

Nouvelles citations de présence d'*Isogenus nubecula* Newman, 1833 en France [Plecoptera, Perlodidae]

par Alexandre RUFFONI * & Jacques LE DOARÉ **

* Société d'Histoire Naturelle d'Autun, Maison du Parc F-58230 Saint-Brisson, France

E-mail : shna.ruffoni@orange.fr

** 4, rue de Kerlobret, F-29150 Châteaulin, France

E-mail : jld62.eog@wanadoo.fr

Mots-clefs : Loire, Allier, Dordogne, espèce fluviatile, France, épipotamon.

Isogenus nubecula, espèce potamobionte, était jadis connue de la majorité des fleuves Français. L'espèce est encore présente sur la plus grande partie du cours de la Loire, avec des densités de populations variables. Sa répartition s'étend aussi sur la Dordogne. Quelques aspects de l'écologie de l'espèce et de communautés de Plécoptères fluviatiles sont abordés. La situation de l'espèce paraît moins préoccupante que ce qu'il paraissait au travers de la bibliographie européenne, mais n'en demeure pas moins précaire.

New data of *Isogenus nubecula* Newman, 1833 in France [Plecoptera, Perlodidae]

Keywords: river Loire, river Allier, river Dordogne, potamic species, France, epipotamon.

Isogenus nubecula, a potamic species, was formerly observed in most French rivers. Two recent observations on the river Loire, induced a study of its distribution over the Loire catchment. This species is common along the greatest part of its course, with a rather fluctuating population density. Its distribution in France is supplemented by its discovery in the river Dordogne. Several ecological traits of this species have been approached and the first stonefly community in rivers hosting *I. nubecula* is proposed. Survival of this species is less a matter of worry than expected, but remains none the less precarious.

1. Introduction

Isogenus nubecula Newman, 1833, décrite d'Angleterre, vit dans les parties basses ou de moyenne altitude des bassins fluviaux français (DESPAX 1951). La vie larvaire se déroule dans des cours d'eau larges, au courant assez vif et à l'eau propre (MILLS & ANDREW 1984). Son cycle de vie est annuel (LILLEHAMMER 1988). Les larves effectuent la première partie de leur croissance de l'été jusqu'à la fin de l'automne (HOFFSTEN 2003). Cette dernière reprend en fin d'hiver jusqu'à l'émergence qui a lieu au printemps (BRATTON 1990). L'espèce requiert une eau relativement chaude, une température d'environ 15 °C étant optimale pour le développement embryonnaire. Selon ELLIOT (1995), les œufs mettent 42 jours pour commencer à éclore, et la période d'éclosion s'étale sur environ 39 jours. Les larves ne sont pas des carnivores exclusives car elles consomment aussi de la végétation, alors que l'adulte ne se nourrit pas mais ingère de l'eau (BRATTON *ibid.*).

L'aire de répartition de l'espèce couvre une grande partie de l'Eurasie, de l'Europe occidentale à la Sibérie, et le Japon (DESPAX 1951). Jadis commune et bien répandue sur les fleuves et grandes rivières, *I. nubecula* est supposée disparue de l'Europe de l'Ouest à la fin du XX^{ème} siècle (ZWICK 1992), et n'est plus citée d'un grand nombre de localités et de pays : Allemagne, Belgique, Hollande, Italie, Suisse. En revanche, elle était encore observée en Pologne (ZWICK *ibid*), Slovaquie (DERKA & al. 2002), Bulgarie (BOWKER 2003), Hongrie, Autriche (GRAF & KOVÁCS. 2002), Scandinavie (LILLEHAMMER 1974) et au Royaume-Uni (BOWKER 1995).

Malheureusement, les populations d'*Isogenus* sont bien souvent réduites et menacées (FOCHETTI & TIerno DE FIGUEROA 2006).

2. Répartition d'*I. nubecula* en France

2.1. Citations anciennes

L'espèce a été jadis citée de la plupart des fleuves français : la Seine à Paris (RAMBUR 1842) ; la Loire à Saint-Nazaire (Loire-Atlantique) (Lacroix in DESPAX 1951), dans le département de l'Indre (MARTIN 1931), puis plus récemment dans celui du Loiret (IVOL-RIGAULT & al. 1997), et de son affluent l'Allier à Vic-le-Comte (Puy-de-Dôme) (Bocquet in DESPAX 1951) ; le Rhône en 1944 aux environs de Valence (Drôme) (Bocquet in DESPAX, 1951), à Châteaubourg (Ardèche) (Théodoridès in AUBERT 1963) ; la Garonne à Bordeaux (Gironde) (DUBOIS 1899), à Toulouse et ses environs (DESPAX 1951 ; BERTHÉLEMY 1966, H. Cadot leg).

En Lorraine, la thèse d'HUBAULT (1927) sur les invertébrés torrenticoles, cite *I. nubecula* des Vosges, comme espèce colonisant les ruisseaux. Il y a peut-être ici confusion avec les larves d'une autre espèce comme *Diura bicaudata* ou du genre *Isoperla* qu'il ne cite pas.

En Suisse, Pictet a aussi capturé l'espèce dans l'Arve près de Genève, où cette rivière, issue de la Haute-Savoie, ne coule que sur une dizaine de kilomètres. Elle était aussi notée dans le Rhin près de Bâle à quelques kilomètres du département du Haut-Rhin (NEERACHER 1910).

L'espèce, décrite par Rambur (1842) sous le nom de *Perla parisina*, était très répandue sur la Seine à Paris où des milliers d'individus pouvaient être observés le long des quais au printemps. MARTIN (1931) la cite aussi comme extrêmement commune à Paris en avril, dans le Centre, et l'Ouest jusqu'à fin mai. À la fin du XIX^e siècle, *I. nubecula* était assez commune sur la Creuse, l'Anglin et autres rivières, du début avril à la mi-mai (MARTIN 1892).

2.2. Citations récentes

Les mentions récentes d'*I. nubecula* en France totalisent une trentaine d'observations postérieures à 2000 (Figure 1 et Tableau 2 –voir pages 101-102-), toutes liées aux bassins : de la Loire (Loire et son affluent l'Allier), et de la Garonne (sur son affluent la Dordogne), desquels elle n'a sans doute jamais disparu. En effet ce sont les seuls cours d'eau français non encore majoritairement canalisés et présentant une grande partie de faciès naturels. La première citation au XXI^e siècle sur la Loire date de 2003, avec la collecte d'exuvies dans le département de la Saône-et-Loire, (N. Varanguin & D. Lerat -SHNA- leg.) et identifiées par un des auteurs (RUFFONI à paraître). Sur l'Allier, dans le département du même nom, une exuvie a été collectée en 2004. Cela a orienté une recherche plus approfondie sur le cours des deux rivières, sans qu'un protocole de

recherche régulier sur les fleuves soit vraiment mis en place. Très récemment, l'espèce a été observée sur la Dordogne (F. Firmignac leg.).

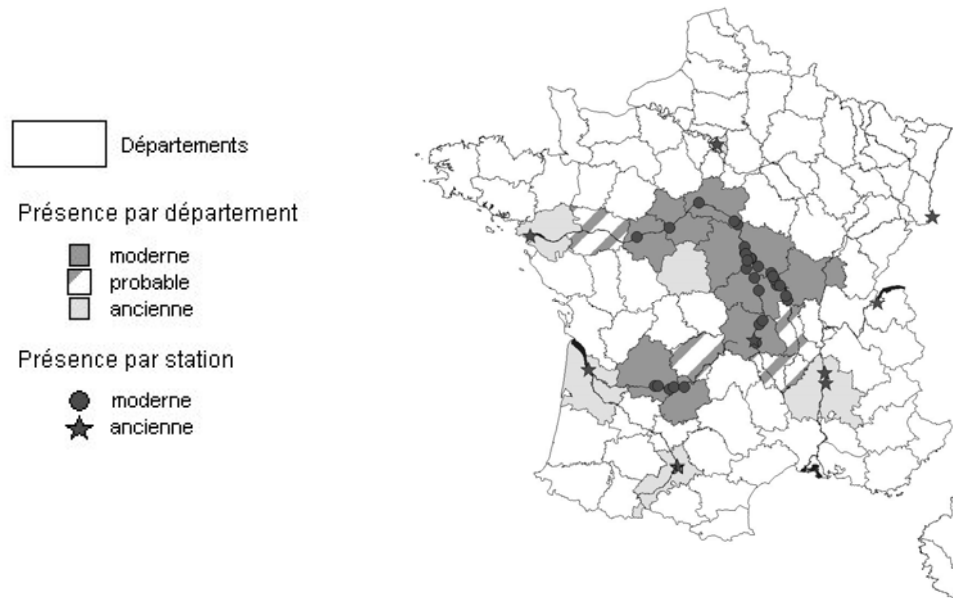


Figure 1 : Carte de la répartition d'*I. nubecula* en France.

Figure 1. Distribution map of *I. nubecula* in France.

I. nubecula est actuellement notée dans 10 départements. Malgré l'absence d'un protocole d'évaluation de densité, les populations les plus importantes pour le bassin de la Loire semblent se situer sur le cours du fleuve dans les départements de Saône-et-Loire, Nièvre, Loiret, Allier et Cher. Cette zone appartient à l'épipotamal. Elle correspond globalement à la Loire bourguignonne et, grâce aux échantillonnages effectués, l'espèce est régulièrement trouvée tout le long du fleuve à 13 stations. Les populations semblent stables, néanmoins des suivis à long terme permettraient d'en juger objectivement. Les spécimens et exuvies collectés sont conservés pour partie dans la collection de l'INVP (inventaire national des Plécoptères) et le reste dans celle des auteurs.

Les populations situées sur l'Allier semblent plus dispersées. Les départements de la Loire et du Maine-et-Loire, non encore prospectés, pourraient aussi héberger *I. nubecula*. En revanche, trois points d'échantillonnages dans la basse vallée du Doubs bourguignon n'ont pas établi sa présence.

Les autres fleuves à la naturalité moins importante n'ont pas suscité de recherches analogues. L'espèce est à rechercher sur le Rhône en amont des parties canalisées, la basse vallée du Doubs franc-comtois, et les affluents directs de la Loire en particulier la Vienne, la Creuse et l'Allier. Pour la Garonne, où le peuplement de Plécoptères est très affaibli, l'espèce n'est plus observée depuis 1965 (THOMAS & al. 2006).

3. Informations sur l'écologie de l'espèce

Sur la Loire et l'Allier, des larves ont été capturées, en février, mars et avril, dans des zones à courant vif de l'ordre de plus de 0,40 m/s jusqu'à 1,5 m/s. Le substrat correspond à des galets et petits blocs non colmatés par le sable, à une profondeur de 0,20 m à plus de 1 m en zone rivulaire. Les faciès correspondent à des plats courants assez longs, parfois en amont des fosses, et en aval de chutes et rapides.

Des larves aux fourreaux alaires développés ont pu être collectées sur les supports émergeant de l'eau comme les saules, les murets... Cela est conforme aux observations réalisées en Grande-Bretagne sur la Dee, les larves sont trouvées dans les zones les plus profondes et au niveau des substrats rocailloux (HYNES 1963), et non dans les zones au substrat fin, ni dans les hydrophytes (MILLS & ANDREWS 1984 ; BOWKER 1995).

Les adultes ont été observés en 2009, à partir du mois d'avril. L'élevage de larves prélevées sur la Loire le 16-02-2009, a permis l'émergence d'imagos au mois de mars. La longévité des adultes peut atteindre un mois. La période de vol pourrait donc s'étendre de mi-mars à fin-mai, variant légèrement d'une année sur l'autre. Sur la Loire, le pic d'émergence semble se situer pendant la seconde quinzaine de mars. Cela semble attester du caractère univoltin du cycle, noté par divers auteurs pour le reste de l'Europe.

En Bourgogne, des milliers d'exuvies sont laissées sur tous types de supports verticaux à proximité des cours d'eau où la larve se développe : quais, piles de pont et troncs d'arbres. Elles sont fixées sur ces supports, de quelques décimètres jusqu'à plus de 4 m de hauteur. À l'abri des intempéries, ces exuvies larvaires peuvent se maintenir longtemps en place.

La communauté de Plécoptères accompagnant *I. nubecula* (Tableau 1) se compose notamment : d'*Isoperla grammatica*, *Perlodes microcephalus*, *Perla abdominalis*, *Xanthoperla apicalis*, *Taeniopteryx schoenemundi*, *T. nebulosa*, *Brachyptera risi*, *B. braueri*, *Leuctra gallica*,... Les recherches étant centrées sur la détection d'*I. nubecula* une partie des espèces n'a sans doute pas été prélevée, notamment les automnales, comme par exemple *Leuctra fusca*.

Les sites les plus riches en *I. nubecula* abritent d'importantes populations de *Xanthoperla apicalis*, autre espèce fluviatile de grand intérêt patrimonial, ainsi que les deux espèces de *Taeniopteryx* déjà citées.

C'est sur la partie amont de l'Allier et de la Loire occupée par *I. nubecula* que l'on observe la plus grande richesse spécifique de Plécoptères.

En revanche, la mise en évidence de deux autres espèces fluviatiles d'intérêt patrimonial, *Perlodes dispar* et *Isoperla obscura*, n'a pas été confirmée avec certitude du fait d'un matériel essentiellement larvaire. Des recherches complémentaires et plus ciblées sont à mener afin de capturer soit des femelles pour *P. dispar*, soit des mâles pour *I. obscura*, pour statuer sur la présence effective de ces espèces en accompagnement d'*Isogenus* (une femelle attribuée à *P. dispar* est en cours d'identification).

Ces espèces (incluant *I. nubecula*) sont, pour la plupart, devenues rares, ou ont disparu d'une partie de l'Europe. Il est donc important de lancer des recherches quant à leur répartition et densité sur les bassins de la Loire et de la Dordogne, qui pourraient représenter leurs derniers refuges dans notre pays, et aussi sur le bassin de la Vienne où l'espèce abondait jadis, et qui présente des faciès encore relativement propices.

Espèces	départements	Loire						Allier			Dordogne	
		37	41	45	18	58	03	71	58	03	63	24
<i>Capnia bifrons</i> (Newman, 1839)										x		
<i>Xanthoperla apic. apicalis</i> (Newman, 1836)	xxx	x	xxx	xxx	xxx	xx	xxx		x			
<i>Leuctra gallica</i> Aubert, 1953										x	x	x
<i>Leuctra geniculata</i> Stephens, 1836			x						x	x		
<i>Leuctra hippopus</i> Kempny, 1899										xx		
<i>Perla abdominalis</i> Burmeister, 1839										x		
<i>Isogenus nubecula</i> Newman, 1833	x	x	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	x	x	x	xx	xx
<i>Isoperla</i> groupe <i>grammatica</i> (Poda, 1761)							xx			xx		
<i>Isoperla obscura</i> (Zetterstedt, 1840)				?	?							
<i>Perlodes dispar</i> (Rambur, 1842)							?	?		?		
<i>Perlodes microcephalus</i> (Pictet, 1833)							x	xx		x		
<i>Brachyptera braueri</i> (Klapálek, 1900)					x					xx	x	
<i>Brachyptera risi</i> (Morton, 1896)			x				x	x		x	xxx	
<i>Brachyptera seticornis</i> (Klapálek, 1902)										x		
<i>Nemoura cinerea</i> (Retzius, 1783)										x		
<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (Linnaeus, 1758)	x	x	x				xx	xx				
<i>Taeniopteryx schoenemundi</i> Mertens, 1923	xxx	xxx	xx	x	xx	xx	xx	xx	xx	xx	x	x
Nombre total d'espèces	4	4	6	3	4	6	7	2	5	13	4	3

Tableau 1. Liste des espèces capturées aux stations à *Isogenus nubecula* par département depuis 2001 (X= présence, XX= abondance moyenne, XXX= forte abondance, ?= présence à confirmer).

Table 1. List of the Plecoptera species caught with *I. nubecula* since 2001 (X= present, XX= fairly abundant, XXX= very abundant, ? = presence to be confirmed).

Des études plus poussées sont aussi à entreprendre pour caractériser l'ensemble des peuplements sur l'Allier et la Loire, ainsi que sur la moyenne Dordogne à l'instar de celle que Raymond Despax avait pu réaliser sur la Garonne à Toulouse où le peuplement de Plécoptères des sites à *Isogenus* possédait 22 espèces (THOMAS & al. 2006).

4. Discussion

La situation actuelle d'*I. nubecula* en France reste très précaire. Même si les individus abondent en certains tronçons de rivières, et si les stations sont encore assez nombreuses, les populations n'en sont pas moins en danger car liées uniquement à trois cours d'eau : la Loire, l'Allier et la Dordogne. La plupart des autres fleuves français semblent ne plus répondre aux exigences écologiques de l'espèce. Ses habitats se sont raréfiés, sur certains tronçons, il est notamment devenu très difficile de trouver des radiers favorables à la larve. Cet insecte n'est donc pas à l'abri de l'extinction locale. En Bourgogne comme en région Centre, l'espèce a d'ores et déjà été placée sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF.

Les capacités de dispersion de l'adulte d'*I. nubecula* sont assez limitées. L'espèce est vraisemblablement sensible aux pollutions de types organique, thermique, par les phytosanitaires, et

au remaniement du lit -comme l'endiguement, et le recalibrage qui limite la dynamique du cours d'eau et favorise le colmatage du substrat.

La situation de cette espèce est analogue à celle d'un grand nombre d'autres espèces fluviatiles dont quelques-unes sont mentionnées plus haut. Les aménagements des cours d'eau au profit de la navigation, de l'agriculture, de la protection des terres vis-à-vis des inondations, de la production d'hydroélectricité, ont fait disparaître les faciès lui étant favorables.

Seule la Loire, et l'essentiel de son bassin, présentent encore un aspect sauvage qu'il faut préserver et dont il faut profiter pour étudier rapidement les espèces dulçaquicoles qui y survivent alors qu'elles ont bien souvent disparu d'autres fleuves européens au cours du siècle dernier. La Dordogne, malgré une dénaturation complète de son cours supérieur par une série de grands barrages hydroélectriques, possède un cours moyen en bon état morphodynamique, ce qui explique la présence d'*I. nubecula*. Celle-ci semble résister assez bien aux effets des éclusées des barrages, contrairement à d'autres espèces fluviatiles qui régressent ou disparaissent comme *Perla abdominalis*.

Si le statut d'*I. nubecula* s'avère moins préoccupant qu'envisagé au début de cette étude, la pluviométrie excédentaire des printemps et des étés 2007 et 2008, a sans doute permis un accroissement notable des populations d'adultes en 2009, par une amélioration de la qualité de l'eau en période estivale. La présence pérenne de l'espèce sur la Loire est donc à confirmer. Plus largement, des études sur les communautés des Plécoptères fluviatiles sont à entreprendre pour sauvegarder ces espèces qui sont un signe indéniable de la qualité des cours d'eau qui les abritent.

Remerciements

Nous tenons à remercier Mr. John Davy-Bowker de la Freshwater Biological Association, Michel Choivet (DIREN Centre), Fabrice Firmignac (bureau ECOGEA) et G. Jacquemin de l'Université de Nancy, pour les informations et les documents communiqués, ainsi que pour la transmission de leurs données.

Travaux cités

- AUBERT, J. 1963. Contribution à l'étude des Plécoptères du Massif-Central. *Bulletin de la Société entomologique de France*, **68** :163-185.
- BERTHÉLEMY, C. 1966. Recherches écologiques et biogéographiques sur les Plécoptères et Coléoptères d'eau courante (*Hydraena* et *Elminthidae*) des Pyrénées. *Annales de Limnologie*, **2** (2) : 95-113.
- BOWKER, J. D. 1995. Records of *Isogenus nubecula* Newman (Plecoptera, Perlodidae) from the Welsh River Dee. *Entomologist's monthly Magazine*, **131**: 69-70.
- BOWKER, J. D. 2003. A survey of the Welsh River Dee for the rare stonefly *Isogenus nubecula* Newman in February 2003. C00022NEW/2003/1. Centre for Ecology and Hydrology.
- BRATTON, J.H.1990. A review of the scarcer Ephemeroptera and Plecoptera of Great Britain. Nature conservation council, *Research & survey in nature conservation*, **29**: 41 pp.
- DERKA, T., I. KRNO & S. STRECHAYOYA. 2002. New record of *Isogenus nubecula* and *Amphinemura borealis* in central Europe (Plecoptera, Perlodidae, Nemouridae). *Entomological Problems*, **32** (2):138.
- DESPAX, R., 1951. Plécoptères. *Faune de France*, **55**, 280 pp.
- DUBOIS, E. 1899. Notes sur l'habitat des pseudo-névroptères et névroptères de la Gironde. *La Feuille des jeunes naturalistes*, **339** : 50-53.
- ELLIOT, J. M. 1995. Egg hatching and ecological partitioning in carnivorous stoneflies (Plecoptera). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris, Sciences de la Vie, Biologie et Pathologie Animale*, **318** : 237-243.

- FOCHETTI, R. & J. M. TIERNO DE FIGUEROA. 2006. Notes on diversity and conservation of the European fauna of Plecoptera (Insecta). *Journal of Natural History*, **40** (41–43): 2361-2369.
- GRAF, W. & T. KOVÁCS, 2002. The aquatic invertebrates of the Lafnitz-Rába river system in Austria and Hungary - a natural heritage of the Central European potamocoen. *Limnological Reports*, **34**: 295-301 (International Association of Danube Research)
- HOFFSTEN, P.A. 2003. *Rarity in boreal stream insects: patterns, causes and consequences*. Doctoral dissertation.
- HUBAULT, E. 1927. *Contribution à l'étude des invertébrés torrenticoles*. Paris 1927. 388 pp.
- HYNES, H.B.N. 1963. *Isogenus nubecula* in Britain (Plecoptera, Perlodidae). *Proceedings of the Royal Entomological Society of London, Serie A*, **38**:12-14.
- IVOL-RIGAUT, J.-M., B. GUINAND, P. RICHOUX & H. TACHET. 1997. Longitudinal changes in Trichoptera and Coleoptera assemblages and environmental conditions in the Loire River (France). *Archiv für Hydrobiologie*, **138**: 525-557.
- LILLEHAMMER, A. 1974 Norwegian stoneflies. I. Analysis of the variations in morphological and structural characters used in taxonomy. *Norsk Entomologisk Tidsskrift*, **21**: 59-107.
- LILLEHAMMER, A. 1988. *Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark*. Scandinavian Science Press, Leiden. 165 pp.
- MARTIN, R. 1892. Les Perlides du Département de l'Indre. *Revue d'Entomologie*, Paris, **11** : 198-201.
- MARTIN, R. 1931. *Pseudo-Névroptères et Névroptères*. Histoire naturelle de la France. Partie 9 bis. Deyrolle, Paris. 220 pp.
- MILLS, M.J. & D. ANDREWS. 1984. *Isogenus nubecula* Newman (Plecoptera, Perlodidae) in the Welsh River Dee. *Entomologist's Gazette*, **35**: 45-51.
- NEERACHER, F. 1910. Die Insektenfauna des Rheins und seiner Einflüsse bei Basel. Faunistik, Biologie, Systematik. *Revue Suisse de Zoologie*, Genève, **18** : 497-590.
- RAMBUR, J.P. 1842. Tribu des Perlides. Pp 449- 462 in *Histoire naturelle des insectes. Névroptères*. Paris : Roret, I-XVII ; 1-532 + 12 pl.
- RUFFONI, A. (à paraître). Note sur la présence d' *Isogenus nubecula* en Bourgogne (Plecoptera, Perlodidae). *Revue scientifique Bourgogne Nature*, 10, (à paraître).
- THOMAS A., O. BONNEFOUS, M. KHATORI & T. SOUBAYA. 2006. Évolution des communautés de Plécoptères dans la Garonne près de Toulouse depuis 1930 : l'agonie des insectes bioindicateurs les plus sensibles (Plecoptera). *Ephemera*, **7** (1) : 45-57.
- ZWICK, P. 1992. Stream habitat fragmentation - a threat to biodiversity. *Biodiversity and Conservation*, **1**: 80-97.

Tableau 2 (pages 101 & 102). Liste des observations récentes d' *Isogenus nubecula* Newman, 1833 en France

Phase du cycle et nombre d'individus: F = femelle adulte, M = mâle adulte, L = larve, E = exuvie ;
 Observateur : MC = Michel Chovet, JLD = Jacques Le Doaré, AR = Alexandre Ruffoni,
 FF = Fabrice Firmignac, SHNA = Société d'Histoire Naturelle d'Autun

Date	Commune	Lieu	Cours d'eau	Phase et nombre d'individus	Altitude (m)	Collecteur
18/06/2003	Cronat (71)	La Lerdriche	Loire	1 E	200	SHNA
19/06/2003	Vitry-sur-Loire (71)	Le Grand Bois	Loire	11 E	203	SHNA
20/06/2003	Perrigny-sur-Loire (71)	La Bourse	Loire	1 E	215	SHNA
11/04/2004	Orbeil (63)	pont D 9	Allier	1 L, 1 E	363	JLD
2008	Orléans (45)	quais	Loire	8 L	103	MC

Date	Commune	Lieu	Cours d'eau	Phase et nombre d'individus	Altitude (m)	Collecteur
29/06/2008	Gilly-sur-Loire (71) / Diou (03)	point 227	Loire	2 E	227	AR
29/06/2008	Vindécy (71)	Bonnan	Loire	2 E	235	AR
16/02/2009	Neuvy-sur-Loire (58) / Bonny-sur-Loire (45)	La Villeneuve	Loire	4 L	140	AR
21/02/2009	Nevers (58)	pont route	Loire	5 L	170	AR
21/02/2009	Nevers (58)	pont SNCF	Loire	10 L	170	AR
21/02/2009	Fleury-sur-Loire (58)	l'île aux rats	Loire	15 L	180	AR
07/03/2009	Marcigny (71)	Les Pisayeux	Loire	5 L	240	AR
23/03/2009	Siorac-en-Périgord (24)	aval îles du Large	Dordogne	> 50 E	50	FF
23/03/2009	Le-Buisson-de-Cadouin (24)	aval îles du Large	Dordogne	> 50 E	50	FF
04/04/2009	Marseilles-lès-Aubigny (18)	point de fer	Loire	1 M, 2 E	169	AR
04/04/2009	la-Charité-sur-Loire (58)	le Faubourg	Loire	2 M, 5 F, > 30 E	162	AR
04/04/2009	Mornay-sur-Allier (18) / Langeron (58)	pont suspendu	Allier	3 L, 2 E	180	AR
05/04/2009	Langeais (37)	pont D57	Loire	F	40	JLD
05/04/2009	Chaumont-sur-Loire (41)	aval pont	Loire	M, 1 E	65	JLD
05/04/2008	Bourbon-Lancy (71)	Le Fourneau	Loire	1 E	207	AR
05/04/2008	Gilly-sur-Loire (71) / Diou (03)	point 227	Loire	> 100 E	227	AR
06/04/2009	Villeneuve-sur-Allier (03)	pont D133	Allier	2 E	206	JLD
06/04/2009	La Chapelle-Montlinard (18)	pont N151	Loire	9 E	155	JLD
06/04/2009	Marseilles-lès-Aubigny (18)	Cote 160 m	Loire	M, F, 22 E	160	JLD
06/04/2009	Cuffy (18)	Le Guétin	Allier	18 E	170	JLD
06/04/2009	Moulins (03)	pile pont	Allier	2 E	215	JLD
07/04/2009	Limons (63)	cote 276 m	Allier	1E	270	JLD
07/04/2009	Crevant-laveine (63)	pont D63, 274m	Allier	1E	274	JLD
07/04/2009	Orbeil (63)	pont D 9	Allier	1 ^E	363	JLD
10/04/2009	Carsac-Aillac (24)	Pommarède	Dordogne	> 50 E, 1adulte	75	FF
10/04/2009	Saint-Julien-de-Lampon (24)	amont pont D61	Dordogne	> 50 E	80	FF
10/04/2009	Pinsac (46)	aval îles du Bastit	Dordogne	> 50 E	90	FF
12/04/2009	Gien (45)	amont pont	Loire	2 M	130	JLD
12/04/2009	Châtillon-sur-Loire (45)	pont	Loire	4 E	140	JLD

Table 2: List of the new sampling sites of *Isogenus nubecula* Newman, 1833 in France.

Phase du cycle: F = adult female, M = adult male, L = larve, E = exuvie ;

Authors : MC = Michel Chovet, JLD = Jacques Le Doaré, AR = Alexandre Ruffoni, FF = Fabrice Firmignac, SHNA = Société d'Histoire Naturelle d'Autun