



Découverte de *Withius hispanus* (L. Koch, 1873) (Pseudoscorpiones, Withiidae) dans le Massif armoricain et autres données nouvelles sur les pseudoscorpions des Pays de la Loire

Etienne Iorio

5 rue de la Forge, 44660 Rougé (France), cingulata@hotmail.fr

Résumé. - *Withius hispanus* (L. Koch, 1873) et 11 autres espèces de pseudoscorpions ont été identifiés dans le Massif armoricain, grâce à l'examen de nombreux spécimens. *W. hispanus* est recensé pour la première fois dans le Massif armoricain, dans le département de la Mayenne, qui constitue la limite septentrionale de sa répartition connue. *Chernes cimicoides* (Fabricius, 1793) est découvert dans les Pays de la Loire. Quelques observations autres que faunistiques sont données, comme par exemple le sex-ratio des spécimens de *Chthonius ischnocheles* (Hermann, 1804) capturés par piège Barber entre mi-mai et début juillet.

Mots-clés. - France, Pays de la Loire, Pseudoscorpiones, biodiversité, morphologie, écologie.

Discovery of Withius hispanus (L. Koch, 1873) (Pseudoscorpiones, Withiidae) in the Armorican Massif and other new data on Pseudoscorpiones from Pays de la Loire region (France)

Abstract. - *Withius hispanus* (L. Koch, 1873) and 11 other Pseudoscorpiones species have been identified in the Armorican Massif in France, thanks to the identification of numerous specimens. *W. hispanus* is recorded for the first time in this area, in the Mayenne department, which forms the northern limit of its known distribution. *Chernes cimicoides* (Fabricius, 1793) is discovered in Pays de la Loire area. Some observations other than faunistics are given, such as the sex-ratio of *Chthonius ischnocheles* (Hermann, 1804) captured by Barber traps from mid-May and early July.

Keywords. - France, Pays de la Loire, Pseudoscorpiones, biodiversity, morphology, ecology.

Introduction

D'après HARVEY (2013), la diversité des pseudoscorpions s'élevé à près de 3400 espèces dans le monde, parmi lesquelles environ 125 sont présentes en France (HARVEY, 2013 ; DELFOSSE, 2015). 22 espèces sont connues dans le Massif armoricain d'après COURTIAL (2012), mais cette aire géographique pourrait accueillir jusqu'à une quarantaine d'espèces (KARAS, 2009). Enfin seulement 15 taxons de cet ordre d'arachnides sont connus dans la région des Pays de la Loire (KARAS, 2009 ; COURTIAL & PÉTILLON, 2014). Ainsi, tout comme au niveau national, d'importantes lacunes demeurent sur la connaissance des pseudoscorpions au niveau régional.

Ayant manifesté un certain intérêt pour les pseudoscorpions par le passé, nous avons eu l'opportunité de reprendre leur étude au cours d'inventaires arthropodologiques lancés par le Groupe d'étude des Invertébrés Armoriciens (GRETIA) dans plusieurs forêts des Pays de la Loire, mais aussi par le biais d'identifications bénévoles. L'ensemble nous a permis d'identifier douze espèces dans diverses localités régionales et de découvrir *Withius hispanus* (L. Koch, 1873) dans le Massif armoricain. Nous relatons ici cette découverte.

Matériel & méthodes

Les pseudoscorpions examinés ont été récoltés à l'aide de plusieurs méthodes : en premier lieu des pièges de type Barber ; mais aussi parfois de tamisages de litière, puis du transfert de cette dernière dans des appareils de Berlese ; des captures à vue dans les microhabitats favorables (sous les pierres, sous les écorces déhiscentes, etc.) ; des tentes malaises. Près de 300 individus ont ainsi pu être réunis, mais seuls ceux qui ont pu être déterminés jusqu'au rang spécifique sont retenus ; la plupart des immatures et les individus en mauvais état ont été écartés. Ils ont été identifiés par nous-mêmes sous une loupe trinoculaire Motic SMZ-168 TLED (grossissement 7x à 50x) et éventuellement détaillés au microscope Paralux (grossissement 40x à 400x) à l'aide de préparations temporaires pour certains caractères (e.g. génitalia à 100x et 400x). Un micromètre gradué à 0,01 mm a été utilisé pour les mesures. Les macrophotographies ont été réalisées à l'aide d'une caméra Moticam 5, montée sur la trinoculaire et de l'utilisation du logiciel « Combine ZP » (stacking). Pour la détermination, nous avons principalement consulté les références d'HEURTAULT (1971a, 1971b), LEGG & JONES (1988), DEVORE-SCRIBANTE (1999), MAHNERT (2004) et une clé de travail inédite de Courtial (2011), agrémentée de nos propres observations. La taxonomie suit principalement celle usitée par DELFOSSE (2003), HARVEY (2013) et ZARAGOZA (2017b).



Concernant *Withius hispanus* (L. Koch, 1873), sujet principal de la présente note et qui sera plus particulièrement détaillé sur le plan morphologique, notre spécimen sera comparé avec *W. piger* (Simon, 1878) et *W. faunus* (Simon, 1879), les deux autres espèces du genre *Withius* Kew, 1911 qui sont potentielles dans le Massif armoricain ; la première étant la plus largement répartie, présente en France et même au Royaume-Uni (LEGG & JONES, 1988), tandis que la seconde est connue en Gironde (SIMON, 1879 ; HEURTAULT, 1971a ; DELFOSSE, 2003).

Abréviations utilisées :

-Méthodes de capture : PB = piège Barber ; TM = tente malaise.

-Récolveurs (= réc.) et détermineurs (= dét.) :

GG = Gabriel Gonin ; AH = Alexis Harismendy ; EI = Etienne Iorio ; FH = Franck Herbrecht ; FN = Franck Noël.

-Autres : ex. = exemplaire(s) non sexé(s) ; P., e.g. P. IV = pattes IV ; p-m = patte(s)-mâchoire(s) ; T11 = tergite 11 ; (44) = Loire-Atlantique ; (49) = Maine-et-Loire ; (53) = Mayenne ; (72) = Sarthe ; (85) = Vendée.

Résultats commentés

Withius hispanus (L. Koch, 1873) (Withiidae)

Circonstances de l'observation

Le spécimen, une femelle, a été capturé dans la parcelle 14 de la forêt domaniale de Bellebranche à Sainte-Brice (53) (coordonnées WGS84 : lat. 47,88602 ; long. -0,45699), à l'aide d'une tente Malaise posée par F. Herbrecht, dont le contenu a été récupéré le 17 juillet 2017. L'habitat consistait en un fourré de régénération d'une forêt, après coupe, dans une chênaie sessiliflore, le sol s'avérant neutre à basiline, assez humide. Le spécimen nous a été aimablement confirmé par Volker Mahnert, spécialiste des pseudoscorpions.

Principalement présent dans tout le sud de l'Europe et atteignant le Caucase, *W. hispanus* remonte au nord jusqu'en Suisse et en Autriche (DASHDAMIROV & SCHAWALLER, 1992 ; GARDINI, 2000 ; BLICK *et al.* 2004 ; CHRISTOPHORYOVÁ *et al.* 2012 ; NOVAK, 2015 ; ZARAGOZA, 2017a). Cité de peu de localités françaises, la plus proche d'où il était connu est Fontainebleau (Seine-et-Marne) (DELFOSSE, 2003). L'espèce est nouvelle pour le Massif armoricain et atteint la limite septentrionale de sa répartition en Mayenne d'après les connaissances actuelles. Elle est corticole d'après GARDINI (2000), se trouvant surtout sous les écorces de divers feuillus, parfois de pins ; mais aussi sous des souches (CHRISTOPHORYOVÁ *et al.* 2012). Sa capture dans une tente malaise résulte potentiellement de la phorésie sur un insecte aérien.

Description succincte de la femelle de Bellebranche

Corps mesurant 2,1 mm de long. Prosoma brun-grisâtre foncé, opisthosoma à tergites bruns avec membranes inter-segmentaires pâles, beiges (fig. 1). Pédipalpes brun-foncé, à tendance légèrement rougeâtre. Pattes de couleur brun-grisâtre assez pâle par rapport au corps.

Le prosoma est allongé, moins large côté antérieur que postérieur, mais sans avoir une forme globale relativement triangulaire. Il possède une paire d'yeux et deux sulci transversaux, un médian et un postérieur, le médian étant plus net et plutôt divisé en deux sillons paramédians arqués. Des soies dispersées sont présentes sur le céphalothorax, mais on distingue en particulier une ligne de 7 soies sur sa marge postérieure, à l'instar de ce qui est mentionné par CHRISTOPHORYOVÁ *et al.* (2012).

Le 1er tergite abdominal n'est que partiellement divisé en son milieu, tandis que les neuf suivants ont une nette division médiane ; le onzième n'ayant aucune division (fig. 2). Ce dernier possède une paire de longues trichobothries (fig. 2). Chélicères de petite taille, munies d'une galéa avec cinq courtes ramifications distales. Le tarse des P. IV possède une longue trichobothrie à peu près au niveau du tiers distal (fig. 2).

La trichobothriotaxie des chela, particulièrement déterminante pour la détermination des pseudoscorpions en général et des *Withius* en particulier, est typique de celle qui s'observe chez *W. hispanus* : la disposition des trichobothries externes des doigts fixe et mobile est strictement identique à celle illustrée par DEVORE-SCRIBANTE (1999) et CHRISTOPHORYOVÁ *et al.* (2012), de même que celle des trichobothries it et ist (fig. 3). Chez *W. hispanus*, it est située dorsalement tandis qu'ist est localisée sur le plan interne ; les deux sont à peu près au même niveau par rapport à l'extrémité de la pince. L'ensemble de cette disposition démarque bien notre femelle de *W. piger* (HEURTAULT, 1971a ; DASHDAMIROV & SCHAWALLER, 1992 ; MAHNERT, 2004 ; CHRISTOPHORYOVÁ *et al.* 2012).

Nous avons mesuré les proportions de longueur/largeur de certains articles des pédipalpes, autres critères très utiles pour la séparation des espèces du genre *Withius*. à ce niveau, notre femelle présente les caractéristiques suivantes : fémur des p-m = 2,63 (L fémur = 0,58 mm, l = 0,22 mm), patella des p-m = 2,15 (L tibia = 0,56 mm, l = 0,26 mm). La proportion de longueur du doigt mobile/main sans pédoncule = 0,54 (L main sans pédoncule = 0,56 mm, L doigt mobile = 0,30 mm). Par ailleurs, la longueur du doigt mobile (0,30 mm) est à peine inférieure à la largeur maximale



de la main (0,31 mm). Notons qu'il a été démontré que la proportion de longueur/largeur du fémur des p-m de *W. hispanus* n'est pas aussi réduite que celle évoquée par HEURTAULT (1971a) (< 2,5 fois), puisque CHRISTOPHORYOVÁ *et al.* (2012) puis plus tard NOVAK (2015) ont observé qu'elle pouvait atteindre respectivement 2,9 et 2,74 chez ce taxon ; MAHNERT (2004) l'évaluant entre 2,3 et 2,8. Par contre, tous ces auteurs s'accordent sur le fait que celle de la patella est inférieure à 2,3, contrairement à *W. faunus* chez qui elle excède ce nombre (= 2,5). Ainsi, la proportion longueur/largeur de la patella de notre femelle, de seulement 2,15, correspond sans ambiguïté à celle de *W. hispanus*. De même, la longueur du doigt mobile des chela (fig. 3), qui est quasiment deux fois moindre que celle de la main sans le pédoncule et très légèrement inférieure à la largeur de la main (0,97), correspond bien à ce qu'énonce BEIER (1932) : d'après lui, chez *W. hispanus*, les doigts sont deux fois moins longs que la main sans le pédoncule et à peine aussi longs que la largeur de la main. Chez *W. faunus*, quoique considérablement plus courts que la main sans le pédoncule, les doigts sont tout de même plus longs que chez *W. hispanus* ; ils sont distinctement plus longs que la largeur de la main. D'après les mesures

de CHRISTOPHORYOVÁ *et al.* (2012) sur leur femelle *W. hispanus*, on observe une proportion L doigt mobile/l main de 1,06 (respectivement 0,35 et 0,33 mm). Ainsi, une proportion de L doigt mobile/l main environ égale à 1 constitue aussi un bon critère en faveur de *W. hispanus*.

Nous avons aussi examiné les spermathèques de notre femelle à un grossissement de 400 fois au microscope, en ôtant l'opercule génital antérieur mais toutefois sans l'éclaircir pour ne pas trop l'abîmer, étant donné qu'il s'agissait de notre unique individu. De cette manière, il n'a pas été possible d'observer rigoureusement leur structure, telle qu'illustrée avec grande finesse par HEURTAULT (1971b). Par contre, nous avons pu voir assez distinctement la forme de la plaque criblée associée aux spermathèques selon HEURTAULT (1971b), et celle-ci correspond bien à la figure 10b de cet auteur pour *W. hispanus* (HEURTAULT, 1971b : p. 1047) (fig. 4).



Figure 1.- *Withius hispanus* femelle, habitus ; taille réelle : 2,1 mm.

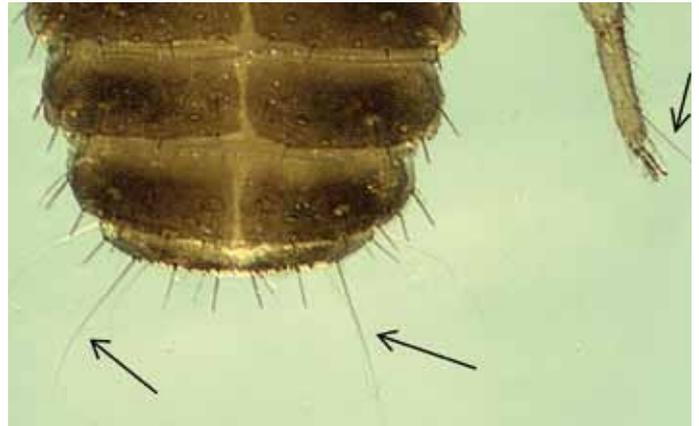


Figure 2.- *W. hispanus* femelle, extrémité de l'opisthosoma et de la P4 droite ; les flèches indiquent les trichobothries du T11 et du tarse 4.



Figure 3.- *W. hispanus* femelle, chela en vue latérale avec trichobothriotaxie. Trichobothries externes = rouge ; trichobothries it et ist = bleu. Fig. 4 : *W. hispanus* femelle, spermathèques (x400).

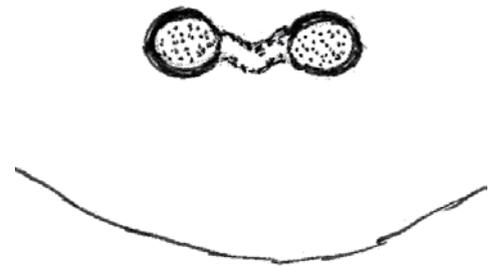


Figure 4.- *W. hispanus* femelle, spermathèques (x400).



Autres espèces identifiées en Pays de la Loire

Chthonius ischnocheles (Hermann, 1804) (Chthoniidae)

(fig. 5)

Le Gâvre, forêt du Gâvre (44), arboretum, PB2.3, 01/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie avec chênes de gros diamètres et petits hêtres, 39m, WGS84 lat. 47,5389417, long. -1,772211 : 1♂ ; Le Gâvre, forêt du Gâvre (44), carrefour du Pilier, PB3.1, 01/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie chênes sessiles, humide avec mousses et sphaignes, 41m, WGS84 lat. 47,56593, long. 1,77281 : 1♂ ; Le Gâvre, forêt du Gâvre (44), carrefour du Pilier, PB3.4, 29/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie chênes sessiles, humide avec mousses et sphaignes, 42m, WGS84 lat. 47,565749, long. -1,772276 : 1♂ ; Le Gâvre, forêt du Gâvre (44), carrefour du Pilier, PB3.2, 29/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie chênes sessiles, humide avec mousses et sphaignes, 42m, WGS84 lat. 47,5659535, long. -1,7723476 : 1♂, 1♀ ; Lusanger, forêt de Domnaiche (44), bois de Quimper, PB2.3, 15/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie claire avec chênes et pins, 75m, WGS84 lat. 47,6823589, long. -1,5268773 : 1♂ ; Baugé (49), NPB2, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie arbustive, WGS84 lat. 47,52821, long. -0,04247 : 5♂ ; Baugé (49), NPB3, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie arbustive, WGS84 lat. 47,52985, long. -0,04264 : 1♂, 3♀ ; Baugé (49), NPB4, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie arbustive, WGS84 lat. 47,53108, long. -0,04213 : 3♂, 1♀ ; Baugé (49), NPB8,1, 03/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie arbustive : 1♀ ; Baugé (49), NPB2,3, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie arbustive, WGS84 lat. 47,52838, long. -0,04232 : 3♂ ; Baugé (49), NPB2,4, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie arbustive, WGS84 lat. 47,52848, long. -0,04225 : 2♂ ; Baugé (49), NPB4,3, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,53115, long. -0,04212 : 2♂, 2♀ ; Baugé (49), NPB7,2, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,53642, long. -0,03873 : 1♂ ; Baugé (49), NPB9,3, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,53925, long. -0,03841 : 2♂, 2♀ ; Baugé (49), NPB5,2, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,53243539, long. -0,04076136 : 2♂ ; Baugé (49), NPB4,1, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,5309797, long. -0,04216676 : 2♂, 1♀ ; Baugé (49), NPB5,3, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,53254343, long. -0,04071149 : 1♂ ; Baugé (49), NPB8,3, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,53813039, long. -0,03832323 : 2♂ ; Baugé (49), NPB4,2, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,531075, long. -0,04212602 : 1♂ ; Baugé, forêt de Chandélais (49), PB1.4, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,52549, long. -0,04577 : 2ex. ; Baugé, forêt de Chandélais (49), PB1.4, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,52549, long. -0,04577 : 1ex. ; Baugé, forêt de Chandélais (49), PB1.3, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat.

47,52551, long. -0,04561 : 2ex. ; Baugé, forêt de Chandélais (49), PB1.1, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, forêt de feuillus : 1ex. ; Bocé, forêt de Chandélais (49), PB1, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 47,52414, long. -0,0588 : 3ex. ; Bocé, forêt de Chandélais (49), PB1.3, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 47,52452, long. -0,05711 : 2ex. ; Bocé, forêt de Chandélais (49), PB1.4, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 47,52411, long. -0,05855 : 2ex. ; Bocé, forêt de Chandélais (49), PB1.3, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 47,52452, long. -0,05711 : 2ex. ; Bocé, forêt de Chandélais (49), PB1.3, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 47,52452, long. -0,05711 : 2ex. ; Bocé, forêt de Chandélais (49), PB1.2, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 47,52458, long. -0,05717 : 2ex. ; Bocé (49), SPB2, 01/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,52119, long. -0,06467 : 6♂, 1♀ ; Bocé (49), SPB2, 01/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,52222, long. -0,06343 : 4♂ ; Bocé (49), SPB9, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,51489, long. -0,07249 : 1♂ ; Bocé (49), SPB5, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,51489, long. -0,06738 : 1♂ ; Bocé (49), SPB6, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,51858, long. -0,07068 : 6♂, 2♀ ; Bocé (49), SPB4, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,51913, long. -0,06615 : 1♂ ; Bocé (49), SPB5, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,53233, long. -0,04073 : 1♂, 1♀ ; Bocé (49), SPB3,1, 03/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage, pied de haie arborée, WGS84 lat. 47,52125, long. -0,06458 : 1♀ ; Bocé (49), SPB3,2, 03/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage, pied de haie arborée, WGS84 lat. 47,52119224, long. -0,06466722 : 1♀ ; Bocé (49), SPB7,3, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,52094924, long. -0,06482463 : 1♀ ; Bocé (49), PB, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,51831, long. -0,07106 : 1♂ ; Bocé (49), SPB6,2, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,5185, long. -0,07073 : 3♂ ; Bocé (49), SPB5,4, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,51855, long. -0,06758 : 1♂ ; Bocé (49), SPB5,1, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,51855, long. -0,06758 : 1♀ ; Bocé (49), SPB2,1, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,52222, long. -0,06343 : 1♂ ; Bocé (49), SPB4,1, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,53233, long. -0,04073 : 2♂ ; Bocé (49), SPB3,3, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage, pied de haie arborée, WGS84 lat. 47,52094924, long. -0,06482463 : 1♂ ; Bocé (49), SPB2,3, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,52207762, long. -0,06360658 : 1♂, 1♀ ; Bocé (49), SPB9,4, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,51489164, long. -0,07248754 : 1♂, 1♀ ; Le Guédeniau (49), CHPB2,1, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, forêt, chênaie-hêtraie à houx atlantique, à



Chêne sessile dominant, WGS84 lat. 47,51628, long. -0,03655 : 6♂ ; Le Guédeniau (49), NPB2,2, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, forêt, chênaie-hêtraie à houx atlantique, à Chêne sessile dominant, WGS84 lat. 47,51618, long. -0,03637 : 3♂, 1♀ ; Vernueil-le-Fourrier (49), Mortrage, PB2.4, 16/07/2015, réc. GG, dét. EI, futaie de feuillus, sous-bois très clair, friche, 86m, WGS84 lat. 47,3867378, long. 0,1278011 : 1♀ ; Saint-Martin-de-Connée, la Motte (53), PB, 14/06/2015, réc. FN, dét. EI, jardin : 3♀ ; Vaiges (53), Aurabelle, à vue, 23/05/2015, réc. FN, dét. EI : 2♀ ; Bessé-sur-Braye, forêt de Courtanvaux (72), Guibert, PB2.3, 22/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie-taillis, sous-bois assez clair, nombreuses herbacées, 122m, WGS84 lat. 47,840869, long. 0,741984 : 1♂ ; Mayet, Forêt de Bercé (72), La Guittière, PB1.4, 02/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie de pins sylvestres et de chênes sessiles, sous-bois très clair, 154m, WGS84 lat. 47,762374, long. 0,338129 : 1ex. ; Mayet, Forêt de Bercé (72), La Guittière, PB1.4, 02/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie de pins sylvestres et de chênes sessiles, sous-bois très clair, 154m, WGS84 lat. 47,762239, long. 0,337658 : 1♀ ; Mayet, Forêt de Bercé (72), La Guittière, PB1.4, 02/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie de pins sylvestres et de chênes sessiles, sous-bois très clair, 154m, WGS84 lat. 47,762374, long. 0,338129 : 1♂, 2♀ ; Mayet, Forêt de Bercé (72), La Guittière, PB1.4, 02/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie de pins sylvestres et de chênes sessiles, sous-bois très clair, 154m, WGS84 lat. 47,76235, long. 0,338021 : 1ex. ; Mayet, Forêt de Bercé (72), La Guittière, PB1.4, 02/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie de pins sylvestres et de chênes sessiles, sous-bois très clair, 154m, WGS84 lat. 47,762313, long. 0,337802 : 1♂ ; Mayet, Forêt de Bercé (72), La Guittière, PB1.4, 02/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie de pins sylvestres et de chênes sessiles, sous-bois très clair, 154m, WGS84 lat. 47,76235, long. 0,338021 : 1♀ ; La Ferrière (85), WPB8, 30/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 46,71747, long. -1,28278 : 1♂ ; La Ferrière (85), WPB6,2, 30/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 46,71747, long. -1,28278 : 1♂ ; La Ferrière (85), WPB5, 30/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 46,7187, long. -1,27751 : 1♀ ; La Ferrière (85), WPB1,3, 30/06/2016, réc. AH, dét. EI, boisement mixte mésoxérophile à pins maritimes et châtaigniers, sur sol acide argileux, WGS84 lat. 46,7191, long. -1,27148 : 1♂ ; La Ferrière (85), WPB7, 30/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 46,7201, long. -1,28096 : 1♂ ; Mervent, forêt de Mervent-Vouvant (85), Le Pruneau, PB3.2, 30/06/2015, réc. GG, dét. EI, chênaie ancienne claire, quelques gros bois morts, 57m, WGS84 lat. 46,543647, long. -0,754141 : 1♀ ; Mervent, forêt de Mervent-Vouvant (85), Le Sauzeau, PB1.2, 02/06/2015, réc. GG, dét. EI, chênaie ancienne avec petits hêtres et charmes, nombreux bois morts, 90m, WGS84 lat. 46,531031, long. -0,747583 : 1ex. ; Mervent, forêt de Mervent-Vouvant (85), Le Sauzeau, PB1.4, 02/06/2015, réc. GG, dét. EI, chênaie ancienne avec petits hêtres et charmes, nombreux bois morts, 91m, WGS84 lat. 46,531105, long. -0,747667 : 1ex. ; Saint-Martin-des-Noyers (85), EPB8,1, 16/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 46,71111, long. -1,205 : 1♂, 1♀ ; Saint-Martin-des-Noyers (85), EPB1,4, 16/06/2016, réc. AH,

dét. EI, boisement caducifolié mésophile à chêne pédonculé dominant, sur sol argileux, avec ronces abondantes en sous-bois, WGS84 lat. 46,71301223, long. -1,2191707 : 1♂ ; Saint-Martin-des-Noyers (85), EPB7,1, 30/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 46,71168, long. -1,20745 : 8♂, 1♀.

C. ischnocheles représente un peu plus de 60 % de l'ensemble du matériel récolté et a été trouvé dans plus de la moitié des lieux-dits explorés. Il est possible que ce résultat soit en partie dû à la méthode de piégeage la plus utilisée dans cette étude, à savoir les pots-pièges, qui semblent capter essentiellement des Chthoniidae et des Neobisiidae. Néanmoins, *C. ischnocheles* étant largement réparti en France et en Europe (LEGG & JONES, 1988 ; GARDINI, 2000 ; DELFOSSE, 2003 ; BLICK *et al.* 2004 ; ZARAGOZA, 2017a), fréquent dans d'autres départements français (LECLERC & HEURTAULT, 1979 ; IORIO, 2003 ; DOUILLARD & GABORY, 2008), il s'agit fort probablement du pseudoscorpion le plus commun en Pays de la Loire. Cette probabilité est d'autant plus élevée au regard de son caractère euryèce : dans la région, il a été trouvé aussi bien dans des habitats xérothermophiles ouverts que dans des milieux humides fermés ou non, tels que les environs d'un étang, dans un parc boisé, dans divers massifs forestiers, à proximité de haies bocagères fermées comme ouvertes, même en bordure de routes et de cultures (DOUILLARD & GABORY, 1999, 2008 ; présent article). Notons que 71,2% de nos effectifs sont des mâles, ce qui donne un sex-ratio considérablement en faveur de ceux-ci. GABBUTT & VACHON (1963) ont aussi observé chez cette espèce que les femelles étaient moins nombreuses que les mâles, notamment en juillet et en août. Nos prélèvements ayant été majoritairement réalisés de la deuxième quinzaine de mai à fin juin/début juillet, nous pouvons donc ajouter que cette particularité est également marquée durant cette période. GABBUTT & VACHON (1963) remarquent cependant qu'une remontée des effectifs féminins est visible à la fin de la saison reproductrice, au moment où les femelles sortent de leurs loges de ponte. Il est donc possible que cette différence de sex-ratio soit davantage due à la phénologie de l'espèce qu'à une réelle différence dans les populations.

Chthonius orthodactylus (Leach, 1817) (Chthoniidae)

Le Gâvre, forêt du Gâvre (44), arboretum, PB2.4, 01/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie avec chênes de gros diamètres et petits hêtres, 39m, WGS84 lat. 47,5390326, long. -1,7721925 : 1♀ ; Le Gâvre, forêt du Gâvre (44), arboretum, PB2.1, 15/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie avec chênes de gros diamètres et petits hêtres, 39m, WGS84 lat. 47,5389123, long. -1,7720486 : 1♂, 1♀ ; Le Gâvre, forêt du Gâvre (44), arboretum, PB2.4, 15/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie avec chênes de gros diamètres et petits hêtres, 39m, WGS84 lat. 47,5390326, long. -1,7721925 : 1♂, 1♀ ; Le Gâvre, forêt du Gâvre (44), arboretum, PB2.3, 29/06/2015,



rec. GG, dét. EI, futaie avec chênes de gros diamètres et petits hêtres, 39m, WGS84 lat. 47,5389417, long. -1,772211 : 1ex. ; Le Gâvre, forêt du Gâvre (44), carrefour du Pilier, PB3.2, 15/06/2015, rec. GG, dét. EI, futaie chênes sessiles, humide avec mousses et sphaignes, 41m, WGS84 lat. 47,56591, long. 1,77254 : 2♀ ; Lusanger, forêt de Domnaiche (44), ancien château ruiné, PB1.2, 15/06/2015, rec. GG, dét. EI, chênaie avec hêtres en second. futaie-taillis, 45m, WGS84 lat. 47,6853669, long. -1,5612593 : 1♀ ; Lusanger, forêt de Domnaiche (44), ancien château ruiné, PB1.2, 29/06/2015, rec. GG, dét. EI, chênaie avec hêtres en second. futaie-taillis, 45m, WGS84 lat. 47,6853669, long. -1,5612593 : 1♀ ; Lusanger, forêt de Domnaiche (44), bois de Quimper, PB2.3, 29/06/2015, rec. GG, dét. EI, futaie claire avec chênes et pins, 75m, WGS84 lat. 47,6823589, long. -1,5268773 : 1♀ ; Torcé-Viviers-en-Charnie, forêt de la Grande Charnie (53), La Perrine, PB2.4, 07/07/2015, rec. GG, dét. EI, chênaie avec charmes arborescents, dans vallon humide, beaucoup de mousse, 184m, WGS84 lat. 48,0690738, long. -0,2593202 : 1♂ ; Torcé-Viviers-en-Charnie, forêt de la Grande Charnie (53), La Perrine, PB2.3, 07/07/2015, rec. GG, dét. EI, chênaie avec charmes arborescents, dans vallon humide, beaucoup de mousse, 183m, WGS84 lat. 48,069263, long. -0,2593184 : 1♀ ; Torcé-Viviers-en-Charnie, forêt de la Grande Charnie (53), La Perrine, PB1.4, 23/06/2015, rec. GG, dét. EI, futaie de chênaie-hêtraie, avec souches et bois morts moussus, 200m, WGS84 lat. 48,0688109, long. -0,2567778 : 2♂ ; Bessé-sur-Braye, Courtanvaux (72), PB, 07/07/2015, rec. GG, dét. EI, boisement avec essences d'âges divers (parc de château), mésoxérophile, 122m, WGS84 lat. 47,845406, long. 0,735241 : 1♀ ; Bessé-sur-Braye, Courtanvaux (72), PB, 07/07/2015, rec. GG, dét. EI, boisement avec essences d'âges divers (parc de château), mésoxérophile, 122m, WGS84 lat. 47,845362, long. 0,735109 : 2♀ ; Bessé-sur-Braye, Courtanvaux (72), PB, 07/07/2015, rec. GG, dét. EI, boisement avec essences d'âges divers (parc de château), mésoxérophile, 122m, WGS84 lat. 47,845406, long. 0,735241 : 2♀ ; Bessé-sur-Braye, forêt de Courtanvaux (72), Guibert, PB2.1, 07/07/2015, rec. GG, dét. EI, futaie-taillis, sous-bois assez clair, nombreuses herbacées, 122m, WGS84 lat. 47,840631, long. 0,741944 : 1♂ ; Bessé-sur-Braye, forêt de Courtanvaux (72), Guibert, PB2.1, 22/06/2015, rec. GG, dét. EI, futaie-taillis, sous-bois assez clair, nombreuses herbacées, 122m, WGS84 lat. 47,840631, long. 0,741944 : 1♂ ; Bessé-sur-Braye, forêt de Courtanvaux (72), Guibert, PB2.3, 22/06/2015, rec. GG, dét. EI, futaie-taillis, sous-bois assez clair, nombreuses herbacées, 122m, WGS84 lat. 47,840869, long. 0,741984 : 2♀ ; Bessé-sur-Braye, forêt de Courtanvaux (72), Guibert, PB2.4, 26/05/2015, rec. GG, dét. EI, futaie-taillis, sous-bois assez clair, nombreuses herbacées, 122m, WGS84 lat. 47,84088, long. 0,742172 : 1♀ ; Saint-Pierre-du-Lorouër, forêt de Bercé (72), les Clos, PB3.1, 07/06/2015, rec. GG, dét. EI, futaie très ancienne de chênes sessiles, gros bois morts moussus, 144m, WGS84 lat. 47,786532, long. 0,490668 : 1♀ ; Saint-Pierre-du-Lorouër, forêt de Bercé (72), les Clos, PB3.2, 07/06/2015, rec. GG, dét. EI, futaie très ancienne de chênes sessiles, gros bois morts moussus, 144m, WGS84 lat. 47,786701, long. 0,490605 : 1♂ ; Saint-Pierre-du-Lorouër, forêt de Bercé (72), les Clos, PB3.2, 07/06/2015, rec. GG, dét. EI, futaie très ancienne de chênes sessiles, gros bois morts moussus, 144m, WGS84 lat. 47,786701, long. 0,490605 : 1♀ ; Mervent, forêt de Mervent-Vouvant (85), Le Pruneau, PB3.1, 02/06/2015, rec. GG, dét. EI, chênaie ancienne claire, quelques gros bois morts,

55m, WGS84 lat. 46,543759, long. -0,754298 : 1♂ ; Mervent, forêt de Mervent-Vouvant (85), Le Pruneau, PB3.3, 16/06/2015, rec. GG, dét. EI, chênaie ancienne claire, quelques gros bois morts, 60m, WGS84 lat. 46,543532, long. -0,754049 : 1♂ ; Mervent, forêt de Mervent-Vouvant (85), Le Sauzeau, PB1.1, 02/06/2015, rec. GG, dét. EI, chênaie ancienne avec petits hêtres et charmes, nombreux bois morts, 89m, WGS84 lat. 46,530934, long. -0,747445 : 2♂, 1♀ ; Mervent, forêt de Mervent-Vouvant (85), Le Sauzeau, PB1.1, 16/06/2015, rec. GG, dét. EI, chênaie ancienne avec petits hêtres et charmes, nombreux bois morts, 89m, WGS84 lat. 46,530934, long. -0,747445 : 1♂ ; Mervent, forêt de Mervent-Vouvant (85), Le Sauzeau, PB1.2, 16/06/2015, rec. GG, dét. EI, chênaie ancienne avec petits hêtres et charmes, nombreux bois morts, 90m, WGS84 lat. 46,531031, long. -0,747583 : 2♀ ; Mouchamps, forêt du Parc Soubise (85), Croisée du Petit Relais, PB1.2, 30/06/2015, rec. GG, dét. EI, futaie irrégulière gros chênes avec petits charmes, sous-bois clair et chemins forestiers, 100m, WGS84 lat. 46,824376, long. -1,067297 : 1♀ ; Vouvant, forêt de Mervent-Vouvant (85), les Verreries, PB2.3, 30/06/2015, rec. GG, dét. EI, jeune chênaie avec sous-bois assez clair, petits bois morts, 77m, WGS84 lat. 46,542628, long. -0,766259 : 1♀.

Cette espèce, uniquement connue du Maine-et-Loire jusqu'ici (DOUILLARD & GABORY, 2008 ; KARAS, 2009), est nouvelle pour tous les autres départements de la région. Moins largement répartie que la précédente en Europe car plus méridionale et occidentale (LECLERC & HEURTAULT, 1979 ; BLICK *et al.* 2004 ; GARDINI, 2000 ; ZARAGOZA, 2017a), elle est peu mentionnée en France (DELFOSE, 2003), mais sans doute sous-échantillonnée. Plusieurs données récentes existent en Bretagne (COURTIAL & PÉTILLON, 2014). Morphologiquement proche de *C. ischnocheles*, elle est visiblement plus spécialisée que lui sur le plan écologique, trouvée seulement dans des milieux forestiers caducifoliés d'après nos identifications et DOUILLARD & GABORY (2008).

***Chthonius tenuis* L. Koch, 1873 (Chthoniidae)**

Le Gâvre, forêt du Gâvre (44), le Breuil-Fougeroux, PB1.3, 29/06/2015, rec. GG, dét. EI, chênes avec hêtres dans parcelle de chênaie-pinède, moliniaie à proximité, 39m, WGS84 lat. 47,5075537, long. -1,8450338 : 1♂ ; Lusanger, forêt de Domnaiche (44), bois de Quimper, PB2.4, 01/06/2015, rec. GG, dét. EI, futaie claire avec chênes et pins, 75m, WGS84 lat. 47,6824578, long. -1,5268857 : 1♀ ; Saint-Pierre-du-Lorouër, forêt de Bercé (72), les Clos, PB3.1, 07/06/2015, rec. GG, dét. EI, futaie très ancienne de chênes sessiles, gros bois morts moussus, 144m, WGS84 lat. 47,786532, long. 0,490668 : 1♀ ; Saint-Pierre-du-Lorouër, forêt de Bercé (72), les Clos, PB3.2, 07/06/2015, rec. GG, dét. EI, futaie très ancienne de chênes sessiles, gros bois morts moussus, 144m, WGS84 lat. 47,786701, long. 0,490605 : 1♂ ; Saint-Pierre-du-Lorouër, forêt de Bercé (72), les Clos, PB3.2, 07/06/2015, rec. GG, dét. EI, futaie très ancienne de chênes sessiles, gros bois morts moussus, 144m, WGS84 lat. 47,786701, long. 0,490605 : 1♀.



Nouveau pour la Sarthe mais déjà connu en Loire-Atlantique et dans le Maine-et-Loire, ce taxon reste pour l'instant sporadiquement connu en Pays de la Loire (DOUILLARD & GABORY, 2008 ; COURTIAL & PÉTILLON, 2014). Largement réparti en France et au-delà, surtout dans le centre et le sud de l'Europe, il reste certainement sous-échantillonné chez nous (LEGG & JONES, 1988 ; GARDINI, 2000 ; DELFOSSE, 2003 ; BLICK *et al.* 2004 ; ZARAGOZA, 2017).

Neobisium (Neobisium) carcinoides (Hermann, 1804) (Neobisiidae) (fig. 7)

Saint-Pierre-sur-Orthe, Epeignes (53), forêt de Sillé, à vue, 16/01/2014, réc. FN, dét. EI, vallon humide avec feuillus : 1ex. ; Vibraye, Forêt de Vibraye (72), La Bouvrie, PB2.3, 15/07/2016, réc. FH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 48.03078, long. 0.71881 : 1ex.

Selon MAHNERT (1988), il s'agit d'une des espèces de pseudoscorpions les plus communes en Europe. Cependant, dans l'ouest de la France, elle paraît moins commune que *N. simile* plus bas, mais sans être rare (DOUILLARD & GABORY, 2008 ; COURTIAL & PÉTILLON, 2014). En Pays de la Loire, elle était connue en Mayenne et dans le Maine-et-Loire (DOUILLARD & GABORY, 2008 ; KARAS, 2009), mais pas en Sarthe.

Neobisium (Neobisium) maritimum (Leach, 1817) (Neobisiidae)

Préfailles, pointe de Saint-Gildas (44), Platin du Fort, à vue, 19/05/2015, réc. et dét. EI, estran rocheux, dans les étroites fissures rocheuses au niveau médio-littoral : 1ex.

Strictement inféodé à la zone intertidale (micro-fissures des estrans rocheux notamment), *N. maritimum* est présent en Irlande, au Royaume-Uni, en France et aux Açores (DELFOSSE, 2003 ; COURTIAL, 2014). Bien réparti sur le littoral armoricain, il était déjà connu en Loire-Atlantique (COURTIAL, 2014), mais il reste intéressant d'y retrouver cette espèce sténoèce.

Neobisium (Neobisium) simile (L. Koch, 1873) (Neobisiidae) (fig. 6)

Lusanger, forêt de Domnaiche (44), bois de Quimper, PB2.3, 01/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie claire avec chênes et pins, 75m, WGS84 lat. 47,6823589, long. -1,5268773 : 1ex. ; Lusanger, forêt de Domnaiche (44), bois de Quimper, PB2.4, 18/05/2015, réc. GG, dét. EI, futaie claire avec chênes et pins, 75m, WGS84 lat. 47,6824578, long. -1,5268857 : 1ex. ; Baugé (49), NPB2, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,52821, long. -0,04247 : 1ex. ; Baugé (49), NPB6,3, 03/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate : 1ex. ; Baugé (49), NPB7,2, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,53642, long. -0,03873 : 1ex. ; Baugé, forêt de Chandélais

(49), PB1.4, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 47.52549, long. -0.04577 : 1ex. ; Baugé, forêt de Chandélais (49), PB1.3, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 47.52551, long. -0.04561 : 1ex. ; Bocé, forêt de Chandélais (49), PB1.3, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 47.52452, long. -0.05711 : 3ex. ; Bocé, forêt de Chandélais (49), PB1.3, 03/06/2016, réc. AH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 47.52452, long. -0.05711 : 1ex. ; Bocé, forêt de Chandélais (49), PB1.1, 03/06/2016, réc. AH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 47.52465, long. -0.05719 : 1ex. ; Bocé, forêt de Chandélais (49), PB1.2, 15/07/2016, réc. FH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 47.52458, long. -0.05717 : 1ex. ; Bocé, forêt de Chandélais (49), PB1.4, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 47.52411, long. -0.05855 : 1ex. ; Bocé, forêt de Chandélais (49), PB1.1, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 47.52465, long. -0.05719 : 1ex. ; Bocé (49), SPB5, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,51489, long. -0,06738 : 2ex. ; Bocé (49), SPB4, 01/07/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,51913, long. -0,06615 : 1ex. ; Bocé (49), SPB5,1, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,51855, long. -0,06758 : 1ex. ; Bocé (49), SPB2,4, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage ouvert, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 47,52194418, long. -0,06374789 : 1ex. ; Le Guédéniau (49), NPB2,2, 17/06/2016, réc. AH, dét. EI, forêt, chênaie-hêtraie à houx atlantique, à chêne sessile dominant, WGS84 lat. 47,51618, long. -0,03637 : 1ex. ; Vernueil (49), Mortrage, PB2.3, 16/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie de feuillus, sous-bois très clair, friche, 86m, WGS84 lat. 47,386793, long. 0,1274798 : 1ex. ; Saint-Brice (53), forêt de Bellebranche (53), Petite Percée, PB1.2, 08/07/2016, réc. FH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 47,87934°N, long. 0,44697°E : 1ex. ; Torcé-Viviers-en-Charnie, forêt de la Grande Charnie (53), La Perrine, PB1.1, 07/07/2015, réc. GG, dét. EI, futaie de chênaie-hêtraie, avec souches et bois morts moussus, 200m, WGS84 lat. 48,0688109, long. -0,2567778 : 2ex. ; Vaiges (53), Aurabelle, à vue, 23/05/2015, réc. FN, dét. EI : 1ex. ; Bessé-sur-Braye, Courtanvaux (72), PB, 07/07/2015, réc. GG, dét. EI, boisement avec essences d'âges divers (parc de château), mésoxérophile, 122m, WGS84 lat. 47,845406, long. 0,735241 : 1ex. ; Mayet, Forêt de Bercé (72), La Guittière, PB1.4, 02/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie de pins sylvestres et de chênes sessiles, sous-bois très clair, 154m, WGS84 lat. 47,762239, long. 0,337658 : 1ex. ; Mayet, Forêt de Bercé (72), La Guittière, PB1.4, 02/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie de pins sylvestres et de chênes sessiles, sous-bois très clair, 154m, WGS84 lat. 47,762313, long. 0,337802 : 1ex. ; Saint-Pierre-du-Lorouër, forêt de Bercé (72), les Clos, PB3.2, 07/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie très ancienne de chênes sessiles, gros bois morts moussus, 144m, WGS84 lat. 47,786701, long. 0,490605 : 1ex. ; La Ferrière (85), WPB6,2, 16/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 46,71747, long. -1,28278 : 1♂ ; La Ferrière (85), WPB4,3, 30/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 46,71871, long. -1,27522 : 1ex. ; Mervent, forêt de Mervent-Vouvant (85), Le Pruneau, PB3.1, 16/06/2015, réc. GG, dét. EI, chênaie ancienne claire, quelques gros bois morts, 55m, WGS84 lat. 46,543759, long. -0,754298 : 1ex. ; Mervent,



forêt de Mervent-Vouvant (85), Le Sauzeau, PB1.4, 02/06/2015, réc. GG, dét. EI, chênaie ancienne avec petits hêtres et charmes, nombreux bois morts, 91m, WGS84 lat. 46,531105, long. -0,747667 : 1ex. ; Saint-Martin-des-Noyers (85), EPB7,1, 16/06/2016, réc. AH, dét. EI, bocage, pied de haie multistrate, WGS84 lat. 46,71111, long. -1,205 : 1ex.

Le plus fréquent dans nos récoltes après *C. ischnocheles* et fort probablement le deuxième plus commun au niveau régional (DOUILLARD & GABORY, 1999, 2008). Il est largement réparti en France et en Europe (LEGG & JONES, 1988 ; GARDINI, 2000 ; DELFOSSE, 2003 ; ZARAGOZA, 2017a).

***Neobisium (Neobisium) simoni* (L. Koch, 1873)
(Neobisiidae)**

Vernoil (49), Mortrage, PB2.4, 16/07/2015, réc. GG, dét. EI, futaie de feuillus, sous-bois très clair, friche, 86m, WGS84 lat. 47,3867378, long. 0,1278011 : 1ex.

Surtout présent en Europe centrale et occidentale (BLICK *et al.*, 2004 ; ZARAGOZA, 2017a), bien qu'en Italie, peu de localités de présence apparaissent dans le catalogue de GARDINI (2000). En France, *N. simoni* semble peu commun en Pays de la Loire et même dans le Nord-Ouest, bien que DOUILLARD & GABORY (2008) le citent dans quelques communes du Maine-et-Loire. Notons que COURTIAL (2016) ne l'a pas identifié dans son inventaire des forêts bretonnes.

***Roncus lubricus* L. Koch, 1873 (Neobisiidae)**

Vaiges (53), Aurabelle, à vue, 23/05/2015, réc. FN, dét. EI : 1♂, 1♀ ; Bessé-sur-Braye, Courtanvaux (72), PB, 07/07/2015, réc. GG, dét. EI, boisement avec essences d'âges divers (parc de château), mésoxérophile, 122m, WGS84 lat. 47,845435, long. 0,73497 : 1♀ ; Bessé-sur-Braye, forêt de Courtanvaux (72), Guibert, PB2.4, 07/07/2015, réc. GG, dét. EI, futaie-taillis, sous-bois assez clair, nombreuses herbacées, 122m, WGS84 lat. 47,84088, long. 0,742172 : 1♂ ; Bessé-sur-Braye, forêt de Courtanvaux (72), Guibert, PB2.3, 22/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie-taillis, sous-bois assez clair, nombreuses herbacées, 122m, WGS84 lat. 47,840869, long. 0,741984 : 1♂.

Surtout présent en Europe centrale et occidentale bien que manquant en Italie (GARDINI, 2000 ; BLICK *et al.* 2004 ; ZARAGOZA, 2017a), ce pseudoscorpion se trouve essentiellement dans la litière de forêts caducifoliées et les mousses (LEGG & JONES, 1988 ; DOUILLARD & GABORY, 2008). DELFOSSE (2003) cite peu de localités en France et celles-ci sont méridionales, néanmoins l'espèce n'est pas rare dans les forêts armoricaines (DOUILLARD & GABORY, 2008 ; COURTIAL & PÉTILLON, 2014 ; COURTIAL, 2016). Elle est nouvellement recensée dans la Mayenne et la Sarthe.

***Apocheiridium (Apocheiridium) ferum* (Simon, 1879)
(Cheiridiidae)**

Saint-Pierre-du-Lorouër, forêt de Bercé (72), les Clos, PB3.3, 08/06/2015, réc. GG, dét. EI, futaie très ancienne de chênes

sessiles, gros bois morts moussus, 143m, WGS84 lat. 47,786752, long. 0,490348 : 1ex.

A. ferum, espèce minuscule (1,2 mm de long) qui semble corticole quoique fréquentant aussi la litière, est principalement présente en Europe centrale (BLICK *et al.* 2004) ; visiblement rare en Italie, en France et absente en Espagne (GARDINI, 2000 ; DELFOSSE, 2003 ; ZARAGOZA, 2017a). En Bretagne, elle n'est citée nulle part ni par COURTIAL & PÉTILLON (2014), ni par COURTIAL (2016). En Pays de la Loire, elle n'était connue que d'une unique commune jusqu'ici, dans le Maine-et-Loire (DOUILLARD & GABORY, 2008). Sa récolte en Sarthe présente donc un certain intérêt, même s'il est possible qu'elle soit sous-échantillonnée en raison de sa taille.

***Dactylochelifer latreillii* (Leach, 1817) (Cheliferidae)**

(fig. 8)

Notre-Dame-de-Monts (85), sud de la plage de Lays, à vue, 21/07/2017, réc. FH, dét. EI, dunes, au pied de plantes arénicoles (oyats) : 1♂.

Largement réparti en Europe (BLICK *et al.*, 2004 ; ZARAGOZA, 2017a), il semble plus commun dans les régions maritimes en France (DELFOSSE, 2003). *D. latreillii* semble avoir des préférences écologiques particulières, puisqu'il se trouve surtout sur substrat sableux, entre les racines ou la litière au pied de végétaux psammophiles, aussi bien sur le littoral qu'à l'intérieur des terres, quoiqu'il soit parfois corticole (LEGG & JONES, 1988 ; GARDINI, 2000). DOUILLARD & GABORY (2008) l'ont trouvé dans des touradons de *Carex paniculata* en bordure d'étangs. Nouveau pour la Vendée.

***Chernes cimicoides* (Fabricius, 1793) (Chernetidae)**

(fig. 9, 10 & 11)

Lavernat (72), forêt de Bercé, parcelle 99, TM, 20/06/2017, réc. FH, dét. EI, vieille chênaie-hêtraie éclaircie dominée par chêne sessile, avec nombreux bois morts ou sénescents, WGS84 lat. 47,75031, long. 0,34396 : 1ex. ; Lavernat, forêt de Bercé (72), la Bouteillerie, Station 4, 07/07/2014, réc. FH, dét. EI, forêt de feuillus (chêne dominant), bois morts, WGS84 lat. 47,88602, long. -0,45699 : 1ex. ; Vibraye, Forêt de Vibraye (72), La Bouvrie, tamisage, litière, 26/06/2016, réc. FH, dét. EI, forêt de feuillus, WGS84 lat. 48,03046°N, long. 0,72474°E : 2♂.

Largement réparti en Europe (LEGG & JONES, 1988 ; GARDINI, 2000 ; BLICK *et al.* 2004 ; ZARAGOZA, 2017a), très commun dans le Nord comme par exemple en Estonie (SAMMET *et al.* 2016), il reste peu cité en France (DELFOSSE, 2003). Cette espèce est trouvée pour la première fois en Pays de la Loire. Il s'observe principalement dans les cavités d'arbres et sous les écorces d'après COURTIAL (2016). Il semble qu'il puisse aussi occuper la litière d'après nos données.



Figure 5.- *Chthonius ischnocheles*, prosoma et pédipalpes.

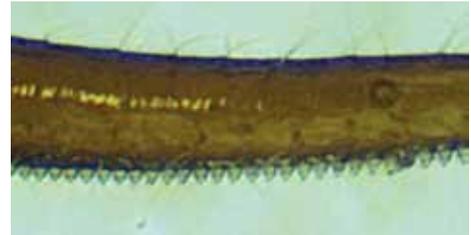


Figure 6.- *Neobisium simile*, zoom sur le doigt fixe de la chela.



Figure 7.- *N. carcinoides*, zoom sur le doigt fixe de la chela.



Figure 8.- *Dactylochelifer latreillii*, habitus ; taille réelle : 2,6 mm.



Figure 9.- *Chernes cimicoides*, habitus ; taille réelle : 2,7 mm.



Figure 10.- *C. cimicoides*, P4 droite sans trichobothrie au tarse (P3 partiellement visible).

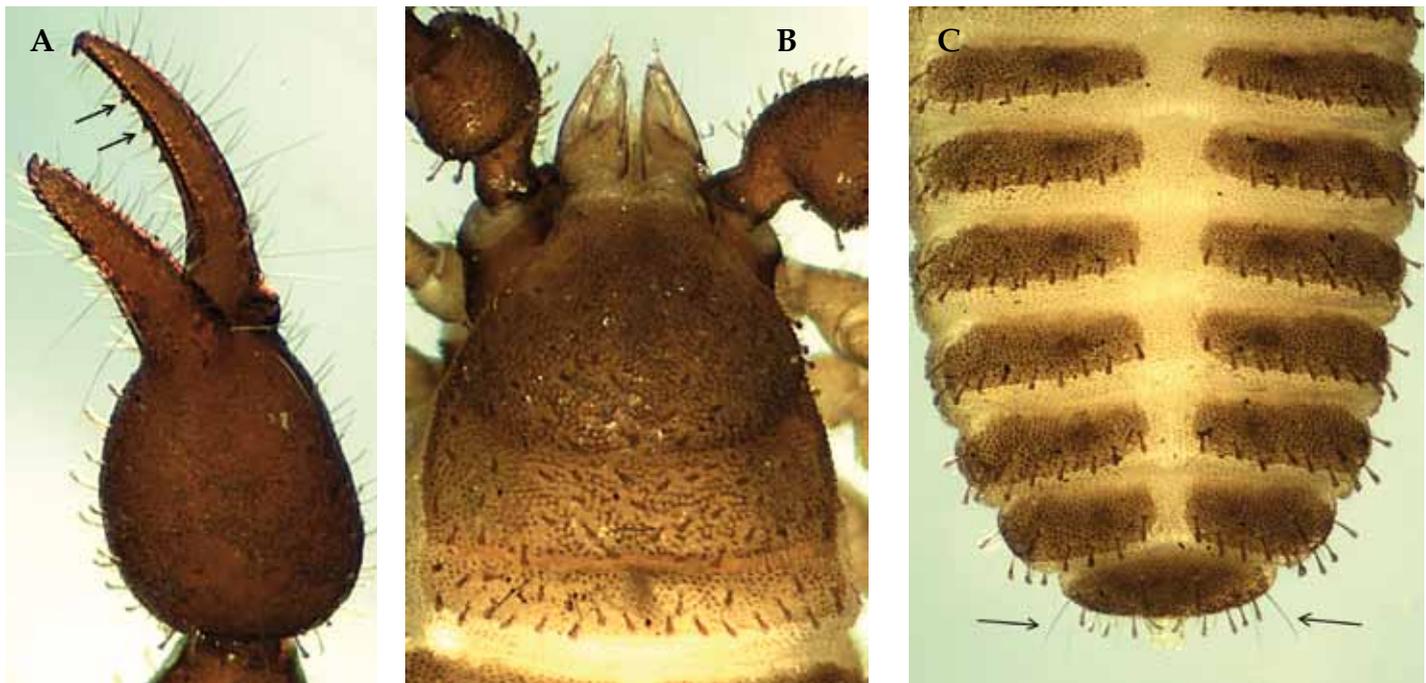


Figure 11.- *Chernes cimicoides*: **A**, chela en vue dorsale légèrement oblique. Les flèches indiquent les dents accessoires de la marge interne du doigt mobile ; **B**, prosoma ; **C**, opisthosoma (partiel). Les flèches indiquent la paire de trichobothries du T11.

Tableau I.- Liste des pseudoscorpions connus en Pays de la Loire en décembre 2017. D'après KARAS (2009), COURTIAL (2014), COURTIAL & PÉTILLON (2014), DONINI (2015).

FAMILLES	ESPÈCES	44	49	53	72	85	PDL
Cheiridiidae	<i>Apocheiridium ferum</i> (E. Simon, 1879)		X		X*		X
Cheliferidae	<i>Chelifer cancroides</i> (Linnaeus, 1758)		X	X			X
	<i>Dactylochelifer latreillii</i> (Leach, 1817)		X			X*	X
Chernetidae	<i>Allochernes wideri</i> (C. L. Koch, 1843)				X		X
	<i>Chernes cimicoides</i> (Fabricius, 1793)				X*		X*
	<i>Chernes hahnii</i> (C.L. Koch, 1839)	X	X				X
Chthoniidae	<i>Chthonius ischnocheles</i> (Hermann, 1804)	X*	X	X	X	X*	X
	<i>Chthonius orthodactylus</i> (Leach, 1817)	X*	X	X*	X*	X*	X
	<i>Chthonius tenuis</i> L. Koch, 1873	X	X		X*		X
	<i>Ephippiochthonius tetrachelatus</i> (Preyssler, 1790)	X	X				X
Neobisiidae	<i>Neobisium carcinoïdes</i> (Hermann, 1804)		X	X	X*		X
	<i>Neobisium carpenteri</i> (Kew, 1910)					X	X
	<i>Neobisium maritimum</i> (Leach, 1817)	X				X	X
	<i>Neobisium simile</i> (L. Koch, 1873)	X	X	X	X*	X*	X
	<i>Neobisium simoni</i> (L. Koch, 1873)		X				X
	<i>Roncus lubricus</i> L. Koch, 1873		X	X*	X*		X
Withiidae	<i>Withius hispanus</i> (L. Koch, 1873)			X*			X*
Total par départements		7	12	7	9	6	17

*Espèces nouvelles pour le département concerné ou la région Pays de Loire (PDL).



Conclusion

En nous basant sur les listes de KARAS (2009), COURTIAL (2012), COURTIAL & PÉTILLON (2014) et le présent article, la richesse spécifique des pseudoscorpions s'élève à présent à 17 espèces en Pays de la Loire (tableau 1 ci-dessus) et à 23 espèces dans le Massif armoricain. Le second chiffre représente à peine plus de la moitié de la biodiversité des pseudoscorpions pouvant exister dans l'aire armoricaine (KARAS, 2009), ce qui souligne l'ampleur de la tâche restant à réaliser pour pouvoir aboutir à un inventaire représentatif des espèces présentes. L'écologie et la cartographie des espèces restent, elles aussi, largement à compléter dans notre région.

Gageons que cette étude sera poursuivie par davantage d'arachnologues dans le futur. En dépit de leur petite taille et de leur détermination délicate, les pseudoscorpions mériteraient plus d'attention de la part des naturalistes invertébristes, tant les lacunes à combler demeurent importantes sur notre territoire (DELFOSE, 2003).

Remerciements

Nous remercions vivement Volker Mahnert (Muséum d'Histoire Naturelle, Genève), qui nous a aimablement confirmé notre identification de *W. hispanus*, ainsi que pour son aide précieuse et sa relecture attentive. Une partie du matériel a été récoltée puis examinée dans le cadre d'un programme d'inventaires du GRECIA sur les forêts ligériennes et à ce titre, nous remercions la Région des Pays de la Loire, le Conseil Départemental de la Sarthe et la DREAL Pays de la Loire qui ont financé celui-ci. Nous remercions aussi le CRPF et Office National des Forêts, ainsi que la Communauté de communes Océan-Marais de Mont, qui ont permis l'accès à certains sites. Nous sommes enfin reconnaissants envers Franck Herbrecht (GRECIA) et Alexis Harismendy qui nous ont mis de côté les spécimens d'autres provenances, ainsi qu'envers Franck Noël pour ses captures.

Références bibliographiques

- BEIER M. 1932. Pseudoscorpionidea II. Subord. Cheliferinea. *Das Tierreich*, **58** : 1-294.
- BLICK, T., C. MUSTER & V. DUCHÁČ 2004. Checkliste der Pseudoskorpione Mitteleuropas. Checklist of the pseudoscorpions of Central Europe. (Arachnida : Pseudoscorpiones). Version 1. Oktober 2004. Internet: http://www.AraGes.de/checklist.html#2004_Pseudoscorpiones
- CHRISTOPHORYOVÁ J., GARDINI G. & ÉNEKESOVÁ E. 2012. *Withius hispanus* new to the fauna of Slovakia (Pseudoscorpiones : Withiidae). *Arachnologische Mitteilungen*, **44** : 10-13.
- COURTIAL C. 2011. *Clé provisoire des Pseudoscorpions du Massif armoricain*. Version de septembre 2011. Document inédit.
- COURTIAL C. 2012. Les Pseudoscorpions du Massif armoricain. Techniques d'échantillonnage et catalogue provisoire. Colloque de l'AsfrA, 5-7/10/2012, présentation powerpoint.
- COURTIAL C. 2014. Redécouverte de *Neobisium* (*Neobisium*) *maritimum* (Leach, 1817), un pseudoscorpion inféodé aux estrans rocheux et première mention sur la façade atlantique de *Chthonius* (*Chthonius*) *halberti* Kew, 1916 (Arachnida : Pseudoscorpiones). *Invertébrés Armoricains*, **11** : 45-48.
- COURTIAL C. 2016. *Les Invertébrés des forêts bretonnes. Amélioration de l'état des connaissances, contribution à une meilleure intégration de la conservation de la biodiversité dans les pratiques des gestionnaires*. Année 3. Rapport GRECIA pour le Conseil Régional de Bretagne et les Départements du Finistère, Morbihan, d'Ille-et-Vilaine et des Côtes d'Armor : 110 p.
- COURTIAL C. & PÉTILLON J. 2014. Cartographie des arachnides armoricains. GRECIA, document inédit, version 2014.
- DASHDAMIROV S. & W. SCHAWALLER 1992. Pseudoscorpions of the Caucasian fauna (Arachnida Pseudoscorpionida). *Arthropoda Selecta*, **1** (4): 31-72.
- DELFOSE E. 2003. Catalogue préliminaire des Pseudoscorpions de France métropolitaine (Arachnida Pseudoscorpiones). *Le Bulletin de Phyllie*, **17** : 24-48.
- DELFOSE E. 2015. Addendum sur les Arachnides, les Myriapodes et les Insectes de France et du monde (Arthropoda). *Le bulletin d'Arthropoda*, **48** : 5-22.
- DEVORE-SCRIBANTE A. 1999. *Les pseudoscorpions (Arachnida) de la Suisse : étude systématique, faunistique et biogéographique*. Thèse de doctorat en biologie. Université de Genève, Genève : 314 p.
- DONINI A. 2015. *Chthonius* (*Ephippiochthonius*) *tetrachelatus* (Preyssler, 1790) : Une espèce de Pseudoscorpion nouvelle pour la Loire-Atlantique (France) (Arthropoda, Arachnida, Pseudoscorpiones, Chthoniidae). *Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France*, n. s. **37** (4) : 252.
- DOUILLARD E. & GABORY O. 1999. Les Pseudoscorpions en Maine-et-Loire (49). *Bulletin de liaison Mauges Nature*, **55** : 13-16.



- DOUILLARD E. & GABORY O. 2008. Les Pseudoscorpions de Maine-et-Loire (Arachnida - Pseudoscorpiones), Actualisation des connaissances. *Anjou Nature*, **2** : 25-32.
- GABBUTT P. D. & VACHON M. 1963. The external morphology and life history of the pseudoscorpion *Chthonius ischnocheles* (Hermann). *Proceedings of the Zoological Society of London*, **140** : 75-98.
- GARDINI G. 2000. Catalogo degli Pseudoscorpioni d'Italia (Arachnida). *Fragmenta Entomologica*, **32** (suppl.) : 1-181.
- HARVEY M. S. 2001. *Catalogue of the Pseudoscorpionida*. Manchester University Press : 726 pp.
- HARVEY M. S. 2013. Pseudoscorpions of the World Version 3.0. Western Australian Museum, Perth. <http://www.museum.wa.gov.au/catalogues/pseudoscorpions>
- HEURTAULT J. 1971a. Pseudoscorpions de la région du Tibesti (Sahara méridionale) IV. Cheliferidae. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, 2e série* **42** (4) : 685-707.
- HEURTAULT J. 1971b. Chambre génitale, armature génitale et caractères sexuels secondaires chez quelques espèces de Pseudoscorpions (Arachnida) du genre *Withius*. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, 2e série*, **42** (5) : 1037-1053.
- IORIO E. 2003. *Chthonius* (*Ephippiochthonius*) *tetrachelatus* (Preyssler, 1790) observé à Liocourt (Moselle - 57) [Pseudoscorpiones, Epiocheirata, Chthonioidea, Chthoniidae]. *Bulletin de Phyllie*, **17** : 50-51.
- KARAS F. 2009. Pseudoscorpions. In : Invertébrés continentaux des Pays de la Loire. GRETTIA : 55-59.
- LECLERC P. & HEURTAULT J. 1979. Pseudoscorpions de l'Ardèche. *Revue Arachnologique*, **2** (5) : 239-247.
- LEGG G. & JONES R. E. 1988. Pseudoscorpions (Arthropoda; Arachnida). Keys and notes for the identification of the species. In : Kermack D.M. & R.S.K. Barnes (Hrsg.) : *Synopses of the British Fauna (New Series)*, 40. The Linnean Society of London and the Estuarine and Brackish-Water Sciences Association : 159 p.
- MAHNERT V. 1988. *Neobisium carcinoides* (Hermann, 1804) (Pseudoscorpionida, Neobisiidae) - une espèce polymorphe ? *Bulletin de la Société scientifique de Bretagne*, **59** : 161-174.
- MAHNERT V. 2004. Die Pseudoskorpione Österreichs (Arachnida, Pseudoscorpiones). *Denisia*, **12** : 459-471.
- NOVAK J. 2015. New records for the pseudoscorpion fauna of the Bakony Mts, Hungary (Arachnida: Pseudoscorpiones). *Opuscula Zoologica, Budapest*, **46** (2) : 153-158.
- SIMON E. 1879. *Les Arachnides de France tome septième - Les Ordres des Chernetes, Scorpiones et Opiliones*. Librairie encyclopédique de Roret : 316 p.
- SAMMET K., TALVI T., SÜDA I. & KURINA O. 2016. Pseudoscorpions (Arachnida: Pseudoscorpiones) in Estonia : new records and an annotated checklist. *Entomologica Fennica*, **27** : 149-163.
- ZARAGOZA J. A. 2017a. Checklist de Fauna Ibérica. Orden Pseudoscorpiones (Arthropoda: Arachnida) en la península ibérica e islas Baleares (edición 2017). *Documentos Fauna Ibérica*, 3. Edición electrónica : <http://www.fauaiberica.es/publicaciones/dfi/dfi-0003.pdf>
- ZARAGOZA J. A. 2017b. Revision of the *Ephippiochthonius* complex in the Iberian Peninsula, Balearic Islands and Macaronesia, with proposed changes to the status of the *Chthonius* subgenera (Pseudoscorpiones, Chthoniidae). *Zootaxa*, **4246** : 1-221.

Date de réception : 09/02/2018

Date d'acceptation : 20/02/2018

