

Araignées et opilions d'anciens sites carriers et calaminaires en province de Liège (Belgique).

Léon Baert¹, Maurice Ransy†, Luc Vanhercke² et Michel Dethier³

¹ Institut royal des Sciences naturelles, rue Vautier, 29,
B-1000 Bruxelles (auteur pour correspondance : leon.baert@natuurwetenschappen.be).

² E. Poetoustraat 13, 9030 Mariakerke (Gent).

³ Entomologie fonctionnelle et évolutive (prof. E. Haubruge), Agro-Bio Tech ULg, B-5030 Gembloux.

A la mémoire de Maurice Ransy (1929-2011)

Résumé

Cette note donne un aperçu de la faune arachnologique (araignées et opilions) d'anciens sites carriers et calaminaires situés en province de Liège (Belgique). La répartition des espèces entre les stations et l'effet du reboisement sur cette faune sont étudiés. Une comparaison avec les résultats déjà obtenus pour d'autres groupes d'Arthropodes (Hétéroptères, Orthoptères, Hyménoptères Formicidae et Crustacés Isopodes) ainsi que l'intérêt de ce type de milieu pour les araignées sont esquissés.

Summary

This note gives an overview of the arachnid fauna (spiders and harvestmen) of old calcareous quarries and calaminarian sites situated in the province of Liège (Belgium). The distribution of the species between the sampled stations and the influence of natural reforestation are analysed. A comparison with former obtained results with other arthropod groups and the interest of such habitats for spiders is outlined.

Introduction

Les araignées et les opilions faisant l'objet de cette note ont été récoltés dans le cadre de recherches sur les Hétéroptères des carrières abandonnées de Flémalle et d'Engis, ainsi que des minières de Theux, essentiellement entre 2003 et 2005 (DETHIER & al., 2005 ; QUOILIN & al., 2007). Dans ces travaux, on trouvera une description détaillée des sites visités, leur situation géographique par rapport à la Meuse, leurs principales caractéristiques géologiques et floristiques, ainsi qu'un bref historique de leur exploitation. Nous nous limiterons ici à un rappel succinct. Notre attention s'étant portée essentiellement sur les Hétéroptères, nous ne pouvons pas absolument garantir que notre échantillonnage soit parfaitement exhaustif pour les araignées et les opilions.

Description sommaire des sites

Chokier « C » (Flémalle, FS7307)

Trois anciennes carrières de calcaire constituent aujourd'hui la réserve naturelle « Aux Roches ». Toutes trois sont situées le long de la Meuse, en rive gauche et sont exposées au sud. Elles sont néanmoins très différentes (Figs 1 & 2).

*C1 : carrière orientale. Cette carrière est abandonnée depuis plus de 200 ans. Elle est aujourd'hui couverte d'un taillis à lierre (*Hedera helix*) et d'une futaie de chênes et d'érables, avec des clairières et des pelouses à Fétuque. C'est un milieu ombreux, frais et assez humide.

*C2 : carrière centrale. La fin de l'exploitation de cette carrière date d'avant 1940. Le site a servi longtemps de dépotoir, puis a été recouvert d'un remblai calcaire d'un mètre d'épaisseur. Il est couvert aujourd'hui par une pelouse mésophile et une friche herbacée avec de nombreuses espèces adventices (épervière, knautie, vipérine,...). Ce milieu, présentant une nette tendance au boisement (saules marsaults,...) est sec, très éclairé et peu abrité du vent.

*C3 : carrière occidentale (ou carrière Sacré). La fin de son exploitation remonte aux années '60. Les pentes, couvertes d'une pelouse calcaire xérique, sont bien exposées au sud. C'est une station très sèche et très chaude, abritant un grand nombre d'espèces végétales xérophiles et calcicoles. C3 désigne le petit cordon boisé situé au sud de C3.

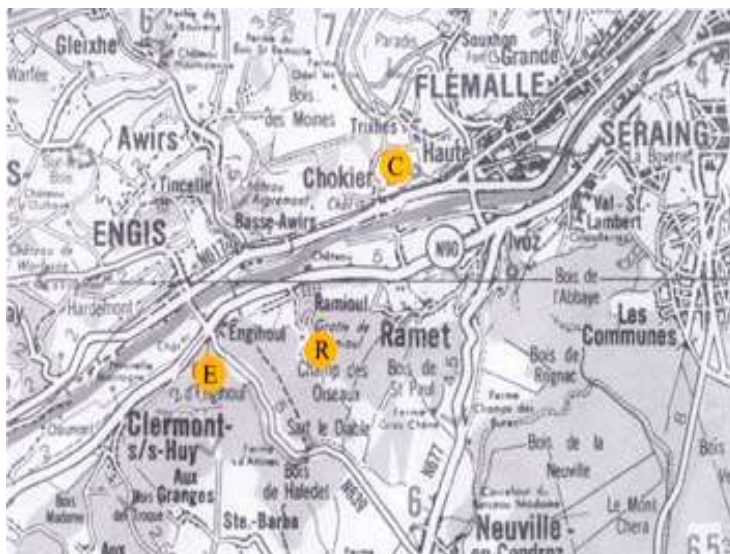


Figure 1: Stations Chokier (C), Ramioul (R) et Engis (E).

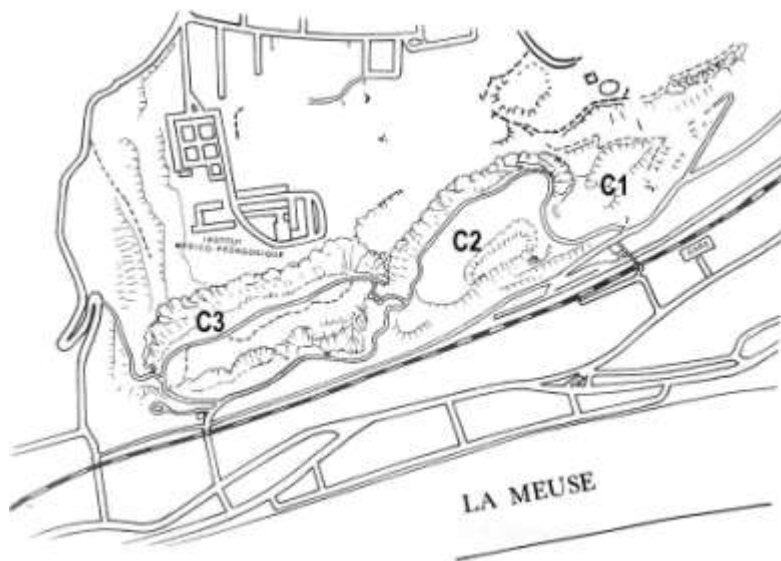


Figure 2: Détail de la réserve naturelle « Aux Roches » de Chokier, avec les sous-stations C1, C2 et C3.

Ramioul « R » (Flémalle, FS7106)

Il s'agit d'anciennes carrières situées à proximité de la grotte de Ramioul et de la grotte aux Végétations, sur la rive droite de la Meuse, en exposition nord. Leur exploitation a été abandonnée dès le début du XXème siècle, voire la fin du XIXème siècle. Cette station consiste essentiellement en un éboulis en pied de front de taille envahi par une végétation herbacée et arbustive et une érableie occupant le fond d'une très ancienne carrière « artisanale », avec de nombreux arbres morts et des souches. C'est un milieu peu ensoleillé et frais (Fig. 1).

Engis « E » (Engis, FS7005) (Figure 1)

*E1 : front de taille en exposition nord d'une carrière abandonnée au début des années '70, lors de la mise sous protection de la grotte de Rosée. Il est en voie de colonisation rapide par la végétation, mais la roche nue affleure encore par endroits. A proximité, un plateau constitué de déblais de carrière présente une végétation herbacée rase et des blocs de rochers nus.

*E2 : une très ancienne carrière au fond de laquelle s'ouvre la grotte Lyell. Ce site est entièrement boisé par diverses espèces d'érables, des chênes sessiles, des charmes et des bouleaux. C'est un milieu très frais et ombreux. Comme Ramioul, ces deux derniers sites sont situés sur la rive droite de la Meuse.

Theux « T » (Theux, GS0200)

Nous avons échantillonné deux stations, subdivisées à leur tour en sous-stations (QUOILIN & al., 2007)(Fig. 3):

*T1 : actuellement réserve naturelle du « Rocheux », c'est une ancienne minière d'où furent extraits, entre le XVIème et le XXème siècle, divers métaux (plomb, zinc, fer). On y observe divers végétaux métallophytes, dont *Viola calaminaria*.

- T1a : creux autour des mares temporaires (*Juncus sp.*, *Molinia caerulea*)
- T1b : lande à callune au sommet des rochers, en légère pente +/- SO.
- T1c : pelouse calaminaire mature et *Mesobrometum*, en légère pente +/- SO.
- T1d : pelouse pâturée et arrhénatéraie, en légère pente +/- NE.

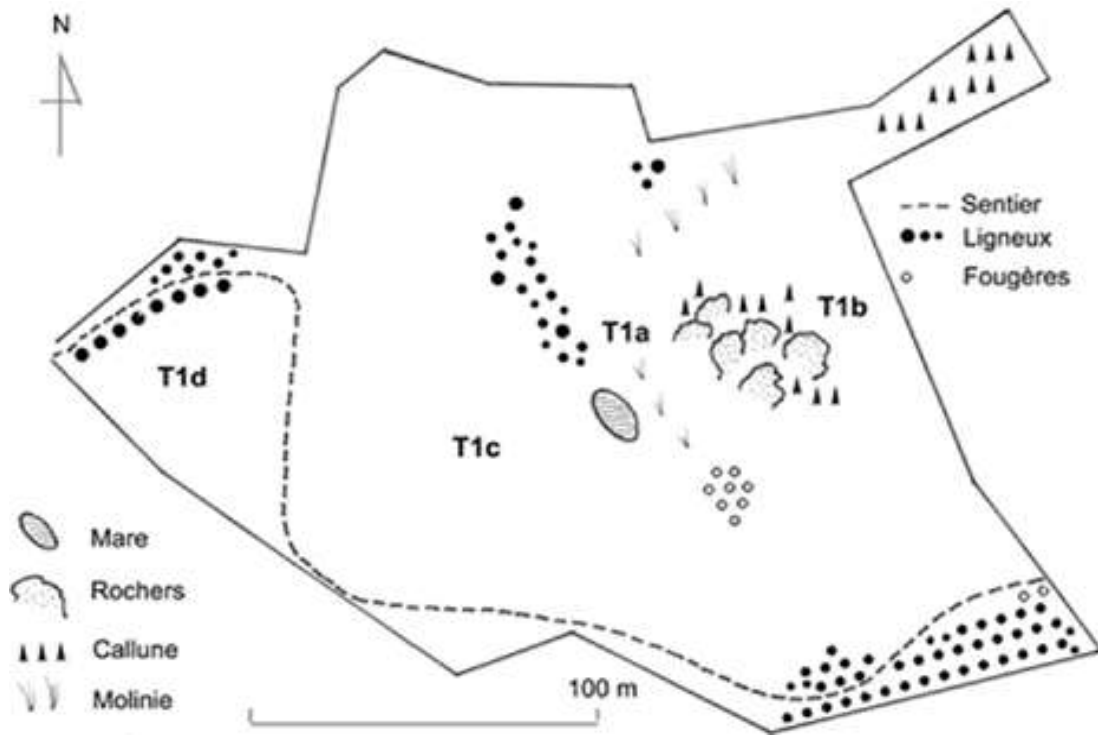


Figure 3: Répartition des stations dans la réserve naturelle du « Rocheux ».

*T2 : Thier du Gibet

- T2a : pelouse calcaire à *Bromus erectus* en voie de boisement sur la pente sud.
- T2b : pelouse calcaire mésophile à *Armeria elatus*, au sommet du Thier.

Matériel et méthode

Les récoltes ont été principalement réalisées à l'aide du filet fauchoir, à vue et par frappage des branches. Dans chaque station, des bacs jaunes ont également été placés à plusieurs reprises et, occasionnellement, des pièges-trappes, chaque fois pour une durée d'environ cinq jours.

Pour les araignées et les opilions, les campagnes se sont échelonnées grosso modo de mai à septembre 2003, sauf à Chokier, où nous avons encore fait des captures en juin et juillet 2005. Le matériel récolté a été conservé dans de l'alcool à 60-70° et confié à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

Nous avons eu accès à la banque de données d'ARABEL pour la répartition des trois espèces d'araignées rares.

Résultats

Résultats globaux et espèces remarquables

Au total, 120 espèces d'araignées (437 individus) et 14 espèces d'opilions (148 individus) ont été recensées au cours de ce travail, ce qui représente respectivement 17% (pour les araignées) et 50% (pour les opilions) de la faune belge. Le tableau 1 rassemble ces données.

Si aucune espèce nouvelle pour le pays n'est à signaler ici, on peut néanmoins relever la présence de quelques espèces remarquables :

- *Xysticus robustus* (Thomisidae). Un mâle trouvé au sommet du Thier du Gibet (T2b) (cfr. CRISTOFOLI & KEKENBOSCH, 2011). Cette espèce n'était connue à ce jour que de pelouses calcaires situées dans la province de Namur : Viroinval (Fondrys des Chiens – leg. H. de Koninck), Dourbes (HENDRICKX & DE BAKKER, 2001), Nismes (BARA, 1986 ; CRISTOFOLI & KEKENBOSCH, 2011), Olloy-sur-Viroin, Treignes (BARA, 1986 ; JANSSEN, 1993) ; la province de Limbourg au Sint Pietersberg (leg. W. Dekoninck) et la province de Luxembourg : Barvaux-lez-Durbuy et La Roche-en-Ardenne (BECKER, 1882 ; FRAITURE, 1973) (JANSSEN, 1993). BARA (1991) indique le « stade îlots épineux » comme biotope préférentiel (CRISTOFOLI & KEKENBOSCH, 2011).
- *Comaroma simoni* (Anapidae). Une femelle trouvée à Ramioul, dans l'érablaie. Cette espèce n'est connue que des provinces de Liège, de Namur et du Limbourg, toujours dans des sites rocaillieux : Province de Liège : Moha (BAERT & KEKENBOSCH, 1980), Antheit (ancienne carrière de Corphalie - leg. L. Baert et J. Kekenbosch), Aywaille (carrière – leg. M. Janssen), Blegny (terril houiller – leg. H. De Koninck) ; Province de Namur : carrière de Flimoye à Olloy-sur-Viroin (KEKENBOSCH, 2009) ; Province du Limbourg : l' « Alserbos » à Voeren (DE BAKKER & al., 2005).
- *Heliophanus tribulosus* (Salticidae). Deux mâles et deux femelles dans les carrières de Chokier (C1, C3). En Belgique, cette espèce est connue de la province de Namur : dans le parc naturel de Viroin-Hermeton à Dourbes (RADERMECKER & HOFMANS, 1992), Nismes (KEKENBOSCH, 1961) et Yvoir (BECKER, 1882 ; KEKENBOSCH, 1961) ; de la province du Brabant flamand à Diest (BECKER, 1882 ; KEKENBOSCH, 1961) et de la province du Limbourg à Genk (JANSSEN, 1980 ; JANSSEN & BAERT, 1987).
- *Odiellus spinosus* (Phalangidae). Quatre individus ont été capturés dans C3, ce qui est tout-à-fait en accord avec les préférences écologiques de cette espèce : milieux secs et ensoleillés. Les autres sites où l'on a constaté la présence de cette espèce (rare en Belgique) sont les dunes de la côte belge et quelques cimetières bruxellois. *Opilio saxatilis* est aussi une espèce, rare en Belgique, qui préfère les milieux secs et ensoleillés. Or, nous l'avons surtout pris dans la station station E2 (4 individus), laquelle ne correspond guère à ses préférences. Il s'agit peut-être d'une population résiduelle en voie de disparition, suite au reboisement. La présence de *Phalangium opilio* semble conforter cette hypothèse.
- Signalons encore la présence en E2 et R d'*Anelasmocephalus cambridgei*, un des opilions les moins communs de Belgique (VANHERCKE, 2010). Cette espèce se nourrit de mollusques et a dès lors une préférence pour les sols plutôt calcaires. On peut également la retrouver dans l'humus des bois de feuillus et des prairies.

Répartition entre les stations et influence du reboisement sur les peuplements

Il convient de signaler une fois encore que l'étude de départ portait essentiellement sur les Hétéroptères (DETHIER & al., 2005 ; QUOILIN & al., 2007) et que notre échantillonnage, pour les araignées et les opilions, n'est peut-être pas totalement exhaustif. Nous pouvons néanmoins nous risquer à quelques prudentes remarques.

- Le tableau 1 montre que les stations les plus xérothermiques (E1, C2 et surtout C3) comptent chacune plus de 20 espèces d'araignées (31 dans C3), mais n'abritent jamais plus de 5 espèces d'opilions (parfois même aucune, comme c'est le cas pour C2).
- A l'inverse, les stations les plus fraîches et les plus ombrées (C1, E2) peuvent compter jusqu'à 9 espèces d'opilions, tandis que les araignées y sont moins bien représentées (à l'exception cependant de R, avec 28 espèces). Cette distribution des opilions n'est pas surprenante, puisque la plupart des espèces préfèrent des conditions assez (mais pas trop) humides.
- Grosso modo, on peut distinguer deux peuplements :
 - Un groupe d'espèces xérothermophiles, particulièrement bien représentées dans C2, C3, E1 mais aussi dans T1b, T1c, T1d et T2b : la plupart (dont quelques exemples sont donnés entre parenthèse) des espèces d'araignées représentatives de ce groupe appartenant aux familles des Agelenidae (genre *Agelena*), des Dictynidae (*Argenna subnigra*, *Dictyna latens*), des Gnaphosidae, des Lycosidae (*Aulonia albimana*), des Salticidae (*Phlegra fasciata*) et des Thomisidae (*Xysticus bifasciatus* et *X. erraticus*) présentent une nette préférence pour ce type de milieu. Il est étonnant que l'espèce *Titanoeca obscura*, ni aucun représentant du genre *Zodarion* (Zodariidae), araignées pourtant réputées pour fréquenter volontiers les carrières et autres milieux rocheux et secs (HERMANS & BASTIN, 1989 ; BAERT, KEKENBOSCH & MAELFAIT, 1992), ne figurent pas dans nos captures. Il s'agit peut-être d'un défaut de notre échantillonnage. Les opilions *Odiellus spinosus* (cf. supra) et *Homalenotus quadridentatus* fréquentent aussi assez volontiers des milieux plutôt secs.
 - Un groupe d'espèces à tendance forestière, fréquentant les milieux plus frais et ombrés (C1, C3', R, E2, T1a). Parmi celles-ci, la plupart des espèces d'araignées appartenant à la famille des Linyphiidae. Les deux espèces d'Amaurobiidae, *Coelotes terrestris* et *Eurocoelotes inermis* sont inféodées aux milieux boisés. *Apostenus fuscus* (Liocranidae) a une préférence très marquée pour les milieux riches en souches et en arbres morts. Nous l'avons effectivement trouvée en abondance dans la station R, qui présente les caractéristiques requises par cette espèce. Ainsi que nous l'avons déjà signalé, la majorité des espèces d'opilions peuvent être rangées dans cette catégorie, en particulier les Troglidae, *Lacinius ephippiatus* et *Paranemastoma quadripunctatum*. La rareté dans nos stations de *Rilaena triangularis* (seulement trois individus récoltés en C1 et E2) est surprenante. C'est l'espèce la plus abondante et la plus commune de notre pays et elle fréquente le plus souvent les milieux frais et ombrés. Les techniques de récoltes utilisées, principalement destinées aux Hétéroptères, sont peut-être en cause ici.

Discussion et conclusions

Le cas des araignées et des opilions

Diverses études (MAELFAIT & BAERT, 1988a, 1988b ; BARA & VANDERHEYDEN, 1985) ont clairement montré que les araignées constituent de bons indicateurs écologiques. Elles sont en effet inféodées à certains types d'habitats, en raison de leur dépendance à la structure de la végétation : dunes côtières, dunes continentales, pelouses calcaires, prairies, pâtures, champs, marécages, landes bruyères, forêts,... Il faut donc s'attendre à ce que le reboisement naturel d'une carrière abandonnée (site a priori chaud et sec) entraîne un glissement d'une faune thermophile vers une faune ombrophile, de même que l'exposition nord ou sud d'une station (BAERT & MAELFAIT, 1988 ; JANSSEN, 1996). En raison des techniques de récoltes peu appropriées aux araignées utilisées ici, cette étude ne permet pas une approche quantitative sérieuse de cette évolution. Néanmoins, il est évident qu'au sein d'un même site, les habitats xérotiques sont plus riches en espèces que les habitats ombragés : par exemple, à Chokier, C2 et C3 sont plus riches que C1 et C3', à Engis, E1 est plus riche que E2. A l'inverse des araignées, la faune des opilions est plus diversifiée dans les sites frais et ombragés, comme c'est aussi le cas pour les Isopodes (v. plus loin).

Autres groupes d'Arthropodes

Divers groupes d'Arthropodes ont aussi fait l'objet, dans plusieurs anciens sites carriers abandonnés ou autres milieux anthropisés, de recherches attentives. A la Montagne Saint Pierre, DETHIER & CHÉROT (1997) ont porté à 131 le nombre total d'espèces d'Hétéroptères connues de ce site. Leur étude de 1994 a permis d'en signaler 46 nouvelles pour le site, dont cinq étaient nouvelles pour la Belgique. Ils ont également montré que la faune de certaines stations, en raison de leur boisement progressif, tend à se banaliser : 27 espèces xérotiques ou sabulicoles n'ont plus été retrouvées en 1994, comme, par exemple, *Acetropis carinata* (H.-S., 1841), *Hadrodema m-flavum* (Goeze, 1778), *Prostemma guttula* (F., 1787), *Syromastes rhombeus* (L., 1767), *Jalla dumosa* (L., 1758), *Phymata crassipes* (F., 1775), *Dicranocephalus agilis* (Scopoli, 1763),... A Corphalie, bien que les récoltes d'Hétéroptères n'aient pas été exceptionnelles, en raison de l'usage quasi exclusif de pièges-trappes et de bacs à eau, DETHIER, CHÉROT & VISKENS (2003) ont néanmoins noté la présence d'une vingtaine d'espèces xérotiques (sur les 78 recensées) et ont constaté que la faune des plantations de résineux et des prés plus ou moins humides était bien moins intéressante que celle des pelouses calcaires et autres milieux ouverts. Dans les milieux étudiés dans cet article, DETHIER, VISKENS & BRUERS (2005) et QUOILIN, POUMAY & DETHIER (2007) ont recensé au total 176 espèces d'Hétéroptères. Les milieux xérotiques (C2, C3) se sont encore révélés les plus riches en espèces, comptant jusqu'à 17% d'espèces xérotiques par station, comme par exemple, *Phymata crassipes* (F., 1775), *Aphanus rolandri* (L., 1758), *Lygeus equestris* (L., 1758), *Nysius thymi* (Wolff, 1804), *Coptosoma scutellatum* (Geoffroy, 1785),... L'extension des sites calaminaires permet sans doute aux aires de répartition de certaines espèces de s'agrandir, mais ce phénomène est contrebalancé par le morcellement de ce type d'habitat qui peut, à terme, entraîner une menace pour certaines espèces calaminaires, tant végétales qu'animales (QUOILIN & al., op. cit.).

Dans les mêmes sites que ceux étudiés ici, WALRAVENS & DETHIER (2007) ont recensé 21 espèces d'Orthoptères. Cinq seulement étaient présentes dans les zones boisées ou embroussaillées (C1, R, E2) et il s'agissait toujours d'espèces très communes (dont une absolument ubiquiste : *Tettigonia viridissima* L., 1758), tandis que parmi les 16 espèces recensées dans les pelouses sèches, une demi-douzaine sont très nettement xérotiques, comme, par exemple, *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761), *Metrioptera bicolor* (Philippi, 1830), *Stenobothrus lineatus* (Panzer, 1796), ... DECONINCK & al. (2010) ont compté, dans ces mêmes sites, 26 espèces de fourmis et ont montré que les sites reboisés étaient dominés par des

espèces eurytopes ou typiques des milieux humides et ombragés, moins intéressantes du point de vue de la conservation de la nature. Toutes les espèces de fourmis sténotopes (xérothermophiles) sont menacées en Belgique et, de ce fait, d'une grande valeur du point de vue de la protection de l'environnement. Ces auteurs ont également constaté que les proportions de ces espèces diminuaient significativement dès l'apparition des buissons et des premiers arbres.

Dans des stations aussi anthropisées et banales que celles constituées par l'ancienne position fortifiée de Liège (forts de Hollogne, Barchon, Chaudfontaine, Embourg et caserne de la Chartreuse), DETHIER (2001) a montré l'importance de la complexité et de la structure de la végétation. Tant pour les Hétéroptères, les Orthoptères que pour les Rhopalocères, l'envahissement par les Graminées d'abord, puis par les buissons et les arbres ensuite entraînait une diminution de la richesse spécifique.

On voit donc toute l'importance de conserver des espaces dégagés et d'éviter un embroussaillage et un boisement intempestif de stations à végétation rase. Cela entraîne quasiment toujours un appauvrissement et une banalisation de la faune des Arthropodes. Il n'y a guère que les Isopodes qui semblent bénéficier de cette évolution (DETHIER & LOCK, 2008) mais, dans les stations étudiées ici, on n'en a recensé que 10 espèces, parmi les plus communes en Belgique.

Remerciements

Nous remercions nos collègues du Cercle des Entomologistes Liégeois qui nous ont aidés sur le terrain.

Bibliographie

- BAERT, L. & KEKENBOSCH, J., 1980. Communication : *Comaroma simoni* BERTKAU araignée nouvelle pour la faune belge. *Bulletin et Annales de la Société royale belge d'Entomologie*, 116 (IV-VI) : 57-58.
- BAERT, L., KEKENBOSCH, J. & MAELFAIT, J.-P. 1992. Faune aranéologique du site de Corphalie (Antheit, province de Liège). *Bulletin et Annales de la Société royale belge d'Entomologie*, 128 : 37-46.
- BAERT, L. & MAELFAIT J.-P., 1988. Araignées des versants d'exposition nord et sud d'une autoroute en tranchée dans une colline sableuse. *Bulletin de la Société scientifique de Bretagne*, 59 : 17-24.
- BARA, L., 1986. Ecologie des Araignées calcicoles de la région de Viroinval (Belgique) I. *Mémoires de la Société royale Belge d'Entomologie. (Comptes Rendus du IX^{ème} Colloque Européen d'Arachnologie, Bruxelles 1985)*, 33 : 15-24.
- BARA, L., 1991. Etude de l'araneofaune d'une xerosère calcicole. 722pp. (Thèse de doctorat en sciences zoologique, ULB)
- BARA, L. & VANDERHEYDEN, B., 1985. Impact de reboisement spontané des tiennes calcaires de l'Entre-Sambre-et-Meuse sur quelques peuplements d'arthropodes vagiles. *Ardenne et Gaume*, 40 (4) : 163-177.
- BECKER, L., 1882. Les Arachnides de Belgique (1^o partie). *Ann. Mus. r. Hist. nat. Belg.*, X : 1-246, pl. I-XXVII.
- CRISTOFOLI, S. & KEKENBOSCH, R., 2011. Contribution à la connaissance de l'aranéofaune du Parc Naturel Viroin Hermeton. Seconde partie : le « Mwène à Vaucelles » à Treignes (Viroinvalle). *Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor entomologie*, 147(I-IV): 48-62.
- DE BAKKER, D., BAERT, L., DEKONINCK, W. & DE KONINCK, H., 2005. The impact of spontaneous and induced afforestation on spider diversity in the 'Voeren'- region. *Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen: Entomologie*, 75: 235-251.
- DEKONINCK, W., HENDRICKX, F., DETHIER, M. & MAELFAIT, J.-P., 2009. Forest succession endangers the special ant fauna of abandoned quarries along the river Meuse (Wallonia, Belgium). *Restoration Ecology*, 18(5) : 681-690.
- DETHIER, M., 2001. Entomofaune de l'ancienne position fortifiée de Liège. *Notes fauniques de Gembloux*, 42 : 3-58.
- DETHIER, M. & CHÉROT, F., 1997. Nouvelles recherches sur les Hétéroptères de la Montagne St-Pierre et note sur les *Globiceps* (Miridae). *Bulletin et Annales de la Société royale belge d'Entomologie*, 133 : 241-266.
- DETHIER, M., CHÉROT, F. & VISSENS, G., 2003. Les Hétéroptères de Corphalie (Insecta Hemiptera). *Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie*, 139 : 61-66.

Tableau 1 : Liste d'espèces.

Familles	Genres et espèces	C1	C2	C3	C3'	E1	E2	R	T1a	T1b	T1c	T1d	T2a	T2b	TOT
Agelenidae	<i>Agelena gracilens</i> C.L. Koch, 1851	1		1											2
	<i>Agelena labyrinthica</i> (Clerck, 1757)		1												1
	<i>Histopona torpida</i> (C.L. Koch, 1837)							1		1					2
	<i>Tegenaria picta</i> Simon, 1870			1						1					2
Amaurobiidae	<i>Coelotes terrestris</i> (Wider, 1834)							2							2
	<i>Eurocoelotes inermis</i> (L. Koch, 1855)							2							2
Anapidae	<i>Comaroma simoni</i> Bertkau, 1889							1							1
Anyphaenidae	<i>Anyphaena accentuata</i> (Walckenaer, 1802)	1				1		1							3
Araneidae	<i>Agalenatea redii</i> (Scopoli, 1763)					1					1				2
	<i>Araneus diadematus</i> Clerck, 1757				1										1
	<i>Araneus marmoreus</i> Clerck, 1757	1													1
	<i>Araneus quadratus</i> Clerck, 1757								1	2	7	3			13
	<i>Araniella cucurbitina</i> (Clerck, 1757)	1				1				1			1		4
	<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)		1												1
	<i>Atea sturmi</i> (Hahn, 1831)										1				1
	<i>Gibbaranea gibbosa</i> (Walckenaer, 1802)											1			1
	<i>Hyposinga albobittata</i> (Hahn, 1831)									1					1
	<i>Hyposinga sanguinea</i> (C.L. Koch, 1844)			2						1	1				4
	<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)		4	1						3	9	5	3	1	26
Clubionidae	<i>Clubiona compta</i> C.L. Koch, 1839	1				1	6	4							12
	<i>Clubiona lutescens</i> Westring, 1851											1			1
	<i>Clubiona neglecta</i> O.P. Cambridge, 1852			3						2	1		1		7
	<i>Clubiona terrestris</i> Westring, 1851			1			3	2							6
Dictynidae	<i>Argenna subnigra</i> (O.-P. Cambridge, 1861)			2											2
	<i>Dictyna latens</i> (F., 1775)		5	2											7
	<i>Dictyna pusilla</i> Thorell, 1856		1												1
	<i>Nigma flavescens</i> (Walckenaer, 1830)	1													1
Dysderidae	<i>Dysdera erythrina</i> (Walckenaer, 1802)			1											1
Linyphiidae	<i>Ceratinella scabrosa</i> (O.P. Cambridge, 1871)							1							1

Familles	Genres et espèces	C1	C2	C3	C3'	E1	E2	R	T1a	T1b	T1c	T1d	T2a	T2b	TOT
	<i>Heliophanus flavipes</i> (Hahn, 1832)		2	4			1		2						9
	<i>Heliophanus tribulosus</i> Simon, 1868	1		3		1									4
	<i>Pellenes tripunctatus</i> (Walckenaer, 1802)													1	1
	<i>Phlegra fasciata</i> (Hahn, 1826)			2									1	1	5
	<i>Sibianor aurocinctus</i> (Ohlert, 1865)		1												1
	<i>Talavera aequipes</i> (O.P. Cambridge, 1871)			1											1
Tetragnathidae	<i>Metellina mengei</i> (Blackwall, 1870)			1	2			2							5
	<i>Metellina segmentata</i> (Clerck, 1757)	5	1	10	7			5							28
	<i>Pachygnatha degeeri</i> Sundevall, 1830		9	1											10
	<i>Tetragnatha montana</i> Simon, 1874					2									2
Theridiidae	<i>Achaearanea tepidariorum</i> (C.L. Koch, 1841)	2													2
	<i>Anelosimus vittatus</i> (C.L. Koch, 1836)					1									1
	<i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck, 1757)	3				2		4							9
	<i>Enoplognatha thoracica</i> (Hahn, 1833)		1			1									2
	<i>Episinus truncatus</i> Latreille, 1804			3											3
	<i>Platnickina tinctoria</i> (Walckenaer, 1802)	1													1
	<i>Simitidion simile</i> (C.L. Koch, 1836)		2							1					3
	<i>Theridion melanurum</i> Hahn, 1831								1						1
	<i>Theridion sisyphium</i> (Clerck, 1757)								1						1
	<i>Theridion varians</i> Hahn, 1833										1	1			2
Thomisidae	<i>Diaea dorsata</i> (F., 1777)	1													1
	<i>Misumena vatia</i> (Clerck, 1757)					1							1		2
	<i>Ozyptila atomaria</i> (Panzer, 1801)												1		1
	<i>Ozyptila praticola</i> (C.L. Koch, 1837)			2											2
	<i>Xysticus bifasciatus</i> C.L. Koch, 1837								1				3	4	8
	<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)		1	2					1		1	2	1		8
	<i>Xysticus robustus</i> (Hahn, 1832)													1	1
	<i>Xysticus erraticus</i> (Blackwall, 1834)								1	1			1	1	4
	<i>Xysticus ulmi</i> (Hahn, 1831)											1			1
Zoridae	<i>Zora spinimana</i> (Sundevall, 1833)									1					1

Familles	Genres et espèces	C1	C2	C3	C3'	E1	E2	R	T1a	T1b	T1c	T1d	T2a	T2b	TOT
	Totaux espèces	19	21	31	4	25	9	28	21	18	14	8	12	7	120
	Totaux individus	36	42	63	11	40	17	74	29	33	35	13	16	13	437
Opilions															
Trogulidae	<i>Anelasmacephalus cambridgei</i> (Westw.)						2	4							6
	<i>Trogulus nepaeformis</i> (Scopoli)					1	3	1							5
Nemastomatidae	<i>Nemastoma bimaculatum</i> (F.)						1								1
	<i>Nemastoma lugubre</i> (Müller)				1		2	1							4
	<i>Paranemastoma quadripunctatum</i> (Perty)	1		2		1	4	6							14
Phalangidae	<i>Homalenotus quadridentatus</i> (Cuvier)								1	6	1		32	29	69
	<i>Lacinius ephippiatus</i> (C.L. Koch)							9							9
	<i>Leiobunum rotundum</i> (Latreille)					1	1								2
	<i>Odiellus spinosus</i> (Bosc)			4											4
	<i>Oligolophus tridens</i> (C.L. Koch)				1		8	1							10
	<i>Opilio canestrinii</i> (Thorell)	1		2											3
	<i>Opilio saxatilis</i> (C.L. Koch)					2	4								6
	<i>Phalangium opilio</i> (L.)					8					4				12
	<i>Rilaena triangularis</i> (Herbst)	1					2								3
	Totaux espèces	3	0	3	2	5	9	6	1	1	2	0	1	1	14
	Totaux individus	3	0	8	2	13	29	22	1	6	5	0	32	29	148

- DETHIER, M. & LOCK, L., 2008. Note sur les Isopodes des carrières abandonnées en province de Liège. *Natura Mosana*, 61 (2) : 25-30.
- DETHIER, M., VISKENS, G. & BRUERS, J., 2005. Les Hétéroptères des anciennes carrières de Flémalle et d'Engis (Province de Liège, Belgique). *Notes fauniques de Gembloux*, 57 : 3-16.
- FRAITURE, A., 1973. A propos de quelques Araignées remarquables. *Les Naturalistes Belges*, 54 (8) : 366-378, figs. 1-6.
- HENDRICKX, F. & DE BAKKER, D., 2001. Een faunistische en ecologische bijdrage tot de spinnenfauna van zuid en oost België. Deel 1. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging*, 16(1): 23-34.
- HERMANS, J.-F. & BASTIN, J., 1989. Rapport de l'excursion d'Arabel du 25 juin 1988 aux carrières de Montfort (Province de Liège). *Feuille de contact de la Société Arachnologique de Belgique*, 10 : 11-12.
- JANSSEN, M., 1980. Spinnenfauna in het Natuurreservaat "De Maten" Genk, Limburg-België. 1-15.(Rapport)
- JANSSEN, M., 1993. Catalogus van de spinnen van België. Deel XIII. Thomisidae. *Documents de travail de l'I.R.Sc.N.B.*, **71**: 52-75.
- JANSSEN, M., 1996. Merkwaaardige spinnenfauna op de terril te Waterschei (Limburg, België). *Likona Jaarboek*, 1996: 37-44.
- JANSSEN, M. & BAERT, L., 1987. Catalogus van de spinnen van België. Deel IV. Salticidae. *Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen*, 43 : 32 pp.
- KEKENBOSCH, J., 1961. Notes sur les Araignées de la faune de Belgique. IV. Salticidae. *Bull. Inst. r. Sc. nat. Belg.*, XXXVII (43): 1-29, figs. 1-3.
- KEKENBOSCH, R., 2009. Contribution à la connaissance de l'aranéofaune du Parc Nature Viroin-Hermeton. Première partie : la carrière de Flimoye à Olloy-sur-Viroin (Viroinval). *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging*, 24(1-3): 119-136.
- MAELFAIT, J.-P. & BAERT, L., 1988a. Les araignées sont-elles de bons indicateurs écologiques ? *Bulletin de la Société scientifique de Bretagne*, 59 : 155-160.
- MAELFAIT, J.-P. & BAERT, L., 1988b. L'usage pratique des araignées en tant qu'indicateurs écologiques. *C.-R. du XIème Congrès d'Arachnologie, Technische Universität Berlin, Dokumentation Kongress und Tagungen*, 38 : 110-118.
- QUOILIN, D., POUMAY, J. & DETHIER, M., 2007. Les Hétéroptères de la réserve naturelle du « Rocheux » (commune de Theux, province de Liège). *Natura Mosana*, 60 (1) : 1-20.
- RADERMECKER, A. & HOFMANS, K., 1992. Rapport de l'excursion d'ARABEL du 20 mai 1989 dans le Parc naturel de Viroin-Hermeton. *Nwsbrief van de Belgische Arachnoogische Vereniging*, **7**(1): 10-12.
- VANHERCKE, L., 2010. Hooiwagens in België – een overzicht. *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging*, 25(2): 138-157
- VAN KEER, J. & VANUYTVEN, H., 1993. Catalogus van de Spinnen van België. Deel XI. Theridiidae, Anapidae en Theridiosomatidae. *Documents de travail de l'I.R.Sc.N.B.*, **71**: 7-44.
- WALRAVENS, E. & DETHIER, M., 2008. Les Orthoptères de sites carriers et calaminaires en province de Liège (Belgique). *Natura Mosana*, 60 (4) : 95-108.