BUFO

Association IMAGO

Natura 2000 : Rhin-Ried-Bruch

Actualisation des diagnostics écologiques pour les Amphibiens et Odonates d'intérêt communautaires et préconisations de mesures conservatoire

Tome 2 : Les Amphibiens

Révision janvier 2018

UNION EUROPÉENNE

l'Europe s'engage en France
Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural : l'Europe investit dans les zones rurales

NATURA 2000

Natura 2000
RHIN, RIED, BRUCH

Grand Est
ALSACE CHAMPAGNE-ARDENNE LORRAINE

Avant-propos

Le site Natura 2000 Rhin-Ried-Bruch s'étend sur 20 162 ha situés au sein de la bande rhénane alsacienne, du Ried centre Alsace, et du Bruch de l'Andlau. En 2005, lors de la rédaction des documents d'objectifs (DOCOB), un diagnostic écologique des différentes espèces animales présentes et inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » avait été réalisé sous la coordination de l'association ODONAT. Depuis, les récentes avancées technologiques et informatiques ont permis d'accroître considérablement le recueil des connaissances sur ces espèces, et il nous est apparu pertinent de proposer une actualisation de l'évaluation réalisée en 2005. D'autre part, certaines de ces espèces bénéficient aujourd'hui d'un Plan national d'actions décliné au niveau régional, comme le Sonneur à ventre jaune, l'Agrion de Mercure ou la Leucorrhine à gros thorax. Des prospections de terrain ciblées sur le Triton crêté, le Sonneur à ventre jaune, l'Agrion de Mercure et la Leucorrhine à gros thorax ont été menées en 2016 et en 2017 afin de compléter et de parfaire l'état des lieux déjà à disposition par le biais des bases de données naturalistes. Une animation spécifique a également été réalisée auprès des contributeurs du réseau Visionature afin de favoriser les inventaires et les prospections bénévoles au sein du site Natura 2000 durant ces deux années. Cette campagne a permis de recueillir des informations sur la localisation mais aussi sur l'écologie des espèces, et d'évaluer en parallèle le potentiel d'accueil de certains habitats au sein du site Natura 2000.

Ce rapport est composé de deux tomes et d'une annexe :

Tome 2 : Les Amphibiens (comprenant les fiches espèces actualisées ainsi qu'une cartographie à jour).

Tome 4 : Les Odonates (comprenant les fiches espèces actualisées ainsi qu'une cartographie à jour).

Annexe aux tomes 2 et 4 : Propositions d'extensions et d'aménagements.

Inventaires de terrain : Inventaires de terrain : Aurélie Berna, Eric Brunissen, Juliette Chassagnaud, Roberto d'Agostino, Sébastien Didier, Alain Fizesan, Jean-Marie Frenoux, Fanny Gosselin, Cédric Hiegel, Jean-Baptiste Kraft, Tiffany Lagiewski, Raynald Moratin, Thomas Pasquier, Jean-Pierre Vacher, Francis Vonau, Thomas Waltzer, Marc Weibel.

Rédaction :

Les fiches des Amphibiens ont été rédigées par :

Jean-Pierre Vacher

Chargé d'études à l'association BUFO

technicien@bufo-alsace.org

Les fiches des Odonates ont été rédigées par :

Raynald Moratin

Responsable scientifique de l'association ODONAT Grand Est, au titre de l'association IMAGO

raynald.moratin@odonat-grandest.fr

Cartographie : la réalisation des cartes a été assurée par Wendy Hahn et Sarah Baouch, géomaticiennes de l'association ODONAT Grand Est.

Relectures : Victoria Michel et Jacques Thiriet (BUFO).

Remerciements : Jacques Thiriet, Christian Rust, Yves Muller, ainsi que l'ensemble des contributeurs des bases de données des associations IMAGO et BUFO.

Date de dernière mise à jour : lundi 15 janvier 2018

État des connaissances régionales sur les Amphibiens

➢ *En Alsace*

Depuis l'atlas préliminaire des Amphibiens et Reptiles d'Alsace publié par BUFO en 2002, et l'édition en 2003 de la première Liste rouge des Amphibiens d'Alsace, la mise en commun des observations batrachologiques s'est organisée progressivement jusqu'à la parution en 2010 de l'Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles d'Alsace (THIRIET & VACHER 2010). En 2011, l'adoption du système Visionature et l'ouverture de la base de données en ligne www.faune-alsace.org a accru considérablement la transmission de données et a permis de mettre à jour et d'augmenter la couverture de l'atlas de 2010. Au total, la base de l'association BUFO contient maintenant 32 158 données d'amphibiens, dont 22 598 ont été collectées entre 2011 et 2017 par le biais de faune-alsace.

➢ *Dans le site Natura 2000 Rhin-Ried-Bruch*

La pression d'observation batrachologique reste hétérogène selon les régions naturelles d'Alsace. Néanmoins, en ce qui concerne le territoire étudié (Site NATURA 2000 RHIN-RIED-BRUCH et zone tampon de 1 km, soit moins de 5 % de la superficie de l'Alsace), la base de données batrachologique regroupe 9 983 observations, sur un total de 32 158, soit 31 % des observations d'amphibiens à l'échelle de la région, ce qui traduit une pression d'observation très forte sur ce site, dû en partie à la richesse des milieux naturels qui concentrent des zones humides diversifiées au sein d'un ensemble forestier vaste, et à l'attrait de ces milieux par les naturalistes qui peuvent y observer un cortège d'espèces exceptionnel à l'échelle de la France. En effet, la bande rhénane accueille un cortège de 16 espèces d'amphibiens, ce qui est unique en France pour une seule région naturelle, avec notamment la présence d'espèces très rare comme le Pélobate brun *Pelobates fuscus* et la Grenouille des champs *Rana arvalis*, ainsi que quatre espèces de tritons (Triton alpestre, Triton palmé, Triton ponctué et Triton crêté).

Fiche espèce : le Triton crêté
Triturus cristatus (Laurenti, 1768)

Mâle Triton crêté, île de Rhinau, mai 2013 © Jean-Pierre Vacher

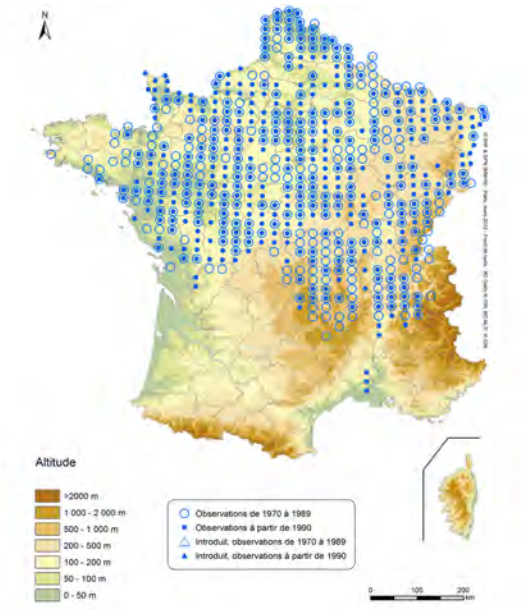
Statuts réglementaires et listes rouges

Statuts réglementaires

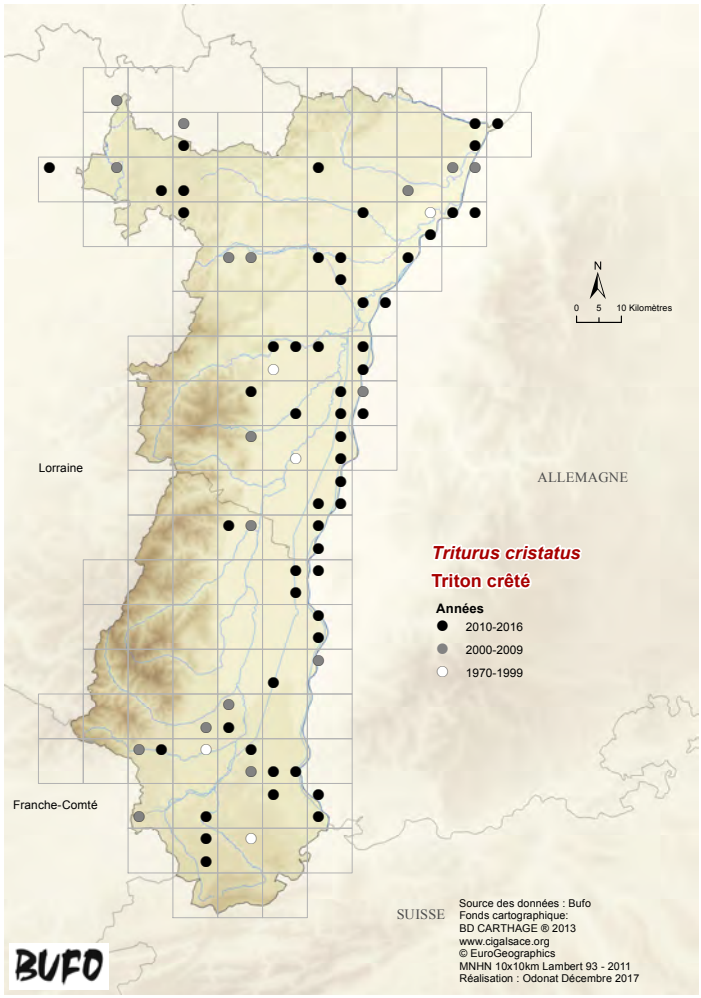
Monde :	Convention de Washington :	-
Europe :	**Directive Habitats :**	**Annexes II, IV**
	Convention de Berne :	**Annexe II**
	Convention de Bonn :	-
	CITES :	-
France :	Arrêté ministériel :	19 novembre 2007

Listes Rouges

Monde :	LC
Europe :	LC
France :	VU
Alsace :	NT



Répartition du Triton crêté en France, carte tirée de LESCURE & MASSARY 2012.



Répartition du Triton crêté en Alsace.

Biologie - Identification

- *Voir la description dans la fiche du Cahier d'habitat*

Évolution et importance des effectifs

	Effectif	Tendance
France :	Non connu	Baisse[1]
Alsace :	Assez commune en plaine	Inconnue
Sites Natura 2000 Rhin Ried Bruch	Assez répandue avec des effectifs parfois importants	Inconnue

Répartition

En Europe et en France

Le Triton crêté est réparti dans une grande partie de l'Europe centrale et septentrionale, Angleterre inclue (mais absent d'Irlande). Il est présent en Scandinavie et dans les pays baltes, ainsi que dans l'ouest de la Russie (ARNTZEN *ET AL.* 2017). Il fait partie d'un complexe d'espèces très proches morphologiquement, avec une radiation importante dans la partie méridionale de l'Europe et au Moyen-Orient où six espèces ont été décrites (ARNTZEN *ET AL.* 2017, JEHLE *ET AL.* 2011).

En France, il se trouve principalement dans les deux tiers nord du pays, avec une incursion méridionale dans le département du Gard (LESCURE & MASSARY 2012). Dans l'ouest de la France et en région parisienne, il s'hybride avec le Triton marbré lorsque les deux espèces se trouvent dans les mêmes mares.

Dans les régions limitrophes

En Lorraine (RENNER & VITZTHUM, 2014), ce taxon est assez répandu sur l'ensemble de la région, et seulement absent du massif vosgien. En rive droite du Rhin, la répartition du Triton crêté est semblable à ce qui s'observe en Alsace, avec une bonne répartition sur la bande rhénane, puis des stations plus sporadiques en plaine et sur le piémont de la Forêt Noire, d'où il est absent au-delà de 400 m d'altitude, hormis une station isolée dans le sud du massif à quasi 700 m (LAUFER *ET AL.* 2007). En Franche-Comté, l'espèce est bien répartie et se trouve notamment dans la région naturelle limitrophe du Sundgau (MICHON & GIROUD 2017, PINSTON *ET AL.* 2000). Bien que menacé et en déclin en Suisse, le Triton crêté est également bien présent dans les cantons de Bâle ville et Bâle campagne (KARCH, http://karch.ch/).

[1] Liste rouge des Amphibiens de France publiée en 2015 par l'UICN France

En Alsace

Le Triton crêté est relativement bien réparti dans la plaine ainsi qu'en Alsace bossue (THIRIET & VACHER 2010). Il est absent des grandes zones agricoles (e.g., Kochersberg, Hardt agricole), ainsi que des forêts de plaine du Centre Alsace (Illwald, massif d'Epfig). Il est présent ça et là sur le piémont vosgien, ainsi que dans le Sundgau. Dans les grands massifs forestiers de la Harth et de Haguenau, il est présent dans les zones périphériques, mais ne se rencontre pas au cœur de ces massifs. Il est courant et parfois abondant le long de la bande rhénane. La situation du Triton crêté est considérée comme favorable dans la région.

Évolution des populations

En Europe et en France

La tendance générale du Triton crêté n'est pas réellement quantifiée à l'échelle de son aire européenne, même si l'on peut présager que la disparition des milieux et le morcellement des populations soient préjudiciables à l'espèce à l'échelle globale. En Angleterre, une régression marquée de l'espèce est tout de même documentée (JEHLE *ET AL*. 2011). Des actions de conservation dans plusieurs pays, notamment en Angleterre, sont favorables et permettent de redynamiser des populations, voire également de recoloniser des espaces où l'espèce avait disparu. Dans le Bade-Wurtemberg, c'est l'espèce de triton la plus rare, et elle est considérée en déclin et classée comme *stark gefährdet*[2] (LAUFER 1999, LAUFER *ET AL.* 2007). Au Luxembourg, l'espèce n'est pas considérée comme menacée sur la Liste rouge, et semble même assez commune sur les deux tiers sud du territoire avec une amélioration entre 2003 et 2016, après une phase de déclin importante jusque dans les années 1990 (PROESS 2016). En Wallonie, le Triton crêté est classé « En Danger » dans la Liste rouge, en raison d'une aire fragmentée et d'un déclin constaté dans plusieurs secteurs (JACOB *ET AL.* 2007).

En France, même s'il n'existe pas de données quantifiées pour qualifier la situation globale, la tendance est à la baisse d'après la dernière version de la Liste rouge nationale, où l'espèce est classée comme « Quasi menacée » (UICN FRANCE, MNHN, SHF, 2015).

En Alsace

Peu d'éléments quantifiés permettent d'avoir une idée de l'évolution des populations. Sur la bande rhénane cependant, l'espèce semble encore assez fréquente, et se rencontre généralement dans la plupart des habitats qui lui sont favorables. Sur le site du Woerr (Lauterbourg), l'espèce semble avoir déserté les mares suite à l'apparition d'écrevisses exotiques en grande quantité (17 ind./m^2 estimé en 2017). Sur l'île du Rohrschollen, l'espèce semble moins abondante dans les mares suite à des épisodes d'inondation en 2013, 2014, 2015 et 2017 (RNN du Rohrschollen, com. pers.). L'apparition de poissons dans les mares suite à ces submersions, ainsi que la disparition de la végétation aquatique, pourraient avoir un effet négatif sur la persistance du Triton crêté dans ces milieux.

[2] Fortement menacée

État des connaissances en Alsace

Une étude génétique a été menée au niveau régional en 2013 sur sept populations de Triton crêté. Cette étude a montré que la diversité génétique était élevée. De plus, les populations de la bande rhénane forment un groupe génétique avec deux sous-groupe (nord et sud), et la population du site CSA du Heyssel est par contre isolée des autres populations, notamment de celle du Rohrschollen pourtant proche géographiquement, alors que cette dernière se niche avec celle de la Robertsau, les deux formant un groupe génétique homogène. De plus, une population du piémont (Bergheim) est également déconnectée du reste des populations de la Hardt et de la bande rhénane. Ce résultat porterait à penser que la population présente au Dorenberg à Bernardswiller serait également déconnectée des populations rhénanes (VACHER & URSENBACHER 2014).

État des connaissances au sein du site Rhin-Ried-Bruch

La connaissance de l'espèce sur le site Natura est jugée assez bonne. Nous avons recensé 229 données de Triton crêté au sein du périmètre du site Natura 2000 Rhin-Ried-Bruch, soit 52.3 % de toutes les données enregistrées en Alsace pour cette espèce. Si l'on prend une surface plus grande avec une zone tampon de 1 km autour du périmètre du site Natura 2000, 327 données de Triton crêté sont renseignées, ce qui correspond à 74.6 % du nombre total de données sur la région. Ces calculs montrent que le site Natura 2000 possède potentiellement une forte responsabilité conservatoire pour l'espèce puisque plus de 50 % des données connues de l'espèce en Alsace s'y trouvent.

Secteur S1 : Rhin (Lauterbourg – Offendorf)

État des connaissances

L'état des connaissances sur ce secteur peut être jugé bon, avec 91 données, ce qui représente 39% des données sur l'ensemble de la ZSC. Des inventaires de toutes les zones humides favorables dans les deux RNN de ce secteur ont été menés dans le cadre de l'élaboration des plans de gestion. De plus, un suivi des amphibiens est mené sur le site du Woerr depuis 2012. La forêt de Mothern, et des zones humides au sud de Seltz jusqu'à Fort-Louis ont également été inventoriées et suivies dans le cadre du Suivi des indicateurs de la biodiversité en Alsace (SIBA) entre 2005 et 2015 (VACHER 2015).

Répartition

- *Cf. cartes TC02 à TC05*

Le Triton crêté semble bien réparti sur l'ensemble de ce secteur hormis une zone de hiatus comprise entre le sud de Seltz et les environs de Neuhaeusel/Fort-Louis.

Secteur 1a : Le Triton crêté est présent sur plusieurs mares du site du Woerr, notamment dans des mares nouvellement créée dans le cadre d'aménagements menés sur l'ENS, mais l'espèce n'y a pas été retrouvée depuis 2013, suite à l'apparition d'une importante population d'écrevisses allochtones (*Orconectes immunis*, l'écrevisse calicot originaire d'Amérique du nord).

Secteur 1b : À Mothern, l'espèce est également bien présente et fréquente d'anciens bras du Rhin ainsi que des mares forestières.

Secteur 1c : Son absence est particulièrement remarquable dans le massif de Beinheim, où des prospections dans les différentes mares ont pourtant été effectuées en 2013 et en 2017. Il n'a également pas colonisé six mares créées dans le cadre du programme LIFE « Rhin Vivant » le long du Kleinrhein au sud du banc communal de Seltz, malgré un faciès favorable et sa présence proche sur la RNN du delta de la Sauer. Dans cette réserve, l'espèce est bien répandue, notamment dans les zones humides du Grosswoerth.

Secteur 1d : Les habitats prospectés qui sont a priori favorables abritent l'espèce. Toutefois, dans le massif forestier d'Offendorf, le Triton crêté n'est pas très répandu et ne colonise que certaines mares.

À Dalhunden, la présence de l'espèce n'a pas été confirmée depuis 2013. Ce site est soumis au battement de la nappe phréatique, et une visite en 2017 n'a pas permis d'y trouver des amphibiens en raison du niveau d'eau insuffisant. Cependant, l'habitat est toujours favorable et l'espèce doit s'y trouver les années où les conditions de mise en eau sont favorables.

Enfin, le Triton crêté serait encore à rechercher dans d'autres habitats du secteur Dalhunden/Stattmatten, notamment dans des bras morts et dépressions inondées au sein du massif forestier.

Abondance et évolution des populations

Des comptages semi-quantitatifs ont été effectués sur la RNN du delta de la Sauer, et ont permis de comptabiliser plusieurs dizaines d'adultes en un seul passage (n=70). Dans la RNN d'Offendorf, l'espèce semble en effectifs bien moindre, car un inventaire mené en 2009 avait montré que la population était de petite taille, et des suivis menés depuis par le Conservatoire des sites alsaciens ont confirmé cette impression. Sur le site du Woerr où un suivi d'amphibiens est mené chaque année, l'espèce semble rare et n'est pas observée tous les ans.

Secteur S2 : Rhin (Gambsheim – Plobsheim)

État des connaissances

L'état des connaissances est jugé bon sur ce secteur, qui regroupe 18% de l'ensemble des données de Triton crêté de la ZSC enregistrées dans la base de données de BUFO. De plus, un suivi semi-quantitatif est mis en œuvre sur la RNN du Rohrschollen (protocole national POPAMPHIBIEN). Des inventaires réguliers sont menés sur le site CSA du Heyssel. Les sites de la Robertsau, du Heyssel et du Rohrschollen ont été inclus dans l'échantillonnage pour l'étude génétique menée en 2013 (VACHER & URSENBACHER 2014).

Répartition

- *Cf. cartes TC06 à TC09*

Secteur 2a : Le Triton crêté est toujours bien présent dans le secteur 2, notamment dans la forêt de la Robertsau où se trouve un vaste réseau de mares favorables à l'espèce. Par contre, l'espèce ne se rencontre pas dans les bras de la forêt de la Wantzenau.

Secteur 2b : L'espèce est bien présente sur le réseau de mares de la RNN du Rohrschollen.

Secteur 2c : Il est également toujours observé dans les mares du site CSA du Heyssel, au sud de la forêt du Neuhof. Par contre, l'espèce ne se rencontre pas dans les mares et bras de la forêt du Neuhof. Son absence de ces deux massifs n'est pas expliquée, d'autant que des mares favorables ont été créées dans le cadre du LIFE « Rhin Vivant » le long de l'Alterheimerkopf au sein du massif du Neuhof.

Secteur 2d : Aucune observation dans ce sous-secteur.

Abondance et évolution des populations

Une étude par capture–recapture (CMR) menée en 2014 sur le site CSA du Heyssel à Illkirch-Graffenstaden a estimé la population à 98 individus (intervalle de confiance IC 0–241) (REYNAUD 2014).

Le suivi mené régulièrement sur l'île du Rohrschollen tend à montrer une baisse des effectifs, peut-être liée à la submersion des milieux suite à la reconnexion du Bauerngrundwasser au Rhin, et à une exondation totale de l'île en 2013 (RNN du Rohrschollen, com. pers.).

Secteur S3 : Rhin (Nordhouse – Île de Rhinau)

État des connaissances

L'état des connaissances est jugé bon sur ce secteur, qui regroupe 18% des données de Triton crêté de la ZSC. Des inventaires et suivis ont été mis en place sur les RNN d'Erstein et de Rhinau, et les zones humides au nord de l'île de Rhinau (hors RNN) ont été inventoriées dans le cadre du programme LIFE « Rhin Vivant ». Le secteur forestier de Daubensand a également été prospecté en 2016 et en 2017.

Répartition

- *Cf. cartes TC10 et TC11*

Secteur 3a : Même si la plupart des données n'ont pas été actualisées depuis 2013, l'espèce est bien répartie et en effectifs assez importants dans la RNN d'Erstein. Les différentes mares forestières, en milieu ouvert et même en milieu fermé forment un réseau d'habitats de reproduction très favorable à l'espèce dans ce secteur. Sur l'île de Gerstheim, l'espèce n'est connue que sur une seule mare au nord.

Par contre, malgré des recherches ciblées en 2017, l'espèce n'a pas été trouvée dans le massif de Daubensand. Une observation ancienne de 2007 se trouve dans la partie nord de ce massif, mais elle n'a pas été confirmée depuis. Pourtant, nous avons identifié des milieux

favorables, notamment des mares forestières le long de la route du Rhin ainsi que la queue d'un bras mort au milieu du massif. La présence de l'espèce reste néanmoins probable, mais dans ce cas, les effectifs doivent être faibles.

Secteur 3b : Enfin sur l'île de Rhinau, l'espèce était connue de manière sporadique avant les travaux de renaturation qui ont eu lieu durant le programme LIFE « Rhin Vivant ». Depuis les créations de mares sur la frange ouest de l'île opérées dans le cadre de ce programme, l'espèce semble connaître une dynamique d'expansion sur l'île avec sa découverte dans trois nouveaux secteurs entre 2013 et 2017. Les effectifs restent tout de même faibles sur cette île, mais il est probable que la dynamique de la population continue à croître dans les années à venir. Le seul élément perturbateur est la présence parfois massive d'écrevisses allochtones et de la Perche soleil (*Lepomis gibbosus*), ce qui doit certainement freiner la dynamique de colonisation de nouveaux sites.

Abondance et évolution des populations

Des comptages semi-quantitatifs sur la RNN d'Erstein montrent des effectifs assez importants, comparables à ce qui est observé dans d'autres sites aux caractéristiques écologiques similaires (e.g., Rohrschollen, Robertsau). Sur l'île de Rhinau, les effectifs n'ont pas été estimés.

Secteur S4 : Rhin (Sundhouse – Marckolsheim)

État des connaissances

L'état des connaissances est jugé bon sur ce secteur. Il regroupe 9% des données de Triton crêté de la ZSC. L'espèce a particulièrement été recherchée dans les zones humides et mares du massif de Schœnau ainsi que de l'île de Marckolsheim en 2016 et en 2017.

Répartition

- *Cf. cartes TC12 et TC13*

Secteur 4a : Le Triton crêté semble bien représenté dans l'ensemble forestier de Schœnau jusqu'à Mackenheim. Il est présent dans la plupart des habitats favorables.

Secteur 4b : Dans la moitié sud du secteur 4, c'est-à-dire au sud de la route D424 (massif forestier de Marckolsheim) et sur l'île de Marckolsheim, le Triton crêté est quasi absent, avec seulement une seule donnée datant de 2012 au nord de l'île. Des prospections menées en 2017 sur l'île de Marckolsheim, notamment dans sa partie sud, et dans la portion de forêt située au sud-est de la ballastière Werny, n'ont pas permis d'y découvrir l'espèce malgré la présence de mares à priori favorables.

Abondance et évolution des populations

Pas de données d'abondance sur ce secteur.

Secteur S5 : Rhin (Artzenheim – Rumersheim le Haut)

État des connaissances

L'état des connaissances est jugé bon sur ce secteur. Il regroupe 11% des données de Triton crêté de la ZSC. L'espèce a particulièrement été recherchée dans les zones humides et mares du massif de Baltzenheim en 2017. Les mares sur le secteur de Vogelgrun-Geiswasser-Obersaasheim ont été inventoriées et suivies dans le cadre du SIBA de 2005 à 2015 (VACHER 2015).

Répartition

- *Cf. cartes TC14 à TC16*

Secteur 5a : Dans le secteur des massifs de Baltzenheim et de Kunheim, le Triton crêté n'est connu que de quelques plans d'eau en limite sud du massif de Baltzenheim. Il est bien présent en périphérie proche du périmètre Natura 2000, avec une population de grande taille dans une zone humide ouverte restaurée à l'est de la route du Rhin dans la forêt de Baltzenheim. Cette population est importante en termes de conservation car en l'état actuel des connaissances, c'est l'une des plus dynamique de tout le secteur, et doit certainement constituer un réservoir si des opérations de renaturation ou de création de mares étaient entreprises dans le périmètre Natura 2000 proche.

Secteur 5b : Sur ce secteur, le Triton crêté est présent dans les mares des petites entités forestières que l'on trouve entre Vogelgrun et Geiswasser. Les populations sont disséminées et les effectifs sont faibles dans ce secteur où les zones forestières sont très fragmentées par des zones agricoles.

Secteur 5c : Aucune donnée n'est connue au sud de la centrale de Fessenheim, dû à l'absence de mares favorables dans les quelques bois inclus dans le périmètre de la ZSC sur ce secteur.

Abondance et évolution des populations

Aucune donnée d'abondance n'est disponible pour ce secteur.

Secteur S6 : Rhin (Ile du Rhin de Vogelgrun à Village-Neuf)

État des connaissances

L'état des connaissances est jugé moyen sur ce secteur. Il regroupe 12% des données de Triton crêté de la ZSC. L'espèce a été recherchée sur l'île du Rhin en 2017, mais les conditions climatiques sèches et la difficulté d'accès à certaines zones de l'île n'ont pas permis d'optimiser les inventaires. Ainsi, il reste des secteurs potentiellement favorables à prospecter sur l'île du Rhin lorsque les conditions de mise en eau des dépressions et zones humides seront favorables. L'une des mares de l'île du Rhin à Geiswasser a été échantillonnée pour l'étude génétique menée en 2013 (VACHER & URSENBACHER 2014).

Répartition

- *Cf. cartes TC17 et TC18*

Secteur 6a (Île du Rhin – 68) : Le Triton crêté est connu au sein de mares situées sur la partie ouest de l'île au niveau de Geiswasser. La population présente sur ce site est d'ailleurs importante et avait été intégrée à une analyse génétique réalisée en 2013 (VACHER & URSENBACHER 2014). Ailleurs sur l'île du Rhin, plus au sud, les milieux prospectés n'étaient pas favorables, bien que des dépressions forestières, notamment au sud du golf du Rhin, puissent accueillir l'espèce si une mise en eau printanière survenait, ce qui n'a pas été le cas en 2017.

Secteur 6b (Petite Camargue Alsacienne) : Le Triton crêté est bien présent dans la partie historique de la RNN de la Petite Camargue Alsacienne. Il a bénéficié de l'aménagement de mares dans la zone nord de la réserve, où des larves ont été observées ces dernières années.

Abondance et évolution des populations

Une session de capture en 2013 a permis de comptabiliser 23 adultes sur une mare de l'île du Rhin au niveau de Geiswasser. Aucune donnée d'abondance n'est disponible hormis cette donnée semi-quantitative.

Secteur S7a et S7d : Ried Centre Alsace et Forêts de Colmar et de l'Orch

État des connaissances

L'état des connaissances est jugé mauvais, et seulement 2% des données de Triton crêté de la ZSC sont enregistrées sur ce secteur. Peu de prospections spécifiques ont été menées, car les zones humides favorables à l'espèce ne sont peu ou pas connues. Des prospections supplémentaires seraient nécessaires pour affiner la connaissance du Triton crêté dans le ried Centre Alsace.

Répartition

- *Cf. cartes TC19 et TC22*

Secteur 7a : Le Triton crêté est une espèce peu observée dans le ried Centre Alsace, et en l'état actuel des connaissances, les populations sont très dispersées. Une ancienne donnée sur la commune de Sermersheim n'a pas été confirmée en 2017. À l'inverse, nous avons pu confirmer une station sur le site du Conservatoire des sites alsaciens (CSA) de l'Allmendlach sur la commune d'Osthouse, dans une mare où l'espèce était observée au début des années 2000, et continue de se reproduire, ce qui indique une bonne persistance de cette population. Par contre, elle paraît isolée, et de ce fait a priori vulnérable. Bien que peu observé dans le ried Centre Alsace, le Triton crêté est une espèce qui arrive à coloniser des milieux qui lui sont favorables. Des mesures de création ou de restauration de mares dans des zones ouvertes non loin de petits massifs forestiers lui seraient certainement très favorables en dynamisant les populations dans ce secteur.

Secteur 7d : Aucune donnée dans ce sous-secteur.

Abondance et évolution des populations

Nous n'avons pas de données sur l'abondance ou l'évolution des populations dans ce secteur. Les prospections menées en 2017 n'ont permis d'observer qu'un seul mâle en reproduction dans une mare, et il n'a pas été possible d'estimer l'effectif.

Secteurs S7b et S7c : Bruch de l'Andlau et ried du Dachsbach

État des connaissances

L'état des connaissances est jugé moyen à mauvais sur ce secteur. Seulement 4% des données du périmètre de la ZSC s'y trouvent. Des prospections supplémentaires seraient à mener dans le Bruch de l'Andlau dans des habitats favorables à l'espèce lors d'années favorables au niveau du climat et des précipitations.

Répartition

- *Cf. cartes TC20 à TC21*

Secteur 7b : Dans le Bruch de l'Andlau, le Triton crêté est une espèce peu commune, peut-être sous-détectée. Une population est connue dans une mare en bordure du bois du Neuland à Valff non loin de la gravière, où l'espèce est également présente.

Secteur 7c : Sur les collines sous-vosgiennes, la population connue sur le Dorenberg à Bernardswiller est assez importante en termes d'effectifs, ce qui indique que l'espèce peut être avantagée lorsqu'elle trouve des habitats favorables. Cependant, les populations de Triton crêté dans ce secteur sont bien moins répandues et importantes que celles observées sur la bande rhénane.

Abondance et évolution des populations

Une étude par CMR menée sur le Dorenberg à Bernardswiller en 2014 a permis d'estimer la population de ce site à 14 individus (IC 3–26) (REYNAUD 2014).

Conservation

État de conservation actuel

Le Triton crêté semble en assez bon état de conservation sur le site Natura 2000 Rhin-Ried-Bruch, notamment les populations de la bande rhénane qui sont relativement bien réparties et parfois en effectifs assez denses. L'espèce est beaucoup plus sporadique dans le Ried et le Bruch, mais nous ne n'avons qu'une connaissance partielle des populations dans ce secteur.

Menaces pesant sur l'espèce

- Destruction, fermeture et atterrissement des sites de reproduction, notamment en zone forestière ou en roselière.

- Tous travaux qui conduiraient à l'assèchement des sites, même de manière temporaire, mais aussi à la reconnexion permanente avec des milieux lotiques. Aussi, il conviendra de prendre en compte la présence de l'espèce dans tout projet de reconnexion permanente d'anciens bras du fleuve. Si un projet global de remise en eau devait être retenu au final, la restauration de biotopes favorables dans un périmètre proche pourrait alors être expérimentée (cf. ci-après), mais sans garantie de succès malgré les capacités de colonisation de l'espèce.
- Pollution des eaux susceptibles de nuire aux larves ou à la végétation aquatique ou de modifier les caractéristiques physico-chimiques des eaux.
- Introduction volontaire ou involontaire de poissons et d'écrevisses.
- La suppression des structures forestières ou arborées riveraines.

Mesures de gestion favorables à sa conservation

- Éclaircissement des ligneux riverains des sites de reproduction afin de favoriser un ensoleillement important et la présence d'une végétation aquatique variée.
- Favoriser des mares phréatiques ensoleillées avec une diversité en flore aquatique importante.
- De telles opérations d'éclaircissement des mares sont à réaliser sur les sites de reproduction si l'évolution naturelle de la végétation le nécessite, mais pourraient aussi être envisagées sur d'autres bras en voie d'atterrissement offrant de bonnes potentialités à proximité.
- Éviter la présence de poissons et d'écrevisses présents en forte densité dans les zones de reproduction.

En résumé

Le **Triton crêté** est une espèce relativement bien répandue en Alsace, et plus globalement à l'échelle du Rhin supérieur. L**'état des connaissances actuelles sur le Triton crêté semble relativement bon**, même s'il persiste des lacunes en ce qui concerne la distribution, principalement dans le ried, mais aussi et surtout l'abondance des populations.

Les connaissances sur la répartition générale du Triton crêté sur la ZSC n'ont globalement pas changé depuis 2005. Par contre, des nouvelles données sont venues affiner les connaissances sur la répartition plus fine à l'échelle des massifs. Ainsi, de nouvelles stations ont été découvertes dans le massif forestier de Schœnau ainsi que sur l'île de Rhinau, secteurs où l'espèce était quasiment inconnue en 2005. Une étude génétique menée en 2013 à l'échelle régionale et incluant quatre sites de la ZSC, ainsi qu'une évaluation de la taille d'une population à Illkirch (site CSA du Heyssel) en 2014 ont permis d'améliorer les connaissances démographiques sur cette espèce, et ont notamment montré la singularité de la population du Heyssel par rapport aux autres sites. De plus, deux sous-groupes appartiennent à un cluster rhénan, lui même déconnecté de populations de plaine et du piémont vosgien.

Enfin, à proximité des principaux noyaux, la restauration et la création de mares ou d'anciens bras en cours d'atterrissement sont des opérations très favorables à l'espèce, qui colonise rapidement les sites nouvellement créés comme ce fut le cas à Baltzenheim, dans une zone humide en périphérie proche du périmètre de la ZSC, ou encore sur l'île de Rhinau dans le cadre de la création de mares lors du programme LIFE « Rhin Vivant ».

Références bibliographiques

Textes réglementaires

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (*JORF* n°0293 du 18 décembre 2007)

Article 2 : «Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi

que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

— dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;

— dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.».

Directive « Habitats-Faune-Flore » n°92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (*JOCE* du 22/07/1992), modifiée par la directive n°97/62/CE du Conseil du 27 octobre 1997 portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CEE (*JOCE* L.305 du 8/11/1997)

Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

Annexe IV : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (*JORF* du 28/08/1990)

Annexe II : Espèces de faune strictement protégées.

Annexe III : Espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.

Dernières modifications : décret n°99-615 du 7 juillet 1999 portant publication des amendements aux annexes I, II, III et IV adoptés à Strasbourg le 5 décembre 1997 et décret n°99-616 du 7 juillet 1999 portant publication des amendements à l'annexe II adoptés à Strasbourg le 4 décembre 1998.

Listes rouges

Monde

ARNTZEN J.W., KUZMIN S., JEHLE R., BEEBEE T., TARKHNISHVILI D., ISHCHENKO V., ANANJEVA N., ORLOV N., TUNIYEV B., DENOËL M., NYSTRÖM P., ANTHONY B., SCHMIDT B. & OGRODWCZYK A. 2009 – *Triturus cristatus.* The IUCN REd List of Threatened Species 2009: e.T22212A9365894. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009.RLTS.T22212A9365894.en. Downloaded on **19 September 2017**.

Europe

TEMPLE H. & COX N.A. 2009 – European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

France

UICN FRANCE, MNHN & SHF 2015 – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

Alsace

HEUACKER V., KAEMPF S., MORATIN R. & MULLER Y. (coord.) 2015 – Livre rouge des espèces menacées en Alsace. Collection Conservation, Strasbourg, ODONAT.

Publications et études

DUGUET R. & MELKI F. 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Biotope, Mèze, 480 p.

JACOB J.P., PERCSY C., WAVRIN H. de, GRAITSON E., KINET T., DENOËL M., PAQUAY M., PERCSY N. & REMACLE A. 2007 – Amphibiens et Reptiles de Wallonie. Aves- Raînne et Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois (MRW-DGRNE), Série « Faune - Flore - Habitats » n°2, Namur. 384 p.

JEHLE R., THIESMEIER B. & **FOSTER J.** 2011 - The Crested Newt, a dwindling pond-dweller. Laurenti Verlag, Bielefeld, 152 p.

LAUFER H. 1999 – Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs (3. Fassung, Stand 31.10.1998). 34p.

LAUFER H., FRITZ K. & **SOWIG P.** 2007 – Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart, 807 p.

LESCURE J. & MASSARY de J.C. 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; MNHN, Paris (Collection Inventaires et biodiversité), 272 p.

MICHON A. & GIROUD I. 2017 – Amélioration des connaissances sur l'herpétofaune en Franche-Comté, Bilan 2016. LPO Franche-Comté, DREAL Bourgogne Franche-Comté, Conseil régional Bourgogne Franche-Comté, Conseil général du Doubs, 29 p.

PINSTON H., CRANEY E., PEPIN D., MONTADERT M. & DUQUET M. 2000 – Amphibiens et Reptiles de Franche-Comté. Atlas commenté de répartition. GNFC, Besançon, 116 p.

PROESS R. 2016 – Verbreitungsatlas der Amphibien des Großherzogtums Luxemburg. Ferrantia, 75, Musée d'Histoire naturelle, Luxembourg: 1-107.

RENNER M. & VITZTHUM S. 2014 – À la découverte des Amphibiens et Reptiles de Lorraine et d'Alsace. Éditions du Quotidien, Strasbourg, 272 p.

REYNAUD J. 2014 – Participation à l'élaboration du statut de conservation du Triton crêté (*Triturus cristatus*) en Alsace. Rapport de Master 2, Université de Marseille, BUFO, 39 p. + annexes.

THIRIET J. & VACHER J.P. 2010 – Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles d'Alsace. BUFO, Colmar/Strasbourg, 273 p.

VACHER J.P. 2015 – Bilan de dix années de suivi des indicateurs de la biodiversité en Alsace. Richesse et diversité des communautés d'Amphibiens au sein d'un réseau de mares. *Ciconia* 29 (2-3) : 128-136.

VACHER J.P. & URSENBACHER S. 2014 – Structuration et diversité génétiques du Triton crêté, *Triturus cristatus*, en Alsace. BUFO, Strasbourg, NLU, Bâle, rapport non publié, 27 p.

Fiche espèce : Le Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata* (Linné, 1758)

Mâle Sonneur à ventre jaune, forêt de Haguenau, juillet 2013 © Jean-Pierre Vacher

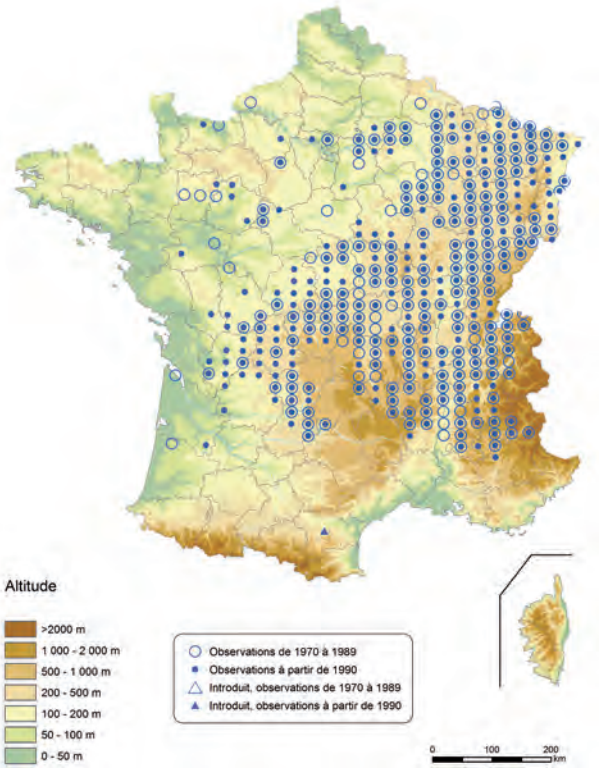
Statuts réglementaires et listes rouges

1.1 : Statuts réglementaires

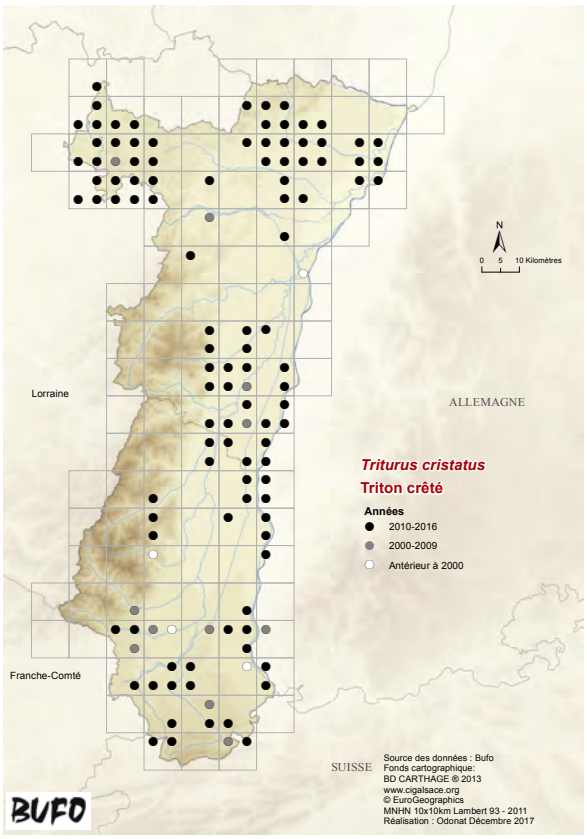
Monde :	Convention de Washington :	-
Europe :	**Directive Habitats :**	**Annexes II, IV**
	Convention de Berne :	**Annexe II**
	Convention de Bonn :	-
	CITES :	-
France :	Arrêté ministériel :	19 novembre 2007

1.2 : Listes Rouges

Monde :	LC
Europe :	LC
France :	VU
Alsace :	NT



Répartition du Sonneur à ventre jaune en France, carte tirée de LESCURE & MASSARY 2012.



Répartition du Sonneur à ventre jaune en Alsace.

Biologie - Identification

- *Voir la description dans la fiche du Cahier d'habitat.*

Évolution et importance des effectifs

	Effectif	Tendance
France	Non connu	Baisse[3]
Alsace	Assez commun et localement abondant dans le Jura alsacien, le Sundgau, la forêt de la Harth, le Centre Alsace, la bande Rhénane, la forêt de Haguenau, les Vosges du Nord, l'Alsace Bossue; localisé dans le Piémont	Stable
Site Natura 2000 Rhin Ried Bruch	Présent sur les six secteurs, localisés à certains massifs forestiers avec des effectifs parfois importants. Certains noyaux de populations sont important à l'échelle régionale (e.g., Illwald, Mackenheim)	Inconnue

Répartition

En Europe et en France

Le Sonneur à ventre jaune est présent en Europe centrale ainsi que dans les Balkans. Sa limite orientale se trouve dans les Carpates et l'ouest de l'Ukraine.

En France, le Sonneur à ventre jaune est présent dans les deux tiers nord. Il est absent de la façade ouest, et les populations les plus méridionales se trouvent en Dordogne et dans le Lot à l'ouest, et en Ardèche à l'est (LESCURE & MASSARY 2012).

Dans les régions limitrophes

En Lorraine (RENNER & VITZTHUM 2014), ce taxon est assez répandu sur l'ensemble de la région, et seulement absent du massif vosgien. En rive droite du Rhin, la répartition du Sonneur à ventre jaune est semblable à ce qui s'observe en Alsace, avec une vaste répartition sur la bande rhénane et dans la plaine, puis des stations plus sporadiques sur le piémont de la Forêt Noire, d'où il est absent au-delà de 500 m d'altitude (LAUFER *ET AL.* 2007). En Franche-Comté, l'espèce est bien répartie sur l'ensemble de la région et ne semble manquer que dans les zones les plus élevées des massifs du Jura et des Vosges (MICHON & GIROUD 2017, PINSTON *ET AL.* 2000). Bien que menacé en Suisse, le

[3] Liste rouge des Amphibiens de France publiée en 2015 par l'UICN France et LESCURE *ET AL.* 2011.

sonneur à ventre jaune est présent dans les cantons de Bâle ville et Bâle campagne (KARCH, http://karch.ch/).

En Alsace

Le Sonneur à ventre jaune est une espèce relativement bien répartie en Alsace, même si sa distribution connaît quelques lacunes (THIRIET & VACHER 2010, VACHER 2013). Il est quasi absent du massif vosgien, et ne fait que quelques rares incursions dans le piémont et certaines vallées. Il est présent dans les principaux massifs forestiers de plaine : Haguenau, forêts d'Epfig, de Kertzfeld, de l'Illwald, Harth, et bande rhénane. Sa distribution n'est cependant pas continue et est conditionnée par des paramètres environnementaux et édaphiques. On le retrouve également dans le Sundgau et le Jura alsacien. Plus à l'ouest, il est présent dans la plupart des massifs en Alsace bossue et dans quelques zones des Vosges du Nord au nord-ouest de la région. Certaines populations *a priori* isolées se rencontrent sur le piémont des Vosges, à Saint-Nabor dans le Bas-Rhin par exemple, ou encore dans les vallées de Soultzmatt et de la Doller dans le Haut-Rhin.

Évolution des populations

En Europe et en France

En Suisse, le Sonneur à ventre jaune est rare et en déclin (KARCH, http://karch.ch/). Dans le Bade-Wurtemberg, l'espèce est considérée en déclin et classée comme *stark gefährdet*[4] (LAUFER 1999, LAUFER *ET AL.* 2007). En Wallonie et au Luxembourg, l'espèce est considérée en situation critique (CR) (JACOB *ET AL.* 2007, PROESS 2016). Au Luxembourg, seulement trois populations sont connues, et si l'espèce reste très rare et très menacée dans ce pays, sa situation semble tout de même s'améliorer depuis 2003 (PROESS 2016).

En France, il est considéré comme "Vulnérable" sur la Liste rouge nationale (UICN FRANCE, MNHN, SHF, 2015), et sa population globale dans notre pays est en régression (LESCURE *ET AL.* 2011).

En Alsace

En l'état actuel des connaissances, les populations de Sonneur à ventre jaune semblent stables en Alsace. Sa répartition ne semble pas ou peu évoluer, et les quelques études plus précises menées sur quelques populations dans différentes entités naturelles de la région ne semblent pas montrer de signes de déclin. Sa répartition naturellement morcelé dans la région et sa présence sur des sites à forte influence anthropique (carrières, forêts exploitées) incitent à considérer certaines populations comme potentiellement à risque, ce qui a entraîné son classement en "NT" dans la Liste rouge régionale (HEUACKER *ET AL.* 2015).

[4] Fortement menacée

État des connaissances en Alsace

Des études d'estimation de taille des populations par la méthode de capture-recapture ont été menées en 2013 sur deux secteurs par l'association BUFO, dans la carrière de Saint-Nabor et au nord de l'île de Rhinau (voir paragraphe secteur S3 pour ce dernier site). À Saint-Nabor, l'estimation de la taille de la population varie de 152 à 221 individus, avec cependant un taux de recapture faible et un intervalle de confiance large, ce qui tend à faire penser que la population comporte des effectifs très importants sur ce site (ILLY 2013).

Dans les Vosges du Nord, trois populations ont été étudiées par l'association Les Piverts avec la même méthode, avec des effectifs estimés à 95, 179 et 235 individus (DUGUET 2010). En Alsace Bossue, quatre sites ont été étudiés de la même manière, avec des effectifs estimés à 7-8, 15, 66 et 206. Le dernier site est celui de la Petite Pierre Sud, qui comporte une mosaïque d'habitats de reproduction favorables à l'espèce (BESNARD & DUGUET 2012).

Un suivi de l'espèce à l'échelle régionale englobant la bande rhénane est en cours. Ce suivi se base sur un protocole d'occupation de sites, qui consiste à noter la présence ou l'absence de l'espèce lors d'un passage par an sur un nombre important de placettes (n=600). Le comptage est mené tous les deux ans. Nous possédons en 2017 trois séries de données, ce qui a permis d'évaluer une variation du taux d'occupation à la baisse, certainement dû à des conditions climatiques défavorables en 2017 (de nombreux sites étaient à sec au printemps en raison d'un déficit de précipitations). La probabilité de détection, également calculée dans le cadre de ce suivi, ne varie pas durant les trois séries annuelles. La conduite de ce suivi à l'échelle régionale sur plusieurs années permettra de mieux apprécier la tendance de la population régionale à moyen et long terme. Nous avons calculé que 180 parcelles sur les 600 du suivi tombent dans le périmètre du site Natura 2000 Rhin-Ried-Bruch, et 200 placettes tombent dans l'entité naturelle de la bande rhénane. Ainsi, la ZSC est bien représentée dans le cadre du suivi par occupation de site du Sonneur à ventre jaune, et les résultats de ce suivi pourront être utilisé pour évaluer la tendance des populations au sein de cette ZSC.

Une étude génétique a été menée au niveau régional en 2012 et 2013 par BUFO sur 10 populations de Sonneur à ventre jaune (VACHER & URSENBACHER 2014). Il en ressort que la diversité génétique à l'échelle régionale est relativement haute, et que l'espèce semble en bon état de conservation. Notre étude montre tout de même une différenciation marquée de la population de la carrière de Saint-Nabor, qui n'échange pas ou très peu de gènes avec le reste des populations. Ce constat nous mène à penser que la population observée sur le Dorenberg à Bernardswiller (secteur 7 de la ZSC) doit certainement être également isolée, puisque dans le même contexte biogéographique que celle de Saint-Nabor.

État des connaissances au sein du site Rhin-Ried-Bruch

Nous avons recensé 543 données de Sonneur à ventre jaune au sein du périmètre du site Natura 2000 Rhin-Ried-Bruch, soit 38.2 % des données de toute l'Alsace. Si l'on prend une surface plus grande avec une zone tampon de 1 km autour du périmètre du site Natura 2000, 676 données de sonneur sont renseignées, ce qui correspond à 47.6 % du nombre total de données sur la région. Ces calculs montrent que le site Natura 2000 possède une responsabilité conservatoire importante pour l'espèce.

Secteur S1 : Rhin (Lauterbourg – Offendorf)

État des connaissances

L'état des connaissances sur ce secteur peut être jugé bon, avec 13% des données de la ZSC. Des inventaires ont été menés sur la plupart des sites favorables à l'espèce entre Beinheim et Stattmatten. De plus, la population de la forêt de Beinheim a été intégrée dans l'échantillonnage de l'étude génétique menée en 2013 (VACHER & URSENBACHER 2014).

Répartition

- *Cf. cartes BV02 à BV05*

Dans ce secteur, le Sonneur à ventre jaune n'est présent que dans le bassin versant de la Moder, de Stattmatten à Beinheim. Il est absent de toutes les autres zones de ce secteur, malgré la présence d'habitats favorables (THIRIET & VACHER 2010, VACHER 2013). Sa présence dans les milieux aux alentours de la Moder résulte certainement d'une colonisation ancienne par ce bassin versant depuis le massif de Haguenau (THIRIET & VACHER 2010, VACHER 2012).

Secteur 1a : Absence de l'espèce.

Secteur 1b : Absence de l'espèce.

Secteur 1c : Dans les secteurs connus, l'espèce est toujours bien présente dans le massif de Beinheim.

Secteur 1d : Nous n'avons pas observé l'espèce en 2017 à Stattmatten/Auenheim du fait d'un contexte climatique défavorable, qui n'a pas permis la mise en eau d'ornières et de petits plans d'eaux présents dans ce massif. L'espèce se rencontre dans plusieurs sites gérés par le Conservatoire de sites alsaciens (CSA) à Fort-Louis.

Abondance et évolution des populations

Bien que nous n'ayons pas de données chiffrées des effectifs, un comptage semi-quantitatif effectué en 2013 sur le massif forestier de Beinheim a montré une population abondante. Nous avons pu confirmer cette tendance en 2017 malgré un fort déficit d'eau dans les zones

de reproduction. Sur le secteur de Fort-Louis, la population semble plus disséminée, mais nous ne possédons pas de données chiffrées.

Secteur S2 : Rhin (Gambsheim – Plobsheim)

État des connaissances

Malgré une absence de données, l'état des connaissances est tout de même jugé bon sur ce site car plusieurs inventaires et suivis d'amphibiens sont menés annuellement et les sites a priori favorables à l'espèce sont connus et prospectés.

Répartition

- *Cf. cartes BV06 à BV09*

L'espèce est absente de l'intégralité de ce secteur, qui constitue une zone de hiatus de répartition sur la bande rhénane (THIRIET & VACHER 2010, VACHER 2012, 2013).

Abondance et évolution des populations

Espèce absente du secteur.

Secteur S3 : Rhin (Nordhouse – Île de Rhinau)

État des connaissances

L'état des connaissances sur ce secteur peut être jugé bon, même si seulement 5% des données de la ZSC y sont enregistrés. Des prospections ont été menées en 2016 et 2017 pour rechercher l'espèce dans les massifs forestiers le long de la route du Rhin, sans succès. Sur l'île de Rhinau, l'état des connaissances est bon. Une étude de capture-recapture a été menée dans la partie nord en 2013.

Répartition

- *Cf. cartes BV10 et BV11*

Secteur 3a : L'espèce a été mentionnée en 2013 et en 2017 respectivement dans les carrières de Rhinau et de Gerstheim. Ces données ponctuelles correspondent à des signalements acoustiques et mériteraient de plus amples prospections pour qualifier la population et les habitats occupés.

Secteur 3b : le Sonneur à ventre jaune est bien présent sur l'île de Rhinau. Il se trouve principalement dans les pièces d'eaux, zones humides et ornières du chemin en bas de la digue de la frange ouest de l'île. Sa présence sur ce site est connue historiquement, et l'espèce a bénéficié d'aménagements réalisés en sa faveur mais aussi pour les amphibiens de manière générale dans le cadre du programme LIFE « Rhin Vivant ».

Abondance et évolution des populations

Les populations semblent encore importantes en termes d'effectif sur l'île de Rhinau. BUFO a en effet mené une estimation de la taille de l'effectif uniquement sur la partie nord de l'île par capture-recapture en 2013 et a estimé un effectif maximum à 146 individus (ILLY 2013).

Secteur S4 : Rhin (Sundhouse – Marckolsheim)

État des connaissances

L'état des connaissances peut être jugé bon, avec 38% des données de la ZSC présentes sur ce secteur. Ce secteur a été bien prospecté, les massifs forestiers de Schœnau et de Mackenheim ont été inventoriés en 2016 et 2017, et les zones humides sur l'île de Marckolsheim sont également régulièrement prospectées.

Répartition

- *Cf. cartes BV12 et BV13*

Secteur 4a : Le Sonneur à ventre jaune est bien présent dans l'ensemble du massif forestier de Mackenheim. Il y fréquente d'anciens bras, des mares, des fossés et des ornières, et les populations semblent en bon état de conservation. Il ne se rencontre par contre pas dans le massif de Schœnau, les prospections menées en 2017 sur ce secteur ont confirmé son absence des zones humides de ce massif.

Secteur 4b : L'espèce est également présente sur l'île de Marckolsheim, où elle fréquente des mares, ornières, résurgences phréatiques. Il est quasi absent de tout le massif forestier de Marckolsheim, certainement dû au fait que la microtopographie de ce bois est surélevée et ne permet pas l'accumulation d'eau comme dans d'autres massifs rhénans soumis aux inondations printanières. Nous l'avons néanmoins trouvé dans de ce massif dans trois zones humides en eau en 2017, une ornière et deux bauges au sud de la forêt, ce qui indique que l'espèce se trouve et se déplace dans cette zone et pourrait potentiellement coloniser des milieux de reproduction favorable.

Abondance et évolution des populations

L'espèce paraît commune et relativement abondante (comptages semi-quantitatifs) dans le massif forestier de Mackenheim. Sur l'île de Marckolsheim, les populations sont également importantes, et comparables à ce qui est observé sur l'île de Rhinau.

Secteur S5 : Rhin (Artzenheim – Rumersheim le Haut)

État des connaissances

L'état des connaissances sur ce secteur peut être jugé bon, même si seulement 9% des données de la ZSC sont représentées sur ce secteur. Des prospections ciblées de l'espèce ont été menées en 2016 et en 2017. De plus, plusieurs données en périphérie du site sont renseignées, notamment grâce à un suivi de l'espèce mené dans le cadre du Plan Régional d'Action. Enfin, un site dans le massif de Baltzenheim était intégré dans l'étude génétique menée en 2013.

Répartition

- *Cf. cartes BV14 à BV16*

Secteur 5a : Le Sonneur à ventre jaune est présent dans les forêts d'Artzenheim, Baldersheim et Kunheim. Là, les populations semblent en bon état de conservation, l'espèce colonise les nombreux milieux qui lui sont favorables : dépressions forestières inondées au printemps, mares, bras morts, ornières, fossés, bauges.

Secteur 5b : Le Sonneur à ventre jaune est quasi absent au sud de Kunheim jusqu'en Petite Camargue Alsacienne, et ne se trouve que ponctuellement aux environs de Geiswasser (en dehors de l'Île du Rhin).

Secteur 5c : Espèce absente de ce sous-secteur.

Abondance et évolution des populations

Sur les massifs de Baltzenheim et de Kunheim, le sonneur est relativement abondant mais dans des zones qui ne sont pas incluses dans le périmètre Natura 2000. À l'intérieur du périmètre de la ZSC sur ce secteur, l'espèce ne semble pas abondante.

Secteur S6 : Rhin (Ile du Rhin de Vogelgrun à Village-Neuf)

État des connaissances

L'état des connaissances sur ce secteur peut être jugé moyen, et 5% des données de la ZSC y sont enregistrées. La difficulté de prospection sur l'île du Rhin, couplé à une année 2017 particulièrement défavorable sur le plan climatique, n'a pas permis d'affiner les connaissances de l'espèce sur ce secteur.

Répartition

- *Cf. cartes BV17 et BV18*

Secteur 6a (Île du Rhin – 68) : Le Sonneur à ventre jaune est présent mais de manière morcelée et en petites populations sur l'île du Rhin. Il se rencontre notamment dans des sites gérés par le CSA au niveau de Vogelgrun et Geiswasser. Une donnée avait été notée sur l'île au niveau de Petit Landau en 2008, mais n'a pas été réactualisée malgré plusieurs prospections menées sur ce site. Il est possible que cette donnée corresponde à un individu en dispersion. Plus au sud, sur la partie incluse dans la RNN de la Petite Camargue Alsacienne, le Sonneur à ventre jaune est connu dans la queue d'un ancien bras du Rhin et doit certainement se rencontrer dans tout le massif forestier de cette partie de l'île. Les conditions sèches de 2017 n'ont pas permis de trouver l'espèce dans plusieurs dépressions de ce massif sur l'île lors d'une prospection ciblée, hormis dans la zone précédemment mentionnée.

Secteur 6b (Petite Camargue Alsacienne) : Le Sonneur à ventre jaune est mentionné uniquement dans la RNN de la Petite Camargue Alsacienne, mais il n'y a pas de données récentes.

Abondance et évolution des populations

Nous n'avons pas de données quantitatives sur l'espèce dans ce secteur.

Secteur S7a et S7d : Ried Centre Alsace et Forêts de Colmar et de l'Orch

État des connaissances

L'état des connaissances sur ce secteur peut être jugé moyen, même s'il comptabilise 30% des données de la ZSC. En effet, il reste encore des zones potentiellement favorables notamment dans la forêt de Colmar mais aussi dans des petits massifs forestiers qui se trouvent dans le ried entre Sélestat et Erstein. La population de l'Illwald a été incluse dans l'étude génétique menée en 2013.

Répartition

- *Cf. cartes BV19 et BV22*

Secteur 7a : Dans ce secteur, le Sonneur à ventre jaune est connu et relativement abondant dans toute la moitié ouest du sud de l'Illwald à Sélestat. Des prospections ciblées au nord et à l'est du massif n'ont pas permis de trouver l'espèce. Plus au nord de ce massif dans le ried Centre Alsace, l'espèce n'est pas présente au sein du périmètre Natura 2000.

Secteur 7d : L'espèce est étonnement absente de la forêt d'Illhaeusern, présentant pourtant des habitats très favorables. Elle est présente mais en faibles effectifs dans la partie sud de la forêt communale de Colmar. Des prospections ciblées menées en 2017 n'ont cependant pas permis d'y trouver l'espèce, malgré la présence d'ornières à priori favorables.

Abondance et évolution des populations

La population de l'Illwald est estimée importante (comptage semi-quantitatif).

Secteurs S7b et S7c : Bruch de l'Andlau et ried du Dachsbach

État des connaissances

L'état des connaissances sur ce secteur peut être jugé mauvais à moyen. Seulement deux données de Sonneur à ventre jaune se trouvent à l'intérieur du périmètre Natura 2000 dans cette zone. Des prospections spécifiques seraient nécessaires dans le Bruch afin de savoir si le manque de données correspond à un déficit de prospections ou à une réelle absence de l'espèce dans cette zone.

Répartition

- *Cf. cartes BV20 et BV21*

Secteur 7b : Dans le Bruch de l'Andlau, le Sonneur à ventre jaune n'est actuellement connu que dans la gravière de Valff où des mares ont été créées et bénéficient à l'espèce.

Secteur 7c : Il est également présent sur le piémont sur le site CSA du Dorenberg à Bernadswiller qui est inclut dans le périmètre de la ZSC. Cette dernière population est certainement à rattacher à celle de la carrière de Saint-Nabor non loin, et non aux autres populations de plaine (voir paragraphe 3.4).

Abondance et évolution des populations

Pas d'indication sur l'abondance ou l'évolution des populations dans ce secteur. Il est probable que les données du Dorenberg correspondent en fait à des individus en phase de déplacement, car aucun indice de reproduction n'a été noté sur ce site, et les observations ne concernent que des individus isolés.

Conservation

État de conservation actuel

Globalement, le Sonneur à ventre jaune n'est pas une espèce menacée en Alsace. Il s'accommode aisément d'aménagements qui lui sont destinés ainsi que de milieux très artificiels comme les ornières laissées sur les chemins forestiers lors des phases de travaux, ou bien encore des ornières et bassins peu profonds dans des carrières. Dans la bande rhénane, l'espèce se rencontre dans divers types de milieux, des bras morts peu profonds et bien ensoleillées (à Mackenheim par exemple), des mares forestières (Massif de Beinheim par exemple), ou encore des ornières sur les chemins ou des bauges à sangliers. Il fréquente par exemple un réseau d'environ 20 mares forestières proches les unes des autres, soumises au battement de la nappe et creusées il y a maintenant plus de 15 ans dans le massif de Baltzenheim (en périphérie de la ZSC), ce qui indique que la création de mares est favorable à l'espèce sur le long terme si leur densité est importante au sein de la zone ciblée. Dans le massif de Haguenau, sa répartition est morcelée, avec des zones d'occurrence où les populations sont en grands effectifs, et des secteurs où l'espèce est soudainement entièrement absente. Cette répartition interrompue dans un massif en apparence assez homogène et globalement favorable à l'espèce doit s'expliquer par une hétérogénéité des sols qui doivent retenir plus ou moins l'eau durant la période de reproduction de l'espèce. Une étude incluant des paramètres édaphiques serait intéressante à mettre en place afin de comprendre les facteurs qui influent sur la présence de l'espèce dans ce massif, mais aussi ailleurs en Alsace. Nous constatons en effet un hiatus de répartition le long de la bande rhénane, avec une large zone sans sonneur de la RNN d'Erstein au sud à la zone de Stattmatten/Sessenheim au nord.

Menaces pesant sur l'espèce

- La destruction directe des sites de reproduction par comblement ou assèchement.
- Remblaiement des ornières sur les chemins forestiers.
- Atterrissement des sites de reproduction par la dynamique naturelle.
- Canalisation des rivières qui induit une perte de débordements et de mise en eau de dépressions forestières.
- Tous travaux qui conduiraient à l'assèchement des sites, même de manière temporaire, mais aussi à la reconnexion permanente avec des milieux lotiques. Aussi, il conviendra de prendre en compte la présence de l'espèce dans tout projet

de reconnexion permanente d'anciens bras du fleuve. Si un projet global de remise en eau devait être retenu au final, la restauration de biotopes favorables dans un périmètre proche pourrait alors être expérimentée (cf. ci-après), mais sans garantie de succès malgré les capacités de colonisation de l'espèce.

- Pollution des eaux susceptibles de nuire aux larves ou à la végétation aquatique ou de modifier les caractéristiques physico-chimiques des eaux.
- Suppression de friches et de haies en bordures de champs.
- Travaux forestiers menés durant la période de reproduction qui induisent l'écrasement des individus (adultes, pontes, larves) dans les ornières.

Mesures de gestion favorables à sa conservation

- Création d'un groupe de mares peu profondes et bien ensoleillées en contexte forestier, comme par exemple à Baltzenheim (zone humide hors périmètre ZSC). Le Sonneur à ventre jaune répond en général assez bien aux aménagements de zones humides quand ces dernières sont réalisées non loin de populations déjà connues. Nous pouvons citer les exemples des sites CSA de Neuhaeusel, Fort-Louis, et de l'Île de Rhinau où des aménagements d'habitats spécifiques au sonneur ont été réalisés et ont permis une colonisation très rapide de l'espèce, dans l'année des travaux. Ce retour d'expérience est important car il permet de comprendre la dynamique de colonisation, ainsi que de mieux cerner les préconisations de gestion pour l'espèce.
- Adaptation des périodes de travaux forestiers et de remise en état des chemins forestiers en dehors de la période de reproduction et de développement des larves.

En résumé

Le **Sonneur à ventre jaune** est une espèce relativement bien répandue en Alsace, et plus globalement à l'échelle du Rhin supérieur. L**'état des connaissances actuelles sur le Sonneur à ventre jaune dans la ZSC Rhin-Ried-Bruch est relativement bon**. Il existe plusieurs noyaux de populations dont certains sont assez importants en termes d'occupation de l'habitat et des effectifs, comme par exemple dans la forêt de Beinheim, ou encore dans le massif de Mackenheim. Une étude génétique a été menée sur cette espèce en 2012 et 2013 et a permis d'affiner les connaissances sur les populations. Il a été montré que les populations de la bande rhénane semblent toutes appartenir à un même groupe génétique, et sont déconnectées d'autres populations en forêt de Haguenau, sur le piémont vosgien et dans le Sundgau, alors qu'il semble exister un continuum avec les populations du ried Centre Alsace.

Les connaissances sur la répartition du Sonneur à ventre jaune se sont améliorées depuis l'évaluation de 2005, mais l'espèce n'a pas été découverte en dehors des grands secteurs d'occurrence connus alors. C'est la répartition dans les massifs forestiers qui a été affinée, par exemple dans le massif de Beinheim ou encore dans celui de Mackenheim. De Sa découverte dans des nouveaux sites le long de la bande rhénane est probable, de même que dans quelques bois du Bruch. En 2017, les conditions météorologiques très sèches n'ont pas permis la mise en eau de nombreuses dépressions forestières qui semblaient pourtant favorables notamment dans la zone de hiatus qui existe dans le Haut-Rhin (secteurs 5 et 6 de la ZSC).

À proximité des principaux noyaux, la restauration et la création de mares ou d'anciens bras en cours d'atterrissement sont des opérations très favorables à l'espèce, qui colonise rapidement et durablement les sites nouvellement créés comme ce fut le cas à Neuhaeusel sur un site du conservatoire, ou encore à Baltzenheim, dans une zone humide en périphérie proche du périmètre de la ZSC.

Références bibliographiques

Textes réglementaires

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (*JORF* n°0293 du 18 décembre 2007)

Article 2 : «Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi

que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

— dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;

— dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.».

Directive « Habitats-Faune-Flore » n°92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (*JOCE* du 22/07/1992), modifiée par la directive n°97/62/CE du Conseil du 27 octobre 1997 portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CEE (*JOCE* L.305 du 8/11/1997)

Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

Annexe IV : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (*JORF* du 28/08/1990)

Annexe II : Espèces de faune strictement protégées.

Annexe III : Espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.

Dernières modifications : décret n°99-615 du 7 juillet 1999 portant publication des amendements aux annexes I, II, III et IV adoptés à Strasbourg le 5 décembre 1997 et décret n°99-616 du 7 juillet 1999 portant publication des amendements à l'annexe II adoptés à Strasbourg le 4 décembre 1998.

Listes rouges

Monde

KUZMIN S., DENOËL M., ANTHONY B., ANDREONE F., SCHMIDT B., OGRODOWCZYK A., OGIELSKA M., VOGRIN M., COGALNICEANU D., KOVACS T., KISS I., PUKY M., VÖRÖS J., TARKHNISHVILI D.& ANANJEVA N. 2009 – *Bombina variegata*. The IUCN REd List of Threatened Species 2009: e.T54451A11148290. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009.RLTS.T54451A11148290.en. Downloaded on **19 September 2017**.

Europe

TEMPLE H. & COX N.A. 2009 – European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

France

UICN FRANCE, MNHN & SHF 2015 – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

Alsace

HEUACKER V., KAEMPF S., MORATIN R. & MULLER Y. (coord.) 2015 – Livre rouge des espèces menacées en Alsace. Collection Conservation, Strasbourg, ODONAT.

Publications et études

BESNARD A. & DUGUET M. 2012 – Étude des populations de Sonneurs à ventre jaune en Alsace Bossue. Concertation des acteurs en vue d'une meilleure conservation de l'espèce. Les Piverts, 39 p.

DUGUET M. 2010 - Inventaire et suivi par Capture-Marquage-Recapture des populations de Sonneurs à ventre jaune (*Bombina variegata*) des Vosges du Nord. Les Piverts, 24 p. + annexes.

DUGUET R. & MELKI F. 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Biotope , Mèze, 480 p.

GOLLMANN B. & GOLLMANN G. 2012 – Die Gelbbauchunke, von der Suhe zur Radspur. Beiheft des Zeitschrift für Feldherpetologie 4, Laurenti Verlag, Bielefeld, 176 p.

ILLY P. 2013 – Estimation de la taille de deux populations de sonneur à ventre jaune *Bombina variegata* en Alsace par Capture-Marquage-Recapture. Rapport de stage de Master 1, BUFO, CERFE, Université de Reims, 26 p.

JACOB J.P., PERCSY C., WAVRIN H. de, GRAITSON E., KINET T., DENOËL M., PAQUAY M., PERCSY N. & REMACLE A. 2007 – Amphibiens et Reptiles de Wallonie. Aves- Raînne et Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois (MRW-DGRNE), Série « Faune - Flore - Habitats » n°2, Namur. 384 p.

LAUFER H. 1999 – Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs (3. Fassung, Stand 31.10.1998). 34p.

LAUFER H., FRITZ K. & SOWIG P. 2007 – Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart, 807 p.

LESCURE J. & MASSARY de J.C. 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; MNHN, Paris (Collection Inventaires et biodiversité), 272 p.

LESCURE J., PICHENOT J. & COCHARD P.O. 2011 – Régression de *Bombina variegata* (Linné, 1758) en France par l'analyse de sa répartition passée et présente. *Bulletin de la Société Herpétologique de France* 137 : 5-41.

MICHON A. & GIROUD I. 2017 – Amélioration des connaissances sur l'herpétofaune en Franche-Comté, Bilan 2016. LPO Franche-Comté, DREAL Bourgogne Franche-Comté, Conseil régional Bourgogne Franche-Comté, Conseil général du Doubs, 29 p.

PINSTON H., CRANEY E., PEPIN D., MONTADERT M. & DUQUET M. 2000 – Amphibiens et Reptiles de Franche-Comté. Atlas commenté de répartition. GNFC, Besançon, 116 p.

PROESS R. 2016 – Verbreitungsatlas der Amphibien des Großherzogtums Luxemburg. Ferrantia, 75, Musée d'Histoire naturelle, Luxembourg: 1-107.

RENNER M. & VITZTHUM S. 2014 – À la découverte des Amphibiens et Reptiles de Lorraine et d'Alsace. Éditions du Quotidien, Strasbourg, 272 p.

THIRIET J. & VACHER J.P. 2010 – Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles d'Alsace. BUFO, Colmar/Strasbourg, 273 p.

VACHER J.P. 2012 – Le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*). Plan Régional d'Actions. 20102-2016. BUFO/Direction régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement d'Alsace, 35 p.

VACHER J.P. 2013 – Le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) en Alsace : Statut, menaces et Plan Régional d'Actions. *Ciconia* 37 (1-2) : 52-62.

VACHER J.P. & URSENBACHER S. 2014 – Structuration et diversité génétiques du Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata* en Alsace. BUFO, Strasbourg, NLU, Bâle, rapport non publié, 25 p.

Annexes Cartographiques

Carte S1

Légende

Sous secteurs Natura 2000 Rhin Ried Bruch

- Secteur 1a : Woerr
- Secteur 1b : massif alluvial de Mothern
- Secteur 1c : Delta de la Sauer - Secteur alluvial de Beinheim
- Secteur 1d : Polder de la Moder - Massif alluvial d'Offendorf
- Secteur 2a : massif alluvial Wantzenau-Robertsau
- Secteur 2b : Ile du Rohschollen
- Secteur 2c : massif alluvial Illkirch-Neuhof
- Secteur 2d : Plan d'eau de Plobsheim
- Secteur 3a : Polder Sommerley - Ile de Gerstheim et massif alluvial de Daubensand
- Secteur 3b : Ile de Rhinau
- Secteur 4a : massif alluvial de Mackenheim-Schoenau
- Secteur 4b : Ile et forêt communale de Marckolsheim
- Secteur 5a : secteur alluvial de Baltzenheim
- Secteur 5b : secteur alluvial de Geiswasser
- Secteur 5c : secteur alluvial de Blodelsheim
- Secteur 6a : Ile du Rhin - 68
- Secteur 6b : Petite Camargue
- Secteur 7a : Rieds de l'Ill et de la Zembs
- Secteur 7b : Bruch de l'Andlau
- Secteur 7c : Ried du Dachsbach
- Secteur 7d : forêts de Colmar et de l'Orch

0 5 10 km

N

Source du fond cartographique : BdOCS2011/2012-CIGAL v2 wwwigalsace.org Réalisation: ODONAT Novembre 2017

Source des données :

BUFO

Carte TC01
Localisation des données de Triton crêté
(Triturus cristatus)

Mailles 1x1km comprenant le site N2000 Rhin Ried Bruch

Périodes :

- 2013-2017
- 2007-2012
- 2000-2006
- Antérieur à 2000

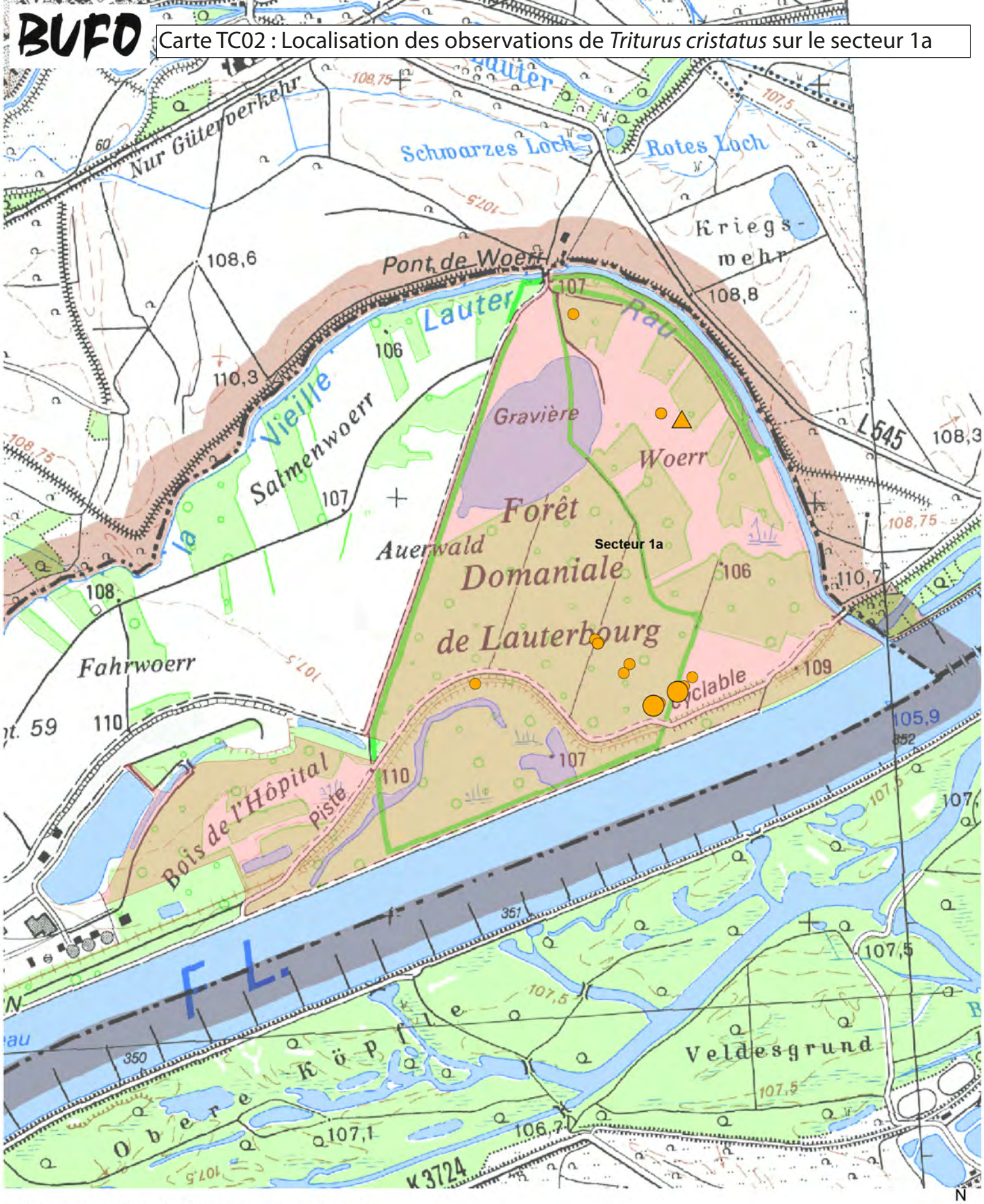
0 5 10 km

N

Source du fond cartographique : BdOCS2011/2012-CIGAL v2 wwwigalsace.org Réalisation: ODONAT Novembre 2017

BUFO

Carte TC02 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 1a



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

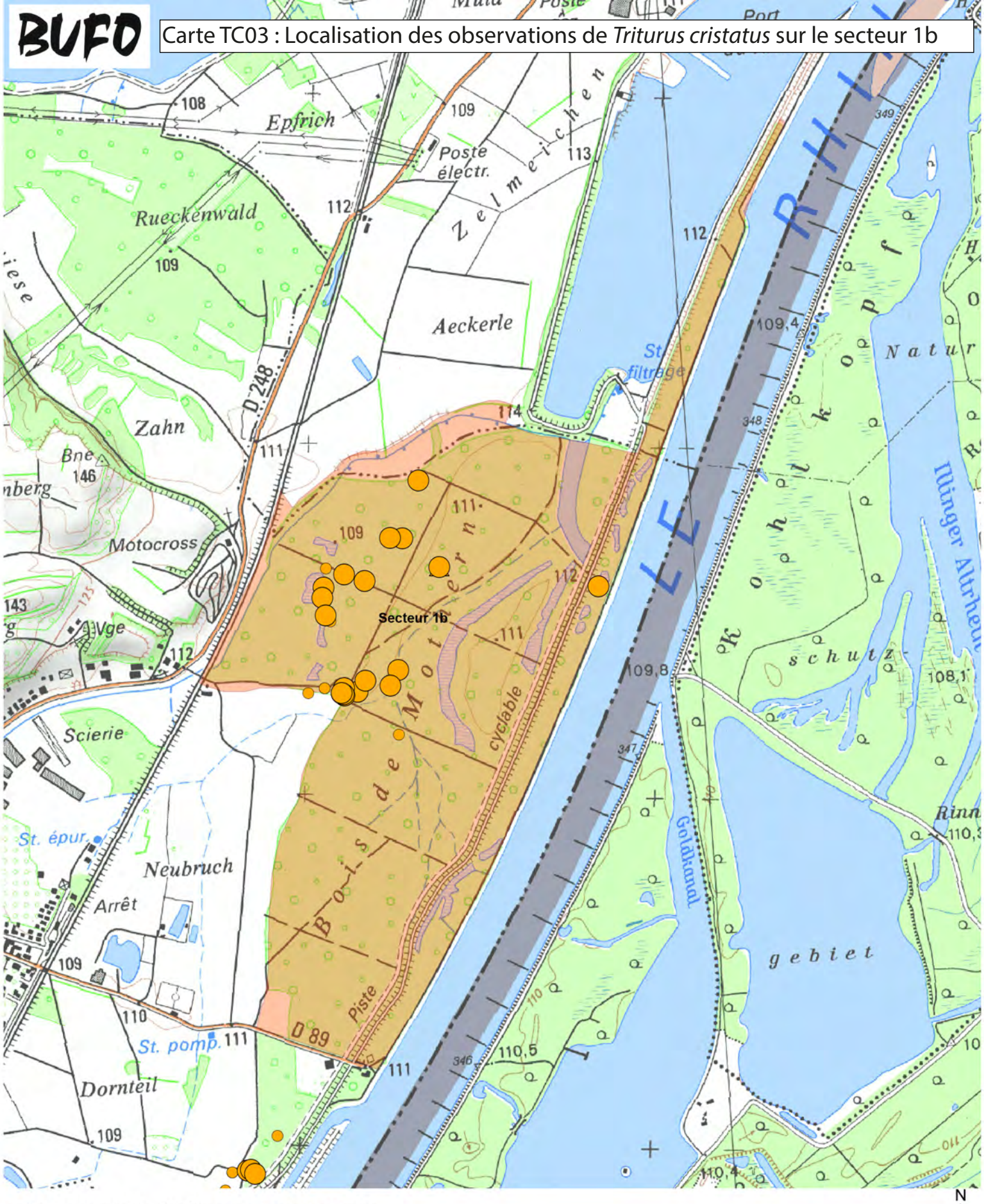
Reproduction: oui non

0 0.3 0.6 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC03 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 1b



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

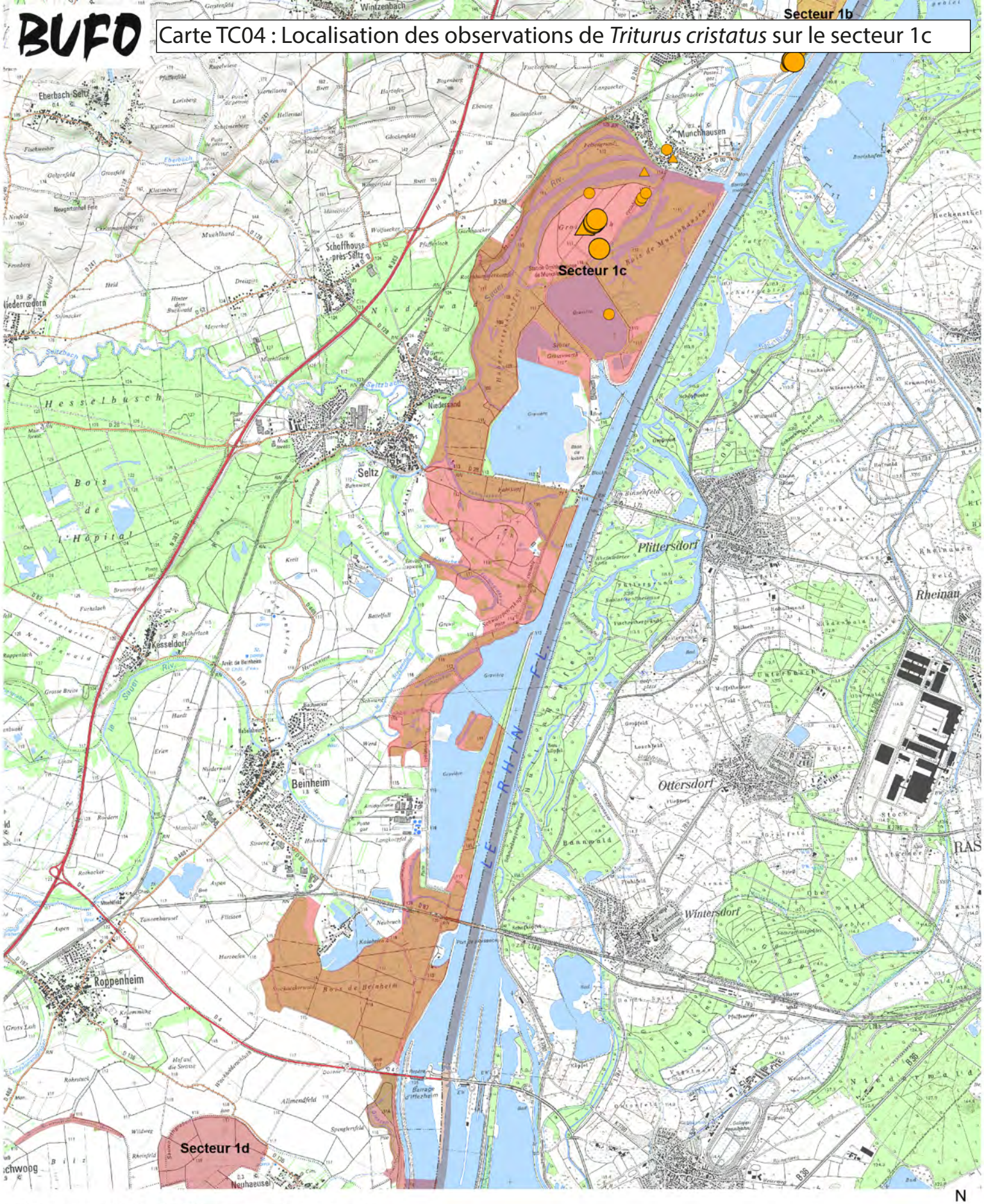
Reproduction: oui non

0 0.375 0.75 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC04 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 1c



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

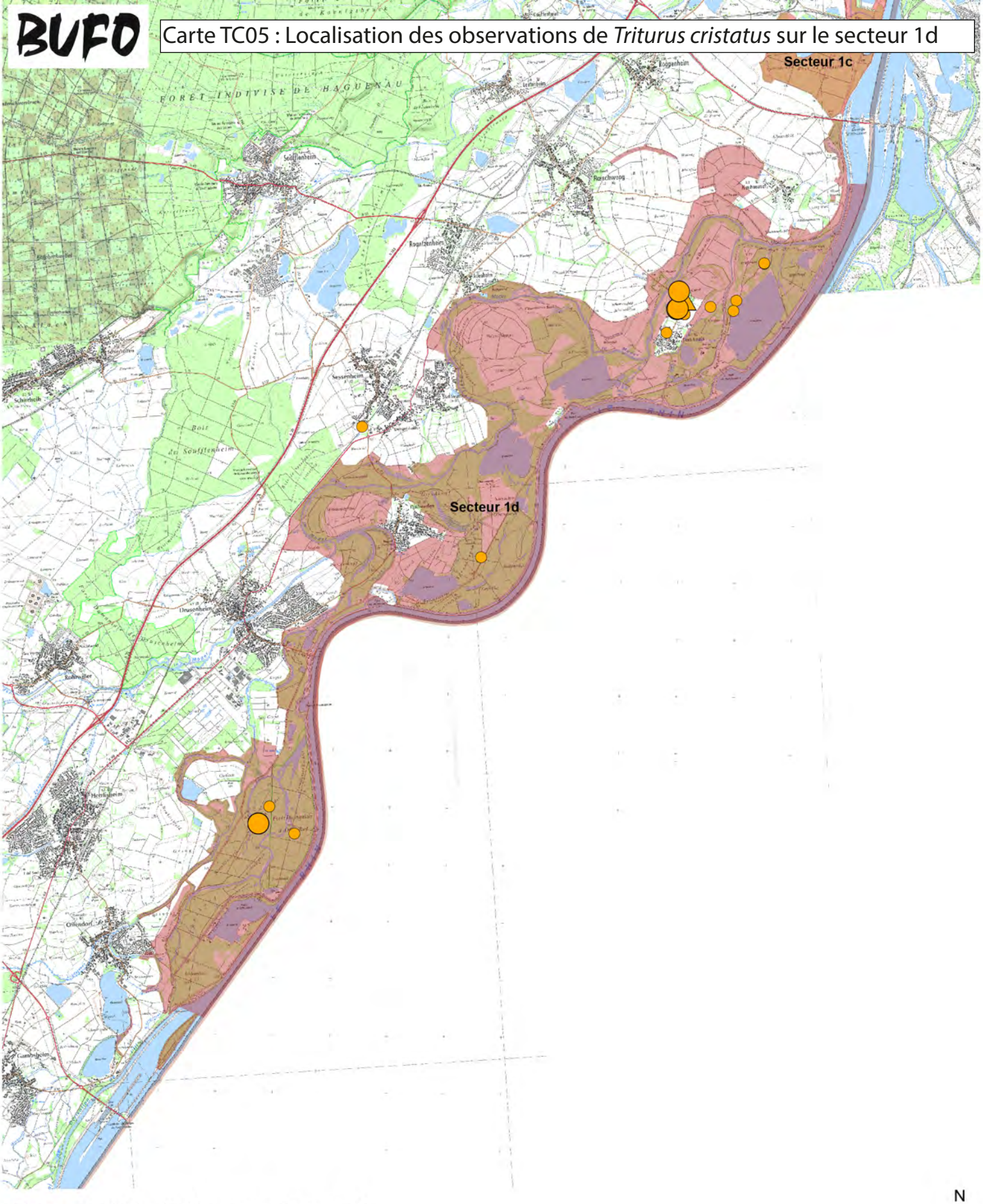
Reproduction: oui non

0 1.25 2.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC05 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 1d



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

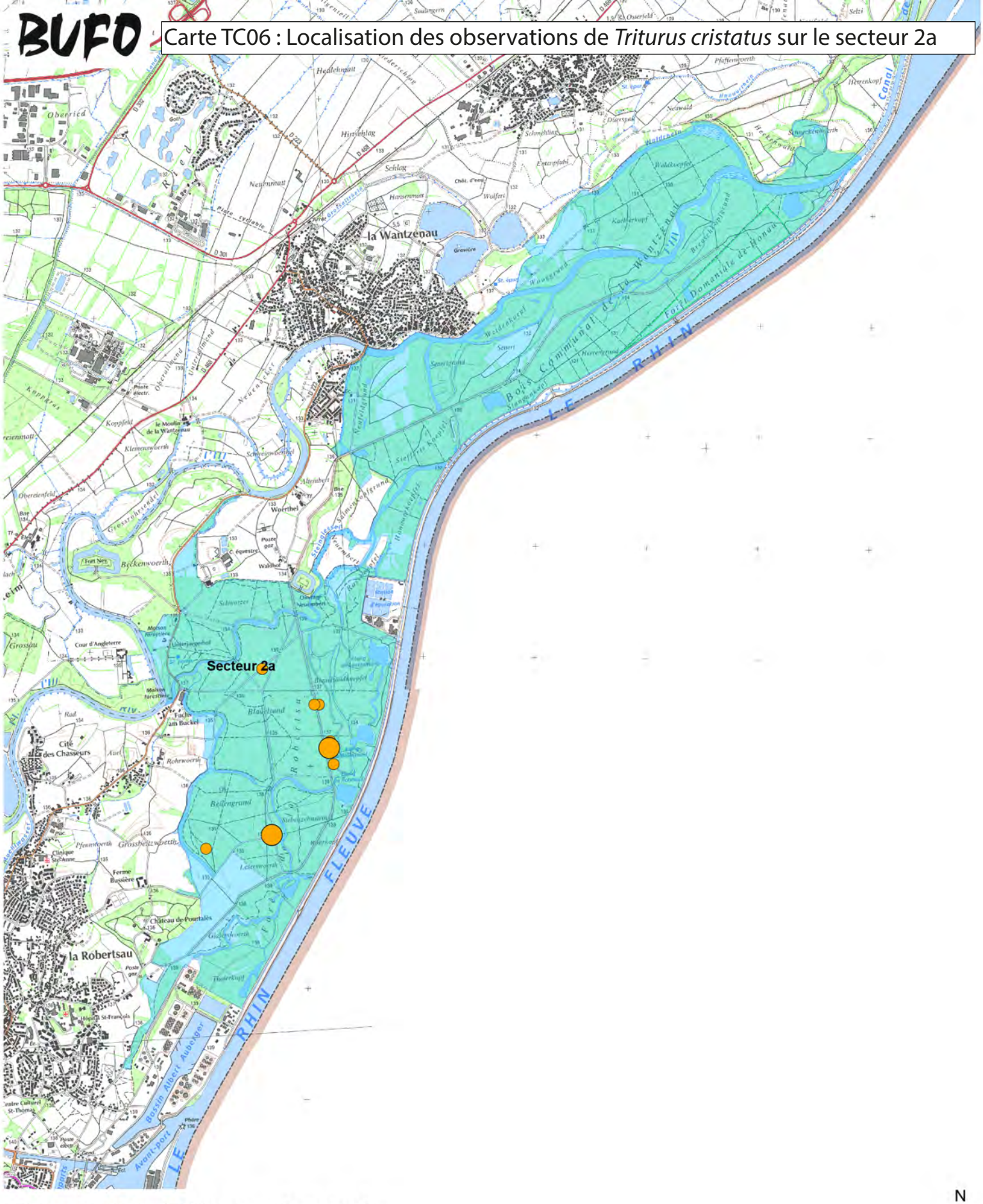
Reproduction: ▬ oui ▭ non

0 2.25 4.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC06 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 2a



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

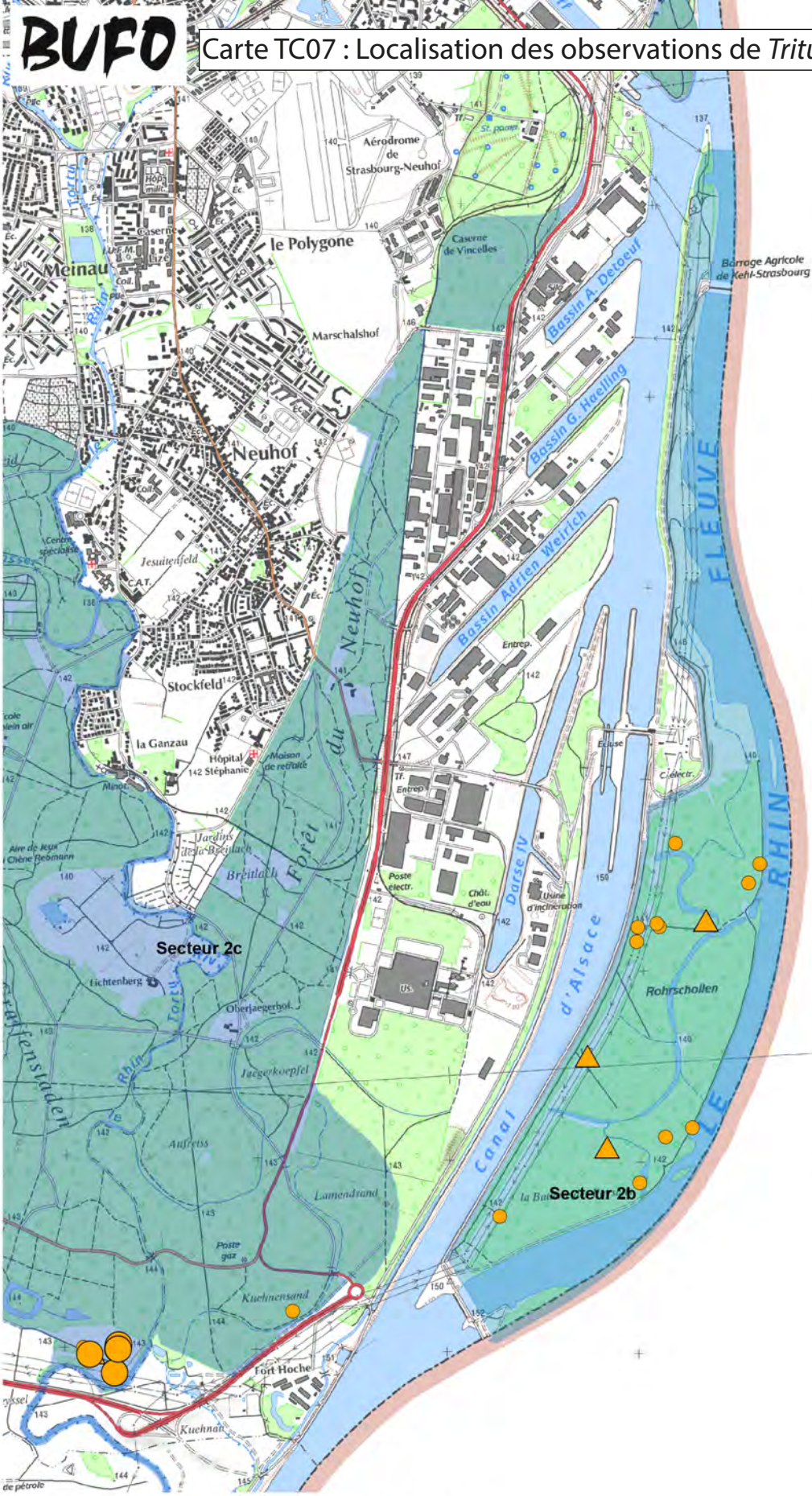
Reproduction: oui non

0 1 2 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC07 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 2b



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

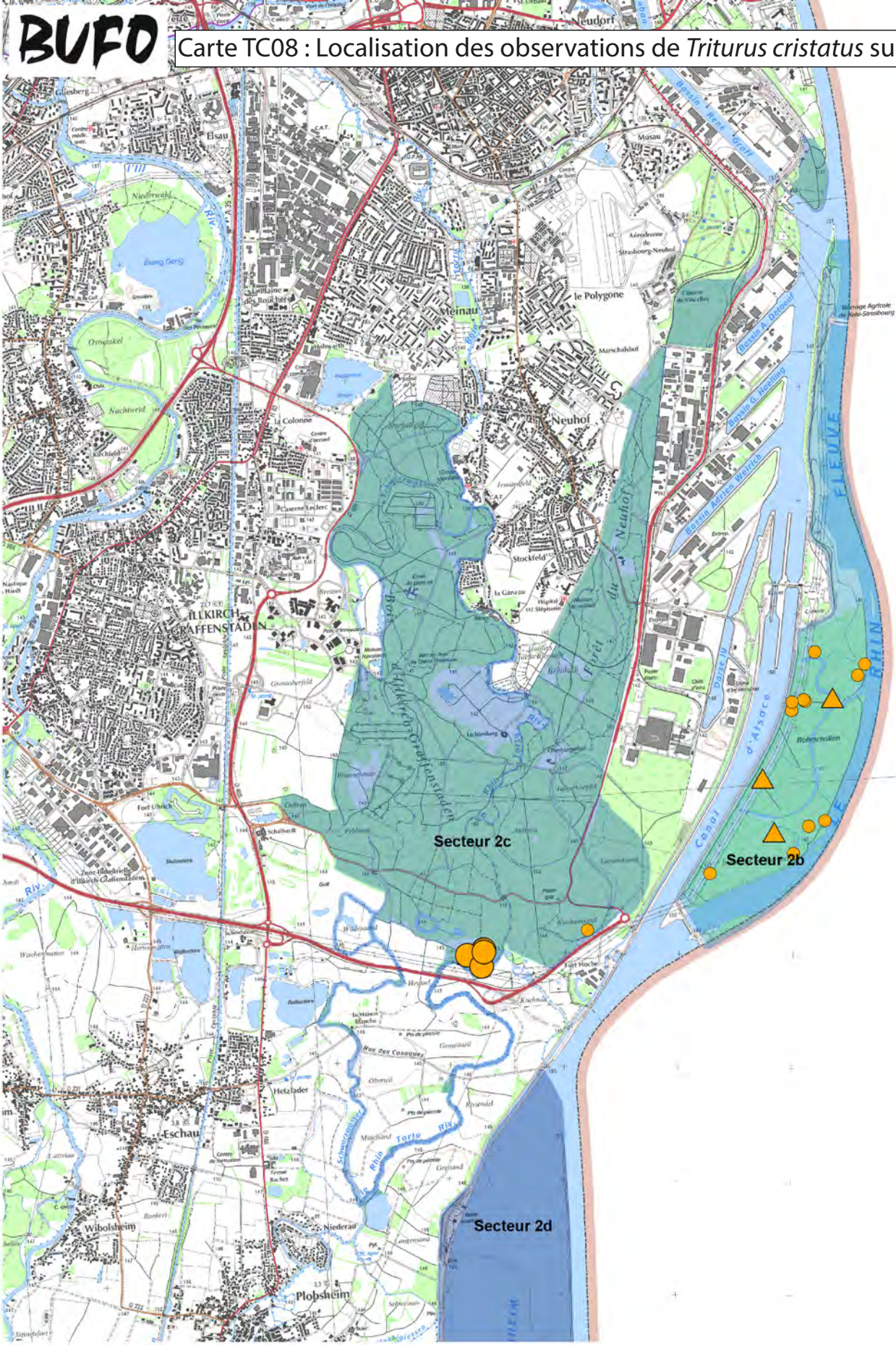
Reproduction: oui non

0 0.75 1.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC08 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 2c



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

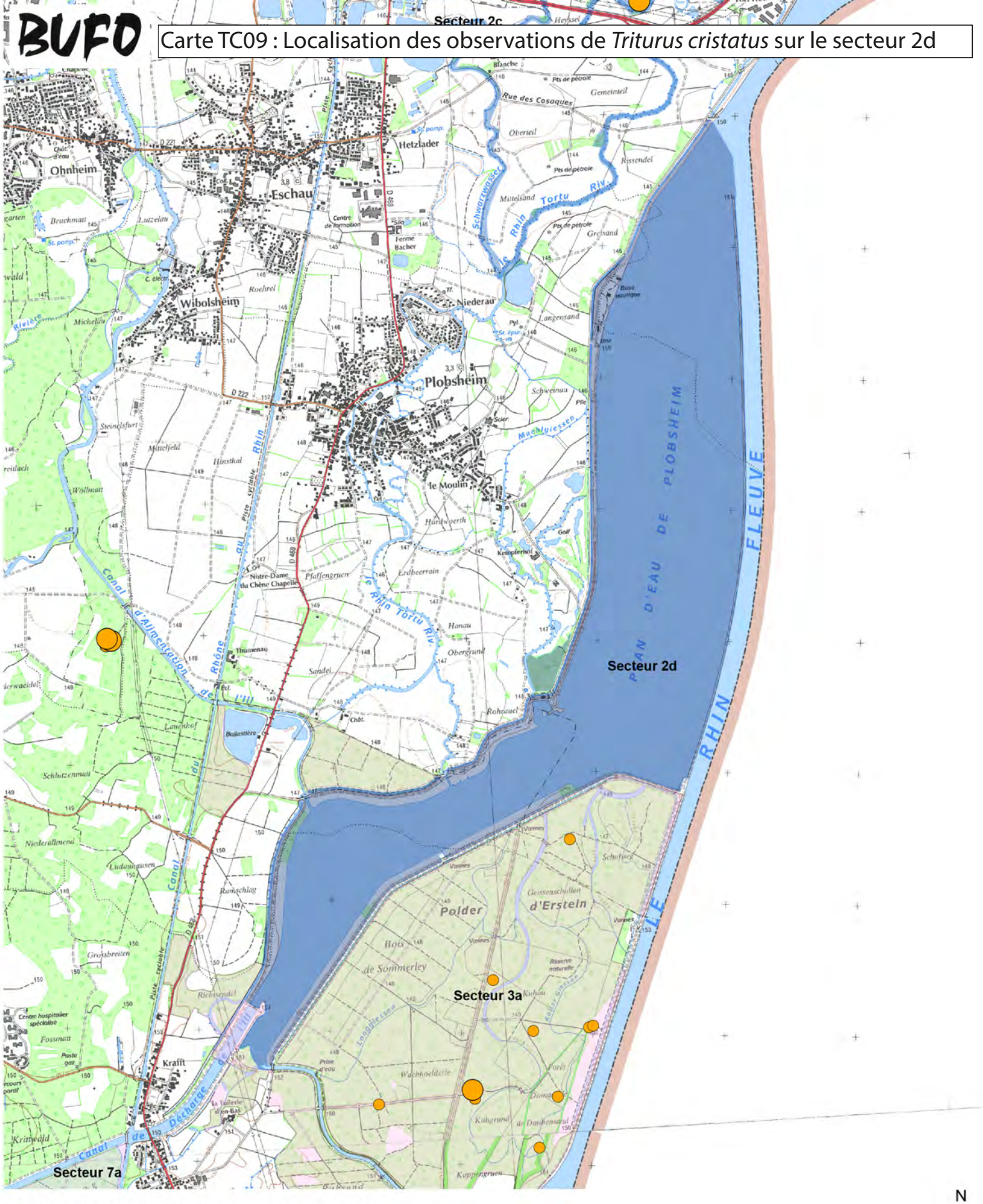
Reproduction: oui non

0 1.25 2.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC09 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 2d



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

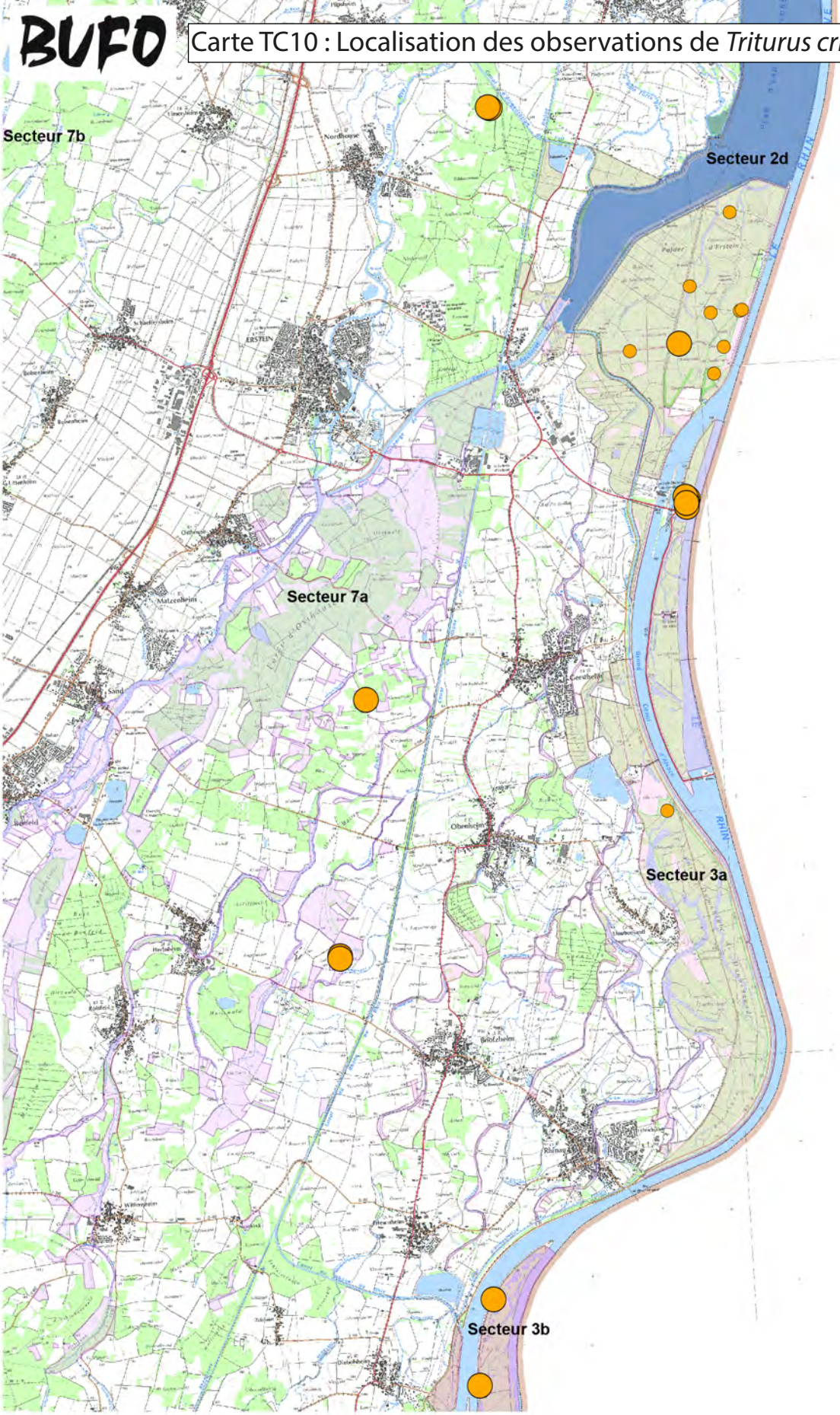
Reproduction: oui non

0 1 2 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC10 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 3a



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

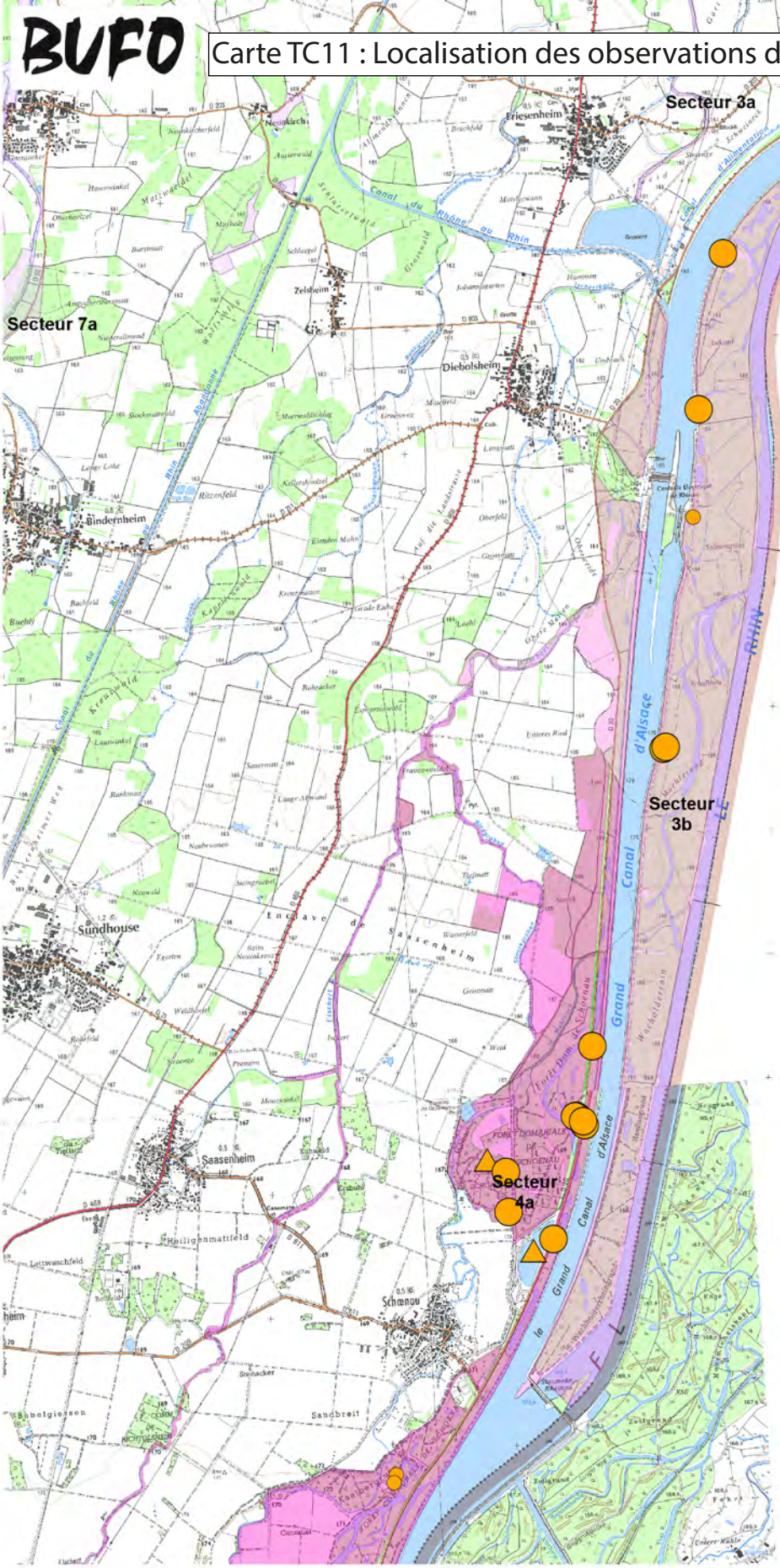
Reproduction: oui non

0 2.25 4.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC11 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 3b



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

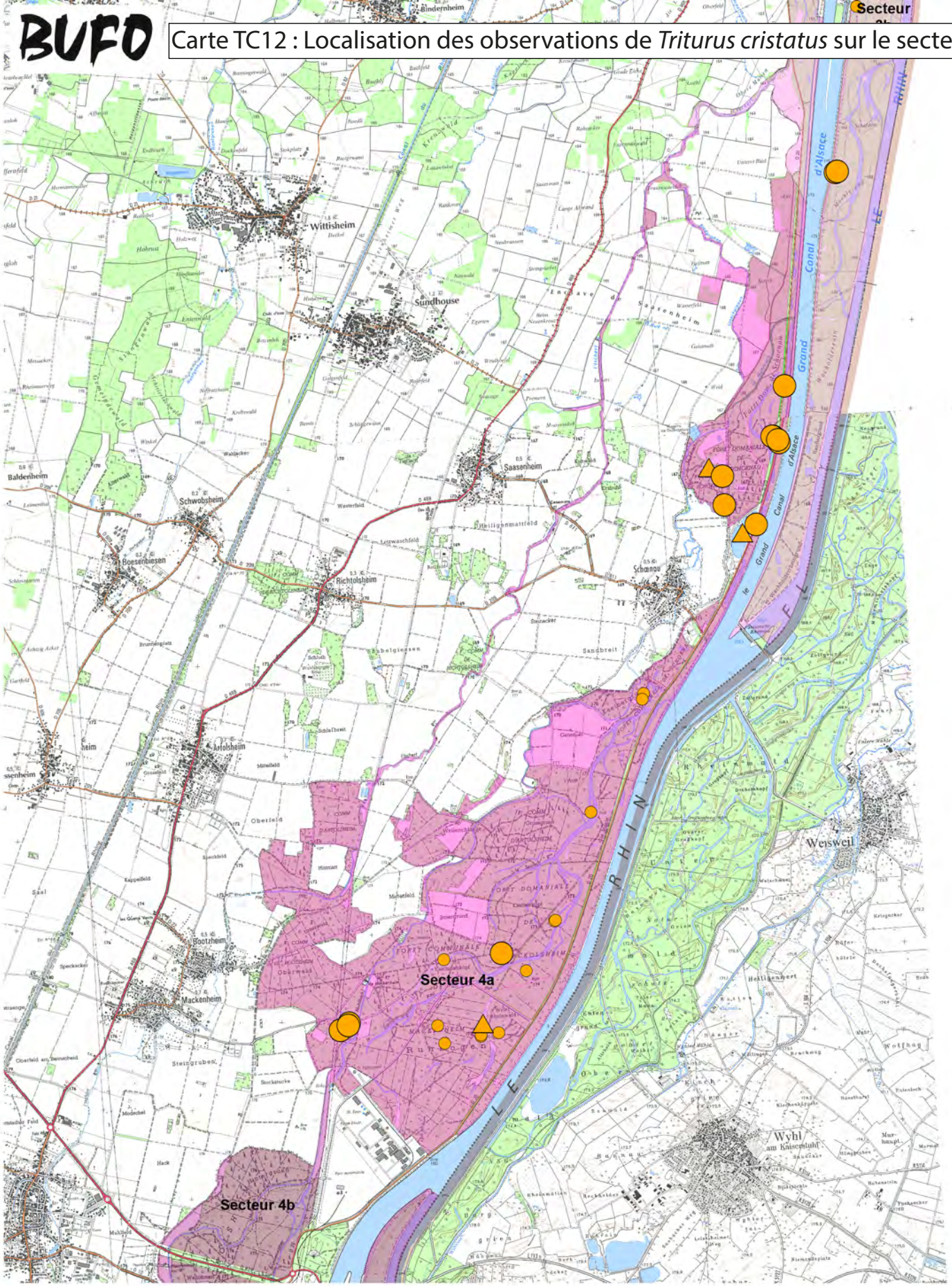
Reproduction: oui non

0 1.25 2.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC12 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 4a



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

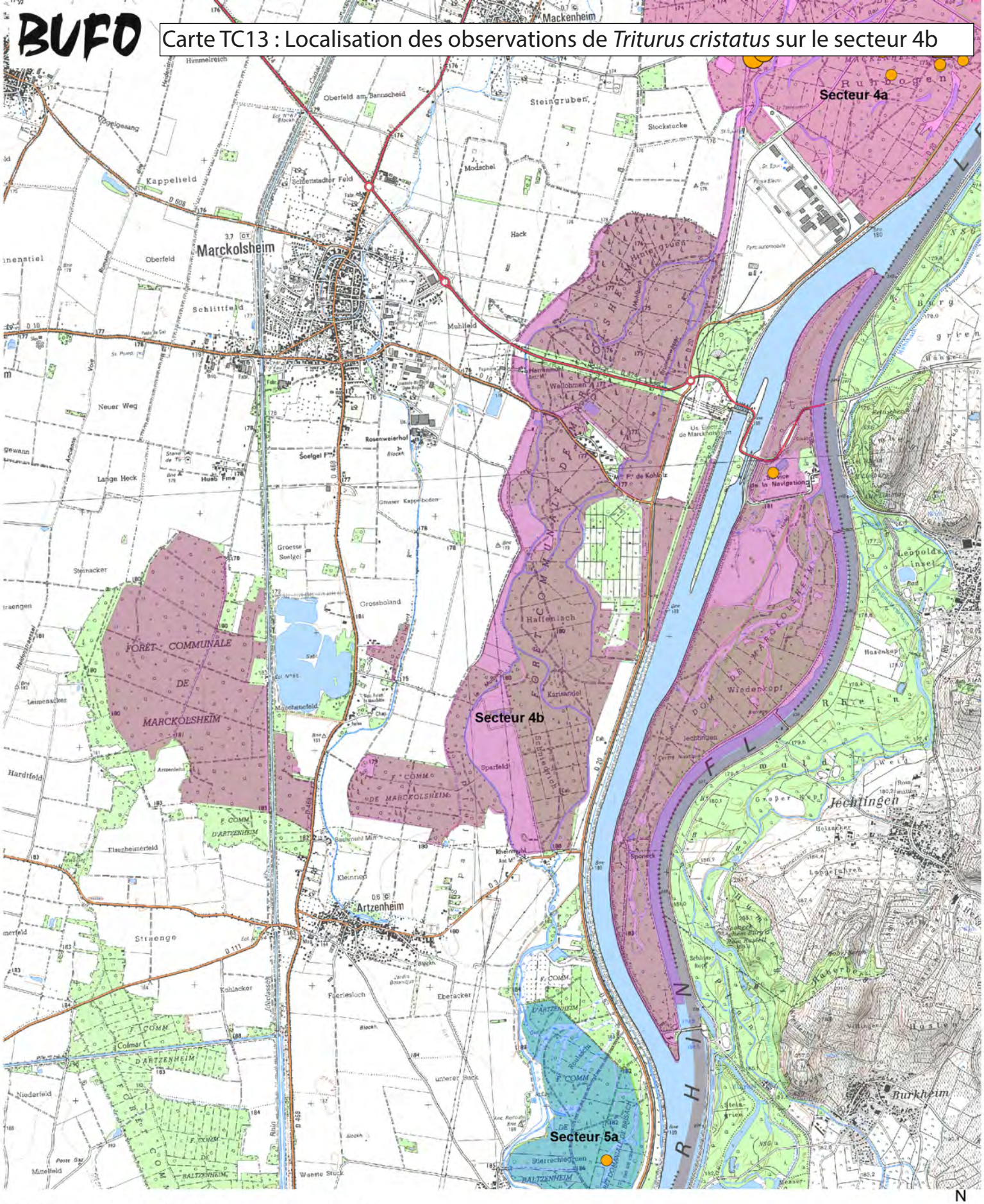
Reproduction: oui non

0 1.5 3 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC13 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 4b



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

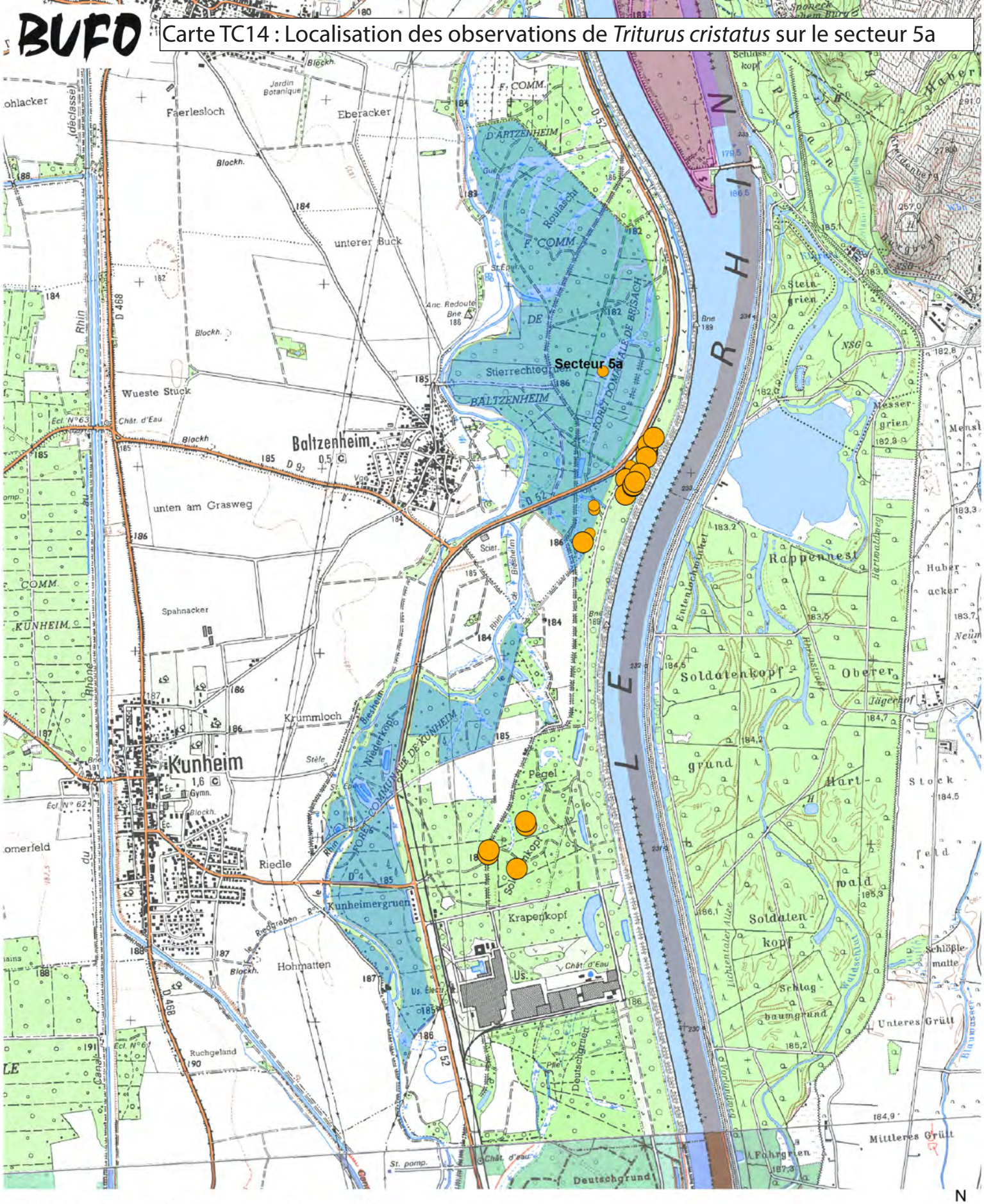
Reproduction: ■ oui ▭ non

0 1 2 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC14 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 5a



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

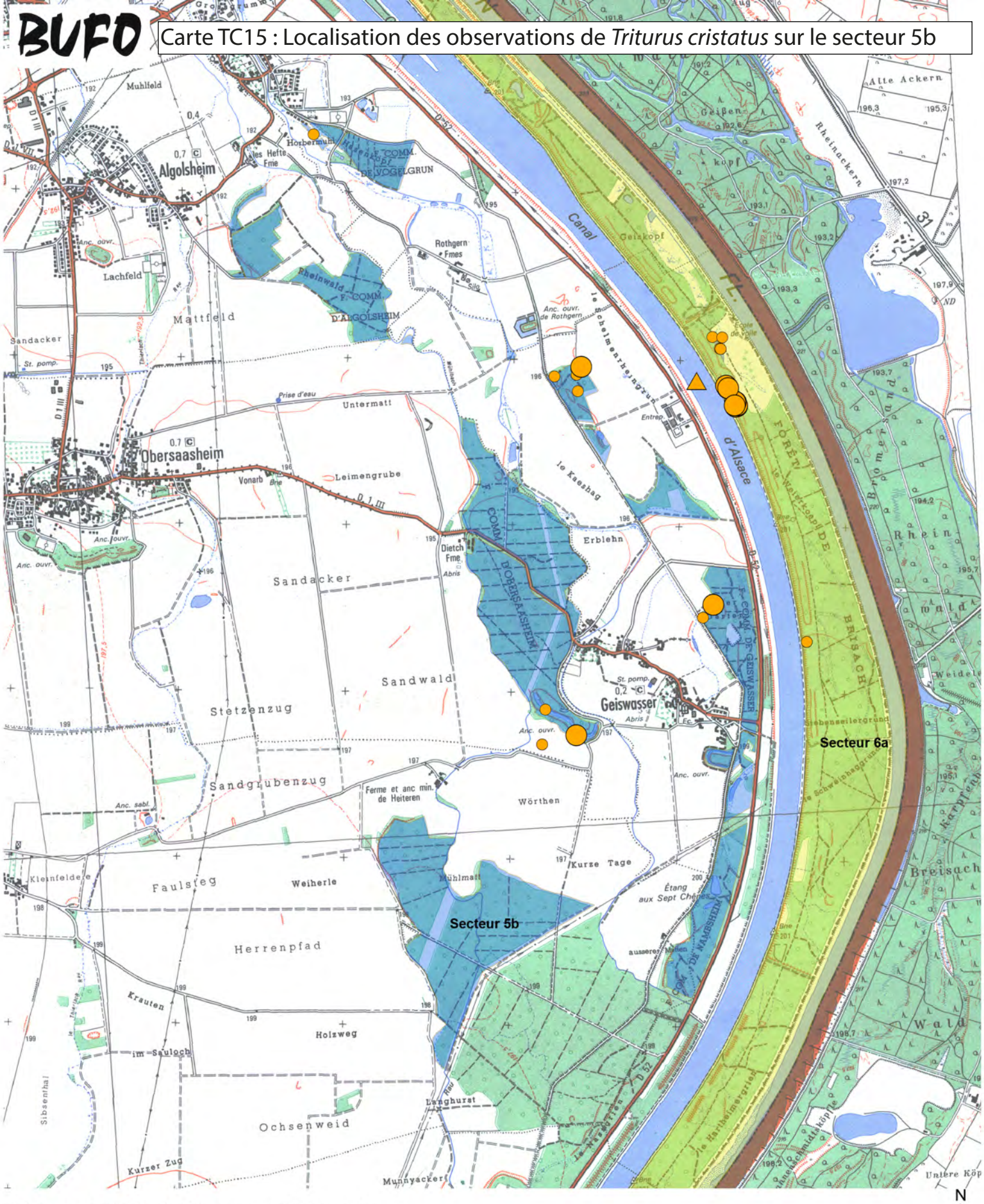
Reproduction: oui non

0 0.5 1 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC15 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 5b



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

Reproduction: oui non

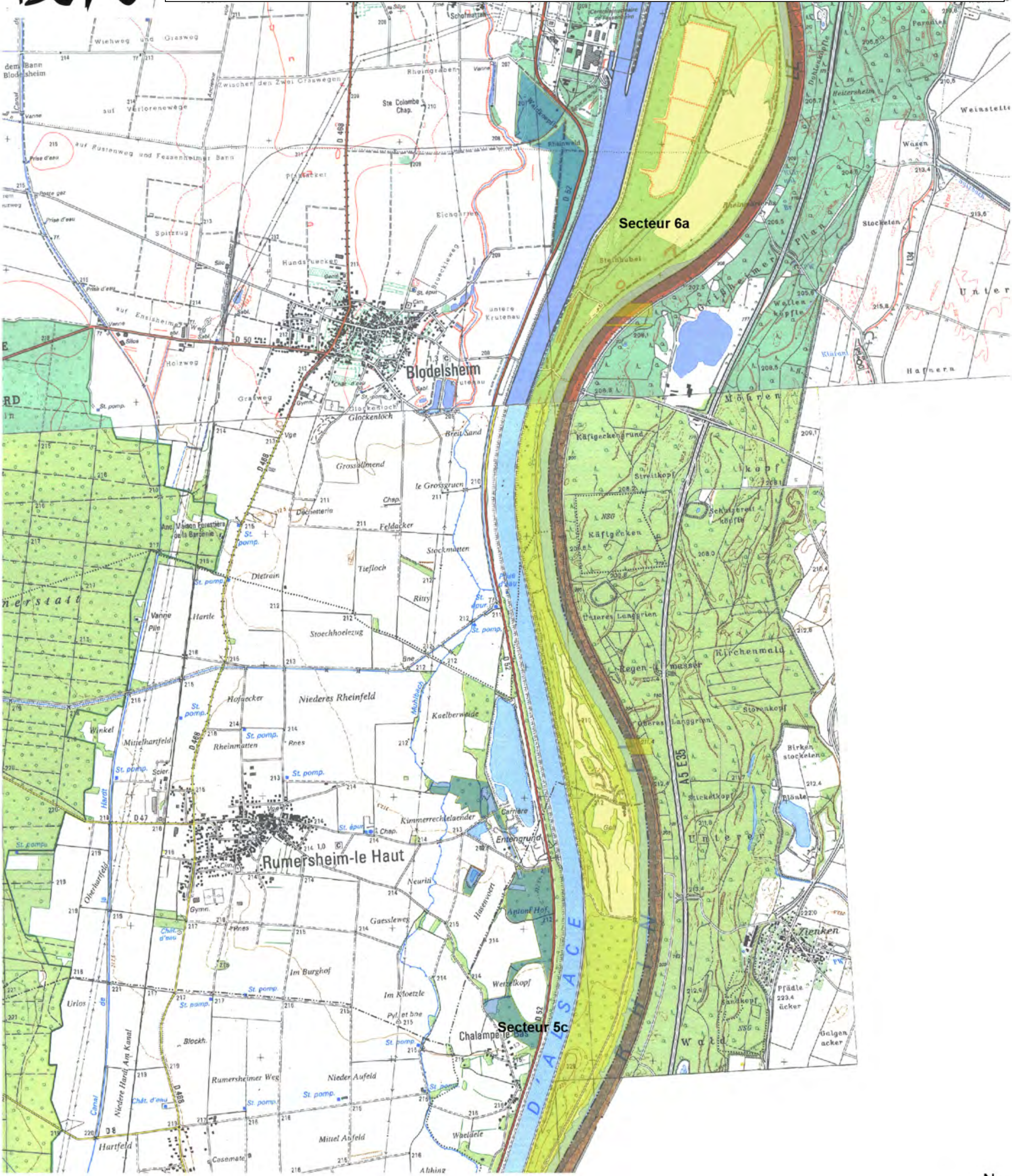
0 0.75 1.5 Kilomètres

N

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC16 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 5c



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

Reproduction: oui non

0 1 2 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC17 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 6a

Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

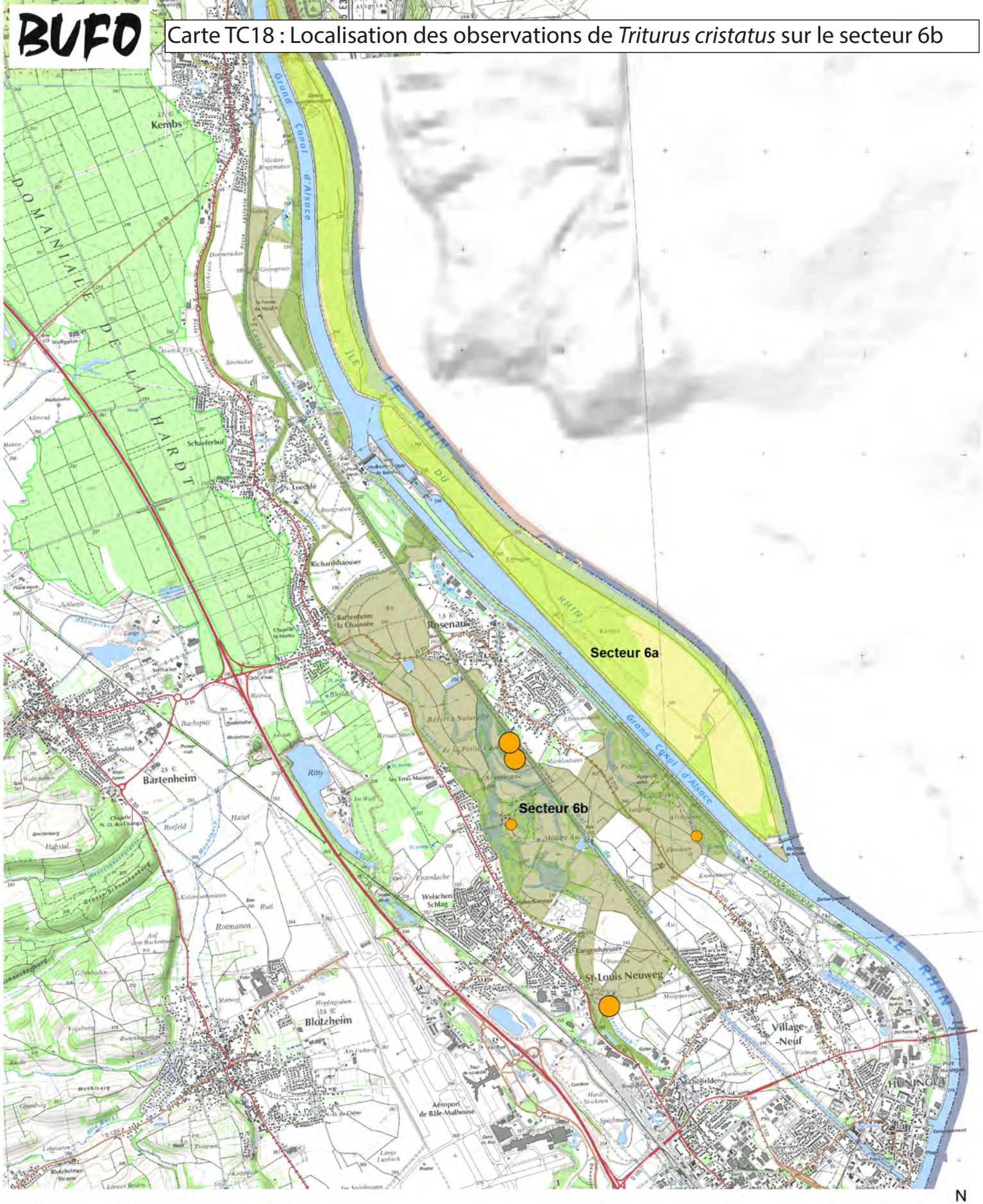
Reproduction: oui non

0 5 10 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC18 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 6b



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

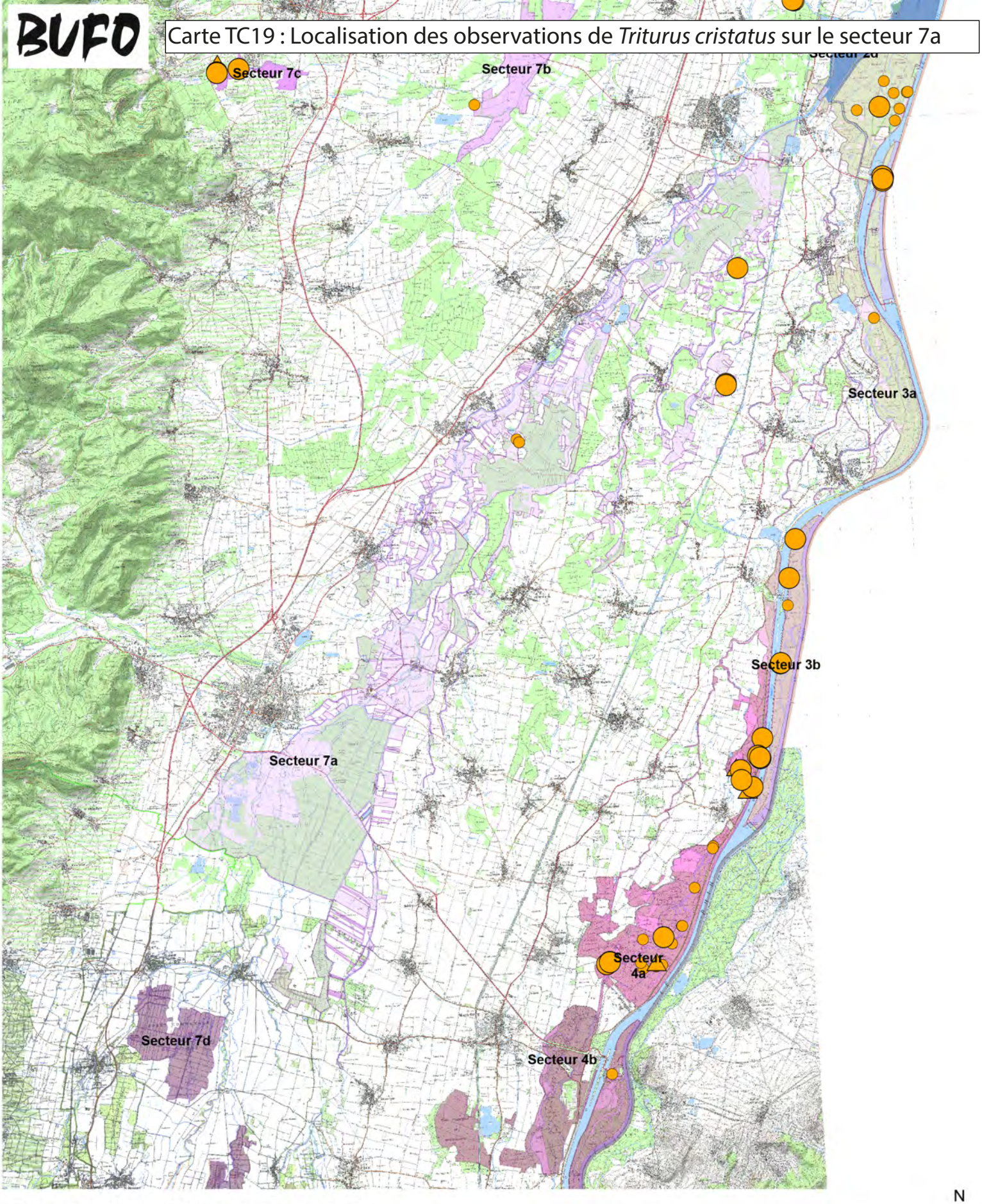
Reproduction: ▬ oui ▭ non

0 1.25 2.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC19 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 7a



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

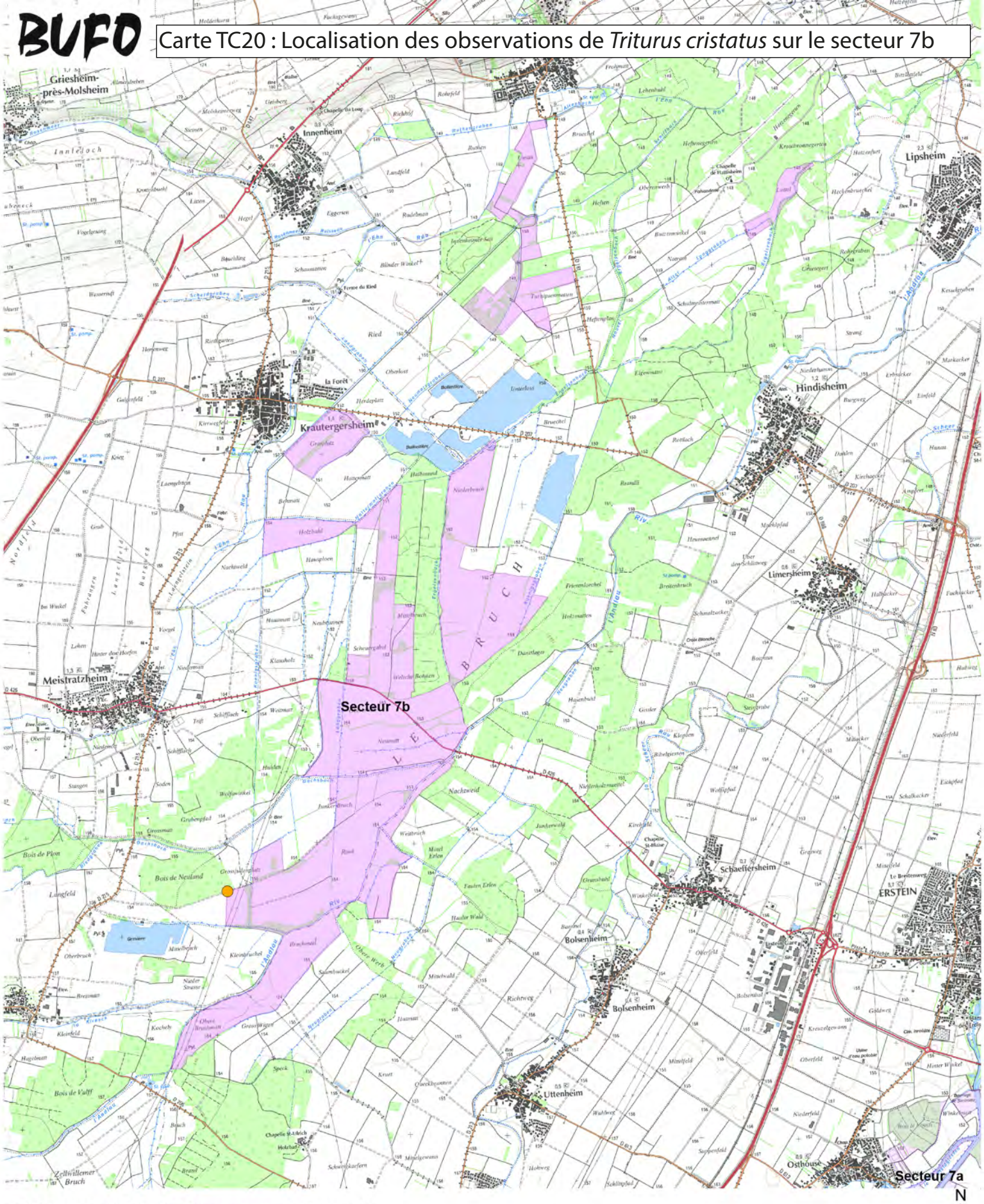
Reproduction: oui non

0 4.25 8.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC20 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 7b



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

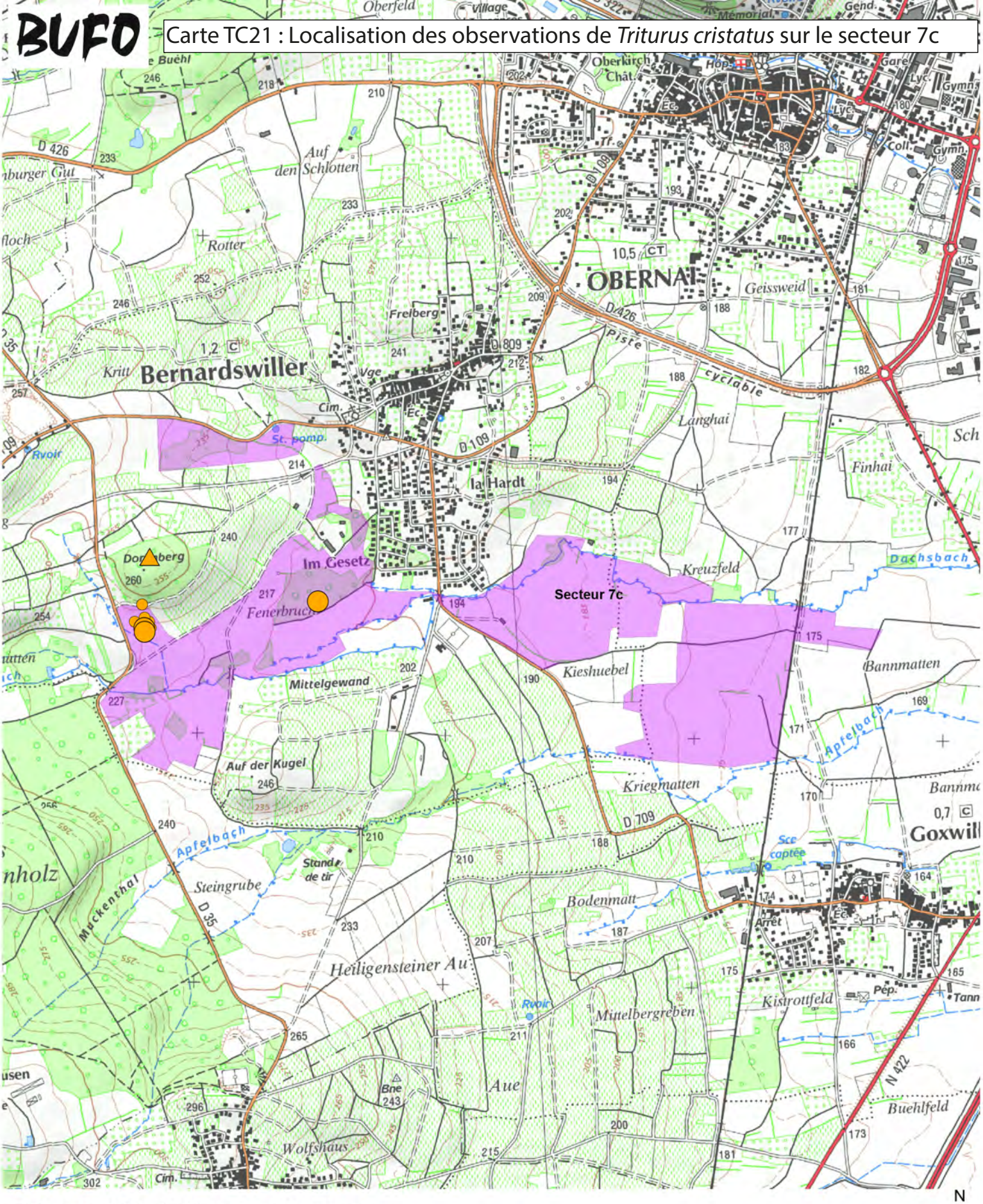
Reproduction: oui non

0 1.25 2.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC21 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 7c



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

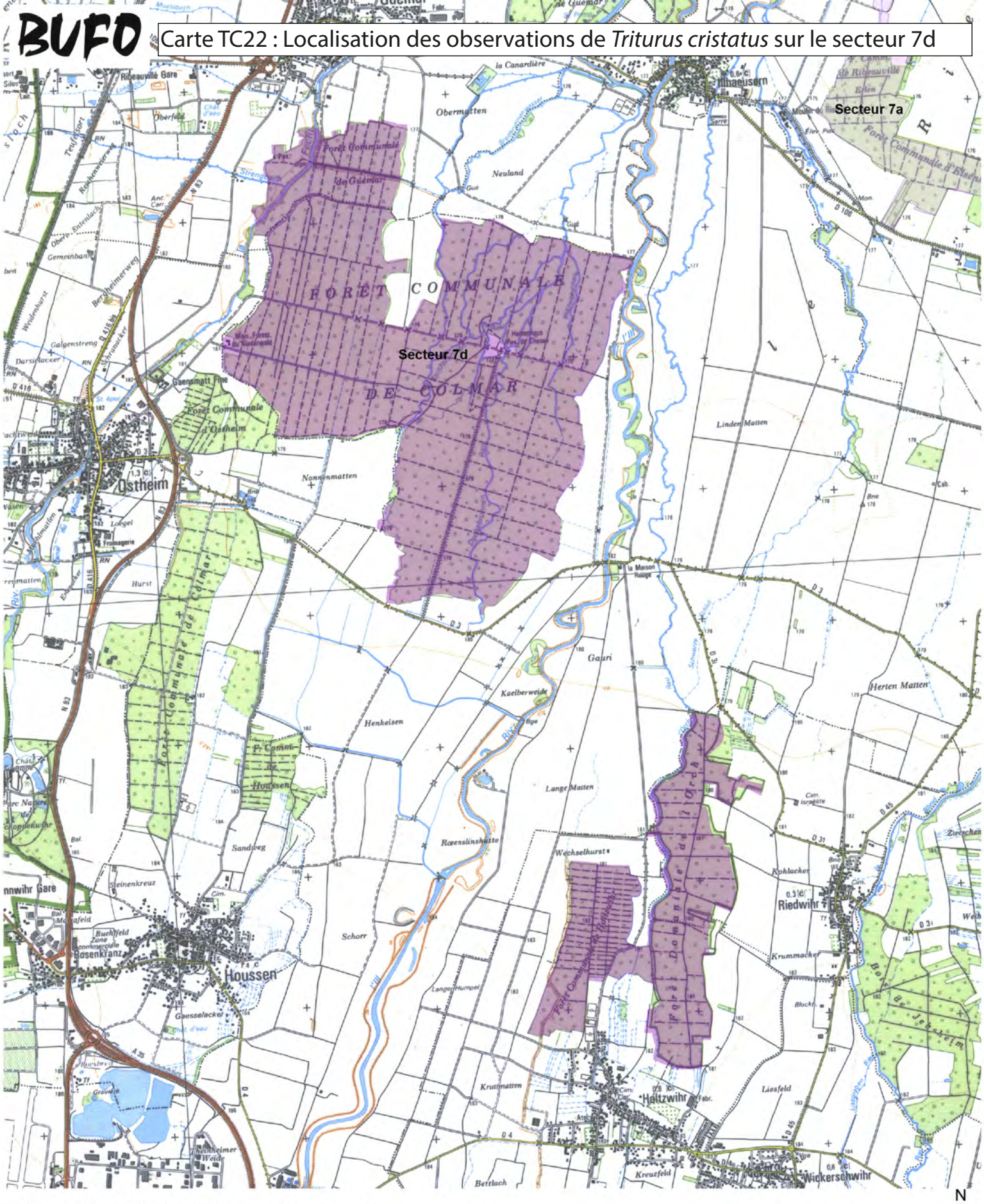
Reproduction: oui non

0 0.5 1 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte TC22 : Localisation des observations de *Triturus cristatus* sur le secteur 7d



Triton crêté *(Triturus cristatus)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

Reproduction: ▬ oui ▭ non

0 1 2 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

Source des données :

BUFO

Carte BV01
Localisation des données de Sonneur à ventre jaune
(Bombina variegata)

Mailles 1x1km comprenant le site N2000 Rhin Ried Bruch

Périodes :

- 2013-2017
- 2007-2012
- 2000-2006
- Antérieur à 2000

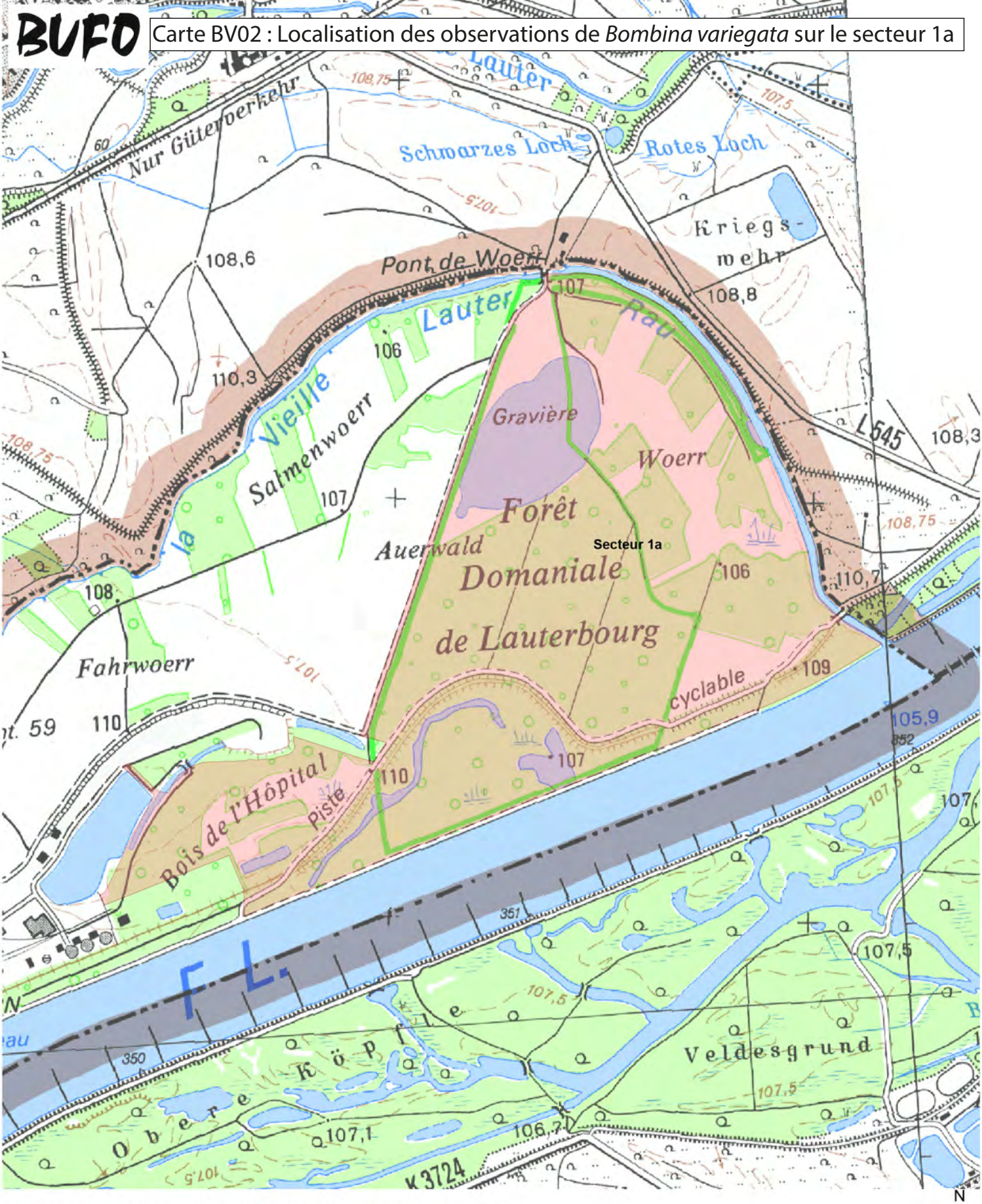
0 5 10 km

N

Source du fond cartographique : BdOCS2011/2012-CIGAL v2 wwwigalsace.org Réalisation: ODONAT Novembre 2017

BUFO

Carte BV02 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 1a



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

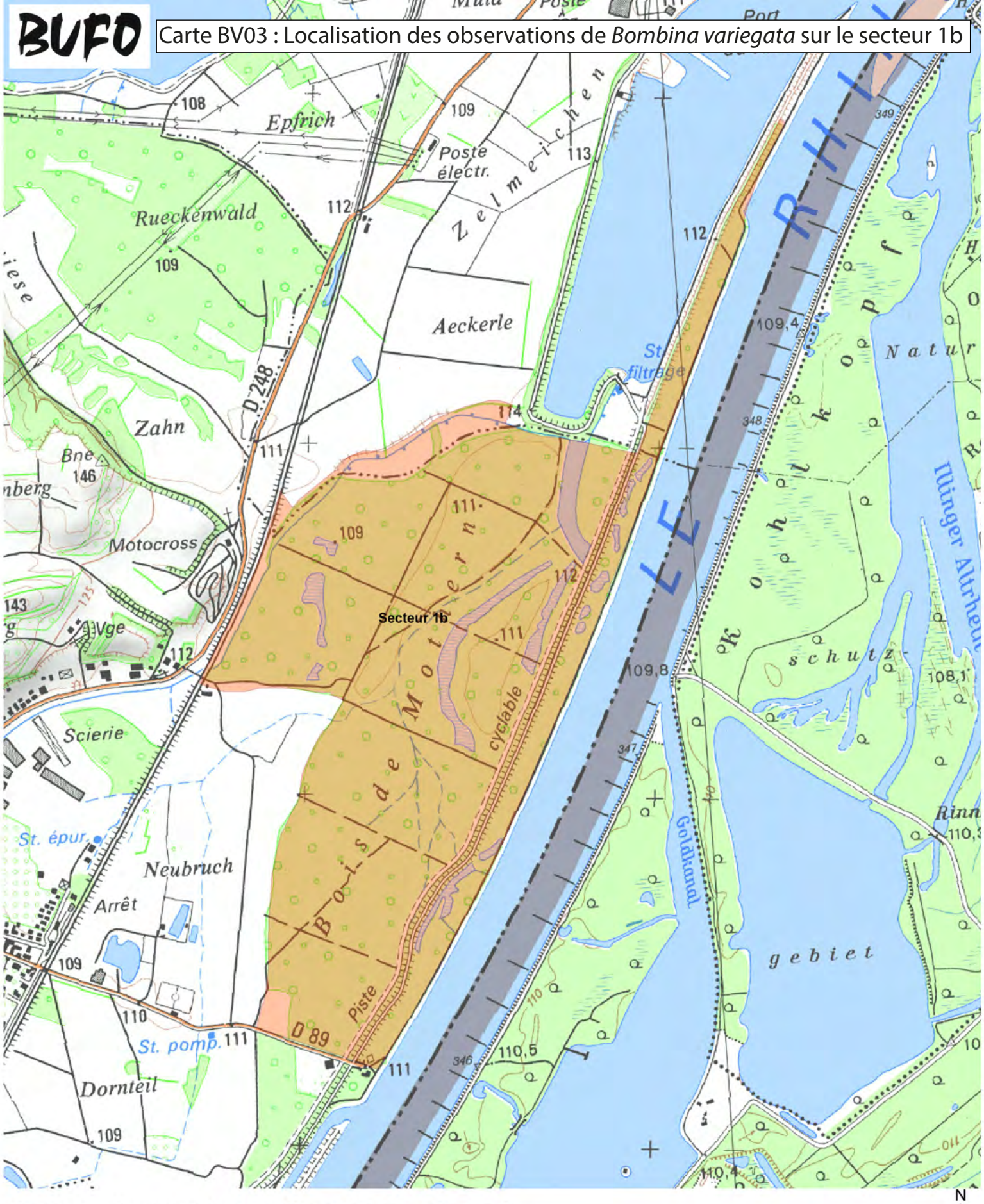
Reproduction: oui non

0 0.3 0.6 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV03 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 1b



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

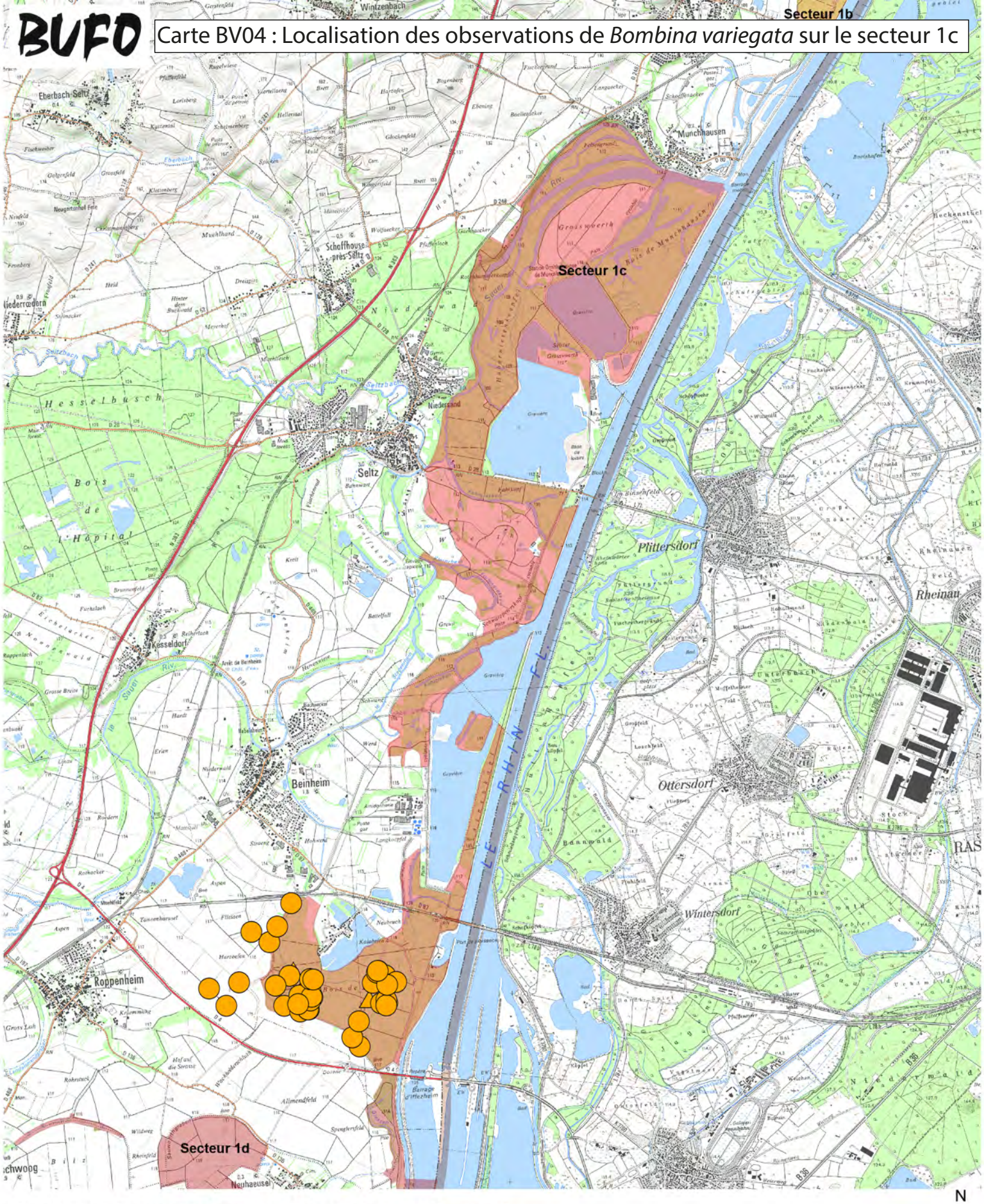
Reproduction: oui non

0 0.375 0.75 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV04 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 1c



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

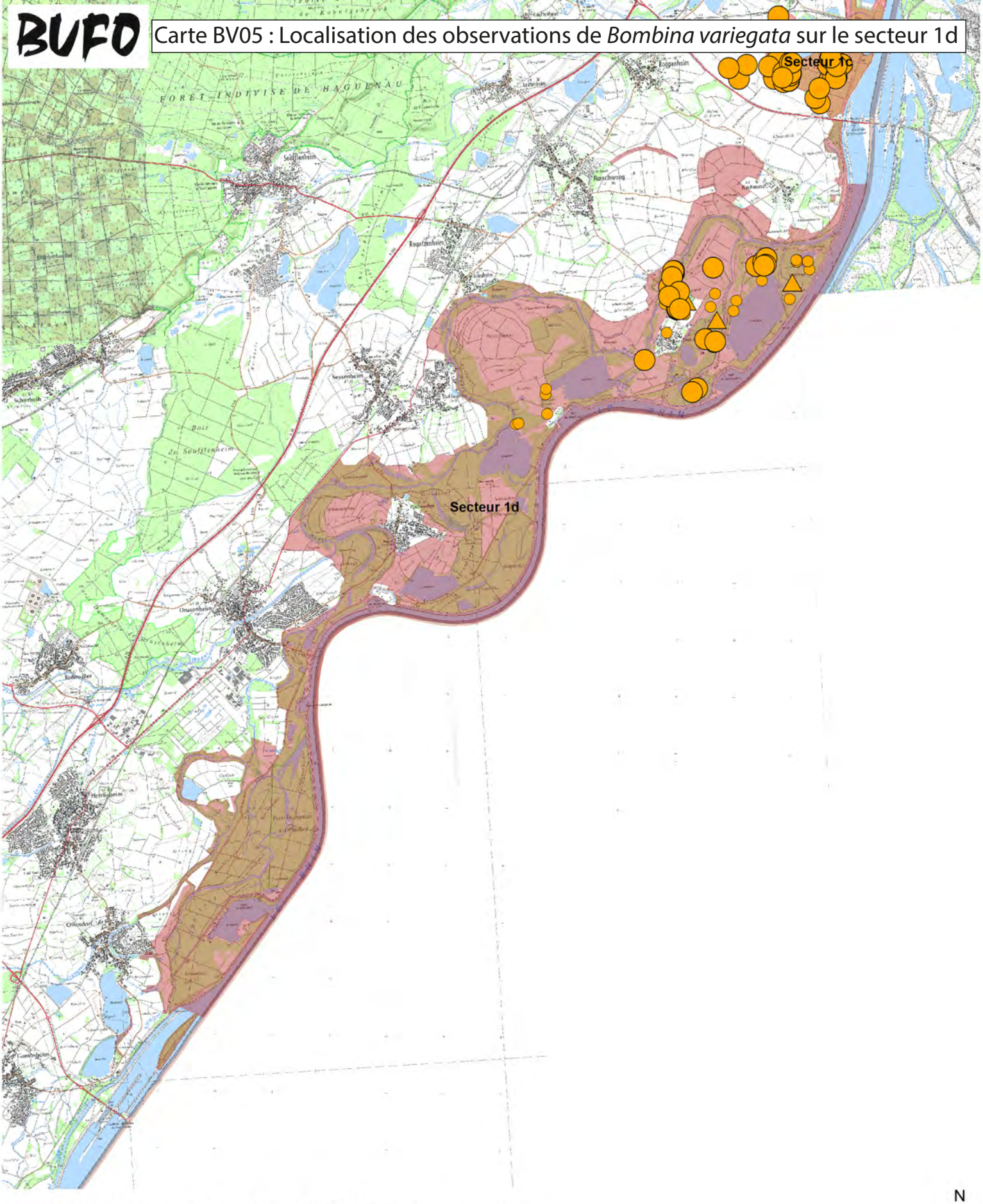
Reproduction: oui non

0 1.25 2.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV05 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 1d



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

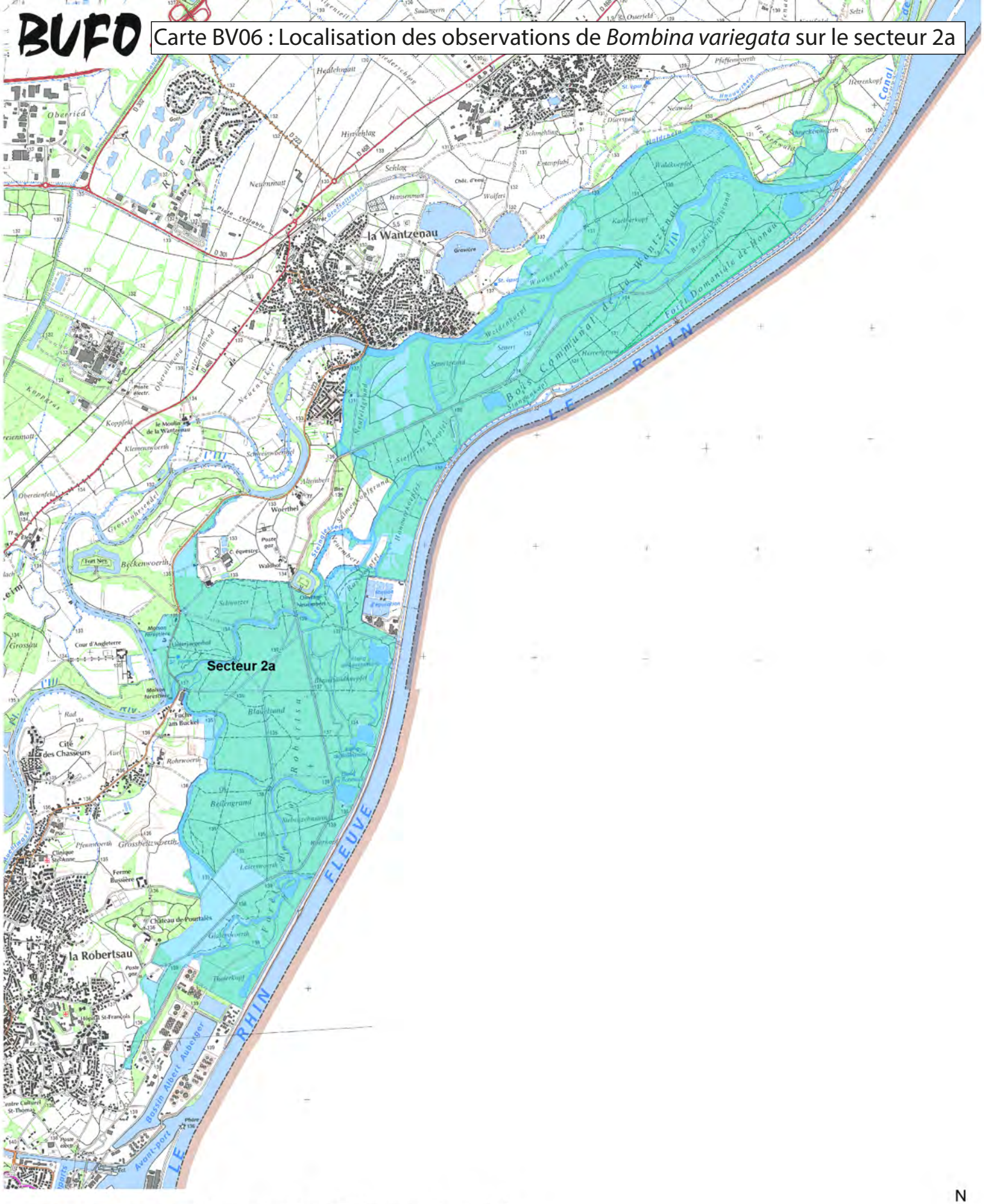
Reproduction: oui non

0 2.25 4.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV06 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 2a



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

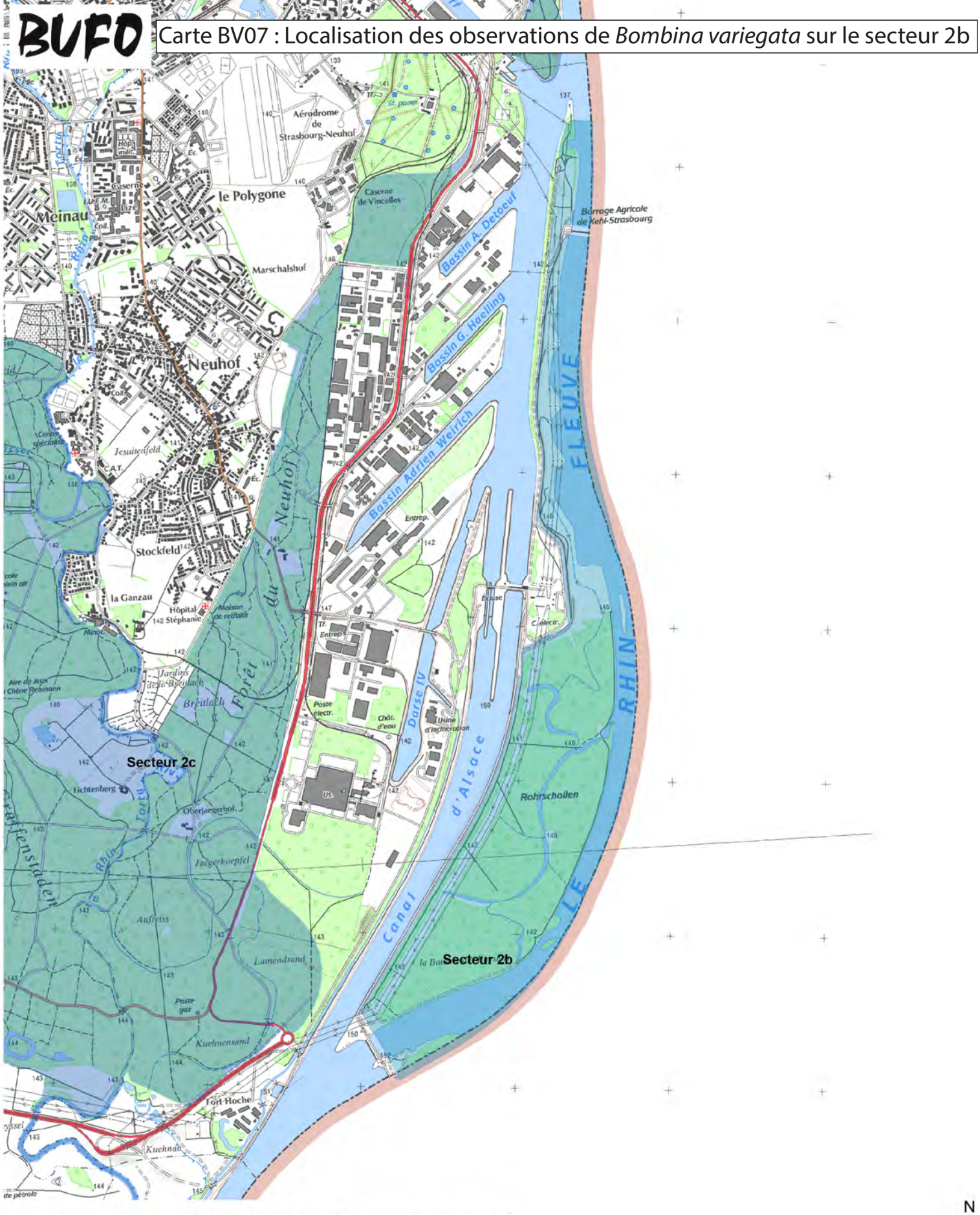
Reproduction: oui non

0 1 2 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV07 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 2b



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

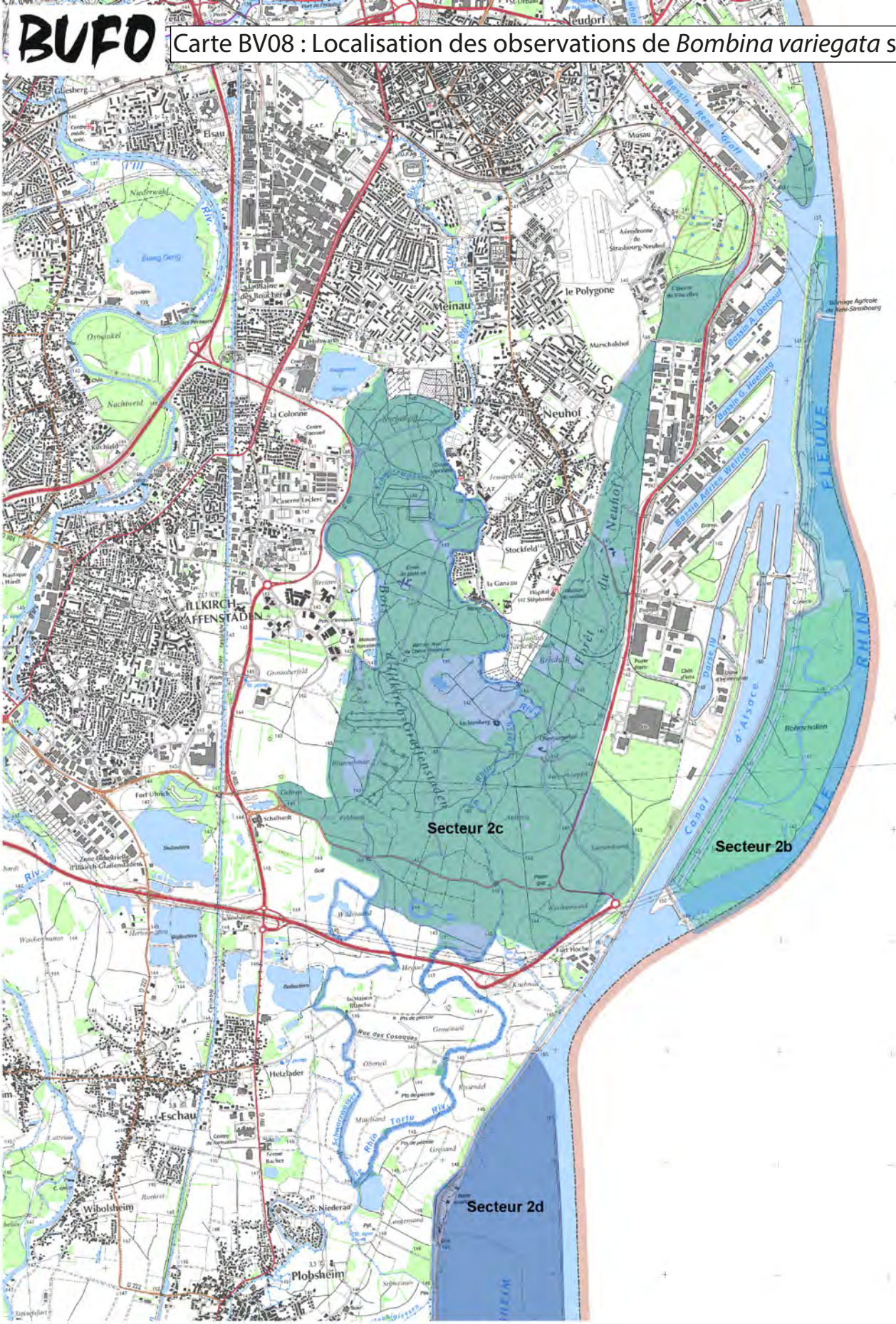
Reproduction: oui non

0 0.75 1.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV08 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 2c



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

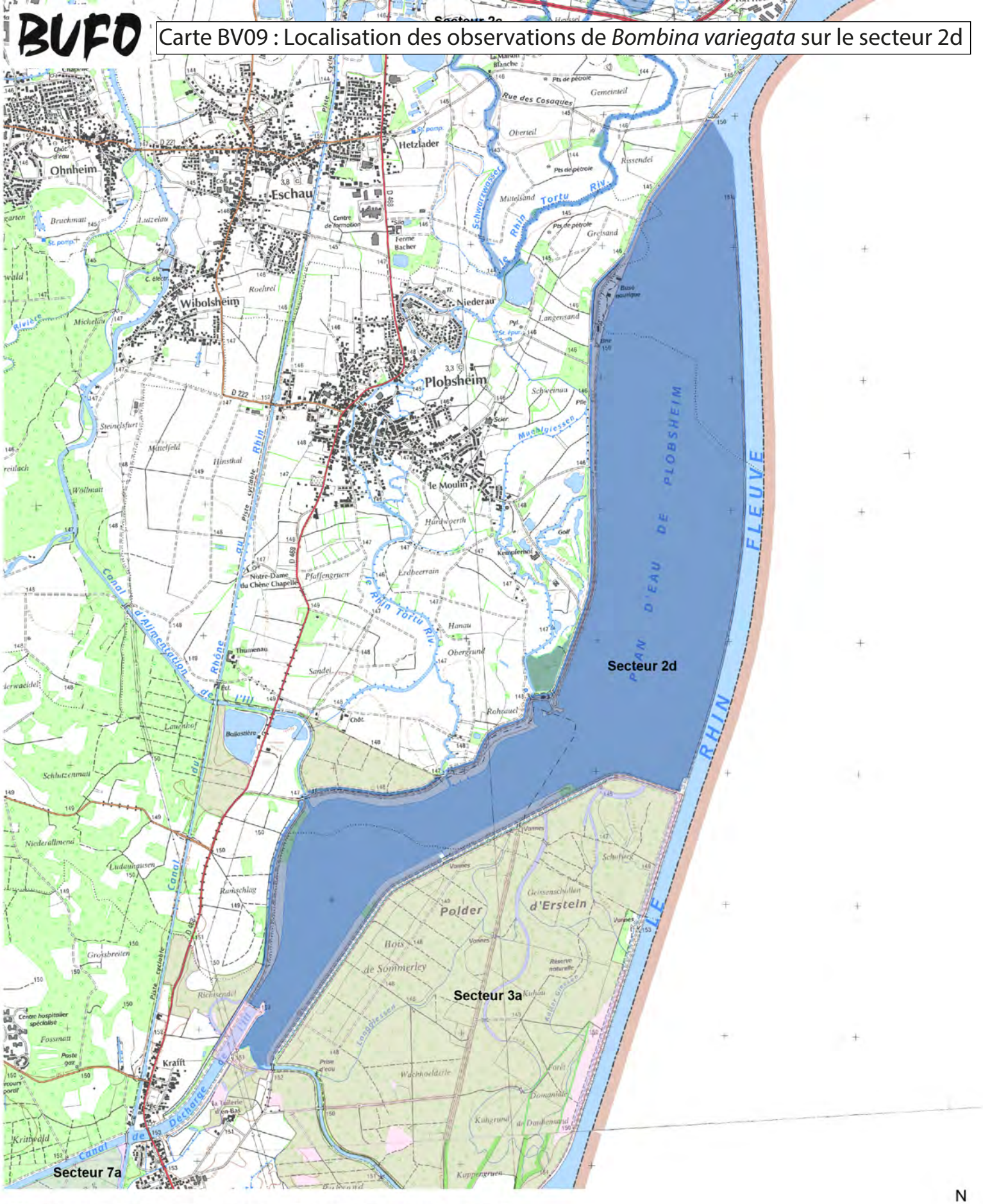
Reproduction: oui non

0 1.25 2.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV09 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 2d



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

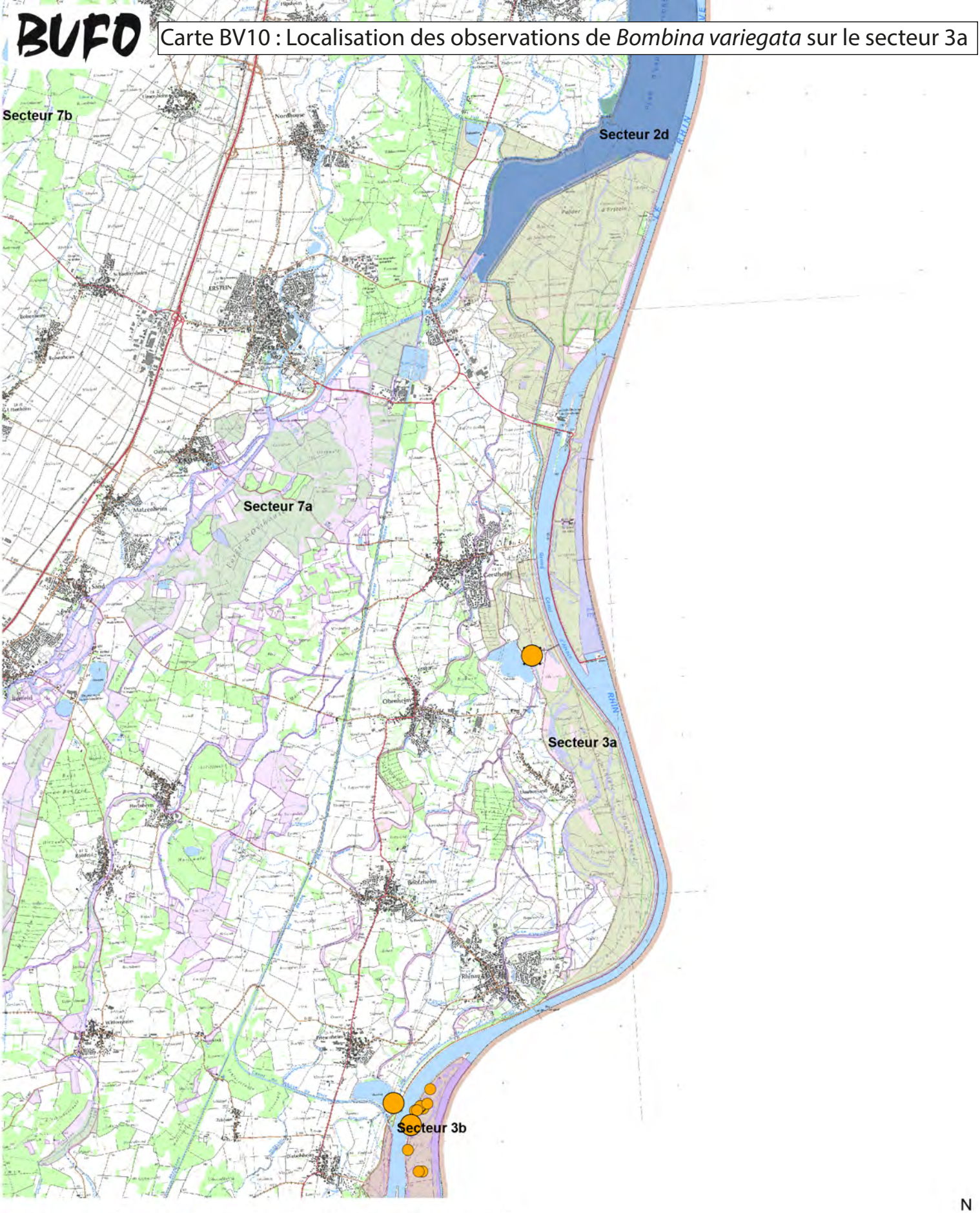
Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

Reproduction: oui non

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV10 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 3a



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

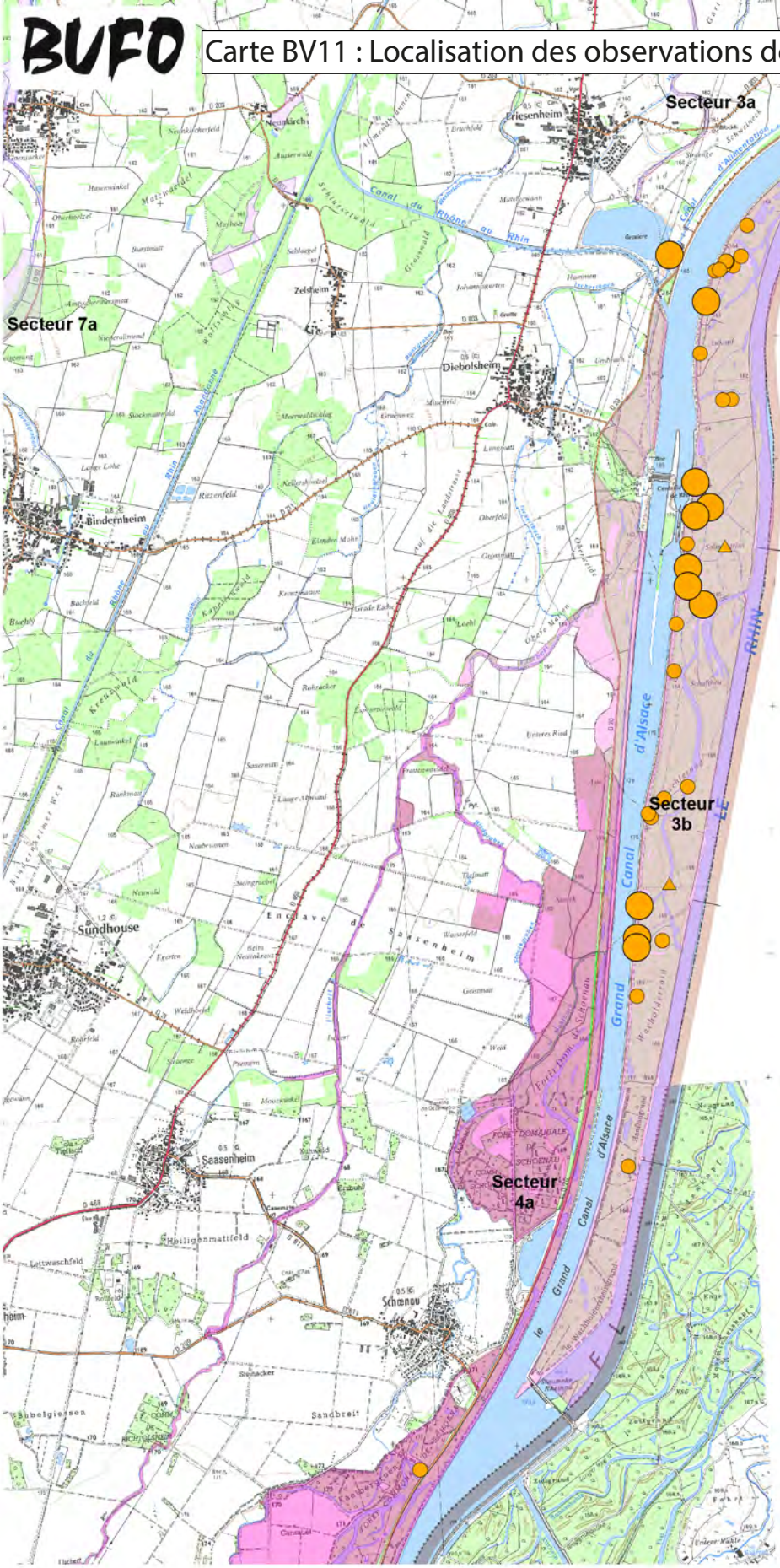
Reproduction: ▬ oui ▭ non

0 2.25 4.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV11 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 3b



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

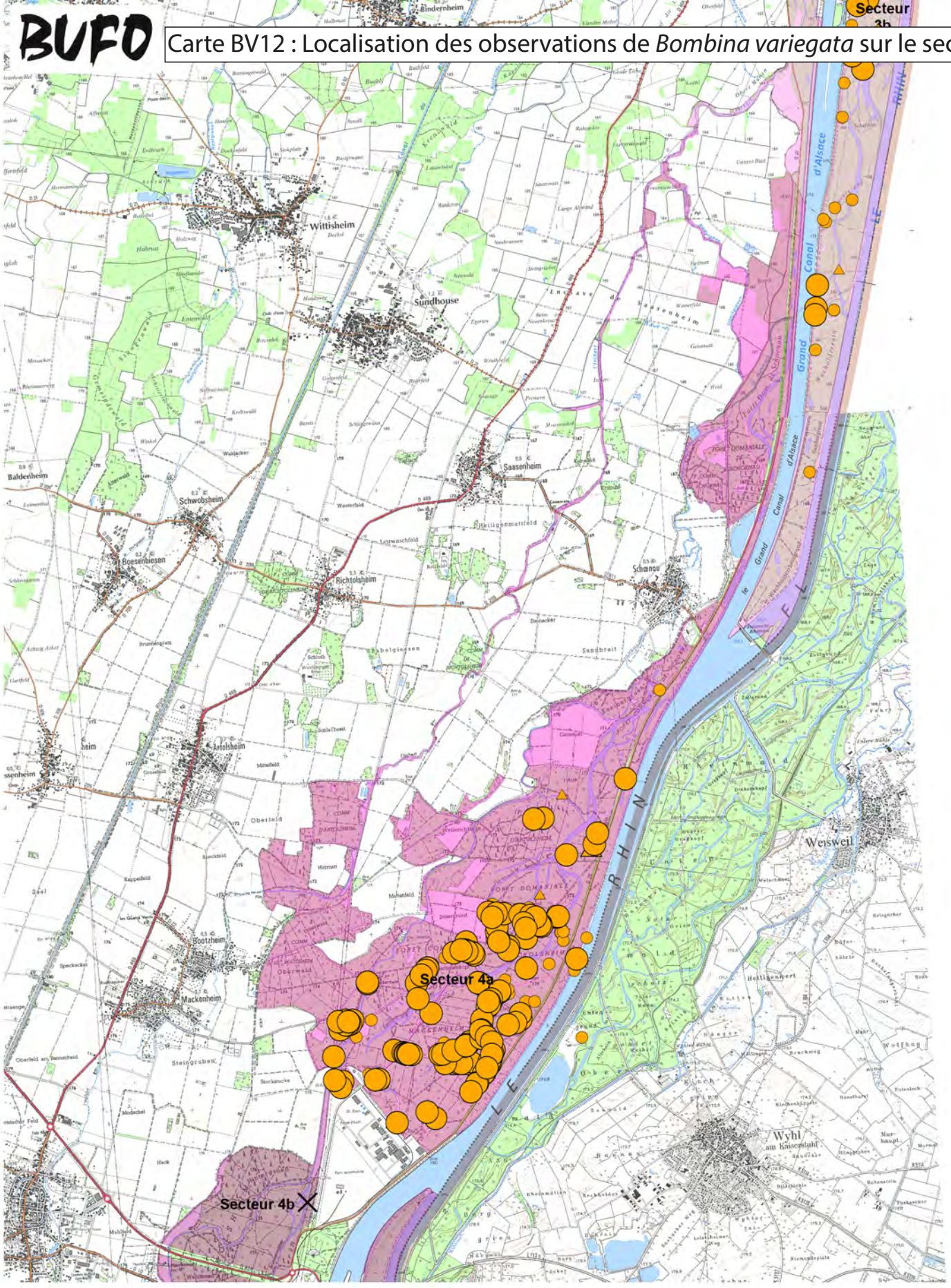
Reproduction: oui non

0 1.25 2.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV12 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 4a



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

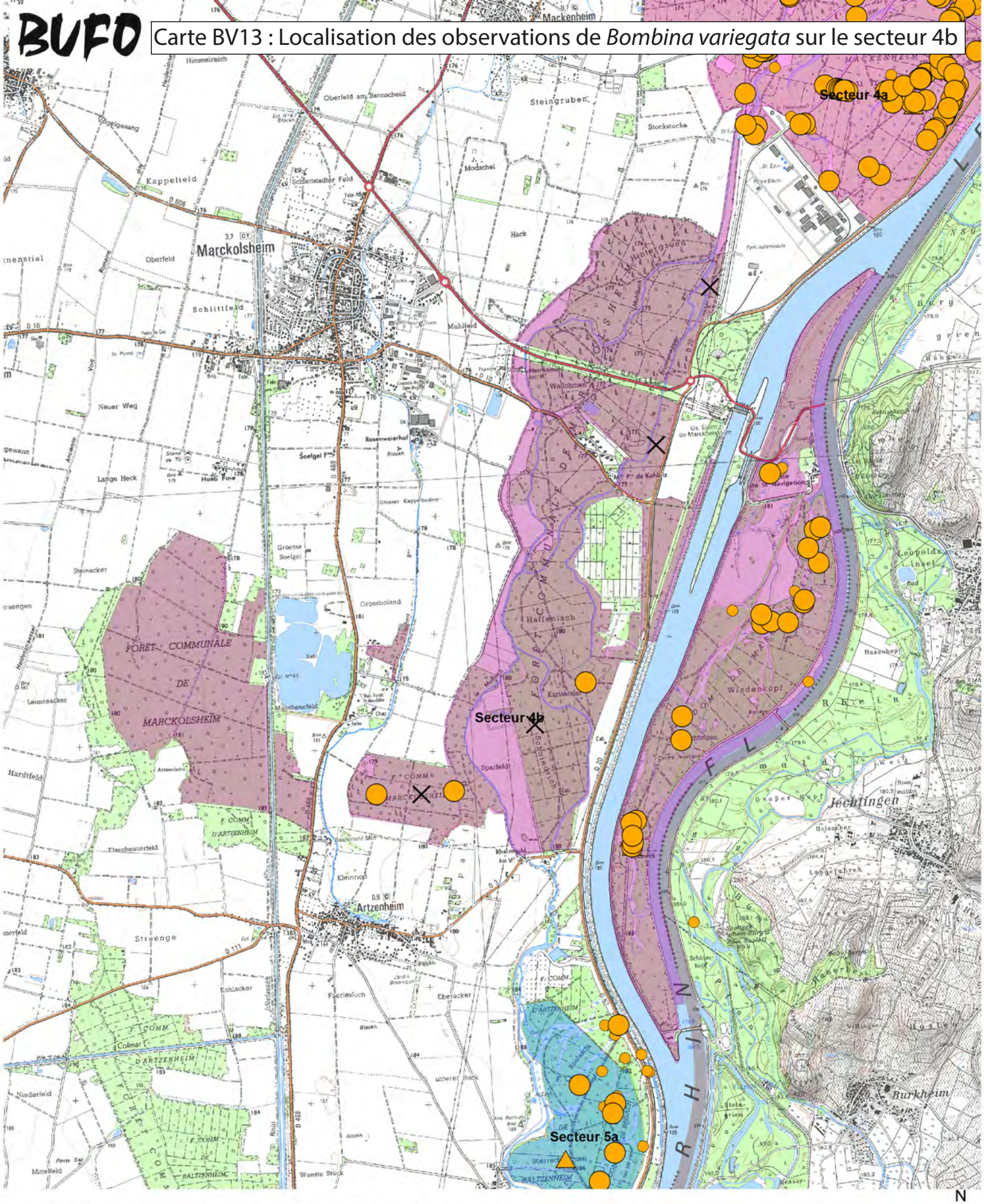
Reproduction: oui non

0 1.5 3 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV13 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 4b



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

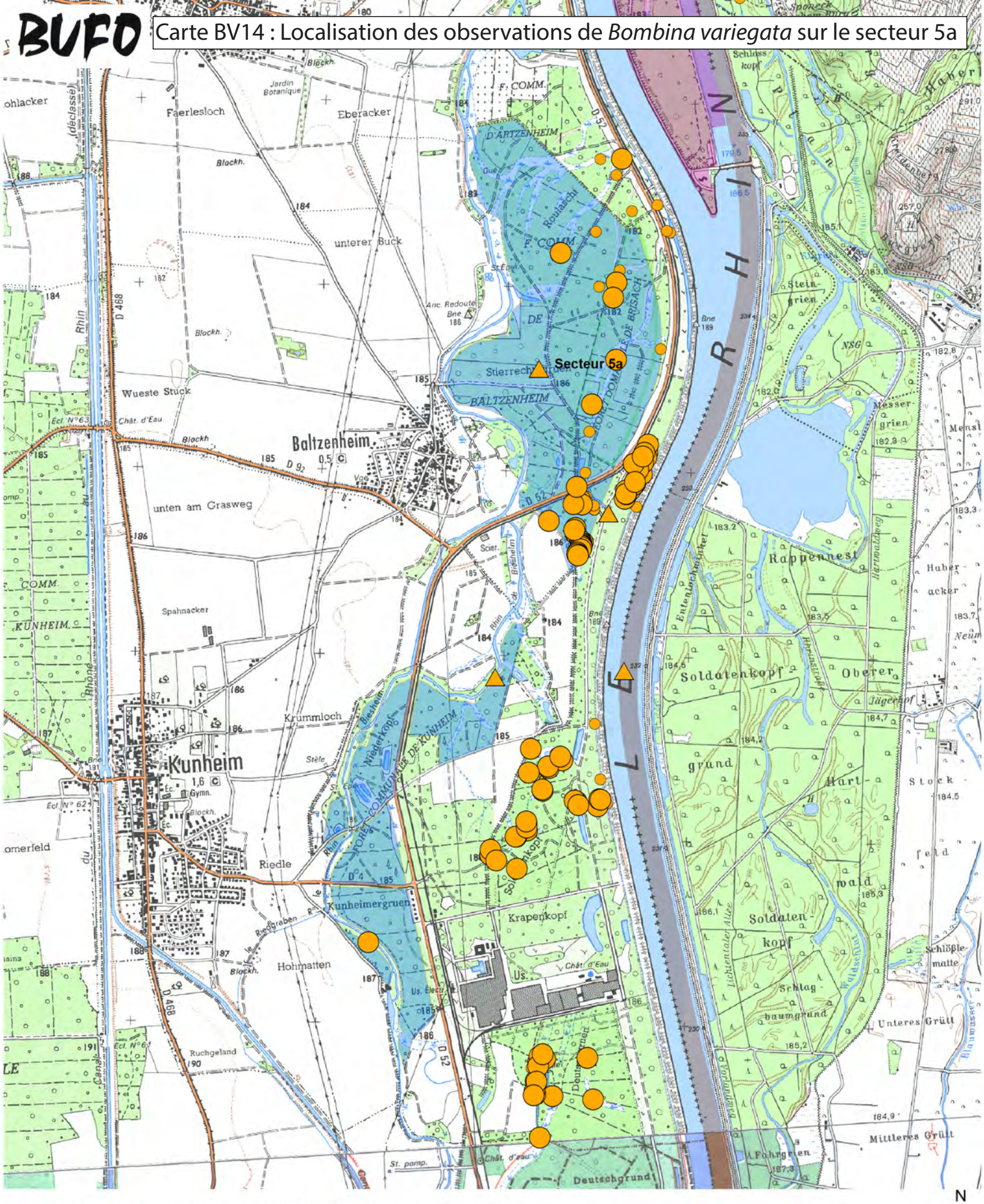
Reproduction: oui non

0 1 2 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV14 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 5a



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

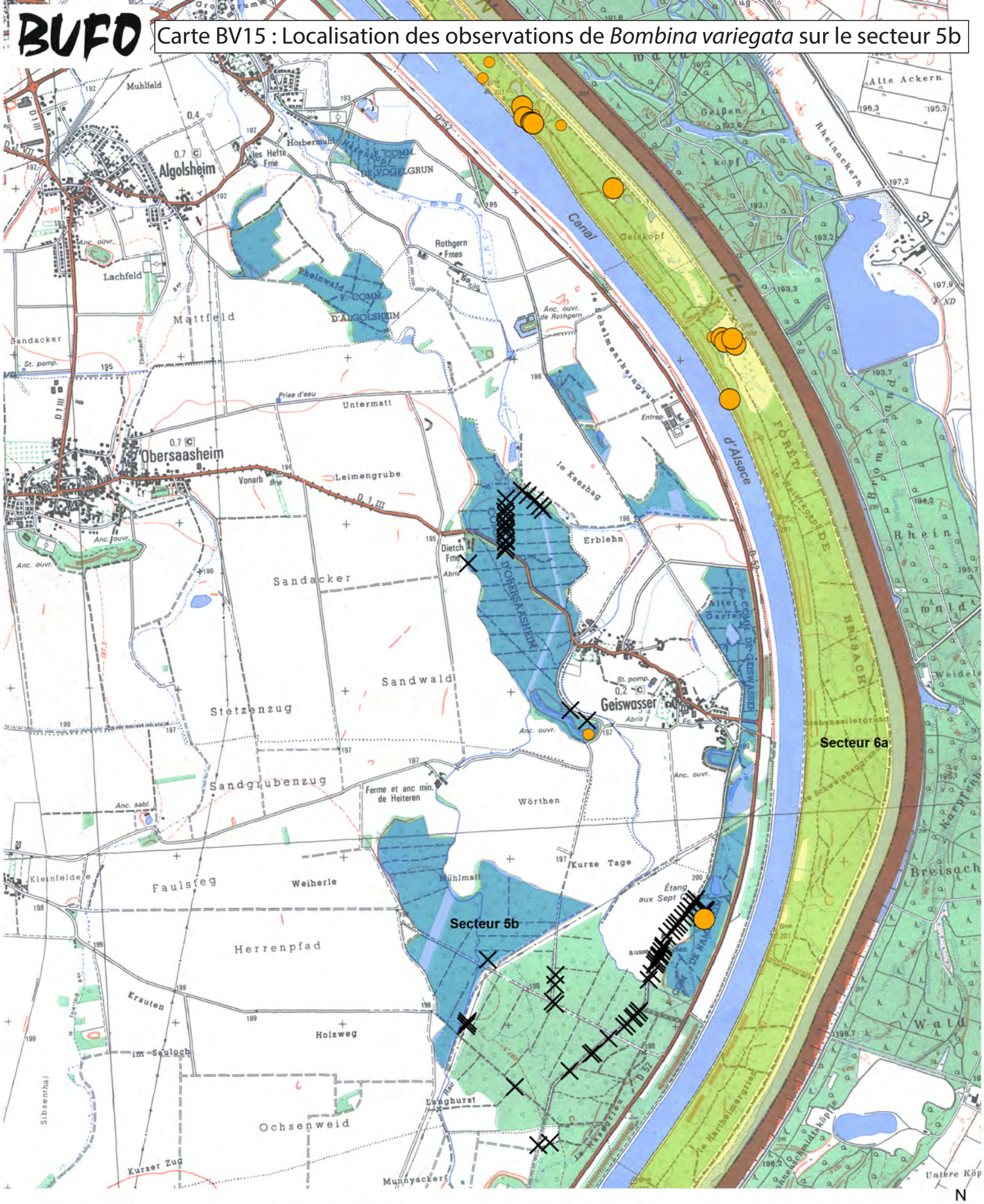
Reproduction: oui non

0 0.5 1 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV15 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 5b



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

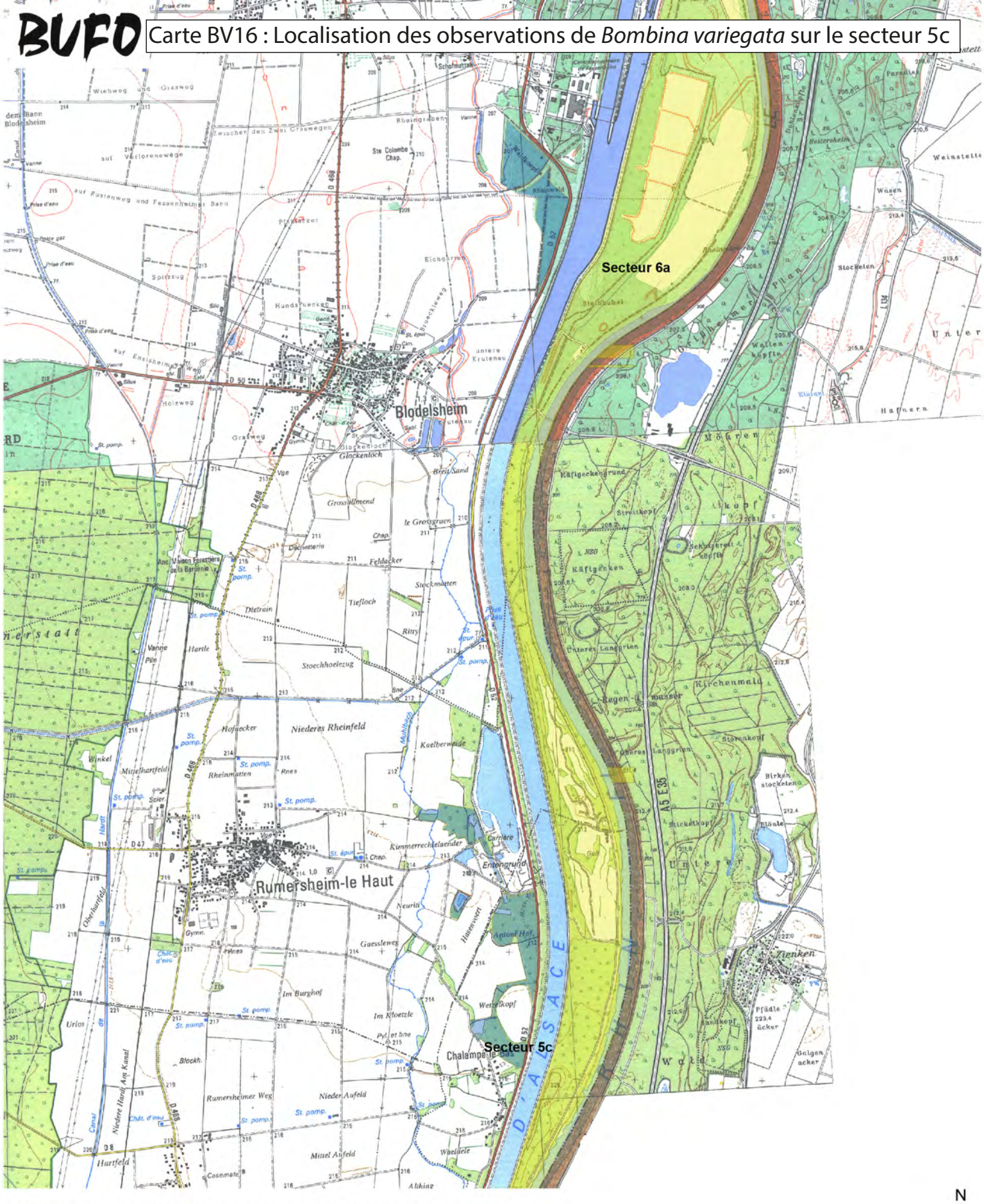
Reproduction: oui non

0 0.75 1.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV16 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 5c



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

Reproduction: oui non

0 1 2 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV17 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 6a

Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

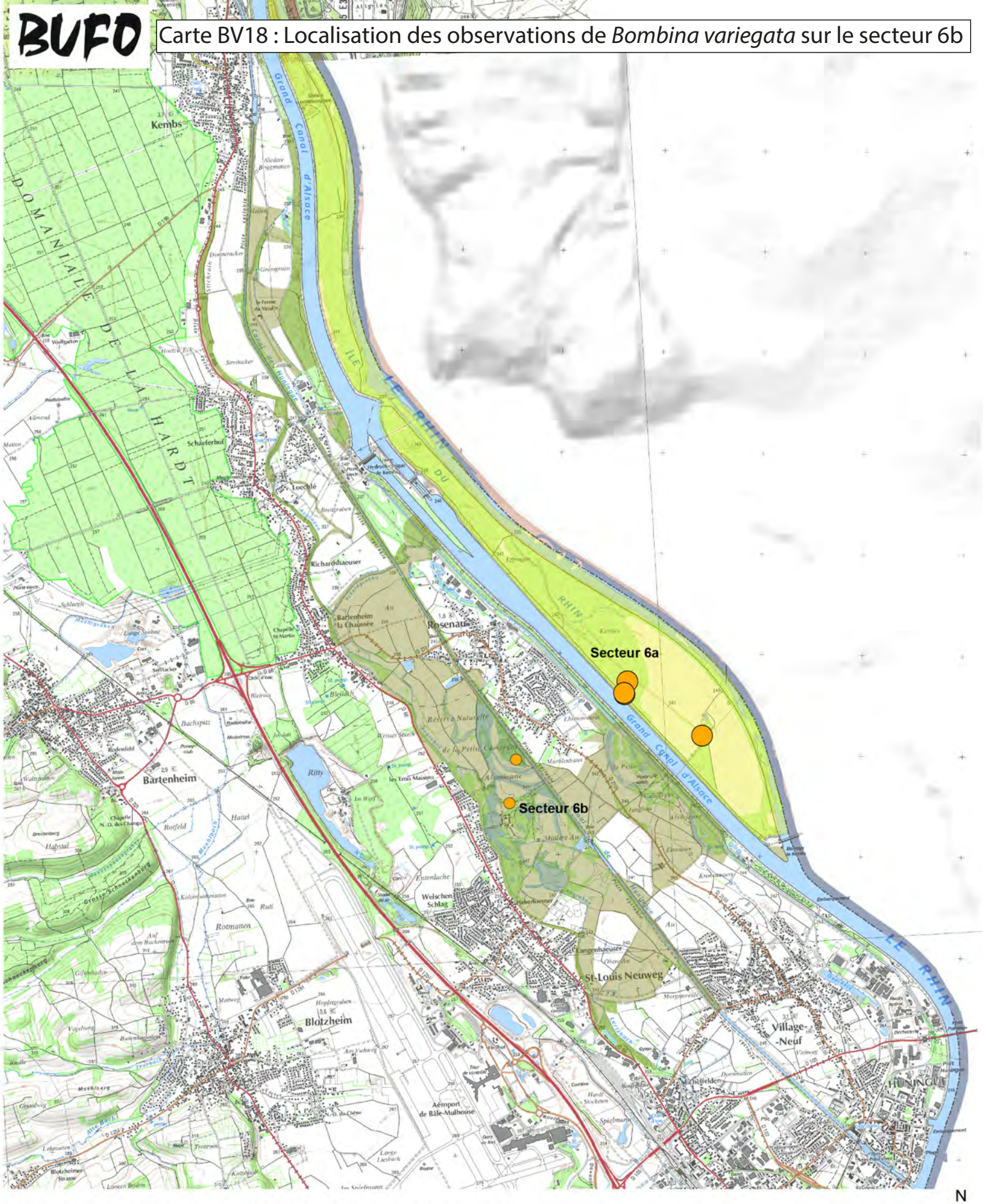
Reproduction: ▬ oui ▭ non

0 5 10 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV18 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 6b



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

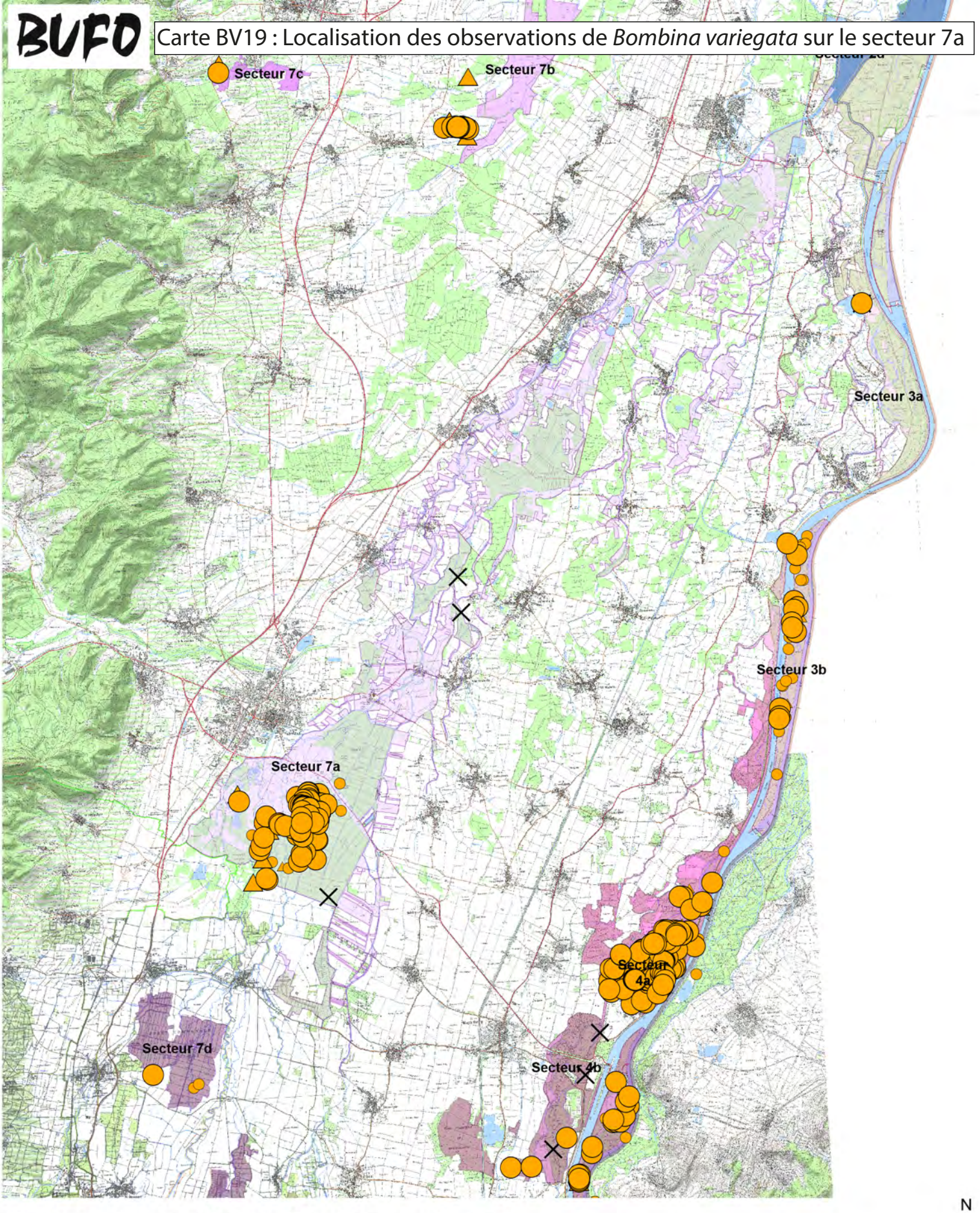
Reproduction: oui non

0 1.25 2.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV19 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 7a



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

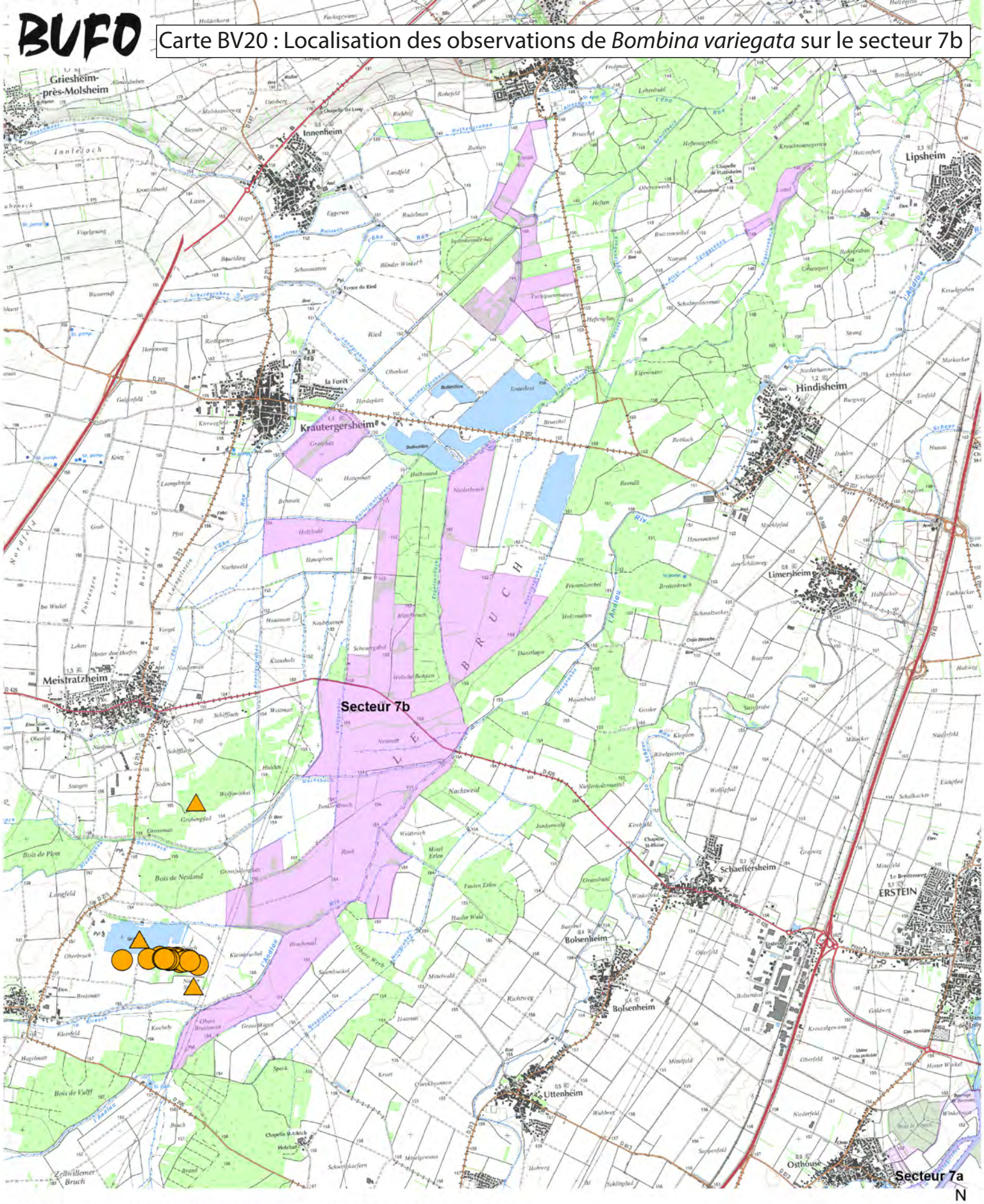
Reproduction: ▬ oui ▭ non

0 4.25 8.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV20 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 7b



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

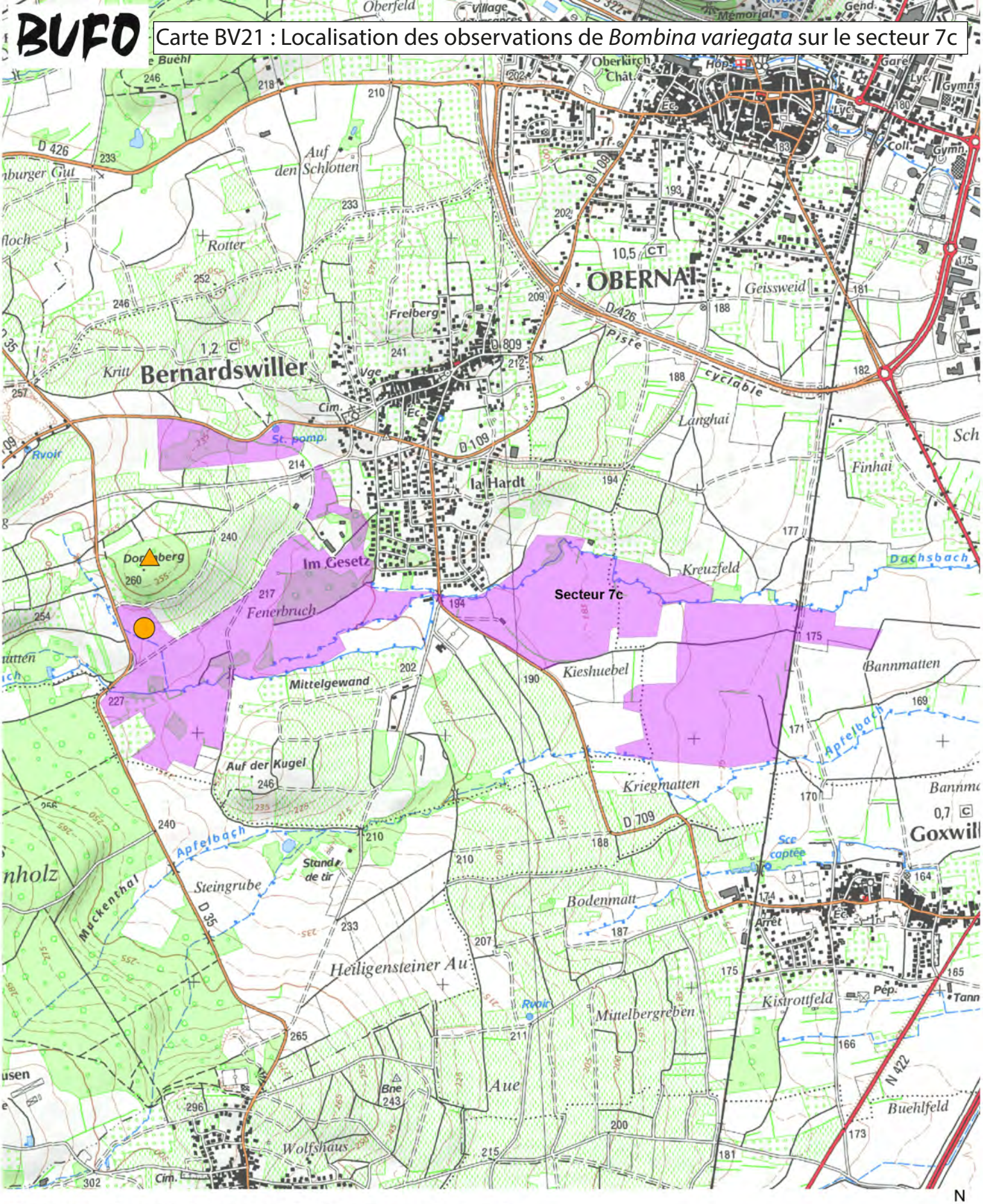
Reproduction: oui non

0 1.25 2.5 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV21 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 7c



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

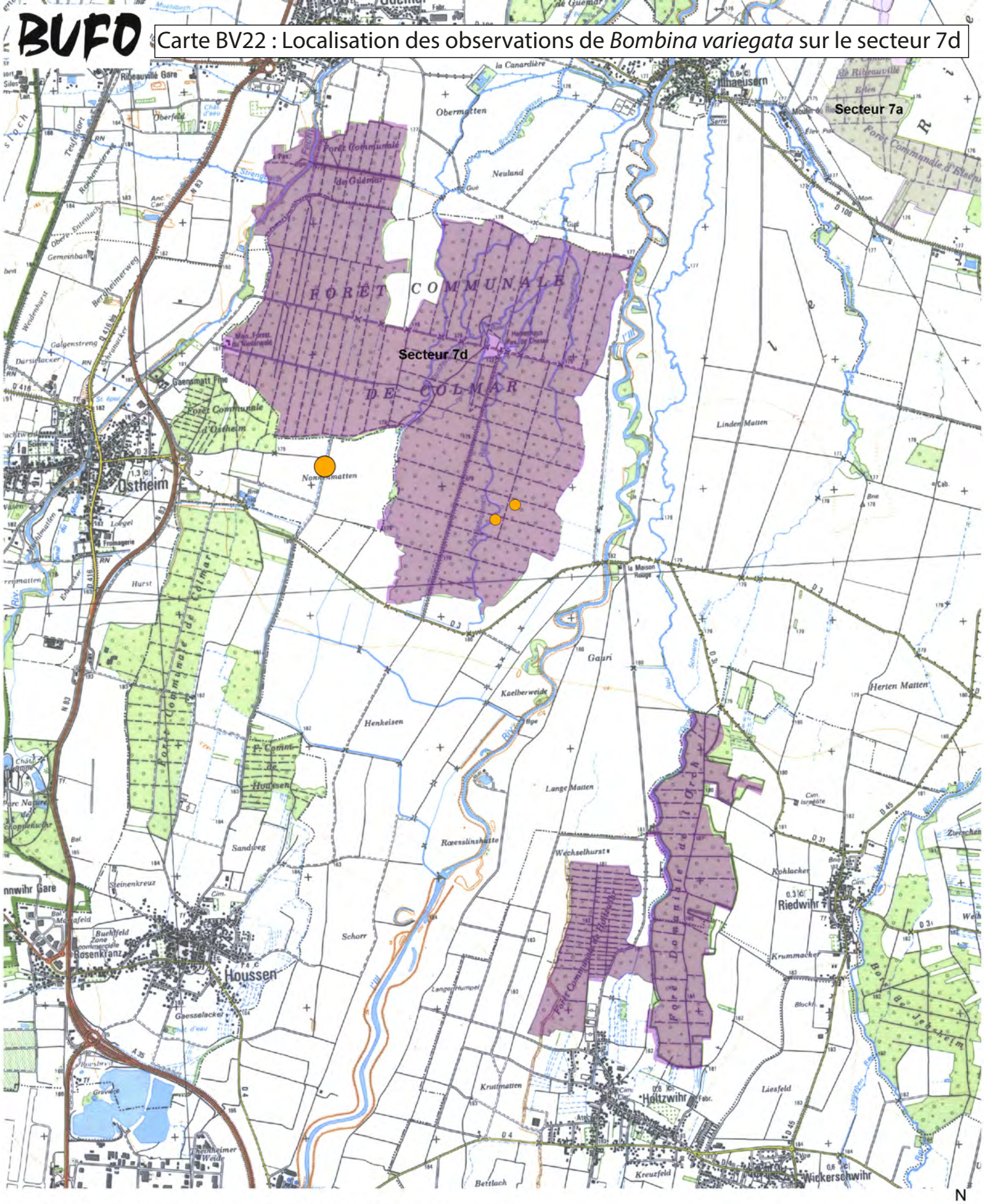
Reproduction: oui non

0 0.5 1 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo

BUFO

Carte BV22 : Localisation des observations de *Bombina variegata* sur le secteur 7d



Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*

N

Légende

Données d'absence: X

Précision : ◯ Données précises △ Données au lieu-dit

Période : ◯ 2013-2017 ○ antérieure à 2013

Reproduction: oui non

0 1 2 Kilomètres

Fonds cartographique: ©IGN SCAN25® 2006, www.cigalsace.org; Réalisation : Odonat Décembre 2017; Source des données : Bufo