



Adulte au sein d'une flaqué sur un chemin. Carrière d'Argentolle, Saint-Prix, Saône-et-Loire, 3 septembre 2002.



Sonneur à ventre jaune

Bombina variegata (Linnaeus, 1758)

Si les milieux qu'il fréquente parfois, les ornières forestières très perturbées par exemple, et son abondance dans certaines d'entre elles nous laisseraient à penser que cette espèce se satisfait de peu et qu'elle est très commune, il ne faut pas s'y tromper : l'essentiel des individus d'une population sont souvent concentrés sur les quelques ha favorables à un moment donné, et sa situation est loin d'être uniforme en Bourgogne ni même rassurante. Disparu ou en voie d'extinction dans plusieurs régions ou pays de la frange ouest de son aire, la Bourgogne a une responsabilité particulière vis-à-vis du maintien de cette espèce. Elle présente encore, dans ses zones bocagères très vallonnées, des populations exceptionnelles qui illustrent à elle seules le concept de « méta-populations » : une multitude de micro-habitats aquatiques, fréquentés dès le printemps par quelques individus ou quelques dizaines d'individus, tous

connectés, à pattes de Sonneur, par des habitats encore très propices (bosquets, haies, talus, ruisseaux, zones humides...). À cet égard, 3 grandes entités couvrant plus de 125 000 ha ont intégré le réseau NATURA 2000 récemment.

Description générale du lot de données

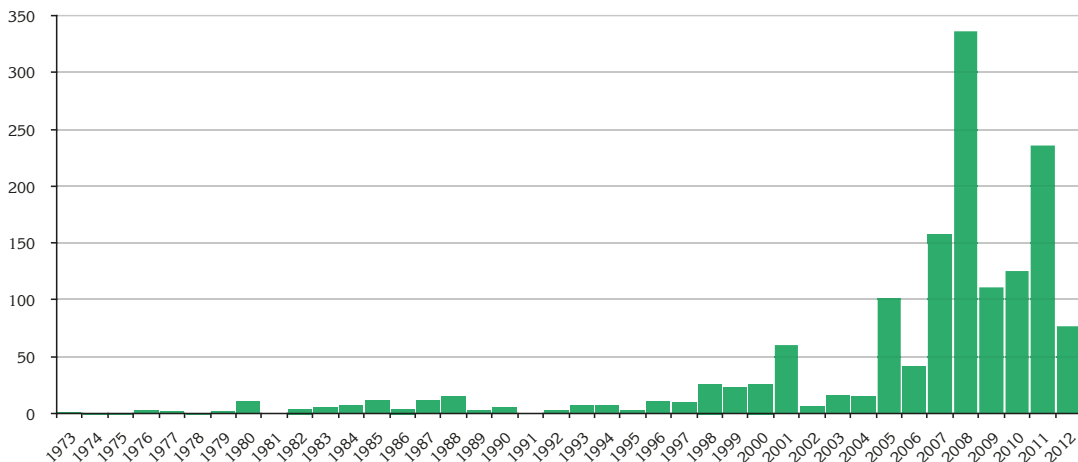
La première citation que nous ayons pu retrouver est de P. BERT, qui indique sa présence dans l'Yonne dans sa publication de 1864. L'espèce est notée par J.J. THOMASSET comme fréquentant d'anciennes carrières d'argile sur les abords de Saint-Léger-sur-Dheune (71) avant 1912. PARIS (1933) dit qu'elle est localisée et plus ou moins abondante dans ses stations, dans les régions boisées ou leur voisinage, lors de ses prospections dans les eaux tributaires de la Saône côté-d'orientale (LESCURE *et al.*, 2011), tandis que dans sa note de synthèse en 1911 sur la faune de Côte-d'Or, il disait n'avoir encore jamais rencontré l'espèce dans ce département, alors qu'il avait pu la croiser dans tous les départements limitrophes. Une confusion était d'ailleurs faite à l'époque puisqu'il attribuait l'espèce au Sonneur à ventre de feu (*Bombinator igneus*). B. FROCHOT la signale à plusieurs reprises en plaine de Saône, notamment au niveau du massif forestier de Cîteaux (21), entre 1963 et 1965, où elle semble plutôt courante. Dans l'Yonne, T. DIRKSEN l'observe une seule fois à Flogny-la-Chapelle en 1976, dans un fossé. D. HEUCLIN la cite en 1975 entre l'Yonne et la Nièvre (carte IGN 1/50 000 n° 2722), tandis que dans la Nièvre, sa présence est renseignée en 1977 par A. ZUIDERWIJK, à Saint-Loup.

La connaissance était très partielle avant 2005, période durant laquelle le Sonneur n'était que très rarement noté. D'importants inventaires spécifiquement orientés sur l'espèce, et menés dans le cadre de l'Observatoire de la Faune de Bourgogne depuis 2005, dans le sud Morvan, les Amognes, le Clunysois, le massif de Cîteaux, et une petite zone du nord Morvan, ont considérablement enrichi la connaissance comme l'illustre la figure ci-dessous.

Un peu moins d'un quart des observateurs ont noté l'espèce, ce qui est malgré tout assez conséquent pour

un batracien assez discret et rare : la multitude des pièces d'eau qu'il peut fréquenter, l'usage d'ornières, de flaques, de sites en carrière ou zones de chantier, milieux fréquemment ou facilement parcourus par les observateurs, ses déplacements importants, son activité diurne et le fait qu'elle soit très reconnaissable expliquent sans doute en partie ce chiffre. C'est également une des espèces pour laquelle la connaissance a le plus augmenté entre 1999 et 2012, puisqu'elle a été multipliée par 8,4 en ce qui concerne le nombre de données (5^e position, mais très proche de la seconde). En revanche, elle est en 12^e position pour l'évolution de la couverture par maille, qui n'a augmenté que d'un facteur de 2,1 seulement : comme expliqué précédemment, d'importantes études ont été menées depuis, mais sur des secteurs très ciblés. Le Sonneur à ventre jaune compte donc 1419 données (4,9 % du total), dont 1250 après 1999 (5,3 %). Le nombre de stations géolocalisées est important (1 121 soit 8,1 %), et elles ont donc essentiellement été découvertes après 1999 (1 041 géolocalisations après 1999 soit 8,6 %). En revanche, le nombre de communes occupées est relativement faible par rapport au nombre de données (256 communes au total, 15,3 % des communes avec au moins une donnée), et il en est de même pour les mailles (118 mailles au total, soit 33,1 %, et 97 après 1999, soit 27,4 %). C'est ainsi, en toute logique, la seconde espèce au niveau du ratio nombre de stations/couverture par maille, avec une densité de sites géolocalisés sur l'aire couverte de 4,4, à égalité avec les grenouilles vertes, synonyme d'une pression d'observation conséquente mais aussi d'un très fort maillage de pièces d'eau occupées sur les zones favorables.

Le Sonneur à ventre jaune peut être considéré comme assez rare (AR) à l'échelle régionale, mais avec de fortes disparités dans sa répartition : commun au sein de ses plus importants foyers de populations, il est rare à extrêmement rare, voire absent, ailleurs. La période d'observation assez longue ainsi que les études importantes de ces dernières années (prospections tous les jours durant plusieurs semaines) font que l'espèce est classée comme assez fréquente (AF) en ce qui concerne sa rareté temporelle.



Évolution du nombre de données de Sonneur à ventre jaune au cours de ces 40 dernières années.



Source suintante et ruisseau du sud Morvan, milieux typiques utilisés pour la ponte par le Sonneur à ventre jaune.
les Raveries, Avrèze, Nièvre, 7 juin 2011.



Sonneur à ventre jaune adulte.
la Villa, Moulins-Engilbert, Nièvre, 30 juin 2006.



Petite vasque sur suintement en prairie, milieu typique de développement des larves de Sonneur en Bourgogne, on peut y distinguer plus d'une soixantaine d'oeufs. *Montagny-sur-Grosne, Saône-et-Loire, 25 mai 2010.*

La quasi-totalité des données renseignées (n renseigné = 1200) correspond à des contacts avec l'espèce à proximité de points d'eau, potentiellement utilisés pour la reproduction. L'espèce est très difficile à trouver en dehors du milieu aquatique. Parmi les informations pour lesquelles les observateurs ont mentionné les stades et types de contacts, seulement 15,9 % mentionnent des individus chanteurs, contre 81,2 % pour des adultes ou juvéniles vus : son chant porte peu et son émission est le plus souvent nocturne. Les mentions de pontes sont assez fréquentes (15,4 %), de même que les larves (11,4 %), conséquence des inventaires menés durant lesquels l'attention se portait sur ces indices. Les signalements sur les routes sont très rares (5 données, 0,4 %) de même que hors des points d'eau d'une manière plus générale.

Milieux aquatiques

Le Sonneur à ventre jaune est une espèce plutôt spécialisée comme en témoigne l'histogramme sur les biotopes aquatiques. Schématiquement, il va fréquenter en Bourgogne 2 grands types de points d'eau, liés à 2 contextes paysagers très différents. Malgré cela, les biotopes les plus favorables présentent des points communs : ils sont en général relativement récents (de quelques jours à 2 ou 3 ans), ont subi une perturbation, ou encore présentent des particularités qui les maintiennent à un stade pionnier. La perturbation qui induit l'attractivité peut être également attribuée aux phases d'assèchements périodiques qui empêchent les biotopes d'atteindre un stade plus évolué et l'établissement d'une flore et d'une faune spécifiques. Les risques inhérents à l'instabilité des milieux, et qui peuvent engendrer une mortalité importante sur les larves et les pontes, sont en partie compensés par la capacité des femelles à fragmenter leurs pontes dans différents points d'eau, et de manière étalée dans le temps.

Le premier type correspond aux milieux faiblement courants et à leurs annexes, au niveau des têtes de bassins, en milieux ouverts ou semi-ouverts et le plus souvent en contexte bocager et vallonné. L'indice d'affinité est maximal pour les suintements, rigoles et drains (ia = 4,8, n sp = 152, n tot = 268) : 56,7 % de ces biotopes renseignés au sein de la base de données sont occupés par le Sonneur, chiffre certainement un peu biaisé du fait d'un sur-échantillonnage de ces types d'habitats dans les entités naturelles présentant des densités importantes de Sonneurs. Les rigoles transversales de drainages dans les prés en pente sont particulièrement appréciées pour la ponte. Les sources et fontaines sont également des milieux aquatiques privilégiés (ia = 1,4, n tot = 386), de même que les ruisseaux (ia = 1,6, n tot = 992). Les sources de type auges et abreuvoirs en béton, en pierre, ou constituées d'une buse béton retournée, sont assez souvent occupées lorsque l'animal peut y accéder par au moins un côté, de même que les écoulements que l'on peut y rencontrer en aval. Au sein des secteurs de sources, de suintements et de ruisselets des prairies, les zones favorables sont créées par le piétinement des bovins, le plus souvent, ou par les chevaux. Les empreintes dans le substrat mou créent des petites vasques qui se remplissent d'eau lorsqu'elles sont alimentées par des écoulements. Les plus favorables sont celles localisées sur des zones en pente ou bas de pente, traversées par un faible filet courant qui permet un renouvellement de l'eau assez lent, les vasques en succession se déversant ainsi les unes dans les autres. L'espèce se rencontre également dans le lit même des ruisseaux calmes et de faible débit, où elle peut laisser ses œufs : le plus souvent à la faveur de ruptures de pente, favorables à la présence de vasques moins lotiques, au sein des franges latérales plus calmes, parfois elles-mêmes alimentées par des suintements latéraux, dans les zones très peu profondes, dans les laissées formant des vasques lors de phases d'assèchements, dans les secteurs de traversées par le bétail qui créent des zones élargies dépourvues de végétation, ou encore dans ou sous des micro retenues artificielles... Les zones de fond de vallées très plates sont rarement occupées, sauf dans certaines conditions très particulières, peut-être en raison d'un engorgement trop permanent, d'un renouvellement de l'eau trop lent, des déjections du bétail et d'une accumulation de matériaux organiques inadéquates...

Le second type est associé aux milieux stagnants à caractère temporaire et/ou pionnier. Les flaques et ornières (ia = 2,6, n tot = 1112) forment la catégorie la plus représentée (près de 350 points d'eau de ce type sont connus pour avoir accueilli l'espèce). Elles sont favorables lorsqu'elles se situent en milieux ouverts ou semi-ouverts, comme celles que l'on peut rencontrer au sein des coupes forestières récentes, sur les chemins forestiers larges ou bénéficiant d'éclaircies, les chemins en lisière, chemins bocagers, chemin de bas de pente bénéficiant d'écoulements latéraux (caractère lentique plus ou moins marqué dans ce cas), au niveau des entrées de prés, des bords de route... C'est le passage des engins agricoles, sylvicoles ou de loisirs, qui permet la création ou le rajeunissement des ornières et flaques, et qui les rend de ce fait attractives. Les zones de débardage créent ainsi des secteurs très propices.

Les carrières présentent un indice d'affinité assez élevé également (ia = 1,4, n tot = 98), même si seulement 11 sont notées. Dans ces zones d'extractions de matériaux, qui permettent la mise à nu du sol, et la création de milieux aquatiques pionniers, ce sont généralement des micro-habitats de type ornières, flaques, bassins de rétention, trous d'eau variés et fossés, qui sont colonisés. Une partie des points d'eau en carrière sont ainsi intégrés dans la catégorie flaques et ornières, décrite précédemment. Les carrières d'argile sont particulièrement attractives puisque très sujettes à retenir l'eau issue des précipitations (Chagny, Saint-Léger-sur-Dheune (71), Saint-Amand-en-Puisaye [58]). Les carrières en activité sont privilégiées, celles qui sont abandonnées peuvent être attractives si le processus évolutif est lent ou que d'autres facteurs que les activités d'extraction maintiennent le milieu à un stade pionnier.

Pour ces 2 types, les perturbations induisant la création ou le maintien de dépressions favorables peuvent aussi résulter d'un piétinement du sol dans des secteurs humides par des animaux sauvages (sangliers, cerfs, chevreuils).



Gaëtan BAUY

Le piétinement par les bovins des suintements latéraux et du cours principal du ruisselet crée de nombreuses micro-dépressions favorables au développement des larves du Sonneur à ventre jaune. Bois Clair, Chiddes, Nièvre, 17 mai 2011.



Nicolas VANANGUIN

Source suintante du sud Morvan occupée par le Sonneur à ventre jaune durant la saison de reproduction, le piétinement très importants sur certains secteurs peut ici être un facteur négatif pour la reproduction. Dennecey, Onlay, Nièvre, 19 mai 2011.



Les empreintes laissées par le bétail sur les pentes humides se remplissent d'eau et sont utilisées pour la ponte du Sonneur.
le Vieux Château Domaine, Millay, Nièvre, 13 mai 2011.



Milieu typique pour le Sonneur au sein d'une source suintante du bocage du sud Morvan, créé par le passage des vaches.
Bois de la Goutte, Chiddes, Nièvre, 17 mai 2011.



Le Sonneur peut pondre dans certaines petites dépressions en eau de ruisseaux asséchés.
le Champ Pétriot, Sémelay, Nièvre, 11 mai 2011.



Le Sonneur trouve des points d'eau favorable à la faveur des zones de passage d'engins ou du bétail sur les ruisselets.
Sanglier, Villapourçon, Nièvre, 21 juin 2011.



Ruisselet à suintement du sud Morvan favorable au Sonneur à ventre jaune.
Solo, Saint-Léger-de-Fougeret, Nièvre, 20 juin 2011.



Abreuvoirs alimentés par une source et suintement en contrebas, fréquentés par quelques individus de Sonneur à ventre jaune, dans le Clunysois.
Villard, Flagy, Saône-et-Loire, 7 mai 2008.

Les mares, si elles sont mentionnées régulièrement, notamment les mares abreuvoirs, sont des milieux occupés de manière anecdotique la plupart du temps : l'indice d'affinité atteint seulement 0,15. Aussi, dans beaucoup de cas, la reproduction n'est pas avérée au sein de ces biotopes. Lorsqu'elle a lieu, elle se déroule vraisemblablement plutôt dans les milieux annexes (exutoires et suintements, marges piétinées). Toutefois, les mares peuvent être très favorables lors des 2 phases extrêmes de leur évolution : lors de leur stade pionnier, juste après creusement ou restauration importante (cas de mares abreuvoirs recreusées très récemment, ou de restauration « écologique » de mardelles forestières, avec réouverture du milieu par coupe des arbres environnants), et lorsqu'elles sont fortement atterries, tout en restant ensoleillées, phase de colonisation importantes par *Glycyteris sp.* par exemple, et pour peu que le piétinement par le bétail soit suffisamment prononcé. En outre, les mares au caractère temporaire marqué peuvent être occupées. Elles peuvent sans doute être également utilisées comme milieu de transit ou d'estivage, le Sonneur y trouvant humidité, cachettes et nourriture. Contrairement à ce qui est souvent mentionné dans la bibliographie, aucun chablis n'a fait l'objet d'observation (mais l'échantillon renseigné est très faible, n tot = 9).

D'autres points d'eau sont bien sûr occupés : les auges et abreuvoirs à caractère stagnant, fossés ou autres zones humides diverses sont cités assez fréquemment.

Le 28-05-2010, S. ANTIGNY note 1 adulte dans un pneu de tracteur rempli d'eau, servant d'auge, à Montagny-sur-Grosne, dans le Clunysois (71).

On note 4 signalements en prairies humides et/ou marécageuses, sans toutefois de précision sur les micro-habitats réellement utilisés. Il est noté à 2 reprises aux abords de marais tufeux du Châtillonnais (S. MEZANI, Essarois (21) 28-08-1997 ; G. et Y. LEBORNE, Bure-les-Templiers (21), 27-08-2000), sans précision sur les éventuels secteurs de reproduction. Les zones de mégaphorbiaies développées semblent évitées, sans doute en raison d'un ombrage trop important, de même que les fleuves et rivières (ia = 0,08) ou d'autres grands milieux stables comme les étangs (ia = 0,02). Il y a peu ou pas de données en milieu purement tourbeux. Aussi, en Bourgogne, les habitats composés de dépressions en eau sur dalles et affleurements rocheux, sur les marges de cours d'eau plus ou moins torrentiels par exemple, sont très rares, alors que ce sont des milieux fréquemment colonisés dans certaines régions françaises.

Les zones décapées, qui présentent un sol à nu dépourvu de végétation sur au moins une faible surface, sont donc très appréciées. Le substrat est très souvent terreux, vaseux à sablo-vaseux, rocheux ; il peut être totalement artificiel (béton, dalles, pierres dans des lavoirs et auges par exemple...), et il est rarement riche en matière organique morte non décomposée (feuilles mortes, branchages, résidus de végétation aquatique). Les sols argileux ou marneux sont appréciés.

La surface des zones humides occupées est le plus souvent très faible. 63 % d'entre elles présentent des superficies inférieures à 25 m², 42 % inférieures à 5 m²,



Nicolas VARANGUIN

Habitat typique du Sonneur à ventre jaune, sud Morvan.
le Carry, Saint-Honoré-les-Bains, Nièvre, 18 mai 2011.



Nicolas VARANGUIN

Réseau d'ornières dans un pré en bas de versant, alimentées par des suintements, au bord de la rivière Cure, dans lesquelles se reproduit le Sonneur.
Montgaudier, Marigny-l'Eglise, Nièvre, 29 mai 2007.



Nicolas VARANGUIN

Ornière en bordure de route dans laquelle des larves de Sonneur ont pu se développer en 2011.
le Champ des Crots, Larochemillay, Nièvre, 21 juin 2011.

Larve de Sonneur à ventre jaune.
Marigny-l'Église, Nièvre, 7 juillet 2004.



Daniel SRENGATTE

Nicolas VAPANGUIN

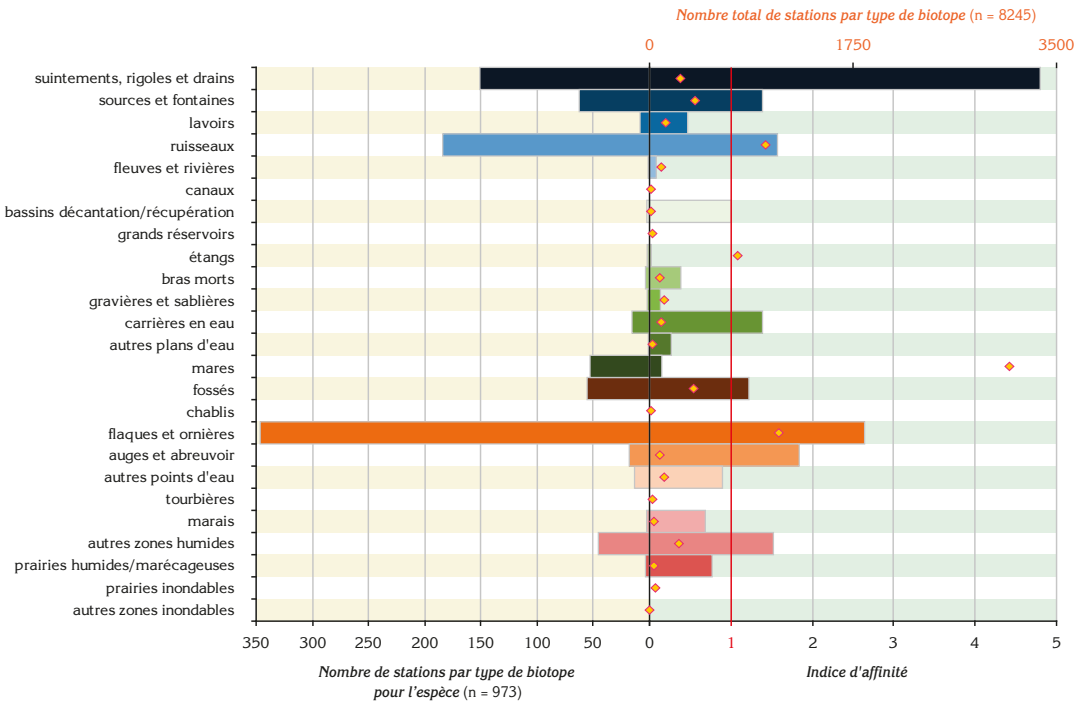


Flaques temporaires sur un chemin utilisées pour la ponte.
Carrière d'Argentolle, Saint-Prix, Saône-et-Loire, 3 septembre 2002.

et tout de même 20,3 % inférieures au m² (n renseigné = 773). Les milieux d'assez grande surface signalés sont souvent des linéaires de fossés, des ruisseaux qui ne sont réellement utilisés pour la reproduction que sur certains tronçons propices, ou des zones humides au sein desquelles l'espèce ne fréquente que certaines micro-excavations. Ces micro-dépansions sont donc souvent beaucoup moins vastes, puisque dans le cas des zones piétinées en prairies pâturées, elles sont très souvent de l'ordre de 1 à quelques dm².

82,3 % des stations fréquentées renseignées (n renseigné = 852) présentent une profondeur maximale inférieure à 10 centimètres. La profondeur n'excède que très rarement 30 centimètres, et n'atteint le plus souvent que quelques centimètres, y compris pour les milieux de développement larvaire.

Les points d'eau occupés sont souvent pauvres en plantes. 42 % des biotopes renseignés (n renseigné = 541) sont dépourvus ou quasiment dépourvus de végétation aquatique (eau libre = 100 %). Aussi 91,3 % d'entre eux présentent plus de 50 % d'eau libre. Les relevés de ces paramètres sont toutefois délicats dans les points d'eau atypiques fréquentés par le Sonneur, comme les zones de piétinement en prairie, en raison d'une échelle de description pas toujours adaptée (description de l'ensemble d'une zone humide, et non pas de chacune des micro-dépansions utilisées). À l'échelle des micro-habitats, la végétation hydro ou héliophytique est le plus souvent absente ou très clairsemée, mais on y rencontre tout de même couramment quelques tiges ou feuilles de *Glyceria sp.* ou d'autres herbacées auxquelles le Sonneur peut accrocher ses œufs. La végétation aquatique et environnante, qui influe directement sur l'arrivée de lumière à la surface de l'eau, est quasiment toujours basse.



Biotopes du Sonneur à ventre jaune.

Les sites privilégiés par l'espèce sont en quasi-totalité très ensoleillés. C'est une espèce de milieu ouverts et non une espèce typiquement forestière comme souvent citée dans la littérature, même si les boisements sont intéressants durant sa phase terrestre. 58 % des points d'eau présentent un ombrage au zénith inférieur à 10 % (n renseigné = 659), 83,9 % un ombrage inférieur à 50 %, et seules 27 stations (4 %, contre 1,2 % dans l'échantillon global) sont sous un couvert de 100 %. Parmi ces 27 stations, la reproduction n'est prouvée que sur 3 d'entre elles.

Les espèces compétitrices ou prédatrices sont rarement observées dans les milieux aquatiques utilisés par le Sonneur à ventre jaune. Sur les 1 419 données, seules 6 font mention de présence de poissons au sein des points d'eau occupés (tous des ruisseaux).

Plus que toute autre espèce, c'est le maillage important et la diversité des points d'eau qui semblent être la clé du maintien de l'espèce sur un territoire. Il faut ainsi davantage considérer que l'habitat aquatique d'un Sonneur n'est pas un point d'eau à un endroit donné, mais bien un ensemble de petites zones humides, de sources, ornières, flaques, abreuvoirs, fossés reliés entre eux par des habitats terrestres favorables à son déplacement. Cette diversité permet entre autre de pallier des sites possiblement inadéquats à certaines périodes (à l'échelle d'une saison, avec les phases d'assèchements et de perturbations, ou de plusieurs années, selon le processus d'évolution du milieu).

Habitats terrestres

Contrairement aux idées reçues, le Sonneur n'est donc pas une espèce inféodée aux forêts. Les contacts les plus fréquents sont effectués en milieu bocager. Il est en revanche plus courant et facile de le détecter en milieu forestier lorsqu'il n'est pas spécifiquement recherché, ses milieux occupés y étant plus accessibles et régulièrement parcourus par l'homme. De surcroît, les populations identifiées en milieu forestier trouvent leurs zones de reproduction au sein des secteurs ouverts (clairières, coupes forestières, zones claires). Ainsi, 55,4 % des stations géolocalisées précisément traversent des prairies et bocage ou y sont localisées, (n renseigné = 937), et 36,9 % sont localisées en forêts feuillues ou mélangées, ou en boisements humides. Ce dernier chiffre est par ailleurs surestimé en raison notamment d'une étude exhaustive réalisée sur le massif forestier de Cîteaux en 2008. En forêt de résineux, on note 2,77 % des stations de présence. Du point de vue de la répartition des habitats au sein des milieux proches des points d'observation, prairies et bocage représentent 58,2 %, et les milieux forestiers 33,4 %, mais les clairières et coupes ont été identifiées comme forêts dans l'analyse, qui se trouve donc partiellement faussée. Les zones bocagères les plus favorables sont le plus souvent vallonnées, tandis qu'en contexte forestier, les massifs de plaine sont privilégiés.

Le Sonneur à ventre jaune est régulièrement noté à proximité des villages, mais il reste rare dans les milieux très urbanisés. Les autres zones artificielles, qui incluent les carrières notamment, et qui accueillent souvent des habitats pionniers intéressants, sont bien représentées (5,8 % des stations y sont localisées, la



Daniel SREUCQUE

Ornières utilisées pour la ponte, sur un chemin longeant la rivière Cure. Marigny-l'Église, Nièvre, 7 juillet 2004.



Nicolas VARANGUIN

Les bassins, fossés et flaque des carrières d'argiles sont très attractives pour le Sonneur à ventre jaune et le Crapaud calamite, puis pour d'autres espèces après quelques mois d'évolution. Chagny, Saône-et-Loire, 4 juillet 2006.



Nicolas VARANGUIN

Mare récemment recréusée et très perturbée, plus de 10 adultes de Sonneur ont pu y être dénombrés ce jour là. les Genêts, Préporché, Nièvre, 19 mai 2011.



Paysage vallonné typique de la Vallée de la Dragne, différents mâles chanteurs ont pu être entendus ce jour là dans les prairies, au sein des suintements de pente et dans le fond du vallon.
Villapourçon, Nièvre, 19 mai 2009.

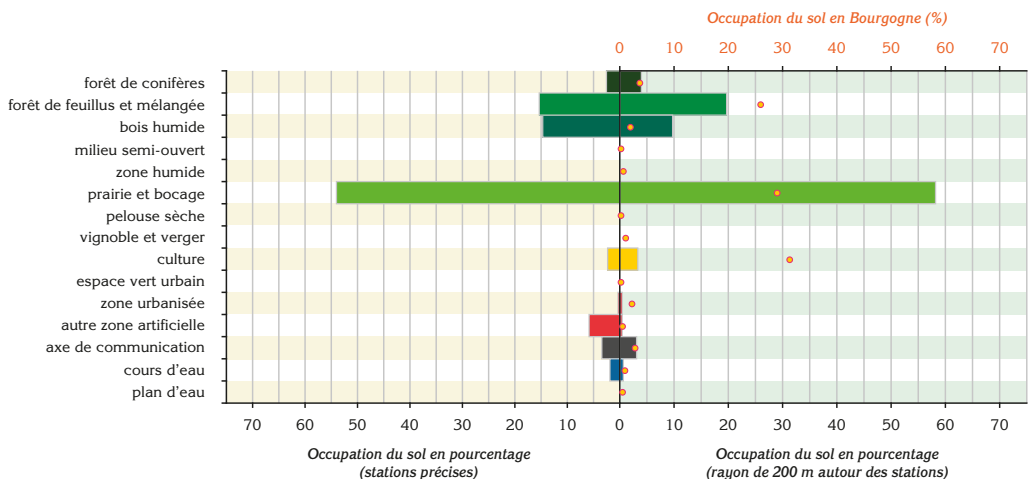


Les coupes forestières, comme ici en Forêt de Citeaux, Côte-d'Or, peuvent accueillir durant quelques années après les travaux des omières propices à la reproduction, avant de perdre leur attrait.
Avril 2008.

catégorie représentant 0,4 % de l'occupation du sol au niveau régional). Les cours d'eau le sont également, sachant que ce sont les zones apicales des bassins qui profitent essentiellement à l'espèce, comme indiqué précédemment (1,8 % des habitats d'observations, contre 0,8 % au niveau régional), mais cette catégorie reste sans doute sous-représentée (la faible largeur des ruisseaux occupés induit des biais lors du croisement cartographique, les stations pouvant être attribuées aux milieux voisins). Les zones de cultures semblent nettement évitées, puisque c'est l'espèce pour laquelle elles sont le moins représentées (3,4 % des habitats proches des stations et 2,2 % des habitats incluant les stations, contre 31,2 % de l'occupation du sol au niveau régional).

Contrairement à la plupart des autres Amphibiens, aucune donnée ne fait mention d'observations dans des caves d'habitation et on ne dispose que de très peu d'informations sur les gîtes terrestres (hivernage et autres saisons). Boisements, haies denses et nombreuses, tas de matériaux, murets, bois mort et talus sont certainement autant d'éléments favorables du paysage qui sont susceptibles de lui procurer abris et proies en abondance.

Le 12-08-2011, D. et G. LERAT découvrent 2 adultes dans un tas de bois à Tart-le-Haut (21), à proximité d'une coupe forestière à blanc. Les individus étaient postés sur des morceaux de bois au sein de la pile, à quelques dizaines de centimètres du sol.



Occupation du sol des stations de Sonneur à ventre jaune (n = 919).



Daniel SERUCQUE

Le bocage très favorable du sud Morvan est parsemé de centaines de petites zones humides fréquentées par le Sonneur à ventre jaune. Millay, Nièvre, 17 juillet 2004.



Daniel SERUCQUE

Suintement favorable en prairie, dans le sud Morvan. Millay, Nièvre, 31 octobre 2006.



Daniel SERUCQUE

Le sud Morvan et ses milieux ouverts accueillent, avec le Clunisois, les populations les plus importantes de Bourgogne. Millay, Nièvre, 31 octobre 2006.



Daniel SERUCQUE

À Berzé-le-Châtel et Igé, dans le Clunisois, le Sonneur à ventre jaune utilise ses trois grands types d'habitats de prédilection : suintements en prairie, ornieres en coupes et layons forestiers, et points d'eau en carrière. Berzé-le-Châtel, Igé, Saône-et-Loire, 16 juillet 2004.

Distribution

L'aire de distribution du Sonneur à ventre jaune s'étend sur une grande partie de l'Europe centrale. Il trouve sa limite occidentale en France, qui n'est que partiellement occupée. Il se rencontre dans la moitié sud de l'Allemagne, ne dépasse pas l'extrême sud de la Pologne, atteint la Roumanie, la Bulgarie et la Moldavie plus à l'est, la Grèce, la Sicile et l'Italie au sud. Très rare, voire absent dans l'ouest de la France et absent au sud, d'où il a disparu au début du XX^e siècle (DUGUET & MELKI, 2003).

La présence du Sonneur à ventre jaune est avérée dans les 4 départements bourguignons, mais il est très rare dans l'Yonne, qui ne concentre que 1,7 % des stations géolocalisées après 1999, soit 18 stations (n renseigné = 1046). Dans ce département ce petit crapaud n'est désormais plus connu que dans le sud.

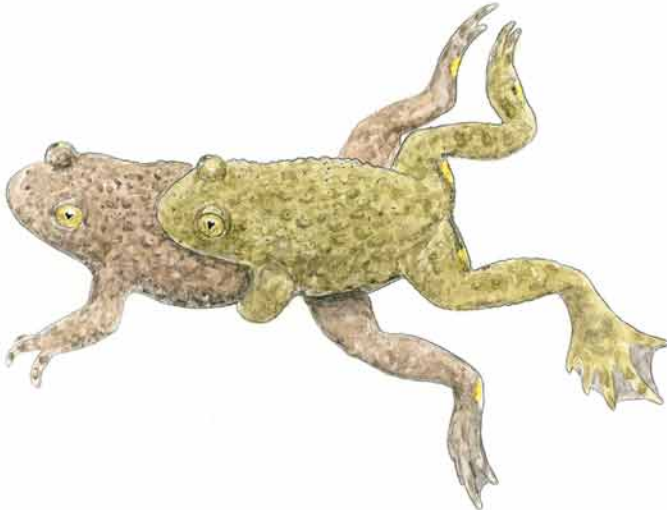
Les plus grosses populations se rencontrent dans le sud Morvan, au sud de Châteauneuf-Chinon, dans la Nièvre (nord du bas Morvan méridional, sud du Morvan central et du bas Morvan occidental), ainsi que dans le Clunisois, du Beaujolais au sud de la côte chalonnaise en Saône-et-Loire (zone sud et est du Charolais cristallin). L'espèce présente de plus petites populations çà et là dans les secteurs argileux des dépressions du Bazois (58) et de l'Auxois (21), avec une jonction au nord via certains secteurs bien préservés de Terre Plaine dans l'Yonne (Avalonnais, Vézélien). Les contreforts du Morvan sont occupés plus ou moins ponctuellement à l'ouest et à l'est. Dans le bas Morvan oriental il reste rare. On remarque une incursion dans le Morvan central par le nord via



Daniel SERUCQUE

En plaine de Saône, les zones de coupes forestières récentes sont privilégiées par le Sonneur, qui effectue sa reproduction dans les ornieres et fossés rajeunis ; ponctuellement, on le croise aussi dans les mares forestières restaurées et éclaircies. Bonnencontre, Côte-d'Or, 12 juillet 2005.

la vallée de la Cure jusqu'à Quarré-les-Tombes et Marigny-l'Église (89). Il semble absent du cœur du Morvan. Bien présent dans le secteur des Amognes et de ses plateaux calcaires argileux et du bassin de la Machine, des populations sont également identifiées dans le Châtillonnais (montagne châtillonnaise) au niveau de la forêt de Châtillon notamment (21). La plaine de Saône abrite des effectifs assez importants, dans un contexte de plaines argileuses et massifs forestiers, essentiellement en Côte-d'Or (massif de Citeaux entre autres). Plusieurs mentions dans les Vaux de Nevers (58).



Jean Chevallier
2006

Étonnamment, le Sonneur est très rare en Puisaye bien que des milieux favorables existent de prime abord.

On peut citer une mention à Bléneau (89) près de l'étang Bossu, par J.-L. DURET et G. NAUCHE, le 05-08-2001 (plus de 2 adultes observés, dont des chanteurs), puis quelques données côté Nivernais dont la plupart datent des années 1990 (T. BARRAL, ONEMA, A. CHIFFAUT, G. SAVÉAN, CENB à Saint-Amand-en-Puisaye, à la carrière des Perchers, et dans ses environs proches, entre 1993 et 1996). A. ZUIDERWIJK le signale à Saint-Loup (58) en 1977, et G. ALLEAUME nous apporte une information plus récente à proximité d'une mare de la commune de Bouhy (58), où plus de 2 individus sont entendus le 23-06-2000.

Cette rareté en Puisaye demanderait à être expliquée (substrat siliceux non favorable, saturation du milieu en espèces compétitrices comme la Salamandre tachetée, gestion forestière non adaptée, manque de perturbation, hydromorphie trop marquée et biotopes trop stables ?...). Le Sonneur est très rare dans la montagne dijonnaise, dans la Côte et l'arrière-Côte, sans doute en raison d'un déficit hydrique en saison de reproduction et d'un caractère trop temporaire des biotopes aquatiques, ainsi que sur l'ensemble de l'arc calcaire qui relie ces secteurs au plateau nivernais et au Châtillonnais. Très peu noté aussi entre Loire et Allier, en Bresse (la pression de recherche y est-t-elle trop faible ?), dans le bassin houiller en Saône-et-Loire. Dans le nord de l'Yonne, il n'est plus connu actuellement et a peut-être disparu. Le Pays d'Othe, le Gâtinais et la Champagne crayeuse sont peut-être défavorables pour plusieurs raisons : problème de disponibilité de points d'eau, assèchement trop précoce, paysages défavorables... Noté historiquement en Champagne humide par T. DIRKSEN, à Flogny-la-Chapelle (89) en 1976, il n'a pas été retrouvé depuis.

C'est au final une espèce au déterminisme de distribution assez hétérogène et pas toujours très bien expliqué. L'agriculture intensive, l'urbanisation, la fragmentation des milieux, la pluviométrie, la géologie et la pédologie, l'hydrologie, les modes d'exploitation forestière, la présence d'autres milieux accueillant des cortèges d'espèces compétitrices ou prédatrices sont sans doute des éléments à prendre en compte pour mieux comprendre sa distribution.

Les stations connues ne dépassent pas les 600 mètres d'altitude.

Observé à 550 mètres dans le Clunysois : le 19-06-2007, par G. GUERMEUR et G. NAUCHE à Berzé-le-Châtel (71), ainsi qu'à Cluny (71) par S. ANTIGNY, le 29-06-2010, avec 3 individus dans une ornière de chemin forestier, dont 2 juvéniles et 1 mâle chanteur, ainsi que 2 adultes dans une mare forestière. Dans le Morvan, il atteint également 550 mètres environ sur la montagne de Bard en Côte-d'Or (R. ESSAYAN, le 15-08-2000 ; D., R. et C. SIRUGUE, le 8/6/2008, 1 adulte chanteur). À Saint-Prix (71), il fréquente des zones d'ornières situées à 465 mètres d'altitude près de l'ancienne carrière d'Argentolles (N. VARANGUIN, J. BARNAY, B. CLAIR, 08-06-2000 ; H. GAUTHERIN, 1^{er} mai 1998). De même, à Saint-Léger-de-Fougeret, G. BALAY le note le 09-05-2011 à 465 mètres.

Les stations sous 150 mètres d'altitude sont très rares (0,5 % des stations, n renseigné = 933). À noter toutefois que les secteurs situés dans cette classe d'altitude sont très peu vastes en Bourgogne (5 % de la surface) et localisés quasiment exclusivement dans le nord du département de l'Yonne, où l'espèce semble absente.

Le site d'observation le plus bas recensé est à 120 mètres d'altitude : le 15-04-2010, J.-P. MILPIED, retrouve 1 individu mort dans un jardin de Mailly-la-Ville (89).

Les territoires les plus remarquables sont donc ceux du sud Morvan (58) et du Clunysois (71), paysages bocagers vallonnés et diversifiés, où la profusion des sources et autres mouilles ainsi que la qualité des milieux terrestres est un élément déterminant y expliquant le bon état de conservation de l'espèce. On estime que la population du sud Morvan couvre un minimum de 33000 ha (la partie Saône-et-Loire n'ayant pas été échantillonnée finement, elle est sans doute beaucoup plus vaste), tandis que celle du Clunysois occupe un minimum de 28000 ha. Les densités de sites aquatiques connus pour avoir abrité l'espèce au moins une saison y sont de l'ordre de 3 à 4 stations/km² sur une vingtaine de km², dans les zones riches, comme dans la vallée de la Dragne en amont d'Onlay (58) ou aux alentours de Montagny-sur-Grosne (71). À une échelle plus locale encore, des inventaires assez exhaustifs des points d'eau en saison de reproduction conduisent à des chiffres de l'ordre de 20 à 30 stations/km² avec mentions de sonneur la même année, sur des surfaces de l'ordre du km², dans les secteurs les plus propices (Montagny-sur-Grosne (71), Quarré-les-Tombes (89), Marigny-l'Eglise [89]). Dans la forêt de Cîteaux (21) elle peut atteindre 40 stations/km² au sein des ouvertures favorables, mais les surfaces de présence constatée sont plus réduites que dans les régions précédemment citées (moins de 1000 ha à Cîteaux en 2008 sur le foyer principal).

État de la connaissance sur la distribution

Avant 1999, le niveau de connaissance était relativement mauvais. On remarquait une forte disparité dans la couverture, et très peu de données sur la distribution des stations à des échelles plus locales. En 2012, il ne semble pas subsister d'importantes lacunes dans la connaissance de la répartition au niveau régional.

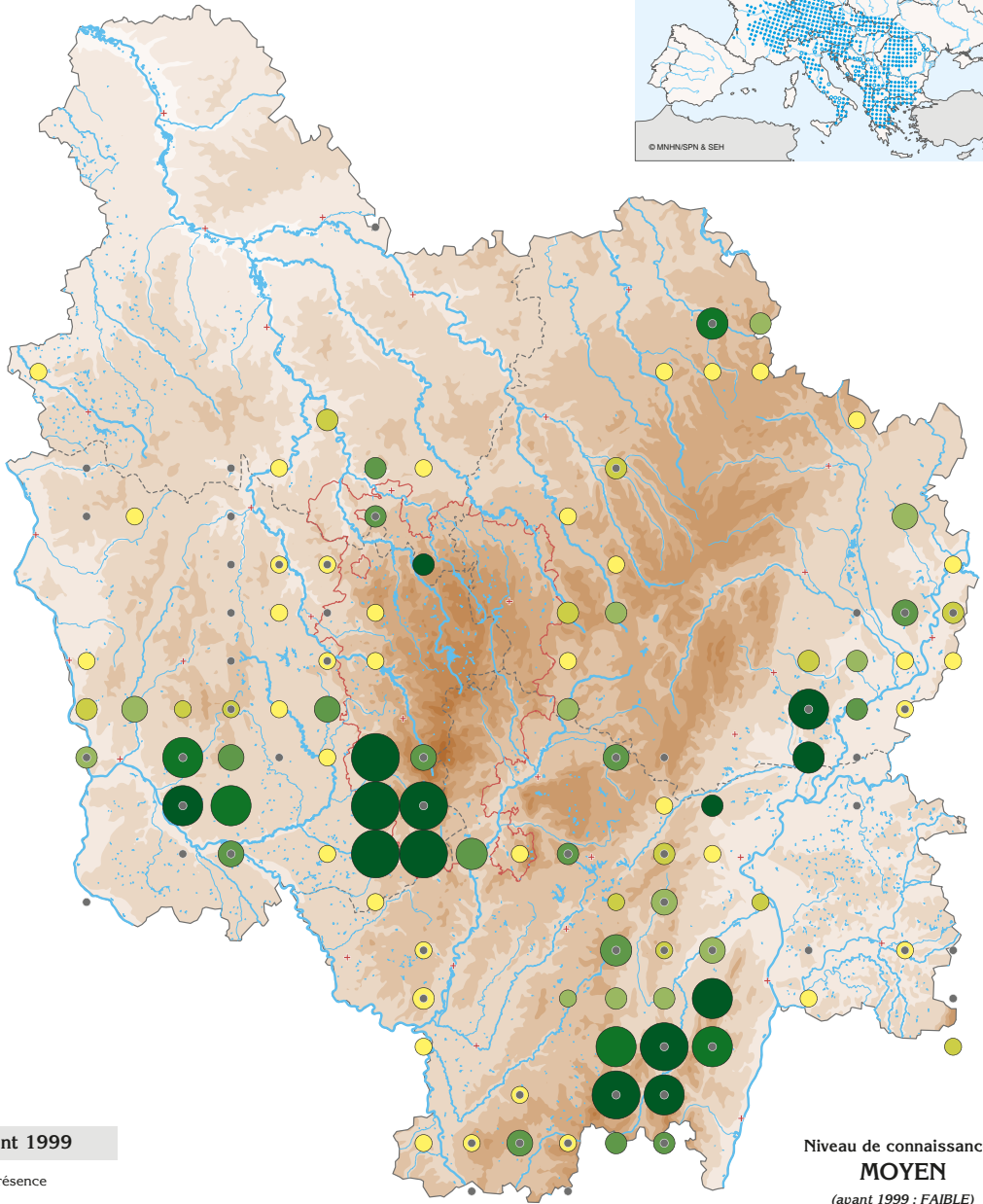
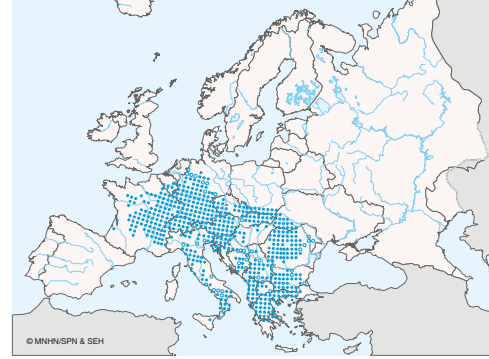
Joël VACHER



Pupille en forme de cœur d'un adulte. 27 avril 2007.

Sonneur à ventre jaune

Bombina variegata (Linnaeus, 1758)



Avant 1999

● présence

Après 1999

Nombre de stations géolocalisées

- 30 et plus
- 15 à 29
- 5 à 14
- 3 à 4
- 2
- 1

■ présence, stations non géolocalisées

Surface occupée théorique

- > à 5 000 hectares
- 2 500 à 4 999
- 1 500 à 2 499
- 1 000 à 1 499
- 500 à 999
- < à 500

Niveau de connaissance :
MOYEN
(avant 1999 : FAIBLE)

	0%	1%	2%	4%	8%	16%	32%	64%	100%
données	avant 1999			169					
	après 1999				1250				
stations	avant 1999			87					
	après 1999				1041				
communes	avant 1999				84				
	après 1999				212				
maillles	avant 1999						57		
	après 1999						97		
observateurs	avant 1999						62		
	après 1999						175		
rareté	temporelle							AR	AF
	spatiale								

Les principaux foyers de répartitions sont vraisemblablement identifiés. En revanche, certains secteurs restent sans doute très sous-évalués quant à leur niveau d'occupation (Brionnais, Bazois de l'est par exemple). Aussi, l'espèce est discrète et passe facilement inaperçue sans recherches spécifiques. Il est donc probable de la découvrir à l'avenir au sein de mailles et de régions naturelles où elle n'a pas encore été signalée.

Phénologie

Signalons en préambule que des inventaires conséquents se sont déroulés essentiellement durant les mois de mai et juin, ce qui peut induire des biais dans les histogrammes phénologiques, et notamment une sous-estimation des phases d'activités ou de présence de certains stades (pontes et larves) en début et fin de saison. Le lot de données est toutefois suffisamment conséquent pour que les éléments énoncés ci-dessous ne soient pas totalement à remettre en cause.

Le Sonneur à ventre jaune occupe la dernière position en terme de précocité si l'on se réfère au diagramme général, et présente le pic d'activité le plus tardif parmi les Amphibiens. Les premières observations se font également beaucoup plus tard en saison que pour les autres espèces. On relève un décalage d'environ 2 mois et demi par rapport à la courbe globale des anoues. L'espèce est surtout visible une fois qu'elle a débuté son activité de reproduction (il y a correspondance entre les courbes adultes/juveniles et celle des chants). Les pontes apparaissent également très rapidement. Le début du mois d'avril semble être la période clé de l'amorce d'une activité plus marquée.

La donnée la plus précoce est de B. BORDE qui observe plusieurs individus près d'une mare à Laperrière-sur-Saône (21) le 20-03-2007. Le 1^{er} avril 1999, J.-L. DURET et G. NAÛCHE notent à Talmay (21) plusieurs adultes dont des chanteurs. Le 1^{er} avril également, en 2004, G. et N. BOURJON découvrent 1 adulte au niveau d'une source à Jambles (71). Toujours un 1^{er} avril, en 2006, G. BOURJON et A. VACHER contactent 1 adulte chanteur à Nanton (71), tandis qu'en 2011, T. MAURICE, trouve 1 individu dans une flaque forestière à Palleau (71). À noter enfin le 03-04-2001 le signalement d'un individu adulte en déplacement, écrasé sur un pont à Montreuilon (58) (N. VARANGUIN, D. PICARD).

Un pic d'observation est atteint à partir de la semaine 19 (6 au 12 mai). Ce « plateau » se prolonge ensuite jusqu'à la semaine 28 (8 au 14 juillet), donc assez tardivement, période bien entendu très variable selon les saisons et notamment la pluviométrie. On remarque ensuite une régression jusqu'en semaine 36 (2 au 8 septembre), puis les mentions deviennent très rares. La période de chant est très longue : elle peut s'étaler des semaines 13 à 32, soit sur plus de 4 mois. Aucune citation en période hivernale n'est à noter, ce qui s'explique peut-être par

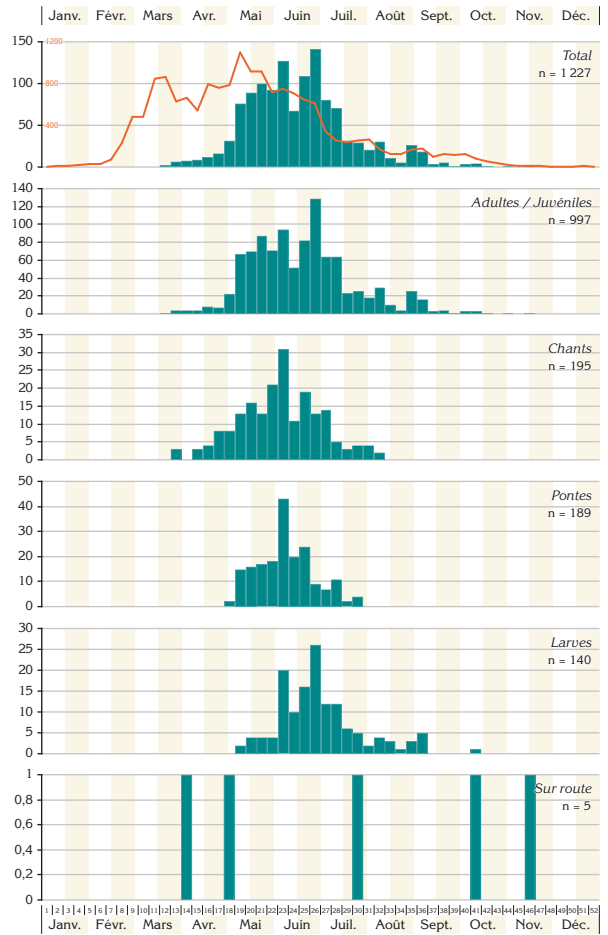


Figure 1. Phénologie du Sonneur à ventre jaune.

la discrétion de l'espèce hors de ses points d'eau, sa petite taille et la couleur de son dos, la faible activité hivernale, l'inaccessibilité de ses gîtes d'hivernage, et le fait que l'habitat humain et les bâtiments ne semblent pas l'attirer.

Dernières mentions : le 17-10-2004, à Chapaize (71), G. et N. BOURJON indiquent la présence d'un juvénile près d'un ruisseau. Le 11-10-2007, N. VARANGUIN compte 7 adultes dans un fossé, (concentration laissant présager d'un épisode tardif de reproduction ?), et A. RUFFONI observe 1 femelle dans une carrière d'argile à Chagny (71). Le 14-10-2000, L. GASSER découvre un individu mort sur une route, à Oyé (71). La date de l'écrasement n'est bien sûr pas connue. La donnée la plus tardive est de D. GIRAULT, le 12-11-1987, qui fait mention d'un adulte écrasé sur la route, à Corvol-l'Orgueilleux, ce qui laisse présager de mouvements migratoires tard en saison. Les chants les plus tardifs sont relevés en date du 07-08-1999, à Sainte-Cécile ainsi qu'à Trambly (71) par R. HAMANT.

Le Sonneur présente la capacité de fragmenter ses pontes aussi bien dans l'espace que dans le temps. La période durant laquelle elles sont décelées est également longue, s'étendant de la semaine 18 (29 avril) à la semaine 30 (28 juillet), soit environ 3 mois. Les signalements de pontes deviennent plus importants à partir de la semaine 19 (6 au 12 mai). Le pic d'observations est atteint en semaine 23 (3 au 9 juin), et se poursuit jusqu'aux semaines 24 et 25. Il est probable que



Œufs accrochés à la végétation.



Ponte accrochée à une tige de glycérie.
Carrière d'Argentolle, Saint-Prix, Saône-et-Loire, 18 mai 2005.



Larve de Sonneur à ventre jaune, la forme caractéristique de la pupille commence à être visible.
Forêt de Cîteaux, Côte-d'Or, 2008.



Jeune métamorphosé.
Carrière TERREAL, Chagny, Saône-et-Loire, 1^{er} août 2007.

la période de ponte puisse être allongée d'au moins un mois au regard des observations de très jeunes larves en août (voir paragraphe suivant).

La première ponte observée est notée le 30-04-2009 par J.C. LALEURE, à Saint-Léger-des-Vignes (58) dans des ornières. Les plus tardives sont détectées le 26-07-2007 à Marigny-l'Eglise (58) par D. LERAT, A. RUFFONI et N. VARANGUIN, en compagnie d'adultes, au sein d'une ornière en prairie. Le 25-07-2007, P. GIRAULT, à Saint-Benin-d'Azy (58), en signale dans un lavoir.

L'apparition des premières larves est effective en semaine 19, durant la première quinzaine de mai, puis les observations sont assez régulières jusqu'à la semaine 36 (2 au 8 septembre).

Le 13-05-2011, N. VARANGUIN détecte plus d'une soixantaine d'œufs, dont certains en éclosion, et d'autres larves à un stade plus avancé, dans une source prairiale à Millay (58). Le même jour à Luzuy (58), D. LERAT et G. BALAY notent au sein d'un suintement plus de 300 œufs et un minimum de 30 larves. On peut citer une donnée très tardive, le 11-10-2007, par A. RUFFONI, de 5 larves bien développées, présentant chacune leurs 4 pattes, dans un fossé d'une carrière à Chagny (71). Le 05-09-2007, à Chagny toujours, N. VARANGUIN et A. RÉVEILLON comptabilisent plus de 50 larves de plus de 2 semaines, dans une flaque de cette même carrière.

Ces derniers éléments nous renseignent sur des épisodes tardifs de reproduction (sans doute en fin d'été, en août, voir septembre), vraisemblablement assez courants chez cette espèce en Bourgogne. Les métamorphoses interviennent probablement dès la première quinzaine de juillet ce qui indique un cycle de développement relativement rapide, adapté au caractère souvent temporaire de ses milieux. Elles peuvent également avoir lieu vers la fin de l'été pour les larves issues d'épisodes de pontes plus tardifs, voire en cours d'automne comme en témoigne l'observation de larves en octobre mentionnée précédemment. Les citations sont toutefois rares.

Le 26-07-2007, D. LERAT, A. RUFFONI et N. VARANGUIN signalent 3 juvéniles en cours de métamorphose, ainsi qu'un têtard avec ses pattes arrières, à Marigny-l'Eglise (58). Le 31-07-2010, A. CHIFFAUT, à Azé (71), constate la présence dans des ornières de jeunes métamorphosés et de centaines de têtards. Le 01-08-2007, N. VARANGUIN voit 12 juvéniles de l'année, dont 2 avec des vestiges de queue, pas totalement encore résorbée. Le 19-08-1987, C. JOUANIN observe simultanément des larves au stade 2 pattes, 4 pattes, et de jeunes métamorphosés dans une flaque à Saizy (58). Le 31-08-2006, N. VARANGUIN observe également environ 100 larves à tous les stades, ainsi que 5 jeunes métamorphosés, à Chagny (71). Enfin, sur la même commune, le 05-09-2007, A. RUFFONI dénombre 55 larves, dont certaines en cours de métamorphose.

Il est très peu courant de contacter des individus en déplacement sur les routes. Cinq données seulement sont recensées et les informations sur les habitudes de migrations ou la dispersion de l'espèce sont donc quasi inexistantes.

Une information précoce du 03-04-2001, par N. VARANGUIN et D. PICARD, à Montreuillon (58), avec 1 adulte écrasé sur un pont, en contexte bocager. La plus tardive est en date du 12-11-1987, à Corvol-l'Orgueilleux (58), où D. GIRAULT découvre également un adulte écrasé sur une route. À noter pour finir 1 Sonneur retrouvé mort dans un jardin le 15-04-2010, dans le bourg de Mailly-la-Ville (89), sans qu'aucune station de reproduction ne soit identifiée à proximité (J.-P. MILPIED).

Effectifs et observations remarquables

Les effectifs de Sonneurs à ventre jaune observés sont souvent très faibles au sein d'un même point d'eau. Pour 88 % des données renseignées avec présence d'adultes (n renseigné = 838), soit 738 cas, 1 à 5 adultes ont été dénombrés au sein d'une même station et dans 44,7 % des situations, l'observateur a vu 1 seul adulte. Les mentions de plus de 20 adultes sont très rares et concernent 9 données, soit 1,1 % du lot. En ce qui concerne les individus contactés au chant, 5 citations uniquement indiquent plus de 10 mâles chanteurs simultanés, mais il est très difficile d'estimer les effectifs dans les gros rassemblements.

Le 26-07-2009, à Marmagne (71), L. TRIBOUILLIN dénombre environ 80 adultes. M. TROUBAT, le 21-05-2006, à Pouillenay (21), en compte 50 dans une ornière, mais sans mention du stade de développement. E. COTTEY et N. VARANGUIN dénombrent 39 adultes au sein d'un suintement en prairie, le 18-05-2005, sur la commune de Larochemillay (58). J. BARNAY, B. CLAIR et N. VARANGUIN entendent plus de 20 chanteurs simultanés au sein d'un suintement et d'un ruisseau à Larochemillay le 08-06-2000.

Le nombre d'adultes observés est bien sûr à relativiser et certainement très en deçà des effectifs réels des populations locales. En effet les comptages sont toujours très partiels, pour diverses raisons : des problèmes de détection dans certains milieux, comme en prairie par exemple ; des comptages n'ayant pas pour but l'objectivité ; des mâles chanteurs qui ne sont pas tous actifs en même temps ; des déplacements d'individus en milieu terrestre sans doute importants à un moment T, en raison de l'écologie particulière de cette espèce au caractère vraisemblablement très vagile, et qui rend un fragment de ces populations locales non détectable ; du fonctionnement en métapopulation et en réseaux de sites, ce qui induit qu'un point d'eau n'accueille à un instant T qu'une petite portion des individus... De plus, les effectifs sont sans doute très variables dans le temps (au cours d'une saison, et entre les années, en fonction de l'attractivité du milieu à un instant T et très certainement d'autres facteurs restant encore inconnus). Seules des techniques de capture/marquage/recapture basées sur la reconnaissance des patrons ventraux permettraient d'apporter des chiffres plus proches de la réalité, et ce en échantillonnant l'ensemble des points d'eau aptes à accueillir l'espèce à un moment donné, mais là encore la biologie et l'écologie particulières de l'espèce font qu'elles ne semblent réellement fonctionnelles que sur des stations isolées.

Comme pour les adultes, les effectifs larvaires signalés sont généralement faibles, de l'ordre de quelques têtards et quelques dizaines, mais les biais dû à la de détection délicate sont encore plus importants, particulièrement dans les micro-biotopes des zones de piétinement en prairies pâturées.

G. BALAY, à Palleau (21), le 25-06-2008, identifie environ 300 larves dans un complexe d'ornières. V. BRUN et D. LERAT, à Villapourçon (58), le 18-06-2009, en indiquent plus de 150 dans des ornières en prairie.

Les individus sont relativement actifs la journée, durant laquelle ils sont souvent bien visibles dans les points d'eau qu'ils occupent. Le chant peut être émis aussi bien en soirée et la nuit, qu'en pleine journée (90 citations de chants diurnes). Les juvéniles des années précédentes sont fréquemment observés à proximité des points d'eau qu'ils peuvent rejoindre en même temps que les adultes. La colonisation de nouveaux milieux aquatiques peut être très rapide si les milieux environnants sont déjà occupés par l'espèce, et s'effectuer en quelques jours. Peu de suivis sur des populations ont encore été réalisés en Bourgogne. On peut néanmoins retenir 2 anecdotes : à Citeaux (21), en 2008, un petit groupe de 6 adultes qui fréquentait une zone humide liée à des passages d'engins motorisés en compagnie de 5 autres adultes, sur un fossé à sec, s'est déplacé lors de l'assèchement de leur point d'eau pour en rejoindre un autre à 182 mètres de là en amont, en longeant vraisemblablement ce fossé. Ces 6 animaux ont été recapturés dans la nouvelle ornière qu'ils avaient colonisée 5 semaines après la première observation (BALAY, 2008). Durant la même étude, une femelle observée 9 ans plus tôt par N. CARREAUD a été retrouvée à 340 mètres de son lieu initial de capture. Peu d'études ont encore été menées en région pour étudier les déplacements, mais le référencement de près de 1 200 individus au sein de la Bourgogne Base Fauna permettra certainement des découvertes intéressantes dans les années à venir. La mobilité des individus de cette espèce pourrait être très importante lorsque certains facteurs les poussent à se disperser, et ils peuvent très certainement, comme tendent à le prouver certaines études, régulièrement parcourir plusieurs kilomètres en une saison. Avec une espérance de vie très élevée parmi les Amphibiens, certains Sonneurs devraient en toute logique utiliser des territoires très vastes au cours de leur existence.

Atteintes et menaces

La plupart des atteintes relevées concerne des impacts relativement ponctuels qui ne remettent pas forcément en cause le maintien à court terme des populations, mais qui peuvent toutefois contribuer au déclin si une évolution négative, liée à un ensemble de facteurs, s'opère. Aussi, il s'agit le plus souvent de facteurs qui peuvent avoir une influence très positive sur les populations de Sonneurs par la création ou l'entretien de milieux qui lui sont propices, mais peuvent également s'avérer être des pièges mortels ou des sources de perturbations trop importantes lorsqu'ils deviennent trop prégnants : un piétinement excessif dans les milieux humides prairiaux et une fréquentation très tardive par le bétail des zones de reproduction (juillet à septembre) peuvent certainement occasionner des perturbations importantes dans les points d'eau qui pourraient s'avérer néfastes (turbidité importante, risque d'écrasements, déjections importantes). De même, une fréquentation trop importante par les engins motorisés (agricoles, forestiers, quads, motos) en saison de reproduction et de développement larvaire peuvent induire les mêmes effets et sont mentionnés à plusieurs reprises. Les cas d'écrasements constatés sont toutefois très rares.



Adulte dans une flaque. Carrière d'Argentolle, Saint-Prix, Saône-et-Loire, 18 mai 2005.



Les milieux aquatiques pionniers créés par les chantiers, comme lors de l'enfouissement d'une conduite de Gaz dans le Clunysois (71) en 2010 (points d'eau visibles au second plan) sont souvent rapidement utilisés par les adultes lorsque localisés dans des zones occupées par l'espèce, et peuvent engendrer des problèmes de destruction d'animaux lors des travaux.



Empierrement d'une ornière. Toury-Lurcy, Nièvre, 17 juillet 2007.

Le 19-06-2007, G. GERMEUR et G. NAÛICHE notent 5 Sonneurs morts à Berzé-le-Châtel (71), au sein d'une succession de flaques et ornières sur un chemin fréquenté par des engins motorisés.

Les zones de chantiers sur lesquelles le Sonneur trouve souvent des habitats de reproduction très propices, sont très souvent des pièges mortels lorsque sa présence n'a pas pu être anticipée, comme ce fut le cas en 2010 lors de l'enfouissement d'une conduite de gaz dans le Clunysois (71), d'autant que les études d'impact oublient la plupart du temps cet enjeu. Adultes, larves ou juvéniles sont alors très souvent écrasés ou enfouis sous terre. Au sein des carrières en activité, l'espèce paye également souvent le même tribut, comme à Chagny (71) lors du réaménagement d'une partie d'un site en complexe industriel en 2007, durant lequel une partie de la population a été ensevelie. Il est souvent victime aussi d'enfouissement dans les ornières forestières qu'il fréquente, comme ce fut constaté à Cîteaux (21), lors de l'empierrement de chemins en 2004.

En ce qui concerne les activités sylvicoles et les carrières, il est possible que les pratiques actuelles aient la plupart du temps une influence plus positive que négative sur les populations locales de l'espèce, malgré les destructions constatées.

Les menaces les plus pesantes signalées restent sans doute liées à la modification des milieux terrestres et aquatiques : dégradation du bocage, déprise agricole sur certains secteurs, fermeture et comblement des points d'eau, drainages... L'intensification des cultures et la fragmentation des habitats, associés à la disparition des petites zones humides, est certainement un des facteurs les plus importants, comme en témoigne la proportion très faible des cultures à proximité des stations à Sonneur, la plus faible parmi les Amphibiens bourguignons. Réhabilitation des carrières, évolution

des modes d'exploitation forestière, drainages peuvent avoir des impacts importants, mais également une influence très positive pour l'espèce selon les types de pratiques mises en œuvre. L'assèchement précoce au printemps et en été des milieux aquatiques de reproduction lié au changement climatique pourrait avoir une influence considérable étant donné leur faible dimension et leur exposition, mais nous ne disposons pas encore de données de terrain pour étayer cette hypothèse.

Peu de problématiques liées à la présence de poissons sont relevées dans les types de milieux fréquentés en raison du faciès particulier des points d'eau qui n'est généralement que peu propice à la faune piscicole. Quelques cas cependant d'introduction dans des lavoirs, abreuvoirs et auges sont sans doute très néfastes pour le Sonneur.

D'autres facteurs, encore inconnus, jouent très certainement un rôle non négligeable.

Évolution

Les données avant 1999 sont plutôt rares et mal étayées. Avant 2000, les gros foyers de populations n'étaient pas encore identifiés et seules des mentions de présence plus ou moins ponctuelles dans certains secteurs sont disponibles. Aucun site n'a fait l'objet de suivis rigoureux à notre connaissance, d'autant que la difficulté à suivre cette espèce réside dans le fait qu'il faut non pas raisonner à l'échelle d'un point d'eau, mais à l'échelle de surfaces de territoires de plusieurs centaines d'ha, afin de prendre en compte l'aspect dynamique d'évolution des milieux et les déplacements potentiels des individus. Il est ainsi délicat d'avancer des pistes quant à une régression sur la base des informations disponibles. Toutefois, au total, on compte 21 mailles historiques où l'espèce n'a pas été recontactée (soit 17,8 % des mailles avec mention, ce qui est assez conséquent, mais explicable aussi par la discrétion de l'espèce dans certains contextes).

Premiers observateurs de l'espèce par maille

Bombina variegata (Linnaeus, 1758)

E069N673 : DÜRET J.-L., NAUCHE G., 2001 ; E070N662 : DUPUIS D., 1988 ; E070N665 : ORIEUX G., 1989 ; E070N666 : BOUCHONNET F., 1999 ; E070N667 : BOUCHONNET F., BOUCHONNET M., 2000 ; E070N670 : ZUIDERWIJK A., 1977 ; E070N671 : CHIFFAUT A., 1990 ; E071N666 : BOUCHONNET F., 1999 ; E071N670 : ALLEAUME G., 2000 ; E072N663 : DUPUIS D., 1988 ; E072N664 : CHAPALAIN A., CHAPALAIN C., CHAPALAIN F., 1985 ; E072N665 : CHAPALAIN C., 1985 ; E072N666 : ALRIC F., CASTIONI P., DETROIT C., PAGOT S., 2008 ; E073N663 : GUILLOT G., 1980 ; E073N664 : DUPUIS D., 2000 ; E073N665 : GIRAUD P., 2007 ; E073N666 : GIRAULT D., 1980 ; E073N667 : THORET O., 1993 ; E073N668 : BOURAND M., 1984 ; E073N669 : GIRAULT D., 1980 ; E073N670 : GIRAULT D., 1987 ; E073N671 : CLAVIER J.-L., 1980 ; E074N665 : CHAPALAIN A., CHAPALAIN C., CHAPALAIN F., 1987 ; E074N666 : RUFFONI A., 2010 ; E074N668 : RUFFONI A., 2009 ; E074N669 : PAUTET J.-P., 1979 ; E074N671 : CLERE J.-L., 2004 ; E075N663 : COTTEY E., 2005 ; E075N665 : COTTEY E., 2005 ; E075N666 : MC GARVA C., 2000 ; E075N667 : CLAVIER J.-L., 1980 ; E075N668 : RAFFAELLI J., 1982 ; E075N669 : GIRAULT D., 1987 ; E075N672 : MILPIED J.-P., 1999 ; E076N662 : GASSER L., 2010 ; E076N663 : MARTAUD A., 2002 ; E076N664 : COTTEY E., 2005 ; E076N665 : COTTEY E., 2005 ; E076N667 : RUFFONI A., 2011 ; E076N668 : BARNAY J., 1999 ; E076N670 : BAILLY G., QUATRE C., 1993 ; E076N671 : VARANGUIN N., 2006 ; E076N676 : DIRKSEN T., 1976 ; E077N657 : GASSER L., 1999 ; E077N659 : KARAMELANGOS O., 2008 ; E077N660 : PORNON A., 1998 ; E077N661 : ZUIDERWIJK A., 1977 ; E077N663 : BARNAY J., CLAIR B., VARANGUIN N., 2000 ; E077N664 : BRABANT H., 1987 ; E077N665 : LALEURE J.-C., 1985 ; E077N669 : SIRUGUE D., 2004 ; E077N671 : BOUDILLET D., 1999 ; E078N656 : GASSER L., 1998 ; E078N657 : GASSER L., 1997 ; E078N663 : MALGOUYRES F., 2001 ; E079N657 : RAFFIN J.-P., 1987 ; E079N658 : GASSER L., 1998 ; E079N663 : GUEIDAN B., 2011 ; E079N672 : FOURCAULT T., 2012 ; E080N656 : GASSER L., 1998 ; E080N657 : DURY B., 1996 ; E080N660 : JOUVE L., LERAT D., 2008 ; E080N663 : BOURDEAUX Y., 1996 ; E080N666 : GASSER L., 2000 ; E080N667 : SIRUGUE C., SIRUGUE D., SIRUGUE R., 2008 ; E080N668 : LERAT D., 2004 ; E080N670 : BONAFE O., GILLES C., VARANGUIN N., 2004 ; E081N657 : COTTEY E., 2005 ; E081N658 : HAMANT R., 1997 ; E081N659 : GUSO Y., LERAT D., 2005 ; E081N660 : GASSER L., 2000 ; E081N661 : GASSER L., 1998 ; E081N662 : LERAT D., SODOYER M., 2006 ; E081N665 : PINSTON H., 1983 ; E081N668 : HUGOT N., 2003 ; E081N669 : VAN LAAR V., 2003 ; E081N671 : TROUBAT M., 1997 ; E082N657 : LAROCHE M., 1994 ; E082N658 : HAMANT R., 1998 ; E082N659 : VACHER A., 1996 ; E082N660 : GAILLARD X., 2001 ; E082N661 : VACHER A., 1994 ; E082N662 : VACHER A., 1993 ; E082N663 : BOURJON G., BOURJON N., 1994 ; E082N664 : GASSER L., 2002 ; E082N665 : PINSTON H., 1980 ; E082N673 : MALGOUYRES F., 2002 ; E083N659 : HAMANT R., 1997 ; E083N660 : BOURJON G., BOURJON N., 2004 ; E083N661 : VACHER A., 1995 ; E083N663 : BOURJON G., BOURJON N., 2004 ; E083N664 : 2000 ; E083N673 : ANGININ B., DUPATY J.-C., MARACHE G., MILLER O., MILLEY O., 2008 ; E083N674 : MEZANI S., 1997 ; E084N662 : LERAT D., MEZANI S., 2005 ; E084N673 : MILLER O., 2000 ; E084N674 : LEBORNE G., LEBORNE Y., 2000 ; E085N660 : MEUNIER N., 2007 ; E085N661 : MORINIERE S., 1998 ; E085N665 : DUMONT M., 2000 ; E085N666 : FROCHOT B., 1974 ; E085N667 : ROUSSEAU J., 2001 ; E086N664 : HERMANT D., 1998 ; E086N665 : GAYET P., 1997 ; E086N667 : VARANGUIN N., 2003 ; E086N667 : BALAY G., 2008 ; E086N668 : ANONYME, 1983 ; E086N672 : BEDRINES G., 2011 ; E087N661 : MICHON A., 1993 ; E087N666 : DÜRET J.-L., NAUCHE G., 1998 ; E087N667 : BORDE B., 2007 ; E087N668 : DELCOURT M., 1973 ; E087N670 : PROUDHON C., 1999 ; E088N659 : GALLET M.-H., MARTAUD A., VARANGUIN N., 2003 ; E088N660 : GASSER L., 1996 ; E088N661 : MICHON A., 1993 ; E088N667 : LEMAIRE E., 2000 ; E088N668 : BOLLACHE L., 1998 ; E088N669 : FORESTIER J., 2004

L'espèce est encore présente dans les régions naturelles où elle était notée sauf dans 1 cas. Signalée par J.J. THOMASSET aux abords de Saint-Léger-sur-Dheune (71) avant 1912, elle n'est plus connue actuellement sur la commune qui n'a pas fait l'objet d'inventaires ciblés, mais est en revanche encore signalée à proximité à Saint-Mard-de-Vaux (P. AGHETTI, 2011), Charrency (B. GRAND, D. LERAT et A. RÉVEILLON, 2010), ou encore à Jambles (N. et G. BOURJON, 1994). En revanche, le Sonneur n'a pas été retrouvé à Flogny-la-Chapelle (89), en Champagne humide, où il avait été découvert en 1976 par T. DIRKSEN, dans un fossé qui s'est comblé depuis. A-t-il totalement disparu du secteur ? A noter également une possible régression dans le nord Bazois et le plateau nivernais (7 mailles où il n'a pas été revu). Son état de conservation dans ses gros foyers de population semble bon.

P. PARIS (1933) indiquait qu'il le trouvait dans les zones boisées ou leur voisinage dans le val de Saône en Côte-d'Or. Seuls les massifs forestiers sont désormais occupés.

Noté extrêmement commun par P. BERT (1864) dans l'Yonne, sans précision sur les secteurs prospectés, occupés ni sur le type de recherches menées, et qualifié de très commun dans ce même département par COLLIN DE PLANCY en 1878 (LESCURE *et al.*, 2011), l'hypothèse d'une régression importante dans certains secteurs de l'Yonne est donc probable, puisqu'il y est désormais très rare. Y est-t-il en cours d'extinction sans que nous disposions des données suffisantes pour l'affirmer ? Dans certaines régions de l'ouest de la France ou en Belgique, où sa présence historique est beaucoup mieux connue, sa situation est critique, lorsqu'il n'a pas disparu...