	42	26	29	30	106	103	209
<i>Zelotes subterraneus</i>	3		20	3	2	4	25	7	32
<i>Zodarion italicum</i> *					1		1		1
<i>Zora spinimana</i>	1		5	3	2	2	8	5	13
Aantal exemplaren	539	244	896	279	340	207	1775	730	2505

General meeting report ARABEL

November 20, 2021

Aanwezig - Présent: Mark Alderweireldt, Rop Bosmans, Jan Bosselaers, Pallieter De Smedt, Frederik Hendrickx, Arnaud Henrard, Marc Janssen, Kristijn Swinnen (gastspreker), Johan Van Keer, Koen Van Keer, Lut Van Niewenhuyse, Bram Vantournhout (online).

Verontschuldigd - Excusé: Léon Baert, Arthur Decae, Marianne Horemans, Rudy Jocqué, Ruben Mistiaen, Pierre Oger, Paul Wouters.

Afwezig - Absent: Wouter Dekoninck, Garben Logghe.

NL

0. Pallieter wordt bedankt voor de praktische organisatie

1. Goedkeuring verslag algemene vergadering 30 september 2021

Het verslag wordt ongewijzigd goedgekeurd.

2. Goedkeuring gewijzigde statuten

Koen stelt een vraag mbt artikel 18: "*De beslissingen van de algemene vergadering worden ingeschreven in een register van de notulen die ondertekend worden. Dit register wordt bewaard op de maatschappelijke zetel waar alle leden er inzage van kunnen nemen.*" > In het licht van een mogelijke controle: hoe gebeurt de praktische opvolging van deze verplichting?

Het finale verslag (veelal opgemaakt door de secretaris) wordt ondertekend door de secretaris en de voorzitter en in die ondertekende vorm bezorgd aan Frederik, die het register in uitgeprinte vorm op de zetel van de vereniging (KBIN) bewaart.

Johan deelt mee dat hij van Léon de oude verslagen ontving en dat die bij hem thuis op een geordende wijze worden bewaard.

De nieuwe statuten worden in de gepresenteerde vorm goedgekeurd.

3. Frederik Hendrickx: Voorstelling van het nieuwe on-line platform van de Belgische spinnenfauna (ARADAT)

Het betreft grotendeels een herhaling van een eerder gepresenteerde spreekbeurt.

Gratis hosting door Belgian Biodiversity Platform van GBIF.

Veel fouten in de coördinaten van de localiteiten moesten gecorrigeerd worden. De gecorrigeerde versie staat nog niet online.

Belangrijk is dat gedetailleerde ruwe data nog apart moeten aangevraagd worden via Frederik.

Nog te doen:

- De nieuwe soortnaamgeving koppelen aan de oude codes.
- Een inleidende tekst met het logo van ARABEL en KBIN en de voorwaarden voor gebruik.
- Een publicatie hierrond uitwerken (een "datapaper"). Frederik doet een voorzet en bezorgt die nog voor nalezing. Waar deze datapaper wordt gepubliceerd moet nog bekeken worden: het eigen tijdschrift? Zookeys? World Spider trait database? Indien betalend moeten middelen gezocht worden.
- Linken naar Nieuwsbrief-artikels zou mooi zijn
- De officiële openstelling.
- Op de ARABEL site een koppeling plaatsen naar het portaal van het nieuwe platform.
- Eventuele integratie met andere systemen (AraGes, WN.be) kan nog na het on-line zetten van de lijst.
- Elk jaar dient een import van nieuwe data te gebeuren door GBIF. Die data moeten natuurlijk door de ARABEL-leden worden aangeleverd. Mark Alderweireldt: "Hoe elk jaar navraag doen naar nieuwe gegevens?" Het meest haalbaar is dat de leden hun gegevens zo veel mogelijk publiceren via het tijdschrift en dat de gegevens dan via die publicatie in de databank belanden (invoer Filip De Block, aanlevering door Frederik).

Er zijn daarnaast natuurlijk nog talrijke (losse) data (al dan niet historisch) die hun weg moeten vinden naar de databank. We doen een oproep aan de leden om werk te maken van die oplistingen en aanlevering. Jan wil alvast het goede voorbeeld geven.

Tot slot worden nog een aantal bespiegelingen gemaakt rond de creatie van een nieuwe Rode lijst voor de spinnen op basis van de data. Er wordt contact opgenomen met Dirk Maes (verantwoordelijk voor Rode lijsten bij INBO) en bekeken wat de mogelijkheden zijn voor een (liefst door INBO gevalideerde) Rode Lijst.

4. Koen Van Keer en Pallieter De Smedt: Voorstel tot een nieuwe formule voor de Nieuwsbrief

De vernieuwde Nieuwsbrief zou de volgende eigenschappen moeten hebben:

1. Aangenaam leesbaar. Talen: Nederlands, Frans, Engels.

Daarom werken met categorieën:

Research (bvb. nieuwe soorten voor België).

Reports: langere soortenlijsten.

Facultatief: Editoriaal / Korte mededelingen / Aankondigingen / Meeting reports.

Appendix: een on-line appendix voorzien voor meer gedetailleerde soortenlijsten, habitatfoto's etc.

Incorporeren van die appendices in de ARABEL website moet uitgewerkt worden.

2. Een duidelijke structuur, met een strakke nieuwe bladopmaak.

Daarom strengere richtlijnen voor publicaties, bvb. het afzonderlijk oplijsten van mannetjes en wijfjes in soortenlijsten.

3. Voorstel om van een deels papieren versie te gaan we naar een louter digitale versie. De vergadering gaat hiermee akkoord.

4. De redactie gaat actief op zoek naar bijdragen.

5. Relevante veranderingen in de Belgische spinnenfauna worden besproken.

6. Voorstel om van drie naar twee volumes te gaan per jaar: juni en december. De vergadering gaat hiermee akkoord.

7. Voorstel om de naam te veranderen in "Journal of the Belgian Arachnological Society" (J. Belg. Arachnol. Soc.), weliswaar met behoud van de vermelding van de 'oude' Nederlandstalige en Franstalige naam op de cover. Een nieuw ISSN-nummer moet aangevraagd worden. De vergadering gaat hiermee akkoord.

Er gaan ook stemmen op om het ARABEL-logo te moderniseren. Frederik kent iemand (Mado Berthet) die dat zou kunnen doen. Hij presenteert een (of enkele) voorstellen, waarover dan finaal kan beslist worden.

8. De vergadering beslist dat gebruik van het Engels (zeker voor research-artikels en reports) zal 'aangemoedigd' worden, maar dat artikels in de landstalen nog steeds kunnen.

5. Kristijn Swinnen: Toelichting over de mogelijkheden om externe faunadatabanken zichtbaar te maken via "waarnemingen.be".

Bij het interpreteren van de gegevens in "waarnemingen.be" zijn correcties nodig voor de gedane zoekinspanningen, de zoekmethodes en de geografische verspreiding van de relevante specialisten.

De ARABEL-gegevens zullen apart opvraagbaar zijn. Gegevens kunnen eventueel ook in omgekeerde richting overgezet worden: van "waarnemingen.be" naar ARADAT.

De volgende problemen in en met de gegevens moeten uitgeklaard worden:

Waarnemer? Vindplaats? Datum? Synonymie? Koppeling naar GBIF? Zichtbaarheid zeldzame soorten?

Toelating gebruik door anderen? Validatiestatus? Kunnen gegevens via "datavragen" gedeeld worden?

6. Pallieter De Smedt: Uiteenzetting over de atlas van de Belgische pissebedden.

De 36 pissebeddensoorten in België werden geïnventariseerd per 10 x 10 km UTM-hok. Per hok werden diverse biotopen bemonsterd: open landschap, bos, anthropogene sites (kerkhoven e.d.), eventueel specifieke biotopen (havengebied etc.). De resultaten zullen gepubliceerd worden in Zookeys. Voor meer details zie spinicornis.be/kaart. In 2021 werd in Gent een wereldcongres rond pissebedden gehouden. Het idee wordt gelanceerd om een gelijkaardige atlas voor de Belgische spinnen te publiceren, min of meer gelijkaardig aan "Britain's Spiders" van Bee, Oxford & Smith (2017). Frederik Hendrickx vraagt of een digitale versie niet geschikter is voor een atlas-formule (omdat het toch een dynamisch gegeven is), eerder dan een (duur) boek. Pallieter antwoordt dat een gedetailleerde 'momentopname' op papier haar waarde evengoed heeft en bewaart + vaak meer uitnodigt tot raadpleging.

7. Varia.

Arnaud Henrard: de ARABEL website zou dynamischer moeten worden (regelmatig de leden bevragen ivm vooral nieuwsitems), en complementair met de Facebook bladzijde (wederzijdse koppelingen plaatsen).

Volgende verbeteringen zijn wenselijk:

- Aanpassen verouderde informatie
- Franstalige versie (Arnaud werkt hier aan)
- Aankopen hardware om alle versies van de website te bewaren.
- Een publicatielijst van alle leden toevoegen.
- Software installeren om na te gaan hoeveel mensen onze website bezoeken, met welk doel.
- Linken met ARADAT

Arnaud Henrard: vond *Spermophorides mediterranea* in Pairi Daiza.

F**0. Pallieter est remercié pour avoir organisé cette réunion.****1. Approbation du rapport de la'Assemblée générale du 30 septembre 2021**

Le rapport est approuvé sans changements.

2. Approbation des statuts changés.

Koen pose une question concernant l'article 18 : « Les décisions de l'assemblée générale sont consignées dans un registre des procès-verbaux qui sont signés. Ce registre est conservé au siège social où tous les membres peuvent les consulter. > A la lumière d'un éventuel audit : comment se déroule le suivi pratique de cette obligation ? Le rapport final (généralement établi par le secrétaire) est signé par le secrétaire et le président et remis sous cette forme signée à Frederik, qui tient le registre sous forme imprimée au siège social de l'association (IRSNB). Johan informe qu'il a reçu les anciens rapports de Léon et qu'ils sont conservés de manière ordonnée chez lui. Les nouveaux statuts sont approuvés sous la forme présentée.

3. Frederik Hendrickx: Présentation du nouveau plateforme on-line de la faune aranéologique de Belgique (ARADAT)

Il s'agit en grande partie d'une répétition d'un discours présenté précédemment. Hébergement gratuit par la plate-forme belge de biodiversité du GBIF. De nombreuses erreurs dans les coordonnées des localités ont dû être corrigées. La version corrigée n'est pas encore en ligne. Il est important que les données brutes détaillées doivent toujours être demandées séparément via Frederik. A faire:

- Lier le nouveau nom de l'espèce aux anciens codes.
- Un texte d'introduction avec le logo d'ARABEL et de l'IRSNB et les conditions d'utilisation.
- Elaborer une publication à ce sujet (un "data paper"). Frederik prépare une proposition et la livre pour la lecture. L'endroit où ce document de données sera publié n'a pas encore été déterminé : notre revue? zookeys ? Base de données des traits de l'araignée mondiale ? Si payant, il faut chercher des moyens.
- Un lien vers les articles de la newsletter serait bien
- L'ouverture officielle.
- Placer un lien sur le site ARABEL vers le portail de la nouvelle plateforme.
- Une éventuelle intégration avec d'autres systèmes (AraGes, WN.be) reste possible après mise en ligne de la liste.
- Chaque année, une importation de nouvelles données doit être effectuée par le GBIF. Ces données doivent bien entendu être fournies par les membres d'ARABEL. Mark Alderweireldt : « Comment se renseigner sur de nouvelles données chaque année ? Il est tout à fait possible pour les membres de publier leurs données autant que possible via la revue et que les données finissent dans la base de données via cette publication (encodage par Filip De Block, fournies par Frederik). De plus, il y a bien sûr de nombreuses données (libres) (qu'elles soient historiques ou non) qui doivent trouver leur chemin vers la base de données. Nous appelons les membres à travailler sur cette liste et cette soumission. Jan veut donner le bon exemple.

Enfin, quelques réflexions sont faites sur la création d'une nouvelle liste rouge pour les araignées sur la base des données. Dirk Maes (responsable des listes rouges au RIOB) sera contacté et les options pour une liste rouge (de préférence validée par le RIOB) seront examinées.

4. Koen Van Keer en Pallieter De Smedt: Voorstel tot een nieuwe formule voor de Nieuwsbrief

Le bulletin d'information mis à jour devrait avoir les caractéristiques suivantes :

1. Agréablement lisible. Langues : néerlandais, français, anglais. C'est la raison pour laquelle il faut travailler avec des catégories : Recherche (ex. nouvelles espèces pour la Belgique). Rapports : listes d'espèces plus longues. Facultatif : Éditorial / Courtes annonces / Annonces / Rapports de réunion. Annexe : Fournir une annexe en ligne pour des listes d'espèces plus détaillées, des photos d'habitats, etc. L'intégration de ces annexes dans le site Web d'ARABEL doit être élaborée.
2. Une structure claire, avec une nouvelle disposition de feuille élégante. Par conséquent, des directives plus strictes pour les publications, par ex. lister les mâles et les femelles séparément dans les listes d'espèces.
3. Nous proposons de passer d'une version partiellement papier à une version purement on-line. L'assemblée en convient.
4. Les éditeurs recherchent activement des contributions.
5. Les changements pertinents dans la faune araignée belge sont discutés.
6. Proposition de passer de trois à deux volumes par an : juin et décembre. L'assemblée en convient.
7. Proposition de changer le nom en "Journal de la Société belge d'Arachnologie" (J. Belg. Arachnol. Soc.), tout en conservant la mention de "l'ancien" nom néerlandais et français sur la couverture. Un nouveau numéro ISSN doit être demandé. L'assemblée se met d'accord. Il y a aussi des appels à moderniser le logo ARABEL. Frederik connaît quelqu'un (Mado Berthet) qui pourrait faire cela. Il présente une (ou plusieurs) propositions, sur lesquelles une décision finale peut ensuite être prise.
8. La réunion décide que l'utilisation de l'anglais (certainement pour les articles de recherche et les rapports) sera « encouragée », mais que les articles dans les langues nationales sont toujours autorisés.

5. Kristijn Swinnen: Toelichting over de mogelijkheden om externe faunadatabanken zichtbaar te maken via "waarnemingen.be".

Lors de l'interprétation des données dans "waarnemingen.be", des corrections sont nécessaires pour les efforts de recherche effectués, les méthodes de recherche et la répartition géographique des spécialistes concernés. Les données ARABEL seront disponibles séparément. Les données peuvent également être transférées dans le sens inverse : de "waarnemingen.be" vers ARADAT. Les problèmes suivants dans et avec les données doivent être clarifiés :

Observateur? Localité? Date? Synonymie? Lien vers GBIF ? Visibilité des espèces rares ? Autorisation d'utilisation par d'autres ? Statut de validation ? Les données peuvent-elles être partagées via des « questions sur les données » ?

6. Pallieter De Smedt: Uiteenzetting over de atlas van de Belgische pissebedden.

Les 36 espèces de cloportes de Belgique ont été inventoriées par carré UTM de 10 x 10 km. Différents biotopes ont été échantillonnés par carré : paysage ouvert, forêt, sites anthropiques (cimetières, etc.), éventuellement des biotopes spécifiques (zone portuaire, etc.). Les résultats seront publiés dans Zookeys. Pour plus de détails, voir spinicornis.be/kaart. En 2021, un congrès mondial sur les cloportes s'est tenu à Gand. L'idée est lancée de publier un atlas similaire pour les araignées belges, plus ou moins similaire à "Britain's Spiders" de Bee, Oxford & Smith (2017). Frederik Hendrickx se demande si une version numérique n'est pas plus adaptée à une formule d'atlas (car c'est un projet dynamique après tout), plutôt qu'un livre (coûteux). Pallieter répond que la publication d'une situation « instantanée » détaillée sur papier est tout aussi précieux et conserve sa valeur. Elle a tendance à inviter souvent à des consultations.

7. Varia.

Arnaud Henrard : le site ARABEL devrait devenir plus dynamique (demander régulièrement aux membres les actualités notamment), et complémentaire de la page Facebook (poster des liens réciproques).

Les améliorations suivantes sont souhaitables :

- Ajuster les informations obsolètes
- Version française (Arnaud travaille dessus)

- Acheter du 'hardware' pour conserver toutes les versions du site Web.
- Ajouter une liste de publications de tous les membres.
- Installer un logiciel pour vérifier combien de personnes visitent notre site Web, dans quel but.
- Liaison avec ARADAT

Arnaud Henrard: a trouvé *Spermophorides mediterranea* à Pairi Daiza.

Rudy Jocqué (secretaris - secrétaire)

Jan Bosselaers (voorzitter - président)

(Nederlandse tekst en annexen dank aan Koen Van Keer)



Meeting ARABEL 20/11/2021 in the hangar of the Forest & Nature Lab of Ghent University in Gontrode (Melle). The meeting had to take place in a large and well-ventilated room because of the COVID-19 restrictions.

Top left: Marc Janssen and Pallieter De Smedt installing the heater to keep everybody warm.

Top right: Getting ready for the meeting.

Bottom left: Bram Vantournhout follows the meeting via MS-Teams.