

VII. RESULTAT DES INVENTAIRES

VII.1. Habitats naturels et anthropiques

La zone d'étude couvre une surface totale d'environ 27,6 ha répartie en trois sites de la manière suivante :

- Canal de dérivation de la Saône : 9,4 ha ;
- Canal de la Saône : 12,0 ha ;
- Canal du Doubs : 6,2 ha.

A la suite des quatre investigations réalisées entre février et fin août 2023, 30 habitats naturels et anthropiques sont identifiés sur les 3 zones d'étude. Le site du canal de la Saône comptabilise 13 habitats naturels. Les sites de la Saône et du Doubs sont plus diversifiés, avec respectivement 18 et 20 habitats naturels inventoriés.

Une évaluation selon les nomenclatures EUNIS et Corine Biotope a été réalisée à la suite de ces inventaires

Pour chaque secteur, la probabilité que le milieu contacté soit un habitat d'intérêt communautaire ou un habitat indicateur de zone humide est évaluée, en fonction des enjeux visibles lors des prospections. Ces statuts particuliers entraîneraient une protection spécifique du milieu.

Au droit de la zone d'étude, des habitats variés ont été recensés, classés en 4 catégories :

Habitats aquatiques	Habitats ouverts	Habitats arbustifs et boisés	Habitats anthropisés
---------------------	------------------	------------------------------	----------------------

Pour chaque secteur, la probabilité que le milieu contacté soit un habitat d'intérêt communautaire ou un habitat indicateur de zone humide sera également évaluée, en fonction des enjeux visibles lors des prospections. Ces statuts particuliers permettent d'affiner les enjeux relatifs à ces habitats.

En termes **de représentation surfacique, les habitats les plus présents sur les sites d'études sont les monocultures, sur les 2 sites de Bourgogne (Saône et canal de la Saône) (16,8%), les lits de rivières (15,7 %) et les surfaces bitumées (11,2 %).** Tous les autres habitats, mis à part les petits bois anthropiques et fourrés médio-européen sur sol fertile (6,6%), les cultures de cassis du site de la Saône (6,3%), le canal (5,9%) et les végétations herbacées mésophiles rudérales (5,4 %) sont représentés sur des surfaces inférieures à 5%.

Tableau 18 : Synthèse des habitats naturels et anthropiques des zones d'étude

Habitat naturel et anthropique	Corine Biotope	EUNIS	N2000*	ZH**	Surfaces (m²)				Pourcentage de l'aire d'étude	Enjeu
					Canal de la Saône	Saône	Doubs	Total		
Aulnaie-frênaie des rivières à débit lent	44.33	G1.213	-	H.	-	623,4	4926,8	5550,2	2,0	Fort
Forêt galerie de Saules blancs	44.13	G1.111	-	H.	-	-	3631,7	3631,7	1,3	Fort
Lit de rivière	24.15	C2.32	3260-5	-	-	26325,0	17047,0	43372,0	15,7	Fort
Mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces	37.71	E5.41	6430-4	H.	-	185,9	-	185,9	0,1	Fort
Ourlet hygrophile à <i>Aegopodium podagraria</i>	37.72	E5.43	6430-6	p.	-	-	630,4	630,4	0,2	Fort
Phragmitaie	53.11	C3.21	-	H.	-	32,8	-	32,8	0,0	Fort
Fossé à mégaphorbiaie mésotrophe collinéenne	37.1	E5.412	6430-1	H.	5574,2	2094,9	-	7669,1	2,8	Modéré
Fourré médio-européens sur sol fertile	31.81	F3.11	-	p.	1278,4	4930,8	553,2	6762,4	2,5	Modéré
Prairie mésophile	38.2	E2.2	-	p.	2492,5	-	6449,5	8942,0	3,2	Modéré
Roncier	31.831	F3.131	-	p.	167,1	441,2	465,7	1074,0	0,4	Modéré
Aulnaie frênaie colonisée par le Robinier	41.C2 x 41.3 x 84.3	G1.B2 x G1.A43 x G5.2	-	p.	-	5676,6	-	5676,6	2,1	Modéré
Aulnaie-frênaie des rivières à débit lent colonisée par l'Erable negundo	44.33 x 84.3	G1.213 x G5.2	-	H.	-	3224,9	-	3224,9	1,2	Modéré
Chênaie charmaie des plaines de Bourgogne colonisée par le Robinier	41.244 x 84.3	G1.A144 x G5.2	-	p.	-	1706,3	-	1706,3	0,6	Modéré
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	-	p.	-	-	791,4	791,4	0,3	Faible
Culture de cassis	82.12	I1.2	-	p.	-	17251,8	-	17251,8	6,3	Faible
Haie indigène pauvre en espèces	84.2	FA.4	-	p.	-	288,5	492,5	780,9	0,3	Faible
Jardin potager de subsistance	85.32	I2.22	-	-	-	-	916,5	916,5	0,3	Faible
Monoculture avec marges de végétation spontanée	82.3	I1.3	-	p.	16951,1	29305,0	-	46256,1	16,8	Faible
Petit bois anthropique	84.3	G5.2	-	p.	10534,3	-	1878,5	12412,8	4,5	Faible
Petit bois anthropique et fourré médio-européen sur sol fertile	84.3 x 31.81	G5.2 x F3.11	-	p.	10099,2	7973,5	-	18072,7	6,6	Faible
Terrain de sport	85.1	E2.6	-	-	-	-	4300,8	4300,8	1,6	Faible
Végétation herbacée mésophile rudérale	38.2 x 87.2	E2.2 x E5.12	-	p.	8234,6	6110,7	596,4	14941,7	5,4	Faible
Bambouseraie	87.1	I1.53	-	p.	-	-	461,8	461,8	0,2	Très faible
Canal navigable	89.21	J5.41	-	-	16333,0	-	-	16333,0	5,9	Très faible
Chemin	87.2	E5.13	-	-	2578,6	3545,6	395,2	6519,4	2,4	Très faible
Friche arbustive	87.1	I1.53	-	p.	1681,3	-	1632,6	3313,9	1,2	Très faible
Massif de Renouée du Japon	87.1	I1.53	-	p.	-	-	67,2	67,2	0,0	Très faible
Mur	86.4	J4	-	-	-	-	93,8	93,8	0,0	Très faible
Route bitumée	86	J4	-	-	11056,6	9419,9	10491,5	30968,0	11,2	Très faible
Zone rudérale	87.2	E5.12	-	p.	6911,7	664,8	6060,9	13637,3	4,9	Très faible

*N2000 : Habitat inscrit à la directive Habitats. **ZH : Zone humide au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, modifié par la Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides : H. = habitat naturel humide, p. = habitat naturel coté *pro parte*.

■ Habitats aquatiques

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Lit de rivière (24.15 / C2.32 / 3260-5)



Ces milieux aquatiques correspondent aux eaux courantes de surface. Ils permettent l'installation d'un cortège floristique hygrophile dans ses parties les moins profondes. Ils constituent aussi des habitats privilégiés pour un grand nombre d'espèces (rongeurs, amphibiens, insectes). Les ceintures de végétation bordant les cours d'eau peuvent être attractives pour les libellules, notamment au niveau des hydrophytes.

Les sites du Viaduc de la Saône et du Viaduc du Doubs sont concernés par ce type d'habitat. Ils traversent la zone d'étude et représentent ainsi une grande surface au regard de la superficie totale des zones d'étude (26325 m² pour la Saône et 17047 m² pour le Doubs).

Sur le site du Viaduc de la Saône, une espèce végétale patrimoniale, menacée sur liste rouge régionale mais non protégée, a été contactée au sein de cet habitat : le Potamot à feuilles de graminée.

L'enjeu local de conservation de cet habitat est jugé « fort ». En effet, il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire au sens de la directive Habitat. Par ailleurs, il faut noter que les cours d'eau présentent un fort intérêt pour de nombreuses espèces, autant animales que végétales.

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Canal navigable (89.21 / J5.41 / -)



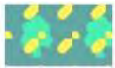
Un canal est un cours d'eau artificiel à section ouverte. Ces milieux aquatiques correspondent donc aux eaux courantes de surface. Cependant, en raison de leur caractère artificiel (berges abruptes aménagées notamment) et de la forte pression de passage de bateaux motorisés, cet habitat est moins favorable à l'expression d'une biodiversité riche. Les ceintures de végétation bordant les cours d'eau peuvent cependant être attractives pour les libellules, notamment au niveau des hydrophytes.

Le site du canal de dérivation de la Saône est concerné par ce type d'habitat. Ils traversent la zone d'étude et représentent ainsi une grande surface au regard de la superficie totale de la zone d'étude.

Un canal de dérivation a pour but de dévier une partie d'un cours d'eau présentant des zones dangereuses ou raccourcir le trajet des bateaux. Ce type d'ouvrage, construit latéralement au cours d'eau, est alimenté de façon naturelle.

L'enjeu local de conservation de cet habitat est jugé « très faible ». En effet, il s'agit d'un habitat artificiel, d'origine anthropique accueillant une faible biodiversité, et soumis à un régime de perturbations par le passage de bateaux motorisés.

■ Habitats boisés et arbustifs

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Aulnaie-frênaie des rivières à débit lent (44.33 / G1.213 / -)
	Aulnaie-frênaie des rivières à débit lent colonisée par l'Erable negundo (44.33 x 84.3 / G1.213 x G5.2 / -)
 Ces forêts riveraines sont installées au niveau des sources, des ruisselets, de rivières de faible importance, souvent à cours lent ou peu rapide. Le sol présente un horizon supérieur, riche en matière organique (avec cependant une bonne activité biologique de minéralisation). Le profil présente une nappe permanente circulante. On trouve cet habitat en plaine et sur des collines de l'Europe moyenne, sur des sols périodiquement inondés mais bien drainés et aérés pendant le reste de l'année. Véritables corridors de déplacement pour les espèces aquatiques et semi-aquatiques, ils offrent un nombre important de niches écologiques. Il s'agit notamment de l'habitat préférentiel du Vison d'Europe et de la Loutre. Sur le site, ces boisements marécageux sont développés en cordons au bord des berges de la Saône et du Doubs. Sur le site du Doubs, le boisement est plus développé et en bon état de conservation. En revanche, sur le site de la Saône, l'Aulnaie-frênaie rivulaire est colonisée par une espèce arborée exotique envahissante, l'Erable négundo (<i>Acer negundo</i>). Sans les deux situations, la strate arborée reste co-dominée par l'Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>) et le Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>). La strate arbustive est assez peu fournie et est composée de Ronce (<i>Rubus</i> sp.) et d'espèces arbustives indigènes telles que le Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>) et l'Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>). <u>L'enjeu local de conservation de cet habitat est jugé « fort ». En effet, il s'agit d'un habitat présentant un fort intérêt pour de nombreuses espèces, autant animales que végétales. De plus, cet habitat est caractéristique de zone humide au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.</u> <u>En raison du fort envahissement de certains secteurs par l'Erable negundo, l'enjeu local de conservation de ces zones est jugé « modéré », car fortement dégradées par la présence de cette invasive.</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Aulnaie frênaie colonisée par le Robinier (41.C2 x 41.3 x 84.3 / G1.B2 x G1.A43 x G5.2 / -)
 Ces forêts de basse altitude sont installées sur des sols riches en matière organique. Le profil présente une nappe permanente circulante. On trouve cet habitat en plaine et sur des collines de l'Europe moyenne, sur des sols périodiquement inondés mais bien drainés et aérés pendant le reste de l'année. Véritables corridors de déplacement pour les espèces semi-aquatiques, ils offrent un nombre important de niches écologiques. Sur le site, ces boisements à tendance hygrophile sont développés uniquement sur le site de la Saône, en boisement dense au Sud-Ouest du site. Des coupes ponctuelles d'Aulnes glutineux ont été réalisées au droit de ce boisement au début de la période d'inventaires. De même que pour les Aulnaies-frênaies rivulaires, la strate arborée est co-dominée par l'Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>) et le Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>). La strate arbustive est assez peu fournie et est composée de Ronce (<i>Rubus</i> sp.) et d'espèces arbustives indigènes telles que le Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>) et l'Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>). Au sein de ce boisement, de nombreux individus de Robinier faux-acacia, une espèce exotique envahissante, sont recensés : l'état de conservation de l'habitat est donc dégradé par la présence de cette espèce. <u>Pour cette dernière raison, l'enjeu local de conservation de cet habitat est jugé « modéré ».</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Forêt galerie de Saules blancs (44.13 / G1.111 / -)
	
Il s'agit de formations arborescentes dominées par le Saule blanc (<i>Salix alba</i>) se développant au bord des rivières d'une certaine importance et des grands fleuves, à l'étage collinéen et à la base de l'étage montagnard (< 600 m en général). Elles sont inféodées aux levées alluvionnaires nourries par les limons de crues, sur substrats très variés (sables, graviers, limons, limons argileux) donnant des conditions en général eutrophes (avec une certaine richesse en éléments minéraux). Sur les substrats les plus grossiers, le Peuplier noir (<i>Populus nigra</i>) peut accompagner le Saule blanc. Les saulaies blanches subissent et supportent de grandes inondations, parfois assez durables : en hiver, au printemps, voire au début de l'été. Sur le site, ces formations boisées sont développées uniquement sur le site du Doubs, et constitue la ripisylve de la rive droite de tout le site d'étude, ainsi qu'une galerie au droit d'une dépression longeant la partie Sud du terrain de sport. <u>Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire prioritaire, au sens de la Directive Habitat, et également d'un habitat caractéristique des zones humides selon le critère floristique de l'Arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). Son enjeu de conservation est jugé « fort ».</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Chênaie-charmaie des plaines de Bourgogne colonisée par le Robinier (41.244 x 84.3 / G1.A144 x G5.2 / -)
	
Il s'agit de communautés forestières médio-européennes mésophiles dominées par le Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) et la Charme (<i>Carpinus betulus</i>) sur des sols eutrophes ou mésotrophes avec généralement des strates herbacées et arbustives bien développées et spécifiquement riches. La présence de vieux Chênes en conditionne l'intérêt, car ces vieux arbres offrent des gîtes aux Chiroptères, des cavités permettant la nidification de nombreux oiseaux et peuvent notamment accueillir des insectes saproxylophages, souvent patrimoniaux. Sur le site, ces formations boisées sont plus ou moins fortement colonisées par le Robinier faux-acacia, une espèce exotique envahissante. De plus, d'autres essences, en particulier les Erables, notamment l'Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>, <i>Acer</i> spp.) sont bien représentés dans la strate arborée. La strate arbustive peu fournie alors que la strate herbacée est bien développée, avec la présence de petite Pervenche (<i>Vinca minor</i>), qui est une espèce caractéristique de l'habitat. Un seul secteur de ce type d'habitat a été contacté au droit de la zone d'étude : il s'agit du boisement situé à l'extrémité Nord-Ouest du site du viaduc de la Saône. <u>La formation est fortement colonisée par le Robinier. Ainsi, l'état de conservation est jugé « dégradé ». L'enjeu local de conservation de cet habitat est donc jugé « modéré ».</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Petit bois anthropique (84.3 / G5.2 / -)
	Petit bois anthropique et fourré médio-européen sur sol fertile (84.3 x 31.81 / G5.2 x F3.11 / -)
	
Cet habitat correspond à des petits boisements gérés par intervention humaine, souvent disposés sur les talus routiers, les parcs entretenus. Sur certains secteurs, le Robinier faux acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) est dominant, espèce invasive avérée. Certaines de ces formations sont accompagnées d'une strate arbustive dense d'espèces indigènes comme le Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), le Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), le ronce (<i>Rubus</i> sp.), et souvent également par des recrûs de Robinier faux acacia. Sur le site du Doubs, on retrouve de petits îlots de boisements anthropiques gérés, au droit du parc entretenu aux abords de la piste cyclable, composés principalement de bouleaux blancs. Sur le site du canal de dérivation de la Saône, ces petits bois anthropiques sont disposés sur les talus autoroutiers. Ils sont dominés par le robinier et présentent une strate arbustive dense. De plus, en partie Ouest du site : 2 îlots boisés dominés par le Robinier ont été inventoriés. <u>L'enjeu local de cette unité de végétation est jugé «faible » car il s'agit d'habitats boisés anthropisés composés d'espèces banales, peu diversifiées , voire invasives.</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Alignement d'arbres (84.1 / G5.1 / -)
	
Cet habitat boisé de faible superficie présente une forme linéaire. La patrimonialité de cet habitat dépend des espèces qui composent l'alignement (essences, densité, ...), mais repose également sur leur âge. En effet, les plus vieux alignements peuvent abriter des espèces d'insectes saproxylophages, souvent patrimoniaux et peuvent en outre offrir des cavités permettant la nidification de nombreux oiseaux. Leur intérêt est donc très hétérogène. Sur le site du Doubs, 3 alignements d'arbres dans la partie Nord (rive droite) du site ont été inventoriés : un de Saules blancs (<i>Salix alba</i>) , une de Chênes rouges d'Amérique (<i>Quercus rubra</i>) en bord de chemin qui longe le terrain de sport, un de Bouleaux verruqueux (<i>Betula pendula</i>) vers la piste cyclable. Un alignement de Sumac de Virginie (<i>Rhus typhina</i>) est également contacté, aux abords des jardins potagers dans la partie Sud du site. Dans le cas présent, les alignements d'arbres ne présentent pas d'intérêt patrimonial, car ce sont pour la plupart des espèces exotiques voire invasives. Les autres sites ne comportent pas d'alignements d'arbres. <u>L'enjeu local de cette unité de végétation est jugé «faible » car il s'agit d'habitats boisés anthropisés composés d'espèces banales, peu diversifiées , voire invasives.</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Fourré médio-européen sur sol fertile (31.81 / F3.11 -)



Cet habitat correspond aux formations pré-forestières principalement caducifoliées. Sur le site, des fourrés arbustifs sont développés localement sur les talus autoroutiers ou au niveau de secteurs dont l'entretien a été abandonné). Ce type d'habitat est l'illustration d'une dynamique progressive de la végétation (processus de fermeture des milieux ouverts). Ils sont composés de jeunes essences arborées de Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), de Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et de Merisier (*Prunus avium*). La strate arbustive est composée essentiellement d'espèces indigènes communes telles que le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Troène d'Europe (*Ligustrum vulgare*), le Rosier des chiens (*Rosa canina*) ou encore l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*). La strate herbacée est typique des ourlets forestiers, avec la présence d'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), de Géranium herbe à Robert (*Geranium robertianum*) ou encore de Vesce communes (*Vicia sativa*).

Sur le site du Doubs, on note la présence d'un fourré sur la talus autoroutier, dominé par le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*). Sur le site du canal, le talus autoroutier en partie Est est marqué par la présence d'un fourré arbustif indigène très dense. L'état de conservation de cet habitat est jugé « bon » mais peut être dégradé localement par la présence d'espèces invasives.

En raison de la biodiversité assez riche et des ressources alimentaires que les fourrés arbustifs procurent à la faune, en particulier l'avifaune, les fourrés arbustifs présentent de bonnes fonctionnalités écologiques. L'enjeu local de conservation de cet habitat est donc jugé « modéré ».

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Roncier (31.831 / F3.131 / -)



Il s'agit de formations quasi-monospécifiques de Ronces (*Rubus sp.*, *Rosa canina* L.). Cet habitat très commun présente une faible valeur patrimoniale mais peut potentiellement servir de zones d'alimentation et de nidification pour l'avifaune.

Sur le site, cet habitat est développé au contact des friches et des formations arbustives.

Sur le site du Doubs, plusieurs ronciers sont contactés au droit des deux côtés du cours d'eau. Sur le site du canal de dérivation, on retrouve deux petites surfaces de ronciers également. Ils sont disposés en ourlets d'habitats arbustifs et boisés. Bien que traduisant une dynamique progressive de la végétation, son état de conservation est jugé « bon ».

Les ronciers sont des habitats communs, mais ils ont des intérêts écologiques non négligeables. L'enjeu local de conservation de cet habitat est donc jugé « modéré ».

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Haie indigène pauvre en espèces (84.2 / FA.4 / -)
	
Cet habitat arbustif de forme linéaire fortement géré et composé d'espèces indigènes peu diversifiées. Sur le site du Doubs, on retrouve une haie en rive droite de la zone d'étude (partie Nord), disposée entre la partie haute et la partie basse de la grande prairie mésophile à l'Est. Cette haie a probablement été plantée récemment, et est composée essentiellement de Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>). Sur le site de la Saône, une haie a été plantée en limite Sud-Ouest de la zone d'étude. <u>Du point de vue de la faible diversité floristique et de leur faible densité d'arbustes, ces haies présentent peu d'intérêt pour la biodiversité. L'enjeu local de conservation de cet habitat est donc jugé « faible ».</u>	

■ Habitats herbacés et ouverts

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces (37.71 / E5.41 / 6430-4)
	Fossé à mégaphorbiaie mésotrophe collinéenne (37.1 / E5.412 / 6430-1)
	
Il s'agit de communautés de hautes herbes pouvant dépasser 1 m de hauteur développées sur les berges et les terrasses alluviales bordant les cours d'eau de plaine (rivières, ruisseaux). Elles sont généralement associées aux milieux alluviaux riverains tels que les forêts alluviales ou les prairies inondables, sur des sols de natures diverses (limons, sables, argile...) gorgés d'eau. Ces mégaphorbiaies peuvent également se trouver dans les clairières forestières, mais aussi au bord de plans d'eau ou de fossés. Cette végétation des berges est souvent soumise à des crues périodiques d'intensité variable. Les sols sont eutrophisés lors de ces inondations qui apportent des éléments organiques en abondance. Bien que le fond floristique soit composé d'espèces relativement banales (nitrophiles), ces mégaphorbiaies occupent des surfaces réduites par rapport aux prairies gérées et possèdent un intérêt patrimonial certain. Sur le site, les ourlets hygrophiles sont développés au niveau des berges de la Saône ainsi qu'au droit de fossés d'irrigation du site de la Saône, de part et d'autre du cours d'eau et du viaduc. La physionomie est structurée par des espèces sociales très dynamiques telles que l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), la Baldingère (<i>Phalaris arundinacea</i>), l'Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>), la Salicaire (<i>Lythrum salicaria</i>) et la Reine des Prés (<i>Filipendula ulmaria</i>). On note aussi la présence d'autres espèces hygrophiles comme le Chanvre d'eau (<i>Lycopodium europaeus</i>) la Grande Massette (<i>Typha latifolia</i>) ou encore la Guimauve officinale (<i>Althaea officinalis</i>). La formation est également marquée par la présence d'espèces lianiformes comme le Liseron des haies (<i>Convolvulus sepium</i>) et le Gailllet grateron (<i>Galium aparine</i>). La présence ponctuelle de ronces et de recrues d'espèces arbustives indigènes traduit une dynamique progressive de la végétation. L'état de conservation de cet habitat est jugé « bon », « moyen » voire « dégradé » localement par les pressions anthropiques liées à l'agriculture et par la présence, au droit des fossés, de stations ponctuelles de Balsamine de l'Himalaya (<i>Impatiens glandulifera</i>), une espèce exotique envahissante. <u>Il s'agit d'habitats naturels d'intérêt communautaire, au sens de la Directive Habitat, et également caractéristiques des zones humides floristiques selon l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). L'enjeu local de conservation de la mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces est jugé « fort ». L'enjeu local de conservation des fossés hygrophiles est jugé « modéré » en raison d'un état de conservation plus dégradé.</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Ourlet hygrophile à <i>Aegopodium podagraria</i> (37.72/ E5.43 / 6430-6)
	
Il s'agit de communautés de hautes herbes pouvant dépasser 1 m de hauteur développées au niveau de lisières externes ou le long de grandes ouvertures forestières (coupes, sentes, dessertes), en position héliophile à semi-héliophile. Ce type d'habitat est installé sur des sols en général non engorgés et qui ne sont pas régulièrement touchés par des crues apportant des alluvions ; il s'observe sur des sols frais (flore souvent hygrocline) et riches en azote. Leur situation en écotone en fait des milieux refuges pour certaines espèces ou une « voie de circulation » privilégiée (corridor). Elles participent à des mosaïques d'habitats intéressantes, de ce fait, par les niches particulières offertes à diverses espèces. Sur le site, la mégaphorbiaie à Egopode podagraire (<i>Aegopodium podagraria</i>) est développée sur la zone d'étude du Viaduc du Doubs, en rive droite et en amont du viaduc, en bordure et sous-bois de ripisylve. On note aussi la présence d'autres espèces hygrophiles comme le Liseron blanc (<i>Calystegia sepium</i>), le Gaillet grateron (<i>Galium aparine</i>) ou la Bryone dioïque (<i>Bryonia dioica</i>). On note la présence ponctuelle de Balsamine de l'Himalaya (Impatiens glandulifera), une EEE. L'état de conservation est jugé modéré. <u>Il s'agit d'un habitat naturel d'intérêt communautaire, au sens de la Directive Habitat : l'enjeu local de conservation de cet habitat est donc jugé « fort ».</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Phragmitaie (53.11 / C3.21 / -)
	
Ces formations de type roselières hautes, sont des habitats denses, généralement assez pauvres en espèces végétales puisque quasi exclusivement composées de Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>). Elles se développent sur sols hydromorphes inondés, souvent vaseux, dans les eaux méso-eutrophes non ou légèrement acides. La richesse du sol en nutriments, l'importante disponibilité en eau et un éclaircissement intense sont les composantes qui régissent la bonne expression de cet habitat. Ces formations participent au phénomène d'atterrissement en freinant et fixant les sédiments, mais aussi à la décomposition des matières organiques liées à leur importante production de biomasse favorisant l'envasement. Sur le site du Viaduc de la Saône, une phragmitaie forme une roselière au sein d'un fossé, à l'extrémité Ouest du site, en bordure de la Chênaie-Charmaie. Le Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>) domine cette formation. Le déploiement du Roseau reste peu propice à l'installation d'un cortège diversifié, du fait, d'une part de la densité du peuplement et d'autre part de sa hauteur. Le Roseau peut atteindre jusqu'à 2,50 m de haut limitant ainsi l'apport de lumière favorable à d'autres espèces. Toutefois, d'autres espèces ont été observées au sein de ce milieu : le Liseron des haies (<i>Convolvulus sepium</i>) et la Massette à feuilles larges (<i>Typha latifolia</i>). Cet habitat est rattaché à l'alliance du <i>Phragmition communis</i>. L'état de conservation de cet habitat est jugé « bon ». <u>Il s'agit d'un habitat caractéristique des zones humides floristiques selon l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). L'enjeu local de conservation de cet habitat est donc jugé « fort » en raison de sa faible occurrence sur le site.</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Prairie mésophile(38.2 / E2.2 / -)
	Végétation herbacée mésophile rudérale (38.2 x 87.2 / E2.2 x E5.12 /)



Sur le site, la prairie mésophile est localisée au Nord-Ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'une formation herbacée dont la physionomie et le cortège floristique traduit une gestion assez régulière par fauche. Le cortège graminéen est dominé par le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), le Chiendent officinal (*Elytrigia repens*) ou le Pâturin des prés (*Poa pratensis*). On y observe également le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Trèfle des prés (*Trifolium pratensis*), la Pâquerette (*Bellis perennis*), la Pimprenelle (*Poterium sanguisorba*) ou la Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*). L'état de conservation de l'habitat est jugé « bon ».

Sur le site du Doubs, de grandes étendues ouvertes de prairie mésophile entretenue régulièrement (fauchée), principalement en rive droite du site, à proximité de la piste cyclable, occupent l'espace. Le cortège graminéen est dominé par le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*). Sur les autres sites, ce cortège occupe les bords de chemins, à l'interface avec les autres habitats, moins entretenus.

L'enjeu local de conservation de cet habitat est jugé « modéré » puisqu'il s'agit d'un habitat commun mais en bon état de conservation et présentant des fonctionnalités écologiques non négligeables liées aux milieux ouverts, et donc à des cortèges particuliers.

Sur certains secteurs, les espaces de prairie mésophile peuvent être localement dégradés par la présence d'espèces exotiques envahissantes comme la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), le Séneçon Sud-africain (*Senecio inaequidens*) ou l'Onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*), ou encore par des pressions anthropiques liées au piétinement. Dans ces cas, la végétation est plus rudérale, ce qui signifie que les espèces pionnières résistant à ces perturbations s'expriment davantage.

Dans ces cas, l'enjeu local de conservation de cet habitat est jugé « faible » puisqu'il s'agit d'habitats anthropisés présentant peu d'intérêt écologique.

■ Habitats anthropiques	
Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Zone rudérale (87.2 / E5.12 / -)



En bordure des champs, des habitations et des routes, les talus et fossés accueillent une végétation spontanée supportant les pressions anthropiques liées au passage des véhicules, des engins agricoles et à l'entretien de la voirie. Le taux de recouvrement de la végétation est rarement de 100 % : le sol reste nu en de nombreux secteurs.

Les espèces rudérales les plus représentées sont des espèces pionnières nitrophiles telles que le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), la Mauve des bois (*Malva sylvestris*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Chiendent pied-de-poule (*Cynodon dactylon*).

Par ailleurs, ces zones rudérales sont favorables à la colonisation par des espèces exotiques envahissantes (EEE), en particulier, sur les bords de routes, de jeunes recrûs de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), mais également des EEE herbacées telles que l'Amaranthe réfléchie (*Amaranthus retroflexus*), le Séneçon Sud-africain (*Senecio inaequidens*) ou encore la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*).

Sur les talus rudéraux embroussaillés, on retrouve de nombreux recrûs de Robiniers faux-acacia.

Sur le site du Doubs, des zones rudérales sont disposées autour des espaces aménagés tels que les chemins, terrain de sport, sites d'entretien ou de maintenance, etc. Sur le site du canal de dérivation de la Saône, un secteur de dépôt de gravats est en voie de recolonisation par des espèces pionnières et invasives. Il s'agit donc également d'une zone considérée comme « rudérale ».

L'intérêt écologique de ces milieux anthropisés est jugé « très faible » car peu fonctionnellement efficaces.

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Friche arbustive (37.1 / I1.53 / -)
	
Les friches arbustives sont des zones rudérales sur lesquelles une strate arbustive s'est développée à la suite de l'abandon de l'entretien. Au droit des friches rudérales, la strate arbustive est développée, avec un grand taux de recouvrement. Sur le site, les espèces représentées sont assez communes et inféodées à ce type de milieux progressifs, telles que la Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), le Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>) ainsi que de jeunes ligneux tels que le Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>) et le Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>). Sur le site du Doubs, les talus autoroutiers de la rive gauche sont colonisés par ces communautés. On note également la présence de Buddléia de David (<i>Buddleja davidii</i>), une EEE, en haut des talus, à proximité de l'autoroute. Sur le site du canal de dérivation, une grande surface de friche arbustive a été contactée, sous une ligne à haute-tension, à l'interface entre un boisement anthropique et le talus routier (portion Sud-Ouest de la zone d'étude). <u>En raison du caractère dégradé de ces habitats (absence d'entretien et présence d'espèces exotiques envahissantes), l'enjeu local de conservation des friches arbustives est jugé « très faible ».</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Bamboueraie (87.1 / I1.53 / -)
	Massif de Renouée du Japon (87.1 / I1.53 / -)
	
<u>Bamboueraie :</u> Cet habitat correspond aux formations denses et monospécifiques de bambous (<i>Phyllostachys</i> sp., <i>Bambusa</i> sp.), des espèces ornementales exotiques dotées d'une forte capacité de prolifération grâce à ses rhizomes traçants. Sur le site du Viaduc du Doubs, un fourré haut et dense de bambous servant de haie à une propriété privée a été observé à l'extrémité Nord-Est de l'aire d'étude. L'intérêt écologique de cet habitat, d'un point de vue floristique, est jugé « très faible » puisqu'il s'agit d'un espace fortement perturbé d'origine anthropique et constitué d'espèce invasive. <u>Massif de Renouée du Japon :</u> Cet habitat correspond aux formations hautes et denses de Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>), une espèce invasive particulièrement préoccupante. Cette espèce affectionne les zones alluviales et les rives des cours d'eau où l'humidité et la richesse nutritive du substrat lui permettent d'avoir une croissance optimale, conduisant à des peuplements monospécifiques. Elle peut former de larges fourrés denses. On la trouve aussi dans les milieux rudéralisés (bords des routes, alentours des jardins, terrains abandonnés). Sur le site du Doubs, 3 massifs de Renouée ont été observés dans la partie Sud de la zone d'étude, à proximité des zones rudérales et prairies mésophiles anthropisées. Sur le site de canal de la Saône, la Renouée a été contactée ponctuellement, mais le massif n'est pas important en termes de superficie. <u>L'intérêt écologique de ces milieux anthropisés est jugé « très faible » car peu fonctionnellement efficaces.</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Culture de cassis (82.12 / I1.2 / -)
	Monoculture avec marges de végétation spontanée (82.3 / I1.3 / -)
   	
La qualité faunistique et floristique de ces milieux anthropiques dépend de l'intensité des pratiques agricoles et de la présence de bandes enherbées. Cet habitat peut potentiellement abriter des plantes messicoles rares. Cependant les cultures intensives ne présentent généralement pas de plantes adventices. Sur le site de la Saône, on observe des cultures de cassis avec strate enherbée spontanée (bandes enherbées interstitielles) présentant des communautés similaires aux prairies mésophiles (Plantain lancéolé, Pissenlit, etc.); Dans la partie Est, on retrouve des monocultures intensives de céréales et de maïs, au sein desquelles peu de flore spontanée s'exprime. Le site du canal de dérivation comporte des cultures de céréales, de colza et chanvre. Dans ces deux dernières, on note la présence de messicoles comme le Bleuet (<i>Cyanus segetum</i>) et le Coquelicot (<i>Papaver rhoeas</i>), et de bandes enherbées à fond graminéoïde qui témoignent d'une pratique agricole plus extensive. <u>L'intérêt écologique de ces milieux anthropisés est jugé «faible » car ils sont peu fonctionnellement efficaces mais, du fait de leur gestion extensive, abritent notamment quelques espèces messicoles.</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Jardin potager de subsistance (85.32/ I2.22/ -)
 	
Il s'agit de parcelles de plus ou moins grandes dimensions, parfois boisées. Ces milieux anthropiques sont en général constitués d'espèces variées voire d'espèces exotiques. La strate arbustive est inexistante et la strate herbacée est le plus souvent maintenue rase. Ces milieux « jardinés » ou entretenus renferment en général une majorité d'espèces cultivées présentant un faible intérêt du point de vue de la biodiversité locale. Sur le site, un jardin domestique, avec quelques aménagements associés (cabanon) occupe une parcelle au Nord-Ouest de la partie rive gauche du site du Doubs. <u>L'intérêt écologique de ces milieux anthropisés est jugé « très faible » car peu fonctionnellement efficaces.</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Terrain de sport (85.1 / E2.6 / -)
	
Cet habitat anthropique correspond aux zones végétalisées des terrains extérieurs de sport. Ces espaces très entretenus accueillent une biodiversité commune, très faiblement diversifiée (généralement du Ray-grass) et présentent un très faible intérêt d'un point de vue écologique. Sur le site du Doubs, un terrain de sport de ce type est présent à l'extrémité Nord-Ouest de la zone d'étude. La pelouse rase est composée d'espèces semées. <u>L'intérêt écologique de ces milieux anthropisés est jugé « très faible » car peu fonctionnellement efficaces.</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Chemin (87.2 / E5.13 / -)
	
Cet habitat correspond aux chemins de terre retrouvés sur les différents sites. En fonction des sites, les usages sont différents, mais dans tous les cas, cet habitat est caractérisé par un revêtement de terre et de graviers, présentant une végétation spontanée herbacée, typiques de milieux rudéraux, aux bordures. Sur le site du Doubs, un chemin de terre permet l'accès aux piétons et aux véhicules non motorisés au terrain de sport. Sur les sites bourguignons (Saône et canal de dérivation), les chemins de terre sont empruntés par des riverains (pêcheurs, promeneurs) et agriculteurs pour accéder aux parcelles cultivées. Ces pistes sont carrossables. Celles qui longent les cours d'eau sont d'anciens chemins de halage. <u>L'intérêt écologique de ces zones rudérales est jugé « très faible » puisqu'il s'agit d'espaces anthropisés présentant une très faible biodiversité.</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Mur (86.4 / J4 / -)
	
Comme beaucoup de bâtiments et autres constructions qui constituent quelques habitats disparates au sein de la zone d'étude, ces espaces urbanisés laissent peu de place à l'installation d'un cortège végétal. Par contre ce type de milieux peut être propice à l'implantation d'espèces pionnières et rudérales, voire invasives. Sur le site du Doubs, un mur a été construit sous le viaduc, dans le prolongement de la berge, en rive gauche. Presque aucune végétation ne s'y exprime, mis à part quelques espèces d'ombre comme le Lierre rampant (<i>Hedera helix</i>), le Scolopendre (<i>Asplenium scolopendrium</i>) ou encore le Géranium Herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>). <u>L'intérêt écologique de ces ensembles, d'un point de vue floristique, est jugé « très faible » puisqu'il s'agit d'espaces très artificialisés.</u>	

Légende	Intitulé (CCB / EUNIS / N2000)
	Route bitumée (86 / J4 / -)
	
Cet intitulé regroupe l'ensemble des voiries bitumées (autoroutes, routes, et même piste cyclable sur le site du Doubs) qui sillonnent la zone d'étude. Ces espaces urbanisés laissent peu de place à l'installation d'un cortège végétal en raison de l'imperméabilisation du sol. Cependant, ce type de milieux est propice à l'implantation d'espèces pionnières et rudérales, voire invasives, au moins en bordures. <u>L'intérêt écologique de ces ensembles, d'un point de vue floristique, est jugé « très faible » puisqu'il s'agit d'espaces très artificialisés.</u>	

Figure 19 : Localisation des habitats naturels au droit du viaduc du Canal de la Saône

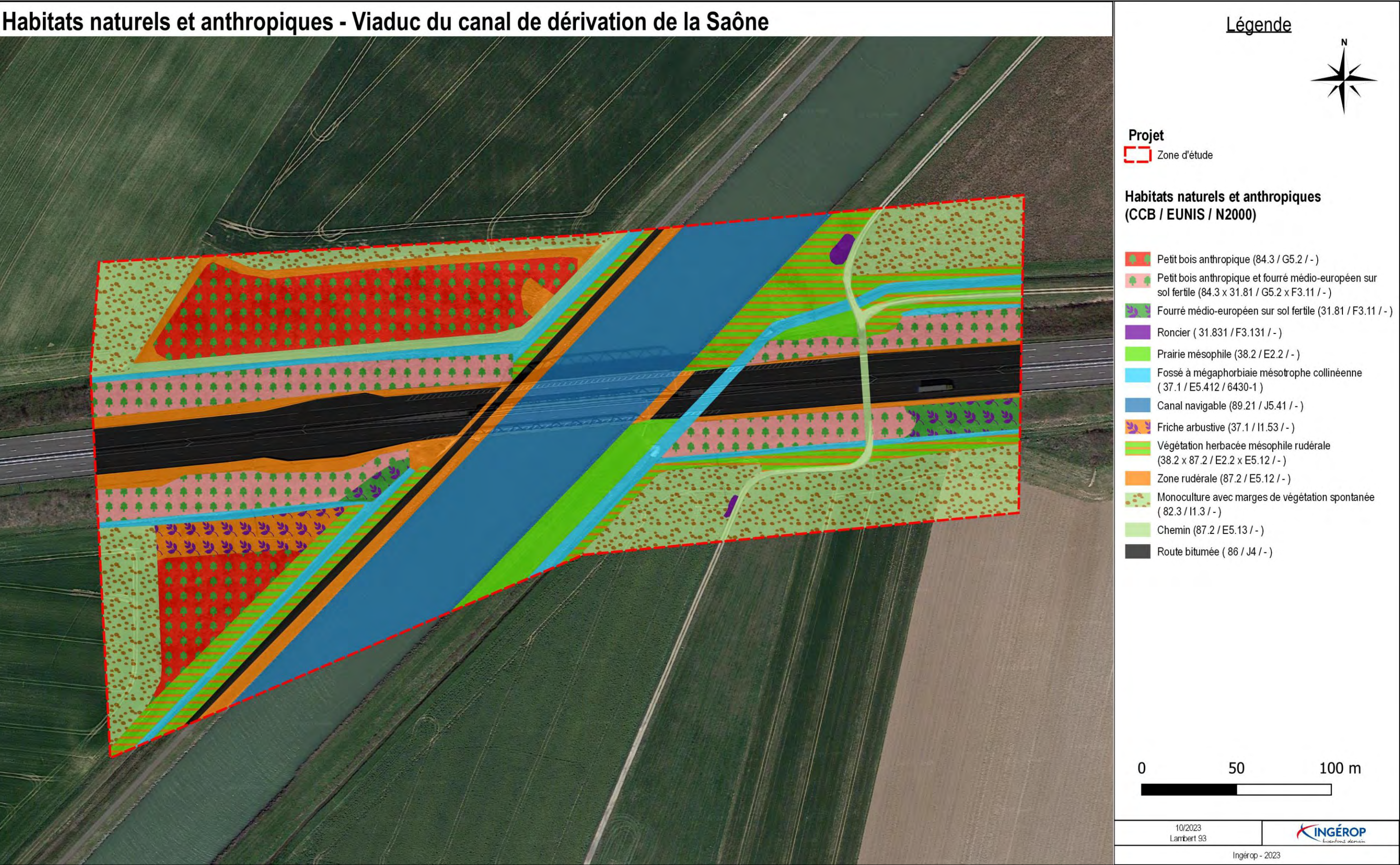


Figure 20 : Localisation des habitats naturels au droit du Viaduc de la Saône

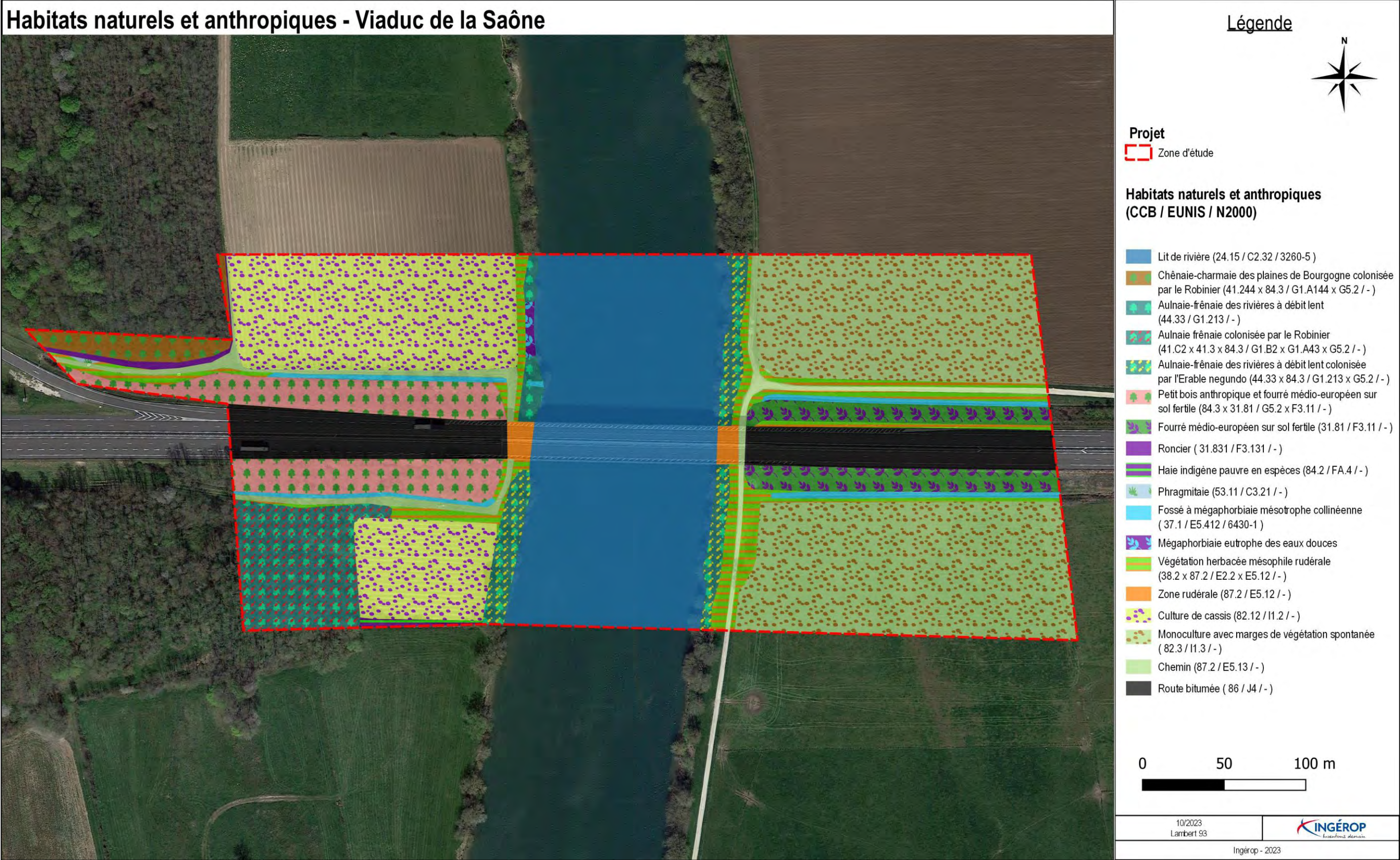


Figure 21 : Localisation des habitats naturels au droit du Viaduc du Doubs

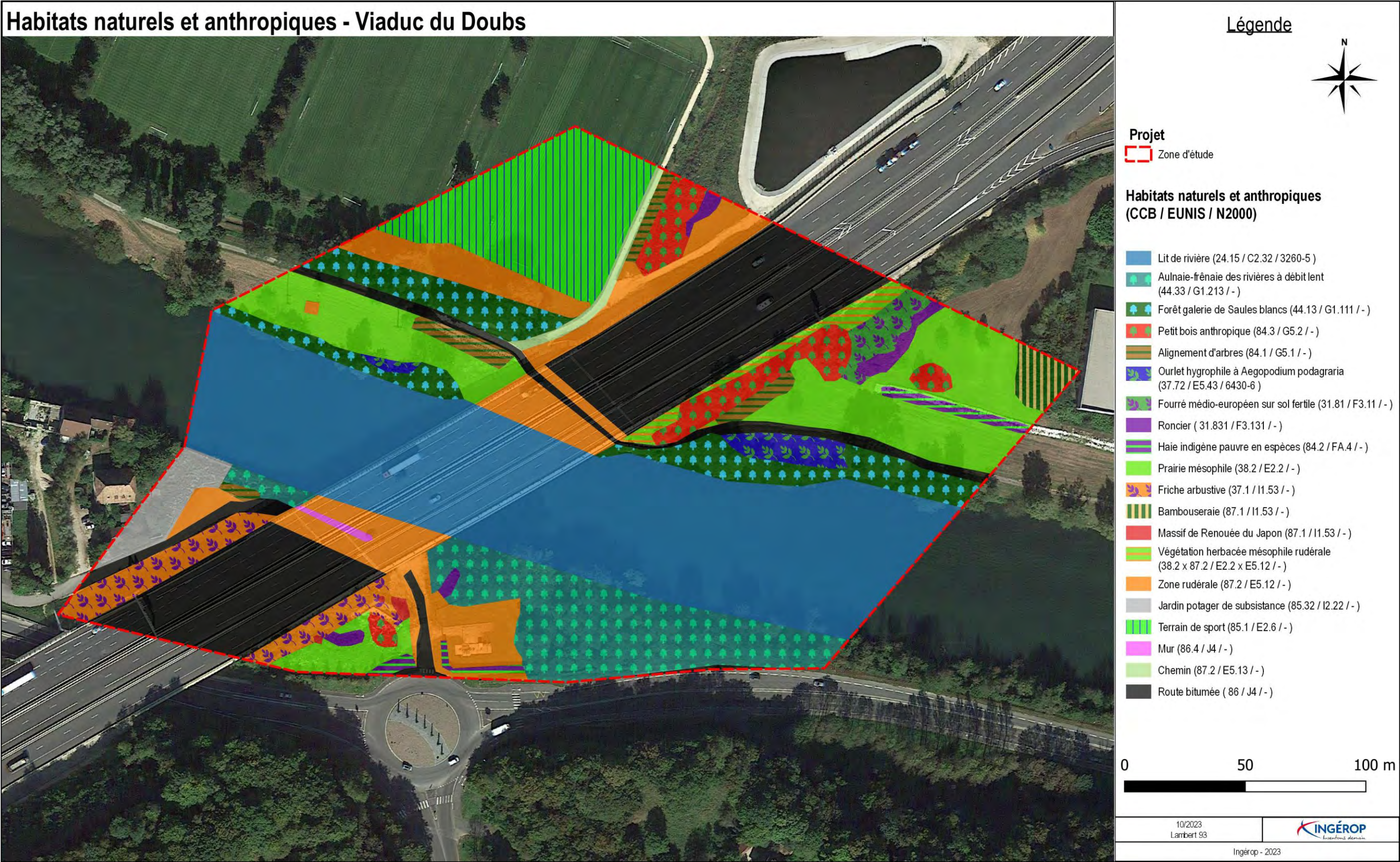


Figure 22 : Enjeux relatifs aux habitats naturels et anthropiques sur le site du viaduc du canal de la Saône

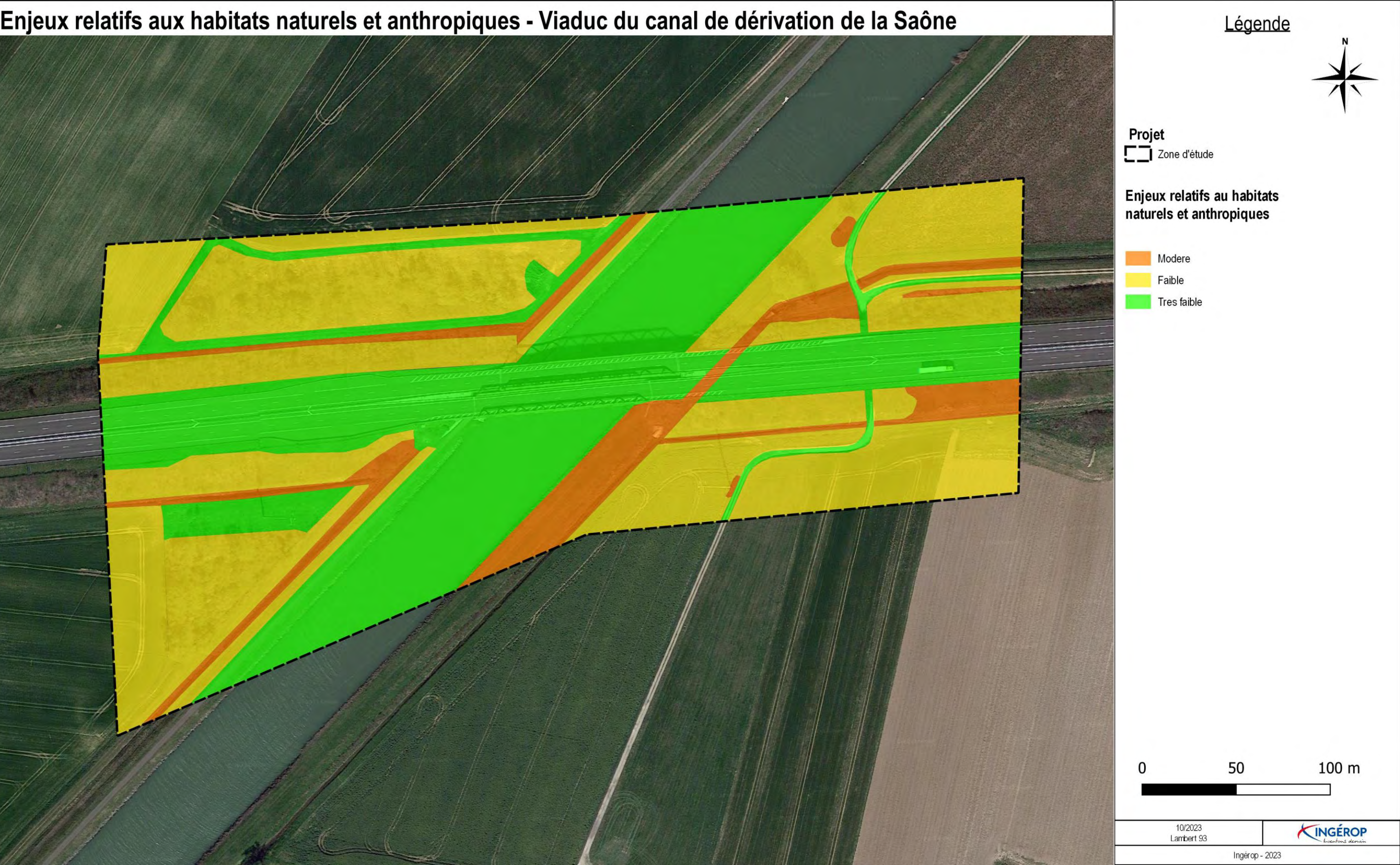


Figure 23 : Enjeux relatifs aux habitats naturels et anthropiques sur le site du viaduc de la Saône

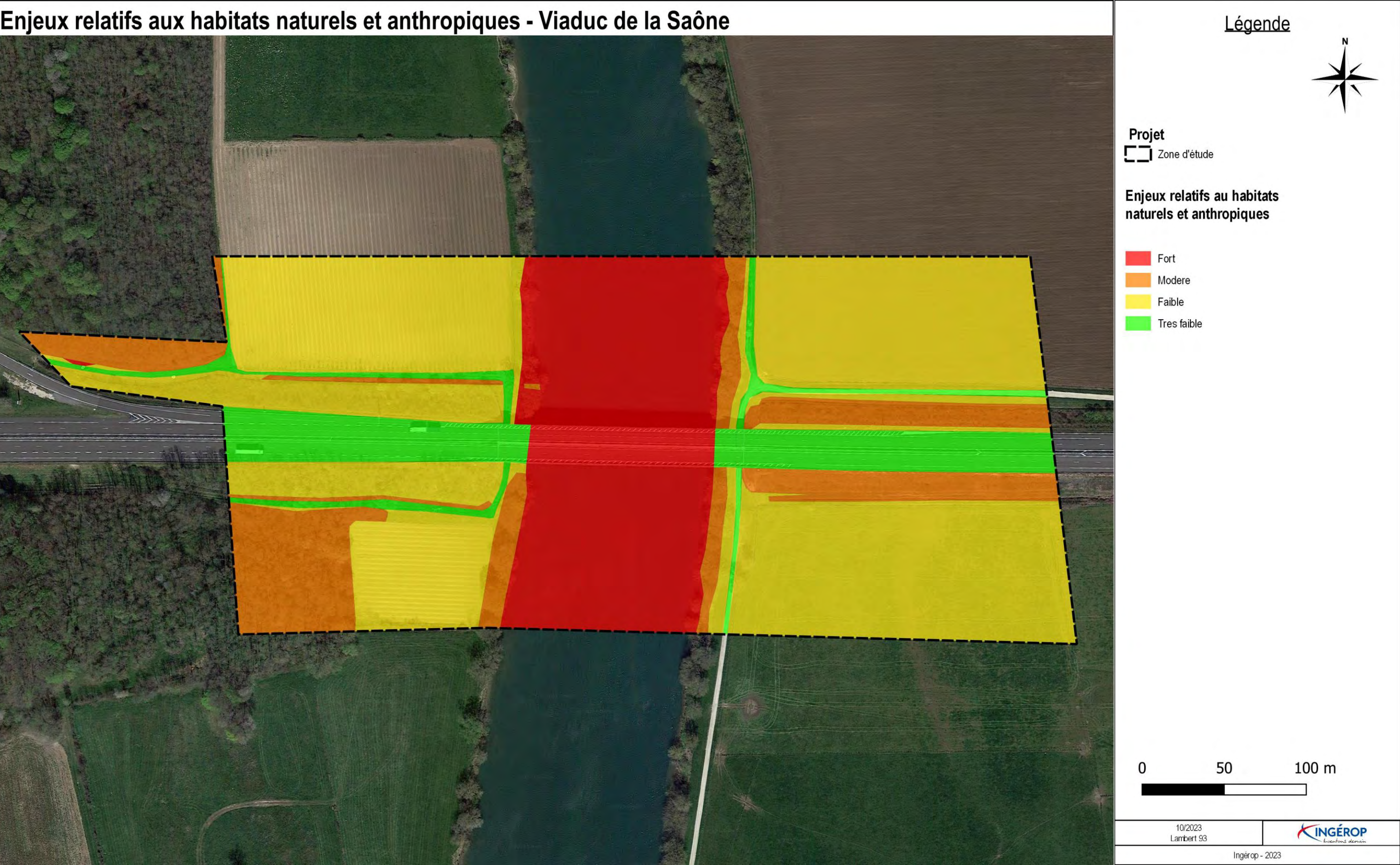
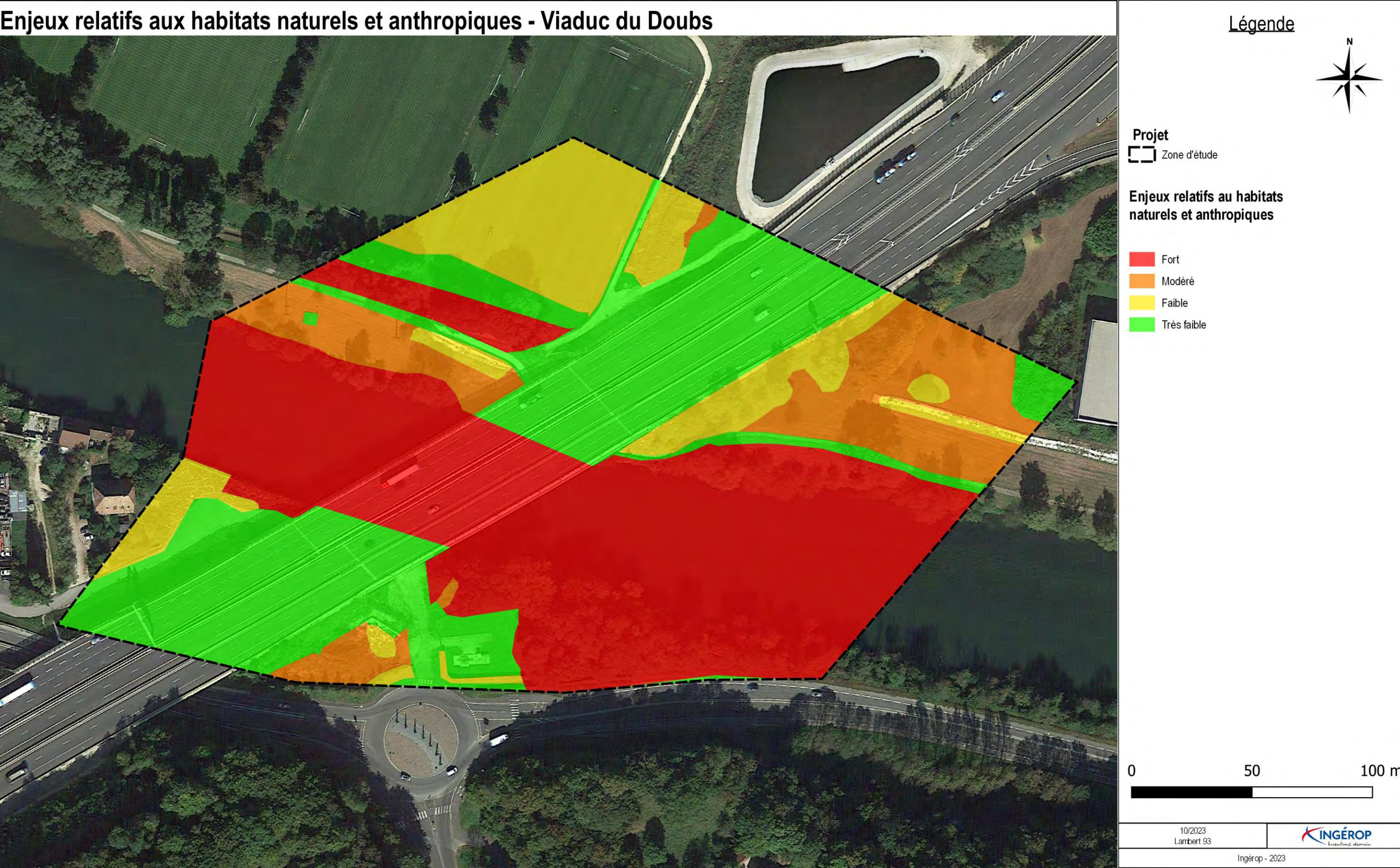


Figure 24 : Enjeux relatifs aux habitats naturels et anthropiques sur le site du viaduc du Doubs



VII.2. Flore

VII.2.1. Espèces rencontrées

Au total, 267 espèces floristiques ont été rencontrées au cours des prospections du 1-2 février, du 25-27 avril, du 6-8 juin et du 23-25 août 2023. Pour préciser, 159 espèces ont été contactées sur le site du Canal de dérivation de la Saône, 197 sur le site de la Saône et 140 sur le site du Doubs. Les sites bourguignons et en particulier celui de la Saône sont donc les plus riches de l'étude, en termes de diversité spécifique.

La grande majorité des espèces contactées sont des espèces indigènes communes, qui ont permis principalement de caractériser les habitats naturels.

VII.2.1. Espèces patrimoniales

Trois espèces patrimoniales ont été contactées sur le site du viaduc de la Saône : la Ciboulette (*Allium schoenoprasum*), la Laïche jaunâtre (*Carex flava*) et le Potamot à feuilles de graminée (*Potamogeton gramineus*). Ces espèces ne sont pas réglementairement protégées, ni à l'échelle nationale, ni à l'échelle régionale. Cependant, elles sont menacées sur la liste rouge régionale de Bourgogne. Leurs niveaux de menaces sont indiqués dans le tableau ci-dessous. Parmi cette liste, seul le Potamot à feuilles de graminée figure dans les données bibliographiques, donc avait déjà été inventorié sur les communes du secteur d'étude.

Tableau 19 : Espèces floristiques patrimoniales inventoriées

Synthèse des espèces floristiques patrimoniales inventoriées								
Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	PN	PR	Ecologie	Phéno-logie
Amaryllidaceae	Civette, Ciboulette, Ciboule	<i>Allium schoenoprasum</i>	LC	CR	-	-	Prairies et pelouses humides, bas-marais, rives	mai-août
Cyperaceae	Laïche jaunâtre, Laïche jaune	<i>Carex flava</i>	LC	VU	-	-	Lieux marécageux, bas-marais	mai-août
Potamogetonaceae	Potamot à feuilles de graminée, Potamot graminée	<i>Potamogeton gramineus</i>	LC	EN	-	-	Eaux tranquilles, oligotrophes	juin-sept.

LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale Bourgogne, PN : protection nationale, PR : protection régionale.

Les autres espèces patrimoniales de la recherche bibliographique n'ont pas été rencontrées lors de cet inventaire, même si certains milieux naturels pourraient potentiellement en accueillir certaines (indiquées dans la bibliographie).

Sur les deux autres sites, à savoir le canal de dérivation de la Saône et le site du Doubs, aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée.

■ Ciboulette (*Allium schoenoprasum*)

La ciboulette est une des Amaryllidacées cultivées par l'Homme pour ses vertus culinaires. Elle se trouve également à l'état sauvage et pousse dans les lieux humides tels que les marécages ou les fossés. Ses fleurs sont roses ou mauves, chaque tépale est rayé d'un trait foncé. Ses feuilles sont longues, cylindriques, et creuses.

Sa répartition en France s'étend des Ardennes, en passant par la Côte-d'Or, le Jura ; les Alpes, les Cévennes et le Plateau central, jusqu'à la Vienne et les Deux-Sèvres. On le retrouve également dans les Pyrénées et en Corse.

En Bourgogne, cette espèce est considérée comme « en danger critique d'extinction » (CR) sur la Liste Rouge Régionale. Elle n'est pas protégée réglementairement.

Sur le site du Viaduc de la Saône, elle a été contactée dans la bande enherbée humide entre la culture de cassis au Nord-Ouest et la berge de la Saône.

L'enjeu lié à cette espèce est jugé modéré.



Tela Botanica 2023

■ Laïche jaunâtre (*Carex flava*)

La laïche jaunâtre est une cypéracée à tige rigide, dressée. Ses feuilles sont larges de 3-5 mm, planes, vert jaunâtre. L'inflorescence est longue d'environ 3 cm. Elle comporte 2-3 épis femelle subglobuleux à ovoïdes, rapprochés, longs de 1 à 1.5 cm. Elle fleurit entre mai et août.

Cette espèce se retrouve dans les lieux marécageux et bas-marais, des étages collinéens à subalpins.

En Bourgogne, cette espèce est considérée comme « vulnérable » (VU) sur la Liste Rouge Régionale. Elle n'est pas protégée réglementairement.

Sur le site du Viaduc de la Saône, elle a été contactée dans le fossé humide en contrebas du talus autoroutier, dans la partie Est de la zone d'étude.

L'enjeu lié à cette espèce est jugé modéré.



Tela Botanica 2023

■ Potamot à feuilles de graminée (*Potamogeton gramineus*)

Le Potamot à feuilles de graminée est une macrophyte des eaux tranquilles et oligotrophes. Sa tige atteint 1,5 m de long. Les feuilles submergées sont étroitement lancéolées, longues de 2-8 cm, souvent très rapprochées, sessiles (les supérieures sont parfois brièvement pétiolées), denticulées, à pointe fine non spinescente. Les feuilles flottantes (pas toujours présentes) sont quant à elles elliptiques, longues de 1-6 cm, coriaces, parfois translucides, longuement pétiolées, mucronulées. L'épi floral atteint 3 cm de long, avec un pédoncule plus épais que la tige. Le potamot fleurit entre juin et août.

En Bourgogne, cette espèce est considérée comme « en danger » (EN) sur la Liste Rouge Régionale. Elle n'est pas protégée réglementairement.

Sur le site du Viaduc de la Saône, elle a été contactée dans le lit de la Saône lors des inventaires réalisés en canoë. Si elle a été contactée en rive gauche en aval du viaduc, il n'est pas impossible qu'elle soit présente en d'autres points du lit de la rivière, au droit de la zone d'étude.

L'enjeu lié à cette espèce est jugé modéré.



Tela Botanica 2023

Figure 25 : Localisation de la flore patrimoniale sur le site du viaduc de la Saône



VII.2.1. Arbres remarquables

Les inventaires de cette étude ont également révélé la présence, sur chacun des sites, d'arbres pouvant être considérés comme « remarquables ». Un arbre peut être qualifié de remarquable lorsqu'il est particulièrement grand et imposant (tronc de gros diamètre, ramifications nombreuses), ce qui témoigne souvent d'un âge avancé. De ce fait, ils ont un intérêt écologique certain pour la faune (nidification pour l'avifaune et les chiroptères), gîtes pour les insectes saproxylophages, etc. Ces arbres sont généralement solitaires ou en alignements espacés, permettant ainsi le déploiement du houppier sur une grande envergure.

Au total sur les sites, 8 arbres remarquables sont comptabilisés : 4 Saules blancs sur le site du Doubs, 1 Saule blanc sur le site du canal de dérivation de la Saône, 2 Frênes élevés et un Chêne sessile sur le site de la Saône.

Ils sont localisés sur les cartes ci-dessous.

Au regard de ces informations, l'enjeu écologique relatif à ces entités est jugé « fort ».



Figure 26 : Chêne remarquable sur le site de la Saône



VII.2.2. Espèces exogènes

Parmi les espèces exogènes, 12 sont catégorisées comme des espèces exotiques envahissantes : l'Erable négundo, le Robinier faux-acacia, la Balsamine de l'Himalaya, la Renouée du Japon, la Vergerette annuelle, le Myriophylle aquatique, l'Onagre bisannuelle, le Buddléia du Père David, le Sumac hérissé, le Séneçon sud-africain, l'Amaranthe réfléchie et le Bambou géant. Ces deux dernières peuvent ne pas être considérées comme invasives du fait d'un manque de données scientifiques permettant de les qualifier comme EEE. Leur progression sur les sites reste cependant à surveiller.

5 d'entre elles sont présentes sur le site du canal de dérivation, 6 sont présentes sur le site de la Saône et 8 sont présentes sur le site du Doubs.

Leurs localisations sont cartographiées dans les cartes ci-après. Seul le Myriophylle aquatique n'a pas été cartographié : il a été contacté au cours des inventaires aquatiques dans le lit de la Saône (proche de la berge en rive gauche).

Tableau 20 : **Résultat des espèces exotiques envahissantes recensées sur la zone d'étude**

Synthèse des espèces végétales exotiques envahissantes inventoriées							
Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence sur site			Catégorie de menace envahissante*	
			Canal	Saône	Doubs	Franche-Comté (CBNFC)	Bourgogne (CBNBP)
Sapindaceae	Érable négundo, Érable frêne, Érable Négundo	<i>Acer negundo</i>	x	x		Avérée	Localement invasive
Fabaceae	Robinier faux-acacia, Carouge	<i>Robinia pseudoacacia</i>	x	x	x	Avérée	Invasive
Balsaminaceae	Balsamine de l'Himalaya, Balsamine géante, Balsamine rouge	<i>Impatiens glandulifera</i>		x		Avérée	Invasive
Polygonaceae	Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>	x		x	Avérée	Invasive
Asteraceae	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	<i>Erigeron annuus</i>	x	x	x	Potentielle prévisible	Invasive dans milieux anthropisés
Haloragaceae	Myriophylle aquatique	<i>Myriophyllum aquaticum</i>		x		Potentielle prévisible	-
Onagraceae	Onagre bisannuelle	<i>Oenothera biennis</i>			x	Potentielle prévisible	Données insuffisantes
Buddlejaceae	Buddléia du Père David	<i>Buddleja davidii</i>			x	Potentielle prévisible	Invasive dans milieux anthropisés
Anacardiaceae	Sumac hérissé, Sumac Amarante	<i>Rhus typhina</i>			x	Potentielle proliférante	-
Asteraceae	Séneçon sud-africain	<i>Senecio inaequidens</i>			x	Potentielle proliférante	Invasive dans milieux anthropisés
Amaranthaceae	Amarante réfléchie, Amarante à racine rouge, Blé rouge	<i>Amaranthus retroflexus</i>	x	x		Insuffisamment documentée	Invasive dans milieux anthropisés
Poaceae	Bambou géant	<i>Phyllostachys bambusoides</i>			x	Insuffisamment documentée	-

*Espèces végétales exotiques envahissantes en Franche-Comté (CBNFC 2016) et en Bourgogne (d'après cotations de Lavergne, CBNBP 2015)

■ Érable négundo, (*Acer negundo*)

L'Érable négundo est un arbre originaire de l'ouest du continent nord-américain qui a été importé en Europe pour agrémenter les collections des jardins botaniques au XVIII^e siècle. Ainsi, les premières graines sont envoyées vers la France dans les années 1750 par le comte de la Galissonnière, marin, gouverneur intérimaire de la « Nouvelle-France » et botaniste. Par la suite, l'Érable négundo a été utilisé dans le cadre d'aménagements paysagers urbains et de haies en bordure de cours d'eau. Il s'est par la suite naturalisé et s'est alors rapidement propagé sur tout le territoire métropolitain.

L'Érable négundo est rendu très reconnaissable par ses feuilles composées à 3-5 folioles. Autre originalité, c'est une espèce dioïque (il y a des pieds mâles et des pieds femelles). Les samares (fruits) forment un angle aigu.

L'Érable négundo est très présent sur le site du viaduc de la Saône, au droit de la galerie boisée (Aulnaie-frênaie) située sur les deux berges. Les individus recensés sont au stade arboré (environ 10m de haut).

Les mesures de gestion et retours d'expérience restes rares concernant cette espèce :

Pour les arbres matures, la technique d'éradication la plus probante est l'écorçage. Cela consiste à réaliser deux entailles circulaires distantes d'au moins 30 cm autour du tronc et de quelques centimètres de profondeur, jusqu'à l'aubier (partie de l'arbre, située sous l'écorce). L'écorce située entre les deux entailles est ensuite retirée. La sève élaborée ne circule plus vers les racines, mais les feuilles reçoivent toujours de l'eau : la vie de l'arbre est alors ralentie, l'arbre se dessèche et tombe au bout de un à trois ans (alors qu'une coupe le stresse et engendre en réaction de nombreux rejets). Cette opération est à réaliser aussi bas que possible, à la base du tronc et au début de l'automne. Cette technique est uniquement envisageable pour les individus d'un certain diamètre (généralement > 15 cm), uniquement dans les lieux peu fréquentés afin d'éviter tout accident lié à la chute des arbres. La grande capacité de l'arbre à régénérer son écorce peut parfois, selon les sites, nécessiter le renouvellement de l'opération les deux années suivantes.

Pour les zones infestées non adaptées à la gestion par écorçage pour des raisons de sécurité (parcs, bords de route, zones fréquentées) une coupe de l'arbre suivie d'un dessouchage est nécessaire. Afin d'éviter toute dissémination des graines, ces opérations doivent être réalisées durant la floraison, avant la fructification.

Le pâturage ovin semble efficace pour lutter contre les jeunes plants ou les germinations de l'année.

L'Érable négundo est une espèce invasive avérée en Bourgogne-Franche-Comté. Son enjeu sur la biodiversité est donc jugé « fort ».



■ Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Le Robinier faux-acacia a été importé en France en 1601, par Jean Robin, jardinier du roi. Cette espèce a ensuite été largement diffusée dans différentes régions du globe, notamment en Australie, pour ses qualités d'espèce ligneuse à croissance rapide, stabilisatrice de substrats instables et améliorante du sol (par fixation d'azote), mais également comme espèce mellifère, fourragère, ornementale et productrice d'un bois de bonne qualité.

L'envahissement du milieu naturel par le Robinier faux-acacia conduit, suite à la fixation d'azote atmosphérique, à des communautés végétales riches en espèces nitrophiles (ronce, gaillet, orties) comportant elles-mêmes un grand nombre d'espèces exotiques. Ceci conduit à un appauvrissement spécifique des forêts, dominées par une flore banale.

Les individus matures, dont le diamètre du tronc est supérieur à 10cm, sont plus difficiles à éradiquer d'un point de vue technique. Il est nécessaire avant tout de limiter la colonisation de cette espèce en fauchant les jeunes plants ou en les arrachant manuellement, pendant la période de végétation (d'avril à septembre), 5 à 6 fois par an, pendant au moins 5 ans.

Le Robinier est présent sur les trois sites étudiés, au droit des bosquets (où il est souvent en mélange avec des espèces feuillues indigènes) et au droit des talus autoroutiers boisés. Les individus recensés sont au stade arboré jeune (hauteur **d'environ 3-5m, diamètre de tronc d'une dizaine de cm**).

Les individus matures sont rarement traités en raison du mauvais rapport entre l'effort fourni et l'efficacité réelle des mesures : on préconise souvent l'affaiblissement des arbres par cerclages / écorçages successifs). Il est en revanche possible de limiter la colonisation par des recrûs en effectuant un arrachage manuel des jeunes pieds.

Le Robinier faux-acacia est une espèce invasive avérée en Bourgogne-Franche-Comté. Son enjeu sur la biodiversité est donc jugé « fort ».



■ Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*)

La Balsamine de l'Himalaya a été introduite en Europe au XIX^{ème} siècle, au jardin botanique de Kew en 1839, comme plante mellifère et ornementale. En France, l'espèce est observée à partir du début du XX^{ème} siècle en bordure de cours d'eau, dans la plaine du Rhin et des Vosges, ainsi que dans le Massif central et les Pyrénées. Elle est devenue invasive depuis environ 50 ans (DREAL Hauts de France).

Les colonies de Balsamine de l'Himalaya conduisent à une augmentation de l'érosion des berges et des terrasses en hiver, lors de la disparition de la plante, laissant le sol quasi à nu. Sa masse luxuriante en bordure des rivières entrave l'évacuation de l'eau lors des phases de crues. Les peuplements monospécifiques de Balsamine de l'Himalaya peuvent entraîner une baisse de la diversité floristique des zones alluviales et rivulaires (disparition locale de 12 à 25 % des espèces initialement présentes). Les espèces héliophiles de petite taille sont en particulier concernées par l'ombrage créé par les peuplements denses de balsamine. Ses fleurs, très riches en nectar, attirent de nombreux insectes pollinisateurs qui sont ainsi détournés des plantes indigènes, ce qui peut affecter leur succès reproducteur (baisse du nombre de graines produites)

Sur les sites d'études, la Balsamine de l'Himalaya a été contactée ponctuellement au droit des fossés hygrophiles (partie Ouest) du site du Viaduc de la Saône, et des mégaphorbiaies humides (Mégaphorbiaie à Ego-pode) du site du Doubs.

Les mesures d'éradication de cette plante consistent soit à l'arracher (avec le système racinaire), soit à la faucher lorsque les colonies sont trop importantes en termes de surfaces.

L'arrachage manuel de cette plante annuelle, en essayant d'extraire l'appareil racinaire peu développé, semble être la méthode la plus efficace et certainement la plus douce pour le milieu. Cette méthode est envisageable pour de petites surfaces colonisées. Ces méthodes de gestion seront d'autant plus efficaces à moyen et long terme si elles se déroulent avant la floraison et sont accompagnées de travaux de renaturation des sites affectés.

Pour des surfaces colonisées plus importantes, le fauchage est la méthode de gestion la plus efficace connue à ce jour. Il est impératif de faucher la plante en dessous du premier nœud pour éviter toute repousse, avant floraison. Il est recommandé de pratiquer un deuxième fauchage 3 à 4 semaines après le premier passage (CBN Bailleul).

Ces deux types d'opérations sont à réaliser plusieurs années de suite afin d'éliminer les massifs de Balsamine du milieu et d'épuiser le stock de graines contenu dans le sol (la viabilité des graines est estimée à quelques années).

La Balsamine de l'Himalaya est une espèce invasive avérée en Bourgogne-Franche-Comté. Son enjeu sur la biodiversité est donc jugé « fort ».



■ Renouées asiatiques (*Reynoutria xbohemica* / *Reynoutria japonica*)

Les Renouées asiatiques (Renouée du Japon, Renouée de Bohême et Renouée de Sakhaline) sont des espèces invasives emblématiques caractérisées par une grande vigueur, une forte capacité de dispersion et de contamination ainsi qu'une excellente résistance aux méthodes d'élimination rendant son éradication quasiment impossible.

Ces espèces originaires d'Asie et des régions Caucase sont apparues en France au début du XX^{ème} siècle. Initialement importées en tant que plantes d'ornement, elles ont rapidement colonisé les milieux alluviaux, frais et humides, notamment à proximité des cours d'eau.

Leur propagation se fait essentiellement par voie végétative (boutures de rhizome ou de tige) et est favorisée par les activités humaines qui peuvent déplacer des matériaux contaminés créant ainsi de nouveaux foyers (terrassement, remblais, etc.).

L'élimination de ces espèces pose encore aujourd'hui d'importants problèmes en raison de sa forte capacité de repousse.

Une Renouée asiatique est présente sous forme de plusieurs massifs (3 à 15m² environ) sur le site du viaduc du Doubs (partie Sud), au droit des talus autoroutiers et des zones anthropisées.

En tant qu'espèce exotique envahissante majeure dans la région, il est préconisé de l'éradiquer et d'être vigilant lors des remaniements de terrain pour éviter sa dispersion.

La Renouée du Japon est une espèce invasive avérée en Bourgogne-Franche-Comté. Son enjeu sur la biodiversité est donc jugé « fort ».



■ Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)

Les vergerettes ont été introduites en France au XVIème siècle. Ces plantes bisannuelles sont très largement répandues en France et notamment dans tous les milieux perturbés par l'Homme.

La fauche combinée à de l'arrachage sont les deux méthodes de gestion les plus pratiquées. Elles doivent être répétées très régulièrement et pendant plusieurs années. La fauche doit être réalisée avant la floraison. Les petites stations peuvent être arrachées lors d'interventions répétées toutes les 3-4 semaines, de mai à octobre.

La Vergerette annuelle est une espèce invasive des milieux déjà anthropisés. Son enjeu sur la biodiversité est donc jugé « modéré ».



■ Myriophylle aquatique (*Myriophyllum aquaticum*)

L'introduction de l'espèce en France date de 1880. Son caractère envahissant est signalé dès 1913 dans les marais de Bruges (environs de Bordeaux). L'espèce est dioïque et seuls des individus femelles sont présents en Europe. Elle est largement commercialisée et utilisée comme plante d'aquarium ou de bassin en extérieur.

La formation de populations denses sur de grandes superficies entraîne une diminution locale de la biodiversité et annule la lumière incidente dans l'eau.

Sur le site, cette espèce a été contactée ponctuellement depuis la berge, dans le lit de la Saône.

Pour des surfaces ponctuellement colonisées, l'arrachage manuel à partir des rives où à l'aide d'embarcations montre de bons résultats et constitue la méthode la plus fine pour assurer l'élimination de toutes les parties de la plante. L'arrachage mécanique visant à retirer les parties aériennes de la plante ainsi que ses racines à l'aide d'un godet adapté peut s'avérer utile dans le cas de surfaces et de volumes importants à traiter. Cette technique vise à retirer les parties aériennes de la plante ainsi que ses racines à l'aide d'une grue munie d'une pince hydraulique (c'est-à-dire laissant s'échapper un maximum d'eau et de substrat) et montée sur barge flottante ou sur un engin suivant le contexte.

Quelle que soit la méthode employée, il est impératif de protéger le chantier avec des « filtres » (grillages à maille 1 cm x1 cm) pour éviter la contamination d'autres zones. Ces filtres seront à placer en amont et en aval de la zone d'intervention et plus généralement au niveau de toutes les connexions avec les autres pièces d'eau.

Le Myriophylle aquatique est une espèce invasive encore faiblement documenté en Bourgogne-Franche-Comté. Son enjeu sur la biodiversité est donc jugé « faible ».



Centre de ressources Espèces exotiques envahissantes 2023

■ Onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*)

Les onagres ont été introduites en Europe pour la production d'huile pour l'industrie cosmétique.

Les impacts des onagres sur la biodiversité sont limités, car elles se développent essentiellement dans des habitats anthropiques. Leur comportement reste à surveiller dans les milieux plus sensibles

Aucune méthode de gestion n'est actuellement connue.

L'Onagre bisannuelle est une espèce invasive des milieux déjà anthropisés. Son enjeu sur la biodiversité est donc jugé « modéré ».



■ Buddleia de David (*Buddleja davidii*)

Le Buddléia a été introduit pour l'ornement en France par le père David, en 1869. Les premiers envois de graine arrivent en 1893 et la plante commence à être largement cultivée à partir de 1916. Il existe plus de 90 cultivars sélectionnés depuis les années 1920.

Le Buddléia peut former rapidement des peuplements monospécifiques denses qui peuvent exclure localement d'autres espèces. Il pose un réel problème dans certaines ripisylves (blocage de la régénération naturelle dans les forêts riveraines, concurrence avec les formations pionnières à saules et peupliers, risque de disparition d'espèces endémiques de lits de torrents par modification du milieu et compétition).

Le Buddléia est faiblement présent (ponctuel) sur le site du viaduc du Doubs (partie Sud), au droit des talus autoroutiers et des zones anthropisées.

En tant qu'espèce exotique envahissante potentielle dans la région Bourgogne-Franche-Comté, il est préconisé d'arracher les quelques pieds présents en veillant à éviter sa dispersion. Pour information, cette espèce est considérée comme implantée dans les régions limitrophes (en Grand-Est et Auvergne-Rhône-Alpes).

Le Buddléia de David est une espèce invasive des milieux déjà anthropisés. Son enjeu sur la biodiversité est donc jugé « modéré ».



■ Sumac de Virginie (*Rhus typhina*)

Le Sumac de Virginie est d'origine nord-américaine et a été introduit en Europe au 17^e siècle. En France, il a été introduit à Paris en 1602. A partir des années 1960-1970, cette espèce est régulièrement utilisée pour les projets d'aménagement paysager et largement commercialisée. Aujourd'hui, toujours très prisé pour ses qualités ornementales, le Sumac de Virginie est une espèce relativement commune dans les jardins des particuliers et les massifs des zones urbaines.

Le Sumac de Virginie peut s'échapper grâce à de nombreux drageons souterrains et former des fourrés denses. Bien qu'elle ne se retrouve que rarement à l'état subspontané dans la nature, son comportement localement très envahissant incite à rester attentif quant à son éventuelle évasion dans les milieux naturels (CBN Bailleul, 2016).

Le Sumac de Virginie est faiblement présent sur le site du viaduc du Doubs (partie Sud) : il forme un alignement de quelques **mètres au droit d'un jardin particulier situé au bord du Doubs. Il a probablement été planté intentionnellement à des fins ornementales.**

En tant qu'espèce exotique envahissante potentielle en Franche-Comté, il est préconisé de limiter sa dispersion, notamment lors des remaniements de terrain. **L'arrachage manuel des jeunes plants peut être réalisé, en veillant à bien supprimer la totalité du système racinaire.** Les individus adultes peuvent être dessouchés et les rejets arrachés. Il faut **veiller à éliminer et incinérer tous les déchets, afin d'éviter les repousses à partir des fragments de racine** (CBN Bailleul, 2016).

Le Sumac de Virginie est une espèce invasive encore faiblement documenté en Bourgogne-Franche-Comté. Son enjeu sur la biodiversité est donc jugé « faible ».



■ Séneçon Sud-africain (*Senecio inaequidens*)

Cette espèce a été introduite dans différentes régions d'Europe à la fin du XIX^e siècle. En France, elle a été observée d'abord en 1935 dans les dunes de Calais, en 1936 à Mazamet (Tarn) puis en de nombreux sites à proximité de ces deux premiers points d'implantation. Les peuplements denses occupent principalement des milieux anthropiques (voiries, voies ferrées, etc.).

Le Séneçon du Cap est présent ponctuellement sur le site du viaduc du Doubs (partie Sud), au droit d'une zone anthropisée (bord de voie bitumée). En tant qu'espèce exotique envahissante potentielle en Franche-Comté, il est préconisé de limiter sa dispersion, notamment lors des remaniements de terrain.

Le Séneçon Sud-africain est une espèce invasive des milieux déjà anthropisés. Son enjeu sur la biodiversité est donc jugé « modéré ».



■ Amarante réfléchie (*Amaranthus retroflexus*)

Les amarantes ont été introduites en Europe au XVI^{ème} siècle comme plantes d'ornement. Les premières observations mentionnées en France d'*Amaranthus retroflexus* datent de 1785, dans le département de la Loire.

Elles colonisent les cultures estivales et font partie des adventices les plus fréquentes dans les cultures de maïs, les cultures maraîchères, les vignes, les friches, et les alluvions récentes des rivières. Aucun impact sur la biodiversité n'a été documenté.

L'Amarante réfléchie est une espèce invasive des milieux déjà anthropisés. Son enjeu sur la biodiversité est donc jugé « modéré ».



■ Bambou géant (*Phyllostachys bambusoides*)

Originaires de Chine, les *Phyllostachys spp.* sont des bambous pouvant mesurer 6 à 10 m de haut. Ils possèdent un taux de croissance vigoureux et se propagent très facilement grâce à un réseau de tiges souterraines particulièrement performant qui émet des rejets. Formant des massifs denses, ils empêchent la végétation indigène de pousser.

Un massif monospécifique de Bambou est présent en limite Nord-Ouest du site du viaduc du Doubs. En raison de données insuffisantes en Franche-Comté, **aucune mesure n'est préconisée pour cette espèce**. Il faudra cependant veiller à ne pas étendre sa colonisation lors des remaniements.

Le Bambou géant est une espèce invasive encore faiblement documentée en Bourgogne-Franche-Comté. Son enjeu sur la biodiversité est donc jugé « faible ».



Figure 27 : Synthèse des enjeux liés à la présence d'EEE sur les sites d'étude

Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence sur site			Enjeu sur le site
			Canal	Saône	Doubs	
Sapindaceae	Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo	<i>Acer negundo</i>	x	x		Fort
Fabaceae	Robinier faux-acacia, Carouge	<i>Robinia pseudoacacia</i>	x	x	x	Fort
Balsaminaceae	Balsamine de l'Himalaya, Balsamine géante, Balsamine rouge	<i>Impatiens glandulifera</i>		x		Fort
Polygonaceae	Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>	x		x	Fort
Asteraceae	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	<i>Erigeron annuus</i>	x	x	x	Modéré
Haloragaceae	Myriophylle aquatique	<i>Myriophyllum aquaticum</i>		x		Faible
Onagraceae	Onagre bisannuelle	<i>Oenothera biennis</i>			x	Modéré
Buddlejaceae	Buddleia du Père David	<i>Buddleja davidii</i>			x	Modéré
Anacardiaceae	Sumac hérissé, Sumac Amarante	<i>Rhus typhina</i>			x	Faible
Asteraceae	Séneçon sud-africain	<i>Senecio inaequidens</i>			x	Modéré
Amaranthaceae	Amarante réfléchie, Amaranthe à racine rouge, Blé rouge	<i>Amaranthus retroflexus</i>	x	x		Modéré
Poaceae	Bambou géant	<i>Phyllostachys bambusoides</i>			x	Faible

Figure 28 : Localisation de la flore invasive sur le site du canal de la Saône

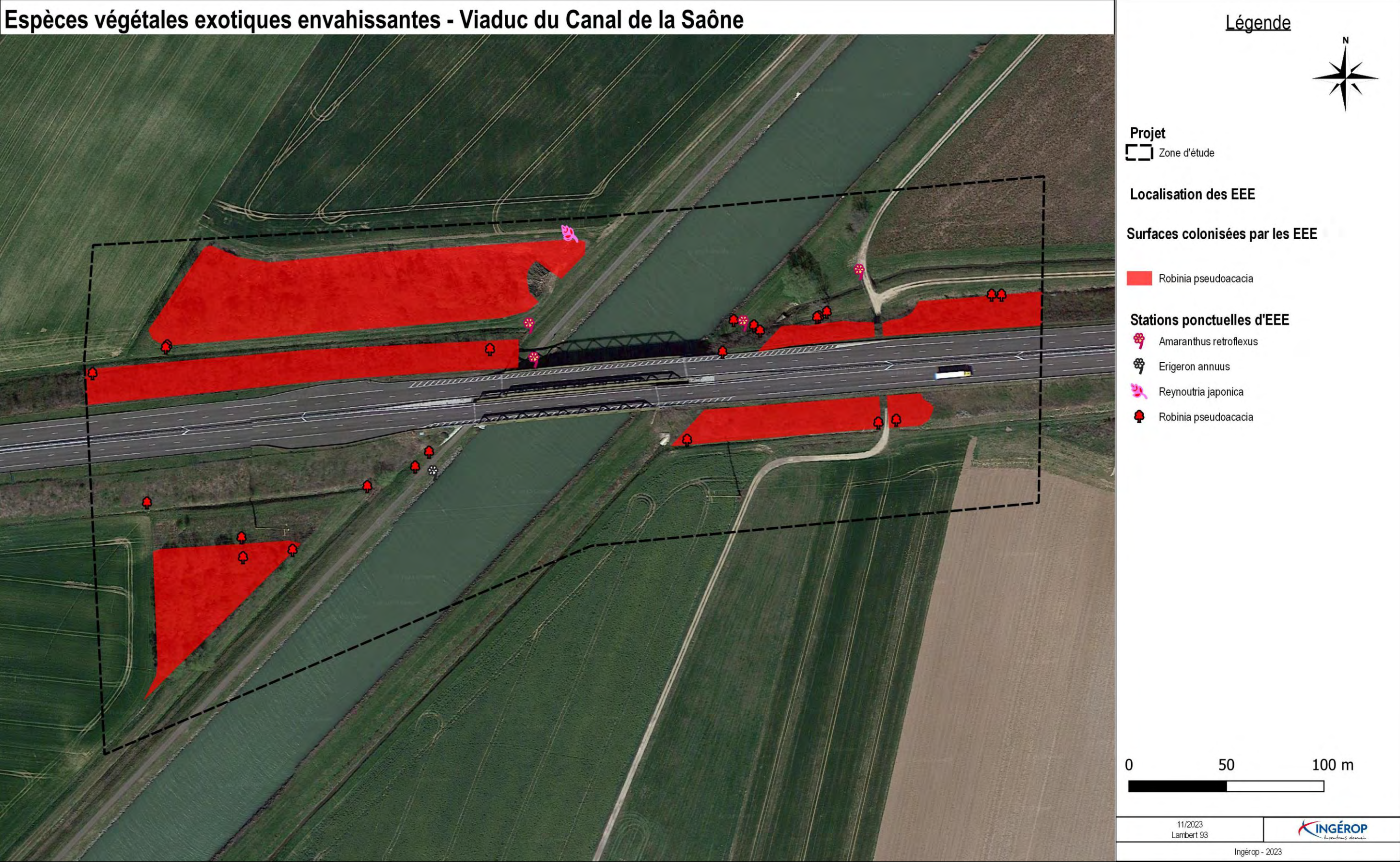
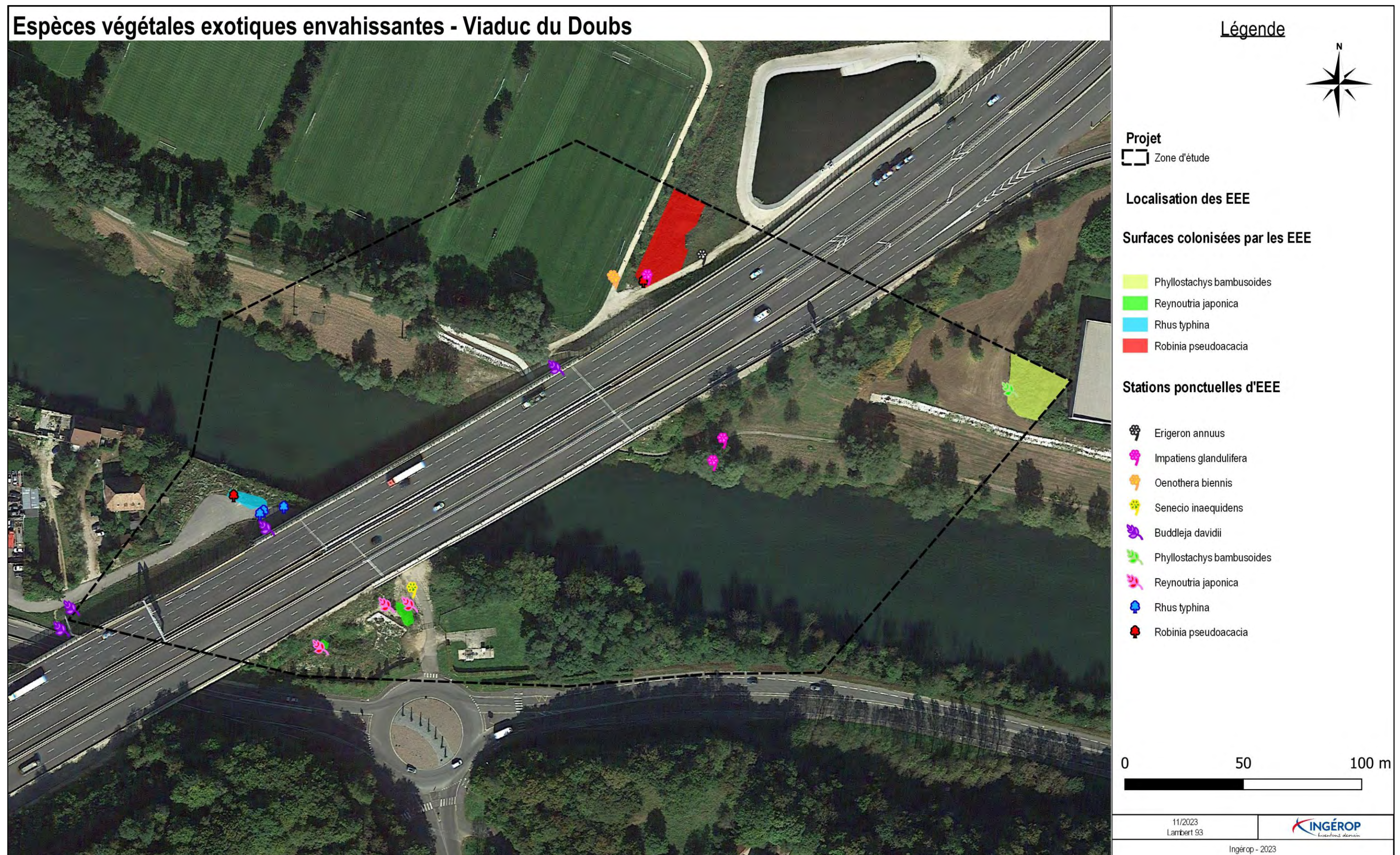


Figure 29 : Localisation de la flore invasive sur le site de la Saône



Figure 30 : Localisation de la flore invasive sur le site du Doubs



VII.3. Faune

VII.3.1. Avifaune

Soixante-trois espèces ont été contactées au sein des trois zones d'étude sur l'ensemble des passages réalisés. Parmi ces espèces, 48 sont protégées.

Douze présentent un enjeu fort avec un statut de conservation jugé comme défavorable (EN/VU à échelle nationale et/ou régionale) : le Chevalier guignette, le Phragmite des joncs, le Serin cini, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Grand cormoran, l'Hirondelle rustique, la Tourterelle des bois, le Gobemouche noir, la Linotte mélodieuse, le Martin-pêcheur d'Europe et le Verdier d'Europe.

La plupart des espèces contactées utilisent les sites d'étude pour la nidification. En effet, 41 espèces sont « nicheuses possibles » à « nicheuses certaines ». Les espèces non nicheuses sur la zone d'étude peuvent être des espèces observées uniquement en période hivernale telle que la Bécassine des marais, en période migratoire comme le Gobemouche noir ou survolant les zones d'étude tel que la Cigogne blanche. Ces espèces peuvent utiliser les sites d'étude pour le repos ou encore pour s'alimenter.

Les principaux habitats fréquentés par l'avifaune sont les milieux buissonnants (fourrés) ainsi que les milieux boisés tels que les bosquets, les alignements d'arbres, les talus boisés ou encore les ripisylves. Les **cours d'eau** présents sur les zones d'étude sont des habitats d'importance pour la faune. En effet, bien qu'aucune espèce inféodée aux milieux aquatiques ne niche aux abords des cours d'eau, plusieurs espèces ont été observées transitant le long des canaux. Ces espèces peuvent également trouver des ressources pour leur alimentation.

A noter que le viaduc du Doubs est utilisé comme habitat de reproduction pour une espèce avifaunistique : l'**Hirondelle rustique**. En effet, des anciens nids et des nids occupés lors des inventaires attestent de la reproduction de cette espèce sous l'ouvrage d'art.

Un technicien environnement de la MOA était passé un an avant les investigations écologiques et avait observé une nidification de moineau domestique dans le canal de dérivation de la Saône. Cette espèce est donc prise en compte dans l'évaluation des impacts.

Les statuts des espèces sont détaillés dans le tableau ci-après.



Chevalier guignette – Ingerop



Tarier pâtre – Ingérop



Serin cini – Ingerop



Pie-grièche écorcheur – Ingérop

Figure 31: Liste des espèces avifaunistiques recensées sur le viaduc du canal de dérivation de la Saône (1/2)

Synthèse des protections en vigueur pour les oiseaux observés														
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux hivernant de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux de passage de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bourgogne	Protection nationale	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	PNA	Enjeu "espèce"	Période d'observation		
												Hivernale	Nuptiale	Postnuptiale
<i>Actitis hypoleucos</i>	<i>Chevalier guignette</i>	NT	NA	DD	EN	Article 3	-	II	II	-	Fort		Npo	X
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	<i>Phragmite des joncs</i>	LC	-	DD	EN	Article 3	-	III	-	-	Fort			X
<i>Emberiza citrinella</i>	<i>Bruant jaune</i>	VU	NA	NA	VU	Article 3	-	II	-	-	Fort		Npo	X
<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Chardonneret élégant</i>	VU	NA	NA	VU	Article 3	-	II	-	-	Fort		Npo	X
<i>Phalacrocorax carbo</i>	<i>Grand Cormoran</i>	LC	LC	NA	VU	Article 3	-	III	-	-	Fort		X	X
<i>Hirundo rustica</i>	<i>Hirondelle rustique</i>	NT	-	DD	VU	Article 3	-	II	-	-	Fort		X	
<i>Linaria cannabina</i>	<i>Linotte mélodieuse</i>	VU	NA	NA	-	Article 3	-	II	-	-	Fort		Npo	X
<i>Alcedo atthis</i>	<i>Martin-pêcheur d'Europe</i>	VU	NA	-	DD	Article 3	I	II	-	-	Fort			X
<i>Chloris chloris</i>	<i>Verdier d'Europe</i>	VU	NA	-	-	Article 3	-	II	-	-	Fort		Npo	
<i>Gallinago gallinago</i>	<i>Bécassine des marais</i>	CR	DD	NA	CR	-	II/1 III/2	II	II	-	Modéré	X		
<i>Streptopelia turtur</i>	<i>Tourterelle des bois</i>	VU	-	-	VU	-	II/2	III	II	-	Modéré			X
<i>Aegithalos caudatus</i>	<i>Mésange à longue queue</i>	LC	-	NA	NT	Article 3	-	III	-	-	Modéré		Npo	X
<i>Lanius collurio</i>	<i>Pie-grièche écorcheur</i>	NT	NA	NA	LC	Article 3	I	II	-	-	Modéré		Npr	
<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Faucon crécerelle</i>	NT	NA	NA	LC	Article 3	-	II	II	-	Modéré		Npr	
<i>Saxicola rubicola</i>	<i>Tarier pâtre</i>	NT	NA	-	LC	Article 3	-	II	II	-	Modéré		Npo	X
<i>Emberiza calandra</i>	<i>Bruant proyer</i>	LC	-	-	LC	Article 3	-	III	-	-	Modéré		Npo	
<i>Motacilla alba</i>	<i>Bergeronnette grise</i>	LC	NA	-	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Npo	X
<i>Motacilla flava</i>	<i>Bergeronnette printanière</i>	LC	-	DD	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Npo	X
<i>Buteo buteo</i>	<i>Buse variable</i>	LC	NA	NA	LC	Article 3	-	III	II	-	Modéré	X	X	X
<i>Sylvia atricapilla</i>	<i>Fauvette à tête noire</i>	LC	NA	NA	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Npr	X
<i>Sylvia communis</i>	<i>Fauvette grisette</i>	LC	-	DD	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Npo	
<i>Certhia brachydactyla</i>	<i>Grimpereau des jardins</i>	LC	-	-	LC	Article 3	-	III	-	-	Modéré		Npo	X
<i>Ardea cinerea</i>	<i>Héron cendré</i>	LC	NA	NA	LC	Article 3	-	III	-	-	Modéré		X	X
<i>Hippolais polyglotta</i>	<i>Hypolaïs polyglotte</i>	LC	-	NA	LC	Article 3	-	III	-	-	Modéré		Npo	
<i>Oriolus oriolus</i>	<i>Loriot d'Europe</i>	LC	-	NA	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Npo	

Code

Npo = Nicheur possible
Npr = Nicheur probable
Ncer = Nicheur certain

Figure 32 : Liste des espèces avifaunistiques recensées sur le viaduc du canal de dérivation de la Saône (2/2)

Synthèse des protections en vigueur pour les oiseaux observés														
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux hivernant de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux de passage de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bourgogne	Protection nationale	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	PNA	Enjeu "espèce"	Période d'observation		
												Hivernale	Nuptiale	Postnuptiale
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	-	NA	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Ncer	X
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	NA	NA	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Ncer	X
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	LC	-	-	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré			X
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	LC	-	NA	LC	Article 3	I	III	II	-	Modéré		X	
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC	-	NA	LC	Article 3	-	-	-	-	Modéré		Npr	X
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC	NA	-	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Npo	X
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	LC	-	-	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré			X
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	NA	-	LC	Article 3	-	III	-	-	Modéré		Npo	X
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC	NA	-	LC	Article 3	-	III	-	-	Modéré		Npo	X
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	LC	-	-	LC	Article 3	-	II	II	-	Modéré		Npo	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	NA	-	DD	Article 3	-	II	II	-	Modéré		Npo	X
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	NA	-	LC	Article 3	-		-	-	Modéré	X	Npo	
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	NT	LC	NA	NT	-	II/2	III	-	-	Faible		Npo	
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	LC	NA	NA	NT	Article 3	I	II	II	-	Faible		X	
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	LC	NA	NA	LC	Article 3	-	III	II	-	Faible			X
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	LC	LC	NA	LC	-	II/1 III/1	III	II	-	Faible		X	
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	LC	LC	-	LC	-	II/2	-	-	-	Faible			X
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	NA	-	LC	-	II/2	III	-	-	Faible		Ncer	X
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	LC	LC	NA	LC	-	II/2	-	-	-	Faible		Ncer	X
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC	NA	-	LC	-	II/2	-	-	-	Faible		Npo	X
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	NA	NA	LC	-	II/2	III	-	-	Faible		Npo	X
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	-	-	LC	-	II/2	-	-	-	Faible		Npo	X
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	DD	-	-	-	-	II/1	III	-	-	Faible		Npo	X
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	LC	NA	NA	DD	-	II/2	III	-	-	Faible		Npo	
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC	-	LC	-	II/1 III/1	-	-	-	Faible		Npo	X

Code

Npo = Nicheur possible
Npr = Nicheur probable
Ncer = Nicheur certain

Figure 33 : Liste des espèces avifaunistiques recensées sur le viaduc de la Saône

Synthèse des protections en vigueur pour les oiseaux observés														
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux hivernant de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux de passage de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bourgogne	Protection nationale	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	PNA	Enjeu "espèce"	Période d'observation		
												Hivernale	Nuptiale	Postnuptiale
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	NT	NA	DD	EN	Article 3	-	II	II	-	Fort		Npo	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	VU	NA	NA	VU	Article 3	-	II	-	-	Fort		Npo	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	LC	LC	NA	VU	Article 3	-	III	-	-	Fort		X	
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	NT	-	DD	VU	Article 3	-	II	-	-	Fort			X
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	VU	-	DD	NA	Article 3	-	II	II	-	Fort			X
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	VU	NA	-	DD	Article 3	I	II	-	-	Fort		X	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	LC	-	NA	NT	Article 3	-	III	-	-	Modéré		Npo	X
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	NT	NA	NA	LC	Article 3	I	II	-	-	Modéré		Npr	
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	NT	NA	-	LC	Article 3	-	II	II	-	Modéré		Npo	X
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	NA	-	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Npo	X
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	LC	-	DD	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré			X
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	NA	NA	LC	Article 3	-	III	II	-	Modéré		X	
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	LC	-	DD	LC	Article 3	-	III	-	-	Modéré		X	
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	LC	NA	-	NA	Article 3	II/2	III	II	-	Modéré		X	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	NA	NA	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Ncer	
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	LC	-	DD	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Npo	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	-	-	LC	Article 3	-	III	-	-	Modéré		Npo	
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	LC	-	NA	LC	Article 3	-	II	II	-	Modéré			X
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC	NA	NA	LC	Article 3	-	III	-	-	Modéré		X	X
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	LC	-	NA	LC	Article 3	-	III	-	-	Modéré		Npo	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	-	NA	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Npo	X
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	NA	NA	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Ncer	
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	LC	-	NA	LC	Article 3	I	III	II	-	Modéré		X	
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC	-	NA	LC	Article 3	-	-	-	-	Modéré		Npr	
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC	NA	-	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Npo	
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	LC	-	-	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré	X		
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	NA	-	LC	Article 3	-	III	-	-	Modéré	X	Npo	X
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC	NA	-	LC	Article 3	-	III	-	-	Modéré		Npo	X
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	LC	-	-	LC	Article 3	-	II	II	-	Modéré		Npo	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	NA	-	DD	Article 3	-	II	II	-	Modéré		Npo	X
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	NA	-	LC	Article 3	-		-	-	Modéré		Npo	
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	LC	NA	NA	NT	Article 3	I	II	II	-	Faible		X	
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	LC	DD	-	-	Article 3	-	II	-	-	Faible	X		
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	LC	LC	NA	LC	-	II/1 III/1	III	II	-	Faible		X	
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	NA	-	LC	-	II/2	III	-	-	Faible		Npo	X
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	LC	LC	NA	LC	-	II/2	-	-	-	Faible		Npo	X
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC	NA	-	LC	-	II/2	-	-	-	Faible		Npo	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	NA	NA	LC	-	II/2	III	-	-	Faible		Npo	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	-	-	LC	-	II/2	-	-	-	Faible		Npo	
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	DD	-	-	-	-	II/1	III	-	-	Faible		Npo	
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC	-	LC	-	II/1 III/1	-	-	-	Faible		Npo	X

Figure 34 : Liste des espèces avifaunistiques recensées sur le viaduc du Doubs

Synthèse des protections en vigueur pour les oiseaux observés														
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux hivernant de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux de passage de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Franche-Comté	Protection nationale	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	PNA	Enjeu "espèce"	Période d'observation		
												Hivernale	Nuptiale	Postnuptiale
<i>Serinus serinus</i>	<i>Serin cini</i>	VU	-	-	EN	Article 3	-	II	-	-	Fort		Npo	
<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Chardonneret élégant</i>	VU	NA	NA	VU	Article 3	-	II	-	-	Fort		Npo	
<i>Hirundo rustica</i>	<i>Hirondelle rustique</i>	NT	-	DD	NT	Article 3	-	II	-	-	Fort		Ncer	X
<i>Alcedo atthis</i>	<i>Martin-pêcheur d'Europe</i>	VU	NA	-	NT	Article 3	I	II	-	-	Fort	X	X	
<i>Chloris chloris</i>	<i>Verdier d'Europe</i>	VU	NA	-	LC	Article 3	-	II	-	-	Fort		Npo	
<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Faucon crécerelle</i>	NT	NA	NA	LC	Article 3	-	II	II	-	Modéré		X	
<i>Motacilla cinerea</i>	<i>Bergeronnette des ruisseaux</i>	LC	NA	-	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré	X	Npo	
<i>Motacilla alba</i>	<i>Bergeronnette grise</i>	LC	NA	-	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Npo	
<i>Cygnus olor</i>	<i>Cygne tuberculé</i>	LC	NA	-	NA	Article 3	II/2	III	II	-	Modéré	X	X	
<i>Sylvia atricapilla</i>	<i>Fauvette à tête noire</i>	LC	NA	NA	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Ncer	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	<i>Grand Cormoran</i>	LC	LC	NA	NA	Article 3	-	III	-	-	Modéré	X		
<i>Certhia brachydactyla</i>	<i>Grimpereau des jardins</i>	LC	-	-	LC	Article 3	-	III	-	-	Modéré	X	Npo	
<i>Ardea cinerea</i>	<i>Héron cendré</i>	LC	NA	NA	LC	Article 3	-	III	-	-	Modéré		X	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	<i>Mésange bleue</i>	LC	-	NA	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré	X	Ncer	
<i>Parus major</i>	<i>Mésange charbonnière</i>	LC	NA	NA	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré	X	Npo	X
<i>Passer domesticus</i>	<i>Moineau domestique</i>	LC	-	NA	LC	Article 3	-	-	-	-	Modéré		Npo	
<i>Dendrocopos major</i>	<i>Pic épeiche</i>	LC	NA	-	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré		Npo	
<i>Fringilla coelebs</i>	<i>Pinson des arbres</i>	LC	NA	-	LC	Article 3	-	III	-	-	Modéré		Npo	
<i>Phylloscopus collybita</i>	<i>Pouillot véloce</i>	LC	NA	-	LC	Article 3	-	III	-	-	Modéré		Npo	
<i>Regulus ignicapilla</i>	<i>Roitelet à triple bandeau</i>	LC	NA	-	LC	Article 3	-	II	-	-	Modéré	X		
<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Rougegorge familier</i>	LC	NA	-	LC	Article 3	-	II	II	-	Modéré	X	Npo	X
<i>Phoenicurus ochruros</i>	<i>Rougequeue noir</i>	LC	NA	-	LC	Article 3	-	II	II	-	Modéré		Npo	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	<i>Troglodyte mignon</i>	LC	NA	-	LC	Article 3	-		-	-	Modéré	X	Npo	
<i>Milvus milvus</i>	<i>Milan royal</i>	VU	VU	NA	VU	Article 3	I	III	II	PNA 2018-2027	Faible		X	
<i>Apus apus</i>	<i>Martinet noir</i>	NT	-	DD	DD	Article 3	-	III	-	-	Faible		X	
<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Canard colvert</i>	LC	LC	NA	LC	-	II/1 III/1	III	II	-	Faible		X	
<i>Corvus corone</i>	<i>Corneille noire</i>	LC	NA	-	LC	-	II/2	III	-	-	Faible		Npo	
<i>Sturnus vulgaris</i>	<i>Etourneau sansonnet</i>	LC	LC	NA	LC	-	II/2	-	-	-	Faible		Npo	
<i>Garrulus glandarius</i>	<i>Geai des chênes</i>	LC	NA	-	LC	-	II/2	-	-	-	Faible		Npo	
<i>Turdus pilaris</i>	<i>Grive litorne</i>	LC	LC	-	DD	-	II/2	III	-	-	Faible		Npo	
<i>Turdus philomelos</i>	<i>Grive musicienne</i>	LC	NA	NA	LC	-	II/2	III	-	-	Faible		Npo	
<i>Turdus merula</i>	<i>Merle noir</i>	LC	NA	NA	LC	-	II/2	III	-	-	Faible	X	Npo	X
<i>Pica pica</i>	<i>Pie bavarde</i>	LC	-	-	LC	-	II/2	-	-	-	Faible		Npo	
<i>Columba livia</i>	<i>Pigeon biset</i>	DD	-	-	-	-	II/1	III	-	-	Faible		Npo	
<i>Columba palumbus</i>	<i>Pigeon ramier</i>	LC	LC	-	LC	-	II/1 III/1	-	-	-	Faible		Npo	X

A noter que des nids d'Hirondelle rustique ont été observés sous le pont du viaduc du Doubs. Au total, 18 ont été dénombrés.



Nids d'Hirondelle rustique sous le pont du viaduc du Doubs

L'enjeu pour l'avifaune est considéré comme fort.

Figure 36 : Localisation de l'avifaune patrimoniale – Viaduc de la Saône

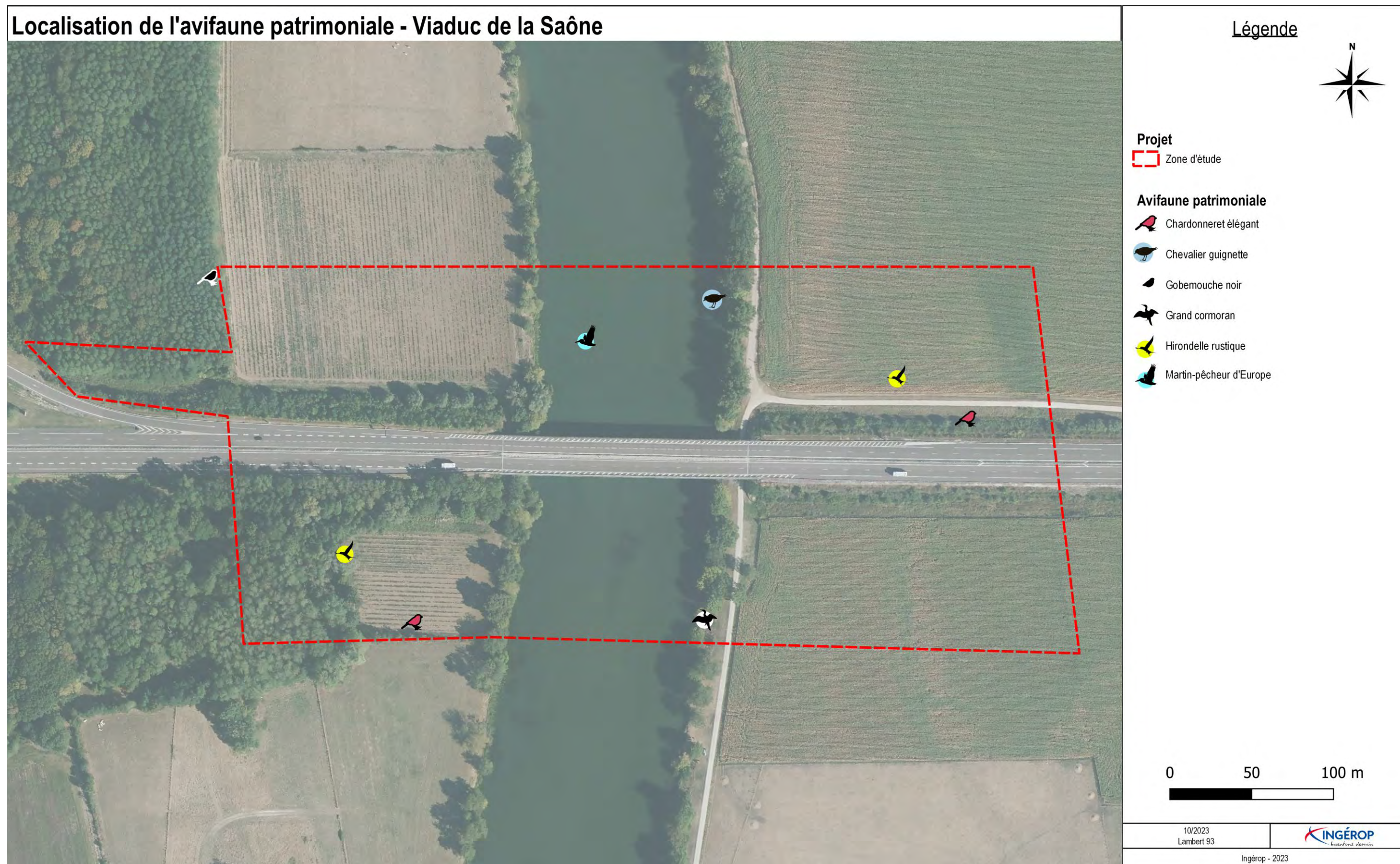


Figure 37 : Localisation de l'avifaune patrimoniale – Viaduc du Doubs

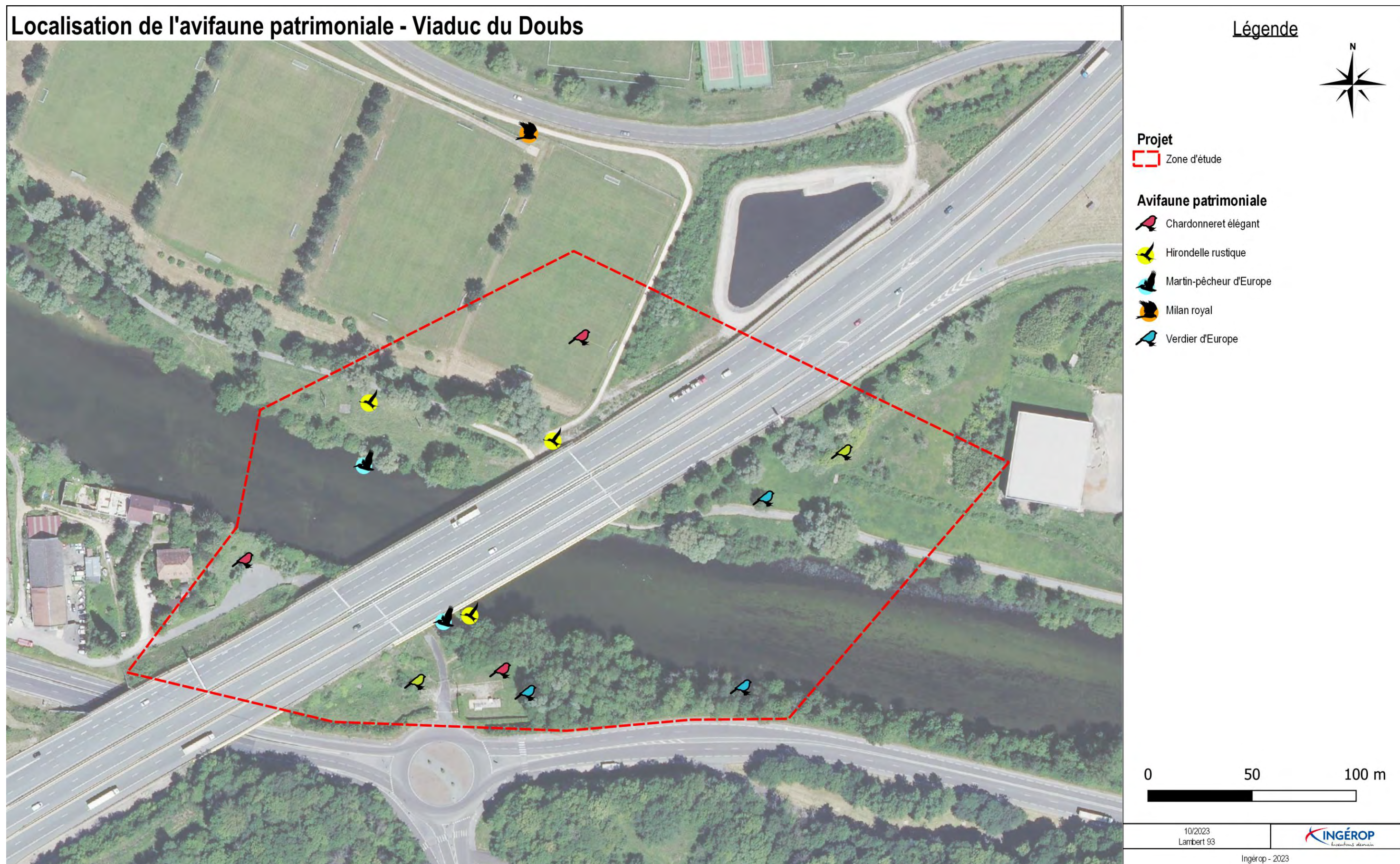
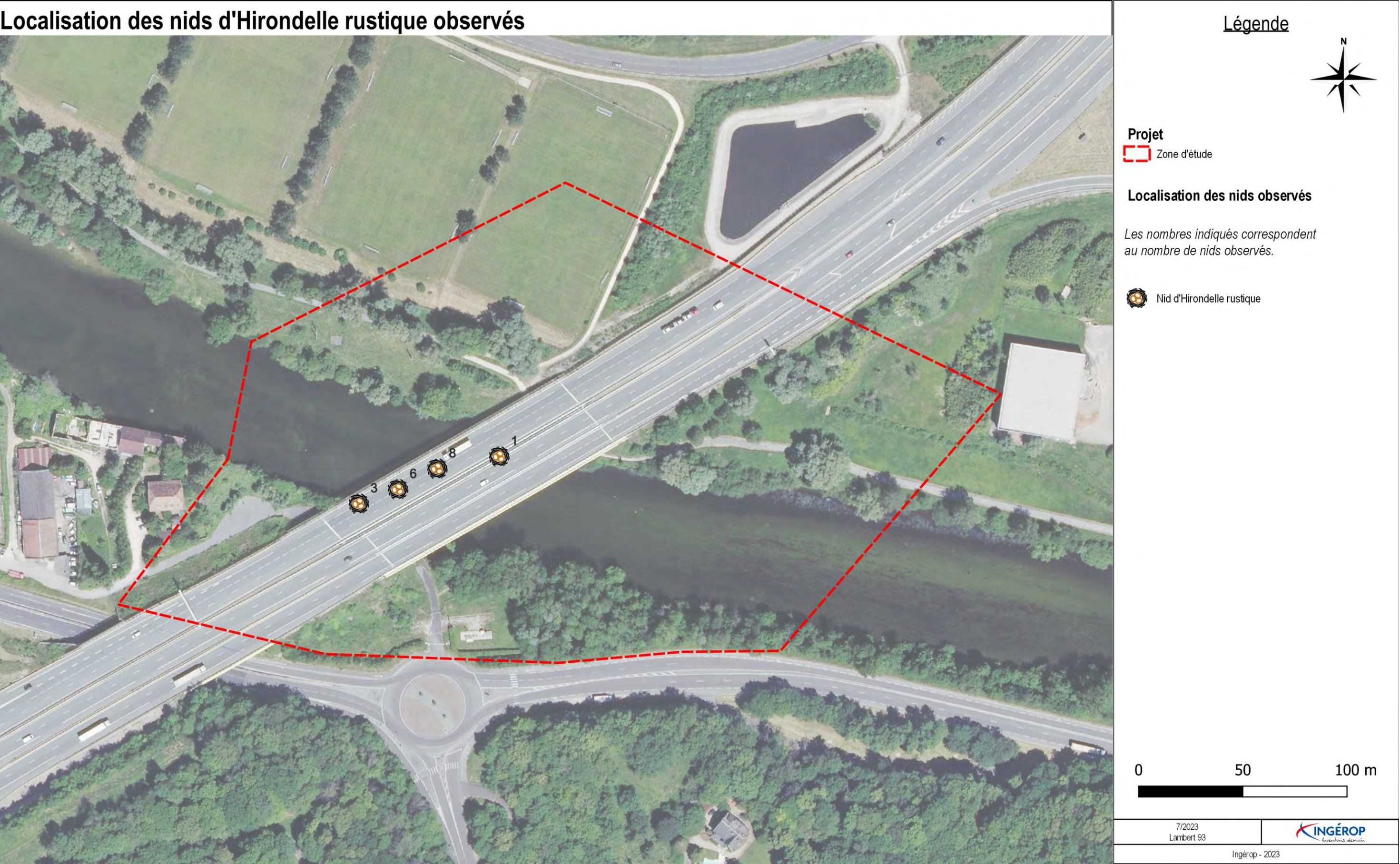


Figure 38 : Localisation des nids d'Hirondelle rustique observés



VII.3.2. Amphibiens

Un groupe d'espèces a été contacté sur les zones d'étude situées en ancienne région de Bourgogne. Il s'agit du complexe des « grenouilles vertes » regroupant la Grenouille commune, la Grenouille de Lessona et la Grenouille rieuse. Les caractères morphologiques de ces trois espèces de « grenouilles vertes » sont très similaires et la différenciation est donc complexe sur le terrain. Des hybridations régulières entre ces espèces peuvent jouer en plus sur la difficulté de détermination. L'identification au niveau spécifique ne peut donc être réalisée.

Les zones d'étude de l'ancienne région Bourgogne présentent des habitats favorables aux amphibiens avec la présence de fossés offrant des habitats de reproduction et des milieux boisés à proximité servant d'habitats d'hibernation.



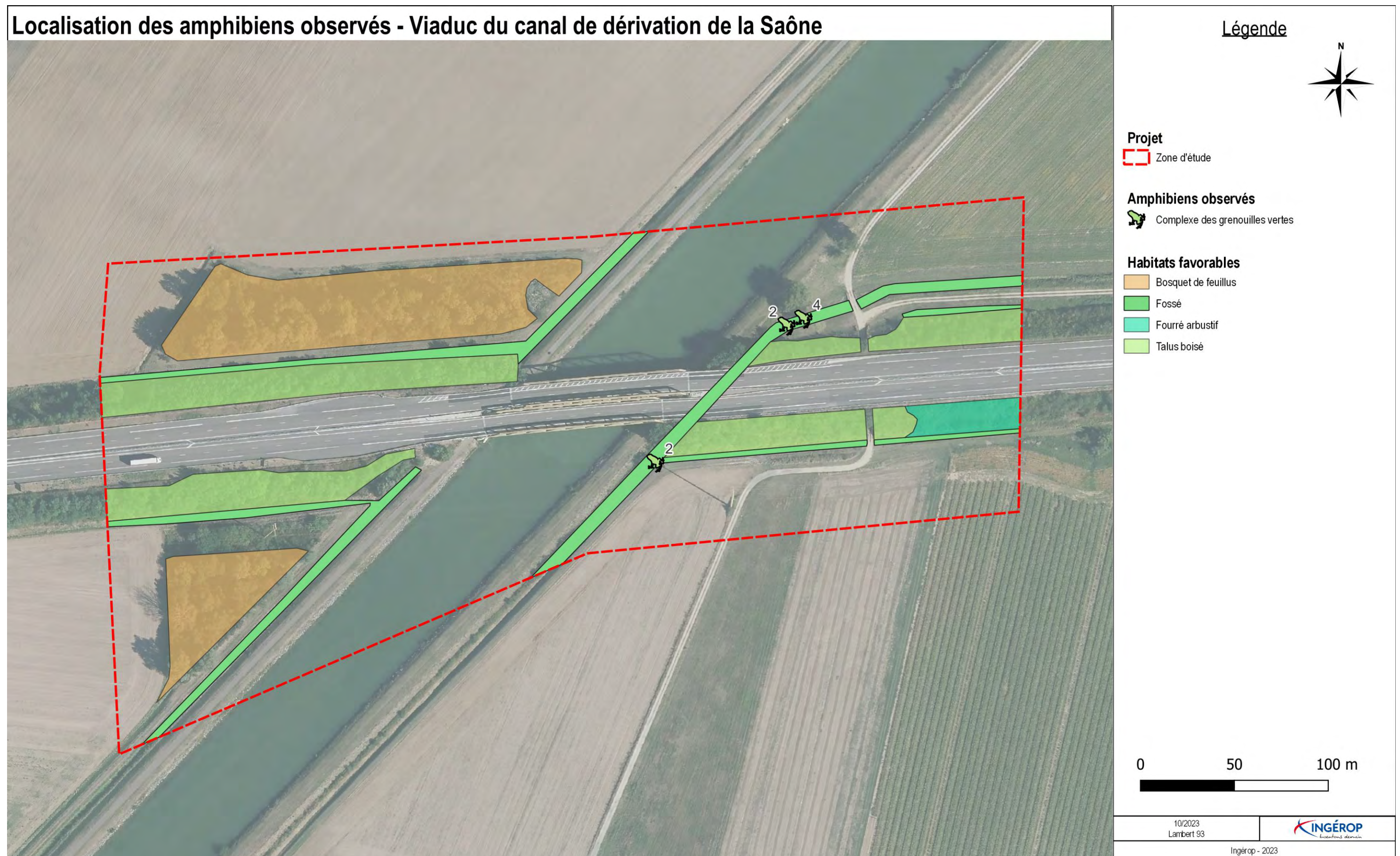
Amphibiens observés au sein des fossés des zones d'étude situées dans l'ancienne Bourgogne

Tableau 21 : Résultats des espèces du complexe d'amphibiens recensé sur les zones d'étude du canal de la Saône et du viaduc de la Saône

Synthèse des protections en vigueur pour les amphibiens observés										
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Bourgogne	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	PNA	Enjeu "espèce"	Comportement
Complexe des "grenouilles vertes"	Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	NT	LC	Article 4	V	III	-	Modéré	Observation directe au droit des fossés
	Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	LC	NA	Article 3	V	III	-	Modéré	
	Pelophylax lessonae	Grenouille de Lessona	NT	DD	Article 2	IV	III	-	Modéré	

Les amphibiens présents sur le site d'étude peuvent réaliser leur cycle biologique complet. Toutes les espèces du complexe des « grenouilles vertes » sont protégées. L'enjeu pour les amphibiens est ainsi considéré comme modéré.

Figure 39 : Localisation des amphibiens observés – Viaduc du canal de dérivation de la Saône



VII.3.1. Reptiles

Une espèce de reptile a été observée lors des passages réalisés sur l'ensemble des zones d'étude. Il s'agit du Lézard des murailles, espèce protégée. Le Lézard des murailles est très ubiquiste et commensale de l'Homme. On le rencontre dans une multitude de milieux naturels ou anthropiques, avec cependant une préférence pour les substrats solides des milieux rocailleux et ensoleillés.

L'enjeu pour les reptiles est actuellement considéré comme modéré.

Figure 41 : Résultat des espèces de reptiles recensées sur l'ensemble des zones d'étude

Synthèse des protections en vigueur pour les reptiles observés									
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Bourgogne / Franche-Comté	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	PNA	Enjeu "espèce"	Comportement
Podarcis muralis	Lézard des murailles	LC	LC	Article 2	IV	II	-	Modéré	Thermorégulation/déplacement

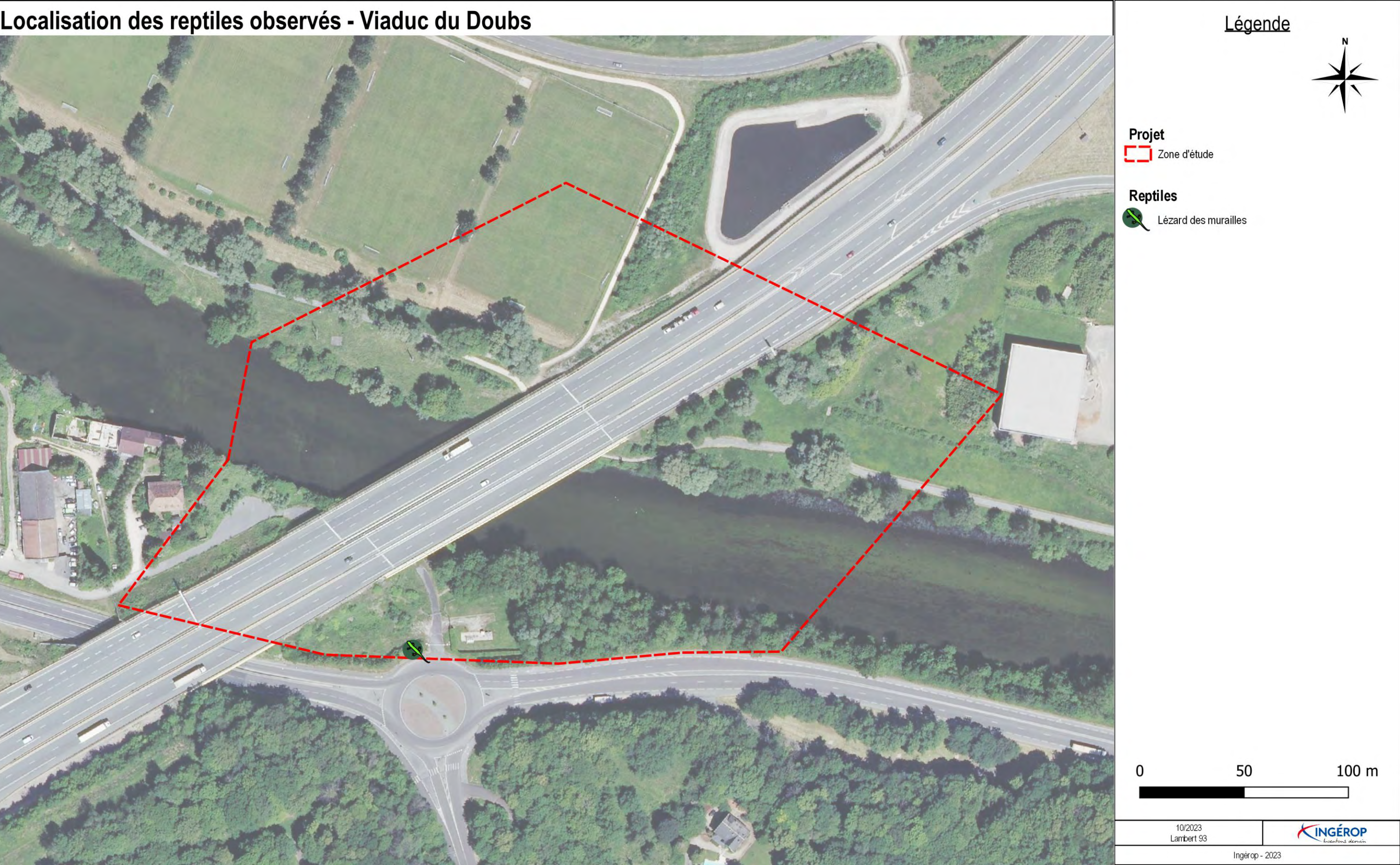


Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) - Ingérop

Figure 42 : Localisation des reptiles observés – Viaduc du canal de dérivation de la Saône



Figure 44: Localisation des reptiles observés - Viaduc du Doubs



VII.3.2. Mammifères terrestres

Huit espèces ont été contactées sur l'ensemble des zones d'étude. Parmi elles, une espèce est protégée et considérée comme « quasi-menacée » à l'échelle régionale : le Castor d'Europe. Une branche rongée par le Castor d'Europe a été retrouvée au niveau de la zone d'étude lors du passage hivernal. Avec le courant il n'est pas possible de déterminer précisément d'où vient la branche. Aucun autre indice de présence sur les berges n'a été observé.

Tableau 22 : Résultat des espèces de mammifères recensées sur les zones d'étude de l'ancienne région Bourgogne

Synthèse des protections en vigueur pour les mammifères observés										
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Bourgogne	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	PNA	Enjeu "espèce"	Contact sur le viaduc du canal de dérivation de la Saône	Contact sur le viaduc de la Saône
Castor fiber	Castor d'Eurasie	LC	NT	Article 2	II IV	III	-	Modéré		X
Arvicola terrestris	Campagnol terrestre	LC	LC	-	-	-	-	Faible		X
Capreolus capreolus	Chevreuril européen	LC	LC	-	-	III	-	Faible	X	X
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	LC	LC	-	-	-	-	Faible	X	
Myocastor coypus	Ragondin	NA	NA	-	-	-	-	Faible	X	
Vulpes vulpes	Renard roux	LC	LC	-	-	-	-	Faible	X	
Sus scrofa	Sanglier	LC	LC	-	-	-	-	Faible	X	



Indice de présence du Castor d'Europe sur la Saône

Figure 45 : Résultat des espèces de mammifères recensées sur la zone d'étude de l'ancienne région Franche-Comté

Synthèse des protections en vigueur pour les mammifères observés									
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Franche-Comté	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	PNA	Enjeu "espèce"	Contact sur le viaduc du Doubs
Myocastor coypus	Ragondin	NA	NA	-	-	-	-	Faible	X
Vulpes vulpes	Renard roux	LC	LC	-	-	-	-	Faible	X
Talpa europaea	Taupe d'Europe	LC	LC	-	-	-	-	Faible	X

L'enjeu pour les mammifères est considéré comme faible.

VII.3.3. Entomofaune

A. Rhopalocères

Quinze espèces de rhopalocères ont été contactées sur les deux zones d'étude située dans l'ancienne région Bourgogne. Ces espèces ne sont ni menacées ni protégées.

Tableau 23 : Résultat des espèces de rhopalocères recensées sur les zones d'étude de l'ancienne région Bourgogne

Synthèse des protections en vigueur pour les rhopalocères observés										
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Bourgogne	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	PNA Papillons de jour 2018-2028	Enjeu "espèce"	Contact sur le viaduc du canal de dérivation de la Saône	Contact sur le viaduc du canal de la Saône
Pyronia tithonus	Amaryllis	LC	LC	-	-	-	-	Faible		X
Anthocharis cardamines	Aurore	LC	LC	-	-	-	-	Faible		X
Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	LC	LC	-	-	-	-	Faible		X
Celastrina argiolus	Azuré des nerpruns	LC	LC	-	-	-	-	Faible		X
Araschnia levana	Carte géographique	LC	LC	-	-	-	-	Faible		X
Gonepteryx rhamni	Citron	LC	LC	-	-	-	-	Faible		X
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	LC	LC	-	-	-	-	Faible	X	X
Maniola jurtina	Myrtil	LC	LC	-	-	-	-	Faible	X	
Issoria lathonia	Petit Nacré	LC	LC	-	-	-	-	Faible	X	
Aglais urticae	Petite Tortue	LC	LC	-	-	-	-	Faible	X	
Pieris rapae	Piérade de la rave	LC	LC	-	-	-	-	Faible		X
Pieris napi	Piérade du navet	LC	LC	-	-	-	-	Faible		X
Ochlodes sylvanus	Sylvaine	LC	LC	-	-	-	-	Faible		X
Pararge aegeria	Tircis	LC	LC	-	-	-	-	Faible		X
Vanessa atalanta	Vulcain	LC	LC	-	-	-	-	Faible	X	X

Deux espèces de rhopalocères ont été contactées sur la zone d'étude située dans le Doubs. Le faible nombre d'espèces s'explique en partie par la fauche des habitats juste avant le passage réalisé en juin ainsi que par une météo non favorable lors du passage d'août. Toutefois, les milieux disponibles pour les rhopalocères ne permettent pas l'établissement d'une grande diversité d'espèces sur site.

Figure 46 : Résultat des espèces de rhopalocères recensées sur la zone d'étude de l'ancienne région Franche-Comté

Synthèse des protections en vigueur pour les rhopalocères observés								
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Franche-Comté	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	PNA Papillons de jour 2018-2028	Enjeu "espèce"
Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	LC	LC	-	-	-	-	Faible
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	LC	LC	-	-	-	-	Faible

B. Odonates

Six espèces d'odonates ont été observées au sein des zones d'étude de l'ancienne région Bourgogne. Parmi ces espèces, aucune n'est protégée ni menacée.

Figure 47 : Résultat des espèces d'odonates recensées sur les zones d'étude de l'ancienne région Bourgogne

Synthèse des protections en vigueur pour les odonates observés										
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Bourgogne	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	PNA 2020-2030	Enjeu "espèce"	Contact sur le viaduc du canal de dérivation de la Saône	Contact sur le viaduc du canal de la Saône
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	LC	LC	-	-	-	-	Faible	X	X
Ischnura elegans	Agrion élégant	LC	LC	-	-	-	-	Faible	X	X
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	LC	LC	-	-	-	-	Faible	X	X
Crocothemis erythraea	Crocothémis écarlate	LC	LC	-	-	-	-	Faible		X
Orthetrum brunneum	Orthétrum brun	LC	LC	-	-	-	-	Faible	X	
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	LC	LC	-	-	-	-	Faible	X	X

Trois espèces d'odonates ont été observées au sein des zones d'étude de l'ancienne région Franche-Comté. Il s'agit d'espèces communes, non menacées ni protégées.

Figure 48 : Résultat des espèces d'odonates recensées sur la zone d'étude de l'ancienne région Franche-Comté

Synthèse des protections en vigueur pour les odonates observés								
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Franche-Comté	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	PNA 2020-2030	Enjeu "espèce"
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	LC	LC	-	-	-	-	Faible
Ischnura elegans	Agrion élégant	LC	LC	-	-	-	-	Faible
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	LC	LC	-	-	-	-	Faible

C. Orthoptères

Quinze espèces d'orthoptères ont été contactée sur les zones d'étude de l'ancienne région Bourgogne. Parmi ces espèces, aucune n'est menacée ni protégée.

Figure 49 : Résultat des espèces d'orthoptères recensées sur les zones d'étude de l'ancienne région Bourgogne

Synthèse des protections en vigueur pour les orthoptères observés									
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Bourgogne	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	Enjeu "espèce"	Contact sur le viaduc du canal de dérivation de la Saône	Contact sur le viaduc du canal de la Saône
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	4	LC	-	-	-	Faible		X
Ruspolia nitidula nitidula	Conocéphale gracieux	4	LC	-	-	-	Faible	X	X
Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	4	LC	-	-	-	Faible		X
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	4	-	-	-	-	Faible	X	X
Gomphocerippus brunneus	Criquet duettiste	4	LC	-	-	-	Faible	X	X
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	4	LC	-	-	-	Faible		X
Chorthippus dorsatus	Criquet verte-échine	4	LC	-	-	-	Faible		X
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	4	-	-	-	-	Faible		X
Bicolorana bicolor	Decticelle bicolore	4	LC	-	-	-	Faible		X
Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	4	LC	-	-	-	Faible		X
Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	4	LC	-	-	-	Faible		X
Tettigonia viridissima	Grande sauterelle verte	4	LC	-	-	-	Faible		X
Gryllus campestris	Grillon champêtre	4	LC	-	-	-	Faible		X
Leptophyes punctatissima	Leptophyte ponctuée	4	LC	-	-	-	Faible		X
Phaneroptera nana	Phanéroptère méridional	4	LC	-	-	-	Faible		X

A noter qu'une espèce de l'ordre des Mantoptères (la Mante religieuse) a également été observée sur la zone d'étude du canal de la Saône. Toutefois, il ne s'agit pas d'une protégée ni menacée.

Figure 50 : Résultat des espèces d'orthoptères recensées sur la zone d'étude de l'ancienne région Franche-Comté

Synthèse des protections en vigueur pour les orthoptères observés							
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Franche-Comté	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	Enjeu "espèce"
Gryllus campestris	Grillon champêtre	4	LC	-	-	-	Faible
Tettigonia viridissima	Grande sauterelle verte	4	LC	-	-	-	Faible

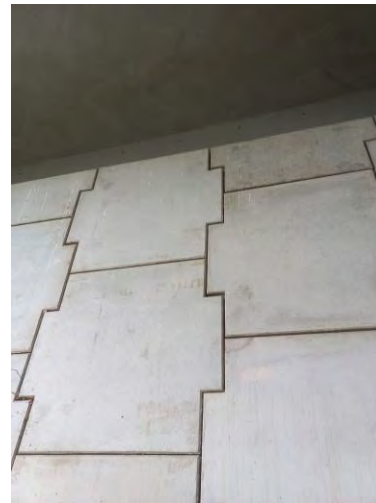
L'enjeu entomofaune est considéré comme faible sur l'ensemble des zones d'étude.

VII.3.4. Chiroptères

Les anfractuosités des trois ouvrages ont été contrôlées. Aucun individu ou indice de présence de chiroptères n'a été relevé.

Concernant les potentialités de gîtes, plusieurs arbres potentiellement favorables au gîte pour les chiroptères ont été observés sur l'ensemble des zones d'étude. De plus, des anfractuosités favorables à certaines espèces de chauve-souris ont été observées au niveau des 3 ponts. Aucun indice de présence ni aucune observation directe ne fait état de la présence d'individus de chiroptères lors des passages effectués.

Enfin, il est à noter que les zones d'étude présentent de nombreux habitats de chasse favorable aux espèces de chiroptères notamment les ripisylves, les milieux ouverts et les boisements.



Anfractuosités favorables aux chiroptères dans le pont du Canal de la Saône



Anfractuosités favorables aux chiroptères dans le pont de la Saône



Anfractuosités favorables aux chiroptères dans le pont du Doubs

Trois phases d’inventaires acoustiques ont été réalisées par le biais d’enregistrements passifs (balises SM4). Les analyses acoustiques ont pu mettre en évidence la présence de 20 espèces utilisant les zones d’études situées en Bourgogne avec 18 espèces pour le Viaduc de la Saône et 16 espèces pour le canal de dérivation de la Saône dont 3 à enjeu fort : le Minioptère de Schreibers, le Grand rhinolophe et la Noctule commune. Ils ont mis en évidence la présence de 17 espèces utilisant la zone d’étude du Viaduc de Belchamps dont 7 à enjeu fort : le Minioptère de Schreibers, le Petit rhinolophe, la Noctule commune, le Petit murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin d’Alcathoe et le Murin de Bechstein. Seules les espèces à enjeu fort seront identifiées sur les cartographies suivantes.

Tableau 24 : Résultat des espèces de chiroptères recensées sur le Viaduc de la Saône (Bourgogne) en 2023

Synthèse des protections en vigueur pour les chiroptères observés								
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Bourgogne	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	PNA Chiroptères 2016-2025	Enjeu "espèce"
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	VU	EN	Article 2	II IV	II	Oui	Fort
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	LC	EN	Article 2	II	II	Oui	Fort
Nyctalus noctula	Noctule commune	VU	DD	Article 2	IV	II	Oui	Fort
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	NT	NT	Article 2	IV	II	Oui	Modéré
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	LC	NT	Article 2	II IV	II	-	Modéré
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	LC	NT	Article 2	IV	II	-	Modéré
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	LC	NT	Article 2	II	II	-	Modéré
Myotis myotis	Grand Murin	LC	NT	Article 2	II	II	-	Modéré
Myotis blythii	Petit Murin	NT	-	Article 2	II IV	II	Oui	Modéré
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	NT	LC	Article 2	IV	II	Oui	Modéré
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	LC	LC	Article 2	IV	II	-	Modéré
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	Article 2	IV	II	-	Modéré
Hypsugo savii	Vespère de Savi	LC	-	Article 2	IV	II	-	Modéré
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	LC	DD	Article 2	II	II	-	Modéré
Plecotus austriacus	Oreillard gris	LC	DD	Article 2	IV	II	-	Modéré
Myotis brandtii	Murin de Brandt	LC	DD	Article 2	IV	II	-	Modéré
Vespertilio murinus	Vespertilion bicolore	DD	NA	Article 2	IV	II	-	Modéré
Eptesicus nilssonii	Sérotine de Nilsson	DD	-	Article 2	IV	II	Oui	Modéré

Tableau 25: Résultat des espèces de chiroptères recensées sur le Canal de dérivation de la Saône (Bourgogne) en 2023

Synthèse des protections en vigueur pour les chiroptères observés								
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Bourgogne	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	PNA Chiroptères 2016-2025	Enjeu "espèce"
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	VU	EN	Article 2	II IV	II	Oui	Fort
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	LC	EN	Article 2	II	II	Oui	Fort
Nyctalus noctula	Noctule commune	VU	DD	Article 2	IV	II	Oui	Fort
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	NT	NT	Article 2	IV	II	Oui	Modéré
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	LC	NT	Article 2	IV	II	-	Modéré
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	LC	NT	Article 2	II IV	II	-	Modéré
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	LC	NT	Article 2	II	II	-	Modéré
Myotis blythii	Petit Murin	NT	-	Article 2	II IV	II	Oui	Modéré
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	LC	LC	Article 2	IV	II	-	Modéré
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	Article 2	IV	II	-	Modéré
Hypsugo savii	Vespère de Savi	LC	-	Article 2	IV	II	-	Modéré
Plecotus auritus	Oreillard roux	LC	DD	Article 2	IV	II	-	Modéré
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	LC	DD	Article 2	IV	II	-	Modéré
Plecotus austriacus	Oreillard gris	LC	DD	Article 2	IV	II	-	Modéré
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	LC	DD	Article 2	II	II	-	Modéré
Vespertilio murinus	Vespertilion bicolore	DD	NA	Article 2	IV	II	-	Modéré

Tableau 26 : Résultat des espèces de chiroptères recensées sur le Viaduc de Belchamps (Franche-Comté) en 2023

Synthèse des protections en vigueur pour les chiroptères observés								
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge de Franche-Comté	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Convention de Berne	PNA Chiroptères 2016-2025	Enjeu "espèce"
Myotis blythii	Petit Murin	NT	CR	Article 2	II IV	II	Oui	Fort
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	VU	VU	Article 2	II IV	II	Oui	Fort
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	LC	VU	Article 2	II IV	II	-	Fort
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	LC	VU	Article 2	II	II	-	Fort
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	NT	VU	Article 2	II IV	II	Oui	Fort
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	LC	VU	Article 2	II IV	II	Oui	Fort
Nyctalus noctula	Noctule commune	VU	LC	Article 2	IV	II	Oui	Fort
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	NT	NT	Article 2	IV	II	Oui	Modéré
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	NT	LC	Article 2	IV	III	Oui	Modéré
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	NT	LC	Article 2	IV	II	Oui	Modéré
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	NT	LC	Article 2	IV	II	Oui	Modéré
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	LC	DD	Article 2	IV	II	-	Modéré
Vespertilio murinus	Vespertilion bicolore	DD	LC	Article 2	IV	II	-	Modéré
Eptesicus nilssonii	Sérotine de Nilsson	DD	LC	Article 2	IV	II	Oui	Modéré
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	LC	LC	Article 2	IV	II	-	Modéré
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	Article 2	IV	II	-	Modéré
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	LC	LC	Article 2	IV	II	-	Modéré

L'enjeu concernant les chiroptères est considéré comme fort pour l'ancienne région Bourgogne ainsi que pour l'ancienne région Franche-Comté.

Figure 51 : Localisation des espèces de chiroptères contactées sur l'ensemble de la période d'inventaire et des habitats favorables – Viaduc du canal de dérivation de la Saône

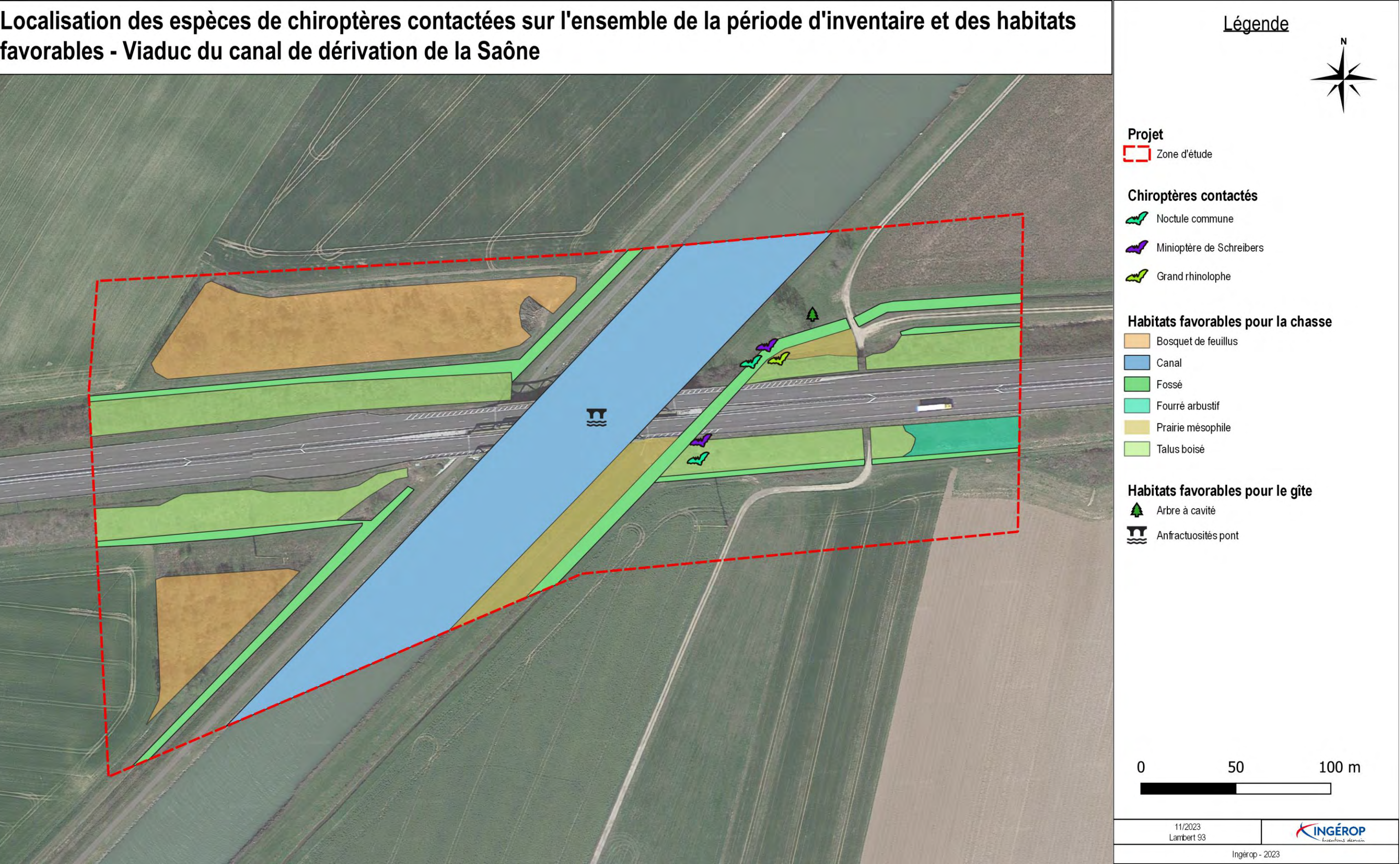


Figure 52 : Localisation des espèces de chiroptères contactées sur l'ensemble de la période d'inventaire et des habitats favorables – Viaduc de la Saône

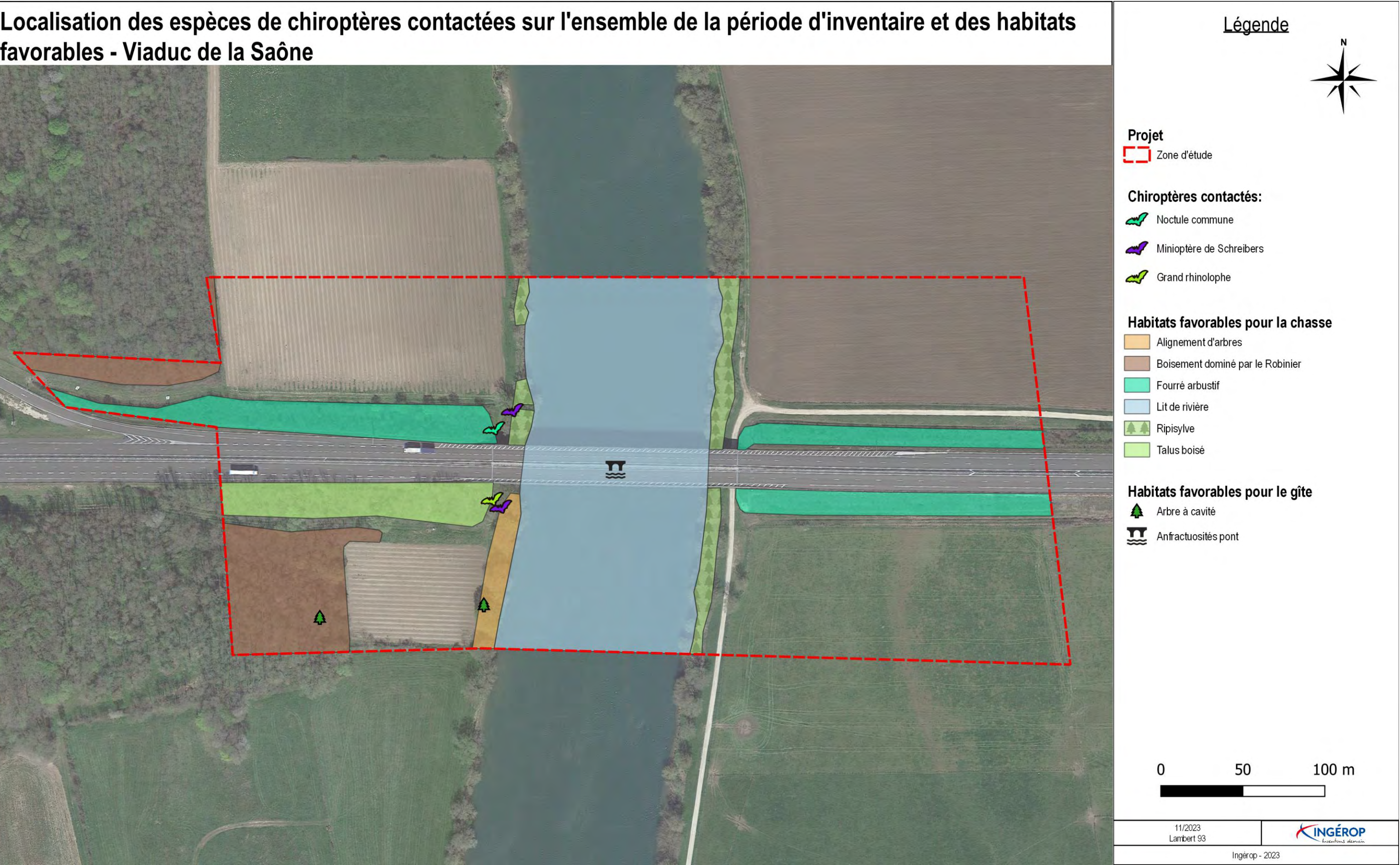
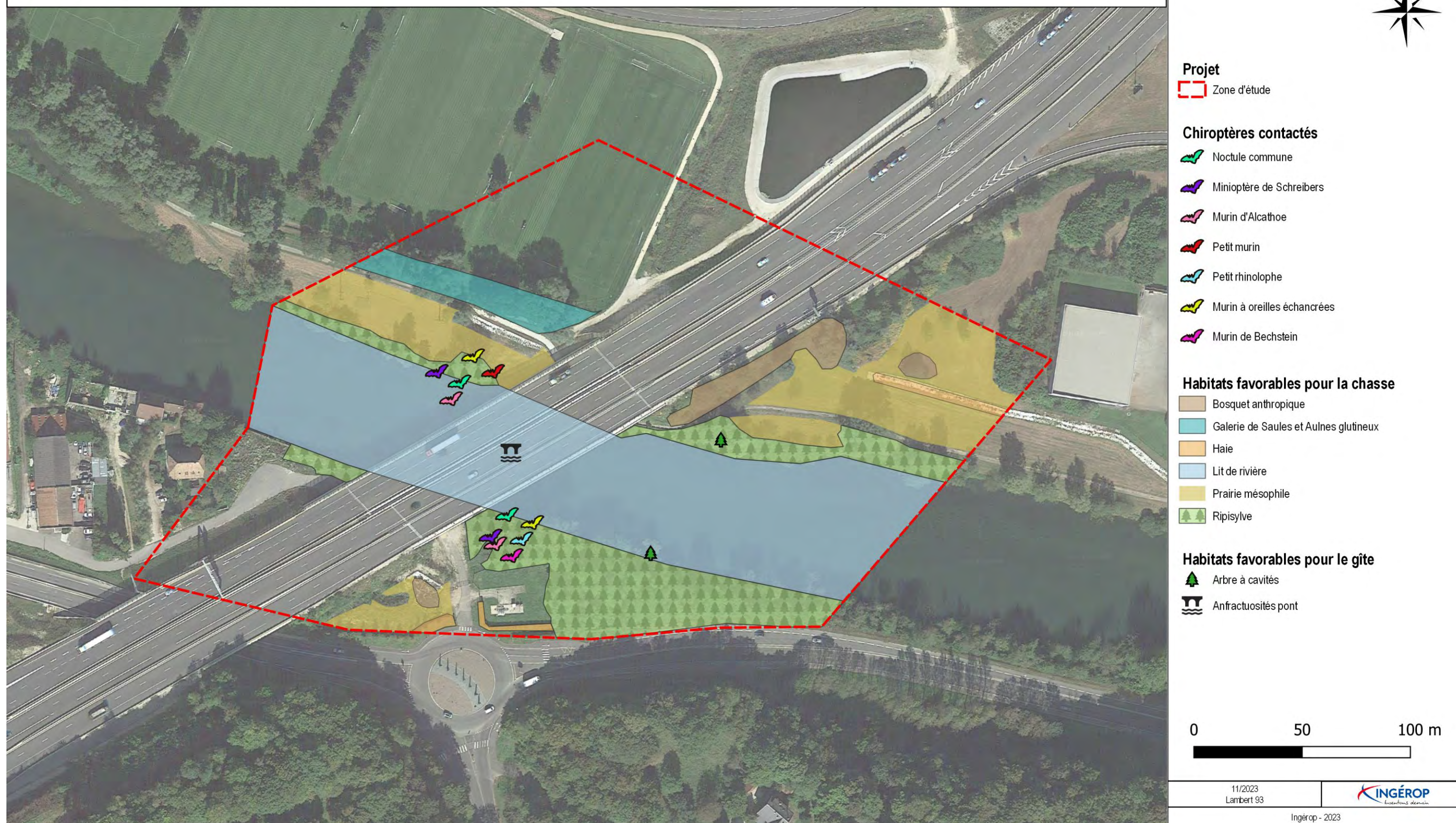


Figure 53 : Localisation des espèces de chiroptères contactées sur l'ensemble de la période d'inventaire et des habitats favorables – Viaduc du Doubs

Localisation des espèces de chiroptères contactées sur l'ensemble de la période d'inventaire et des habitats favorables – Viaduc du Doubs



VII.3.5. Continuités écologiques locales

Les zones d'étude sont concernées par la Trame bleue et par la Trame verte du SRADDET.

Site de Franche-Comté :

La zone d'étude se trouve dans un contexte urbain, la continuité écologique terrestre est par conséquent perturbée. Bien que la ripisylve du Doubs puissent servir de corridor à l'échelle locale, ses fonctions écologiques semblent dégradées. Le Doubs est considéré comme un cours d'eau de la Trame Bleue qui joue en rôle dans la continuité aquatique. Le SRCE identifie un réservoir de biodiversité à 200 m de la zone d'étude qui correspond à un réseau de mares.

Sites de Bourgogne :

Les zones d'étude se trouvent dans des milieux moins anthropisés. Les ripisylves constituent également des corridors écologiques afin de traverser l'A36. Les zones d'étude sont fortement concernées par la Trame Bleue. En effet, elles sont toutes deux concernées par des réservoirs de biodiversité aquatique tels que la Saône, le Canal de dérivation de la Saône ou des zones humides à proximité. Tout ce complexe de zones humides constitue un corridor écologique.

Les zones d'étude présentent des enjeux en ce qui concerne la continuité écologique. **Bien qu'ils ne soient pas analysés en tant que tels par le SRCE, ils constituent tout de même, à l'échelle locale, des corridors terrestres** afin de traverser l'A36. **A l'échelle régionale, les 3 zones d'étude jouent un rôle dans la continuité aquatique.**

Figure 54 : Continuités écologiques locales – Franche-Comté

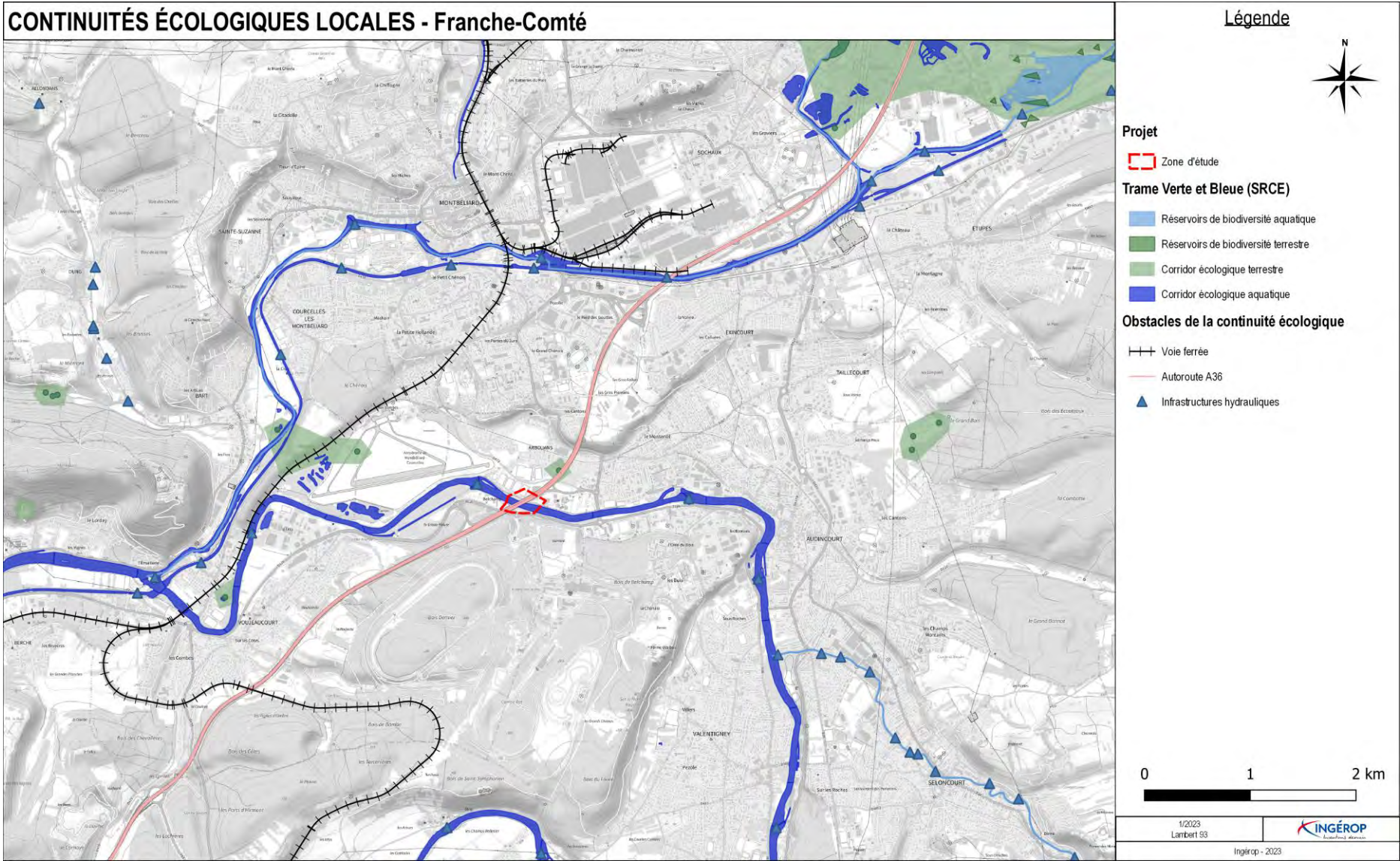
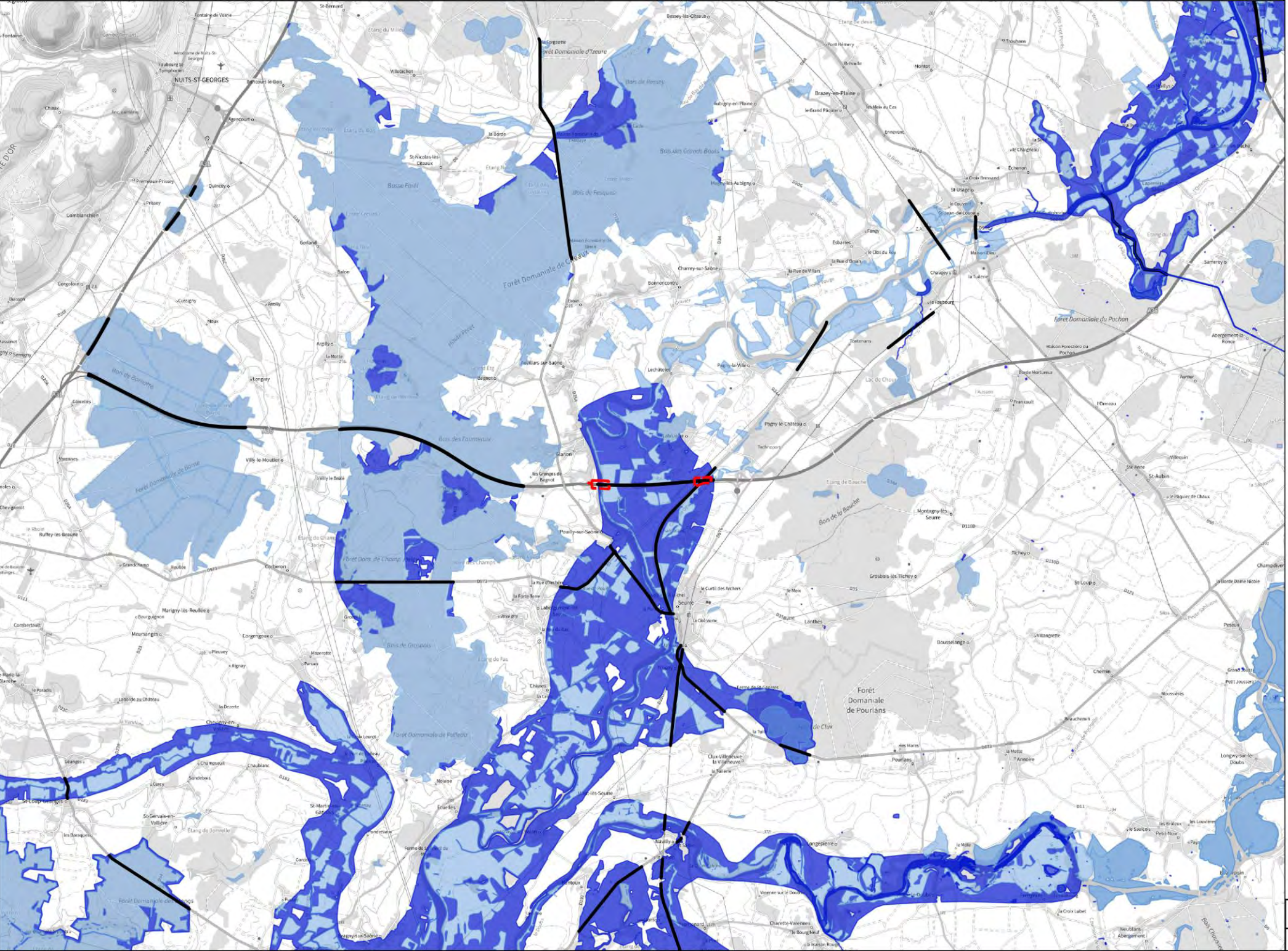


Figure 55 : Continuités écologiques terrestres locales – Bourgogne



Figure 56 : Continuités écologiques aquatiques locales – Bourgogne

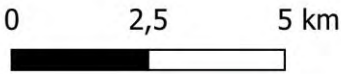
CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES AQUATIQUES LOCALES - Bourgogne



Légende



- Projet**
- Zones d'étude
- Trame Bleue (SRCE)**
- Corridor écologique aquatique
 - Réservoirs de biodiversité aquatique
- Obstacles de la continuité écologique**
- Obstacles pour les zones humides



1/2023
Lambert 93

INGÉROP
les autres demain

Ingérop - 2023

VIII. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DU MILIEU NATUREL

Le présent diagnostic a permis de révéler les enjeux liés aux habitats naturels ainsi qu'à la biodiversité associée à ces habitats.

Les habitats naturels présentant le plus d'enjeu sont les habitats aquatiques des cours d'eau naturels (Saône et Doubs). En effet, ce sont des habitats particuliers abritant une faune et une flore spécifiques, et également plus sensibles aux divers enjeux d'anthropisation. Les habitats boisés associés à ces cours d'eau, tels que les Saulaies blanches et les Aulnaies-Frênaies, qui forment des cordons denses le long des berges, abritent également une biodiversité spécifique. Ils forment également des corridors importants pour le déplacement de la faune inféodée à ces boisements humides. Les enjeux relatifs à ces habitats sont forts.

Les marques d'anthropisation (dégradations liées aux activités humaines) visibles sur les sites sont fortes, et liées à l'artificialisation des sols, à l'exploitation de l'autoroute, et aux pratiques agricoles, plus ou moins intensives selon les secteurs.

Les espèces végétales présentant des enjeux sont surtout les espèces exotiques envahissantes, témoignant de la forte anthropisation des zones d'étude. En effet, au total, l'inventaire ne révèle pas moins de 12 espèces végétales exotiques envahissantes, avérées, potentielles ou émergentes. L'enjeu, lors d'aménagements, consiste surtout à limiter leur dissémination afin de réduire au maximum leur impact sur la biodiversité indigène et patrimoniale.

Trois plantes patrimoniales, non protégées réglementairement mais menacées sur la liste rouge régionale de Bourgogne, ont été contactées sur le site du Viaduc de la Saône. Ces espèces seront à éviter autant que possible lors des aménagements. Il s'agit de la Ciboulette (*Allium schoenoprasum*), la Laïche jaunâtre (*Carex flava*) et le Potamot à feuilles de graminée (*Potamogeton gramineus*). Les enjeux relatifs à ces espèces sont modérés.

De plus, sur la totalité des sites, 8 arbres remarquables par leur âge et leur port imposant ont été repérés. Ce sont pour la plupart des Saules blancs, des Frênes élevés, et un Chêne sessile. Les enjeux relatifs à ces sujets sont forts.

Concernant la faune, les inventaires avifaunistiques ont permis de mettre en évidence la présence de 63 espèces au cours des différents passages, dont 48 espèces sont protégées. On notera onze espèces à enjeu « fort » utilisant les zones d'étude de l'ancienne région Bourgogne ainsi que cinq espèces à enjeu « fort » fréquentant la zone d'étude de l'ancienne région Franche-Comté. Citons le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Chevalier guignette, le Gobemouche noir, le Grand cormoran, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, la Martin-Pêcheur d'Europe, le Phragmite des joncs, le Serin cini, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

L'enjeu avifaunistique global est considéré comme fort avec des espèces nicheuses possibles à probables sur les zones d'étude. De plus, la présence de nids utilisés par l'Hirondelle rustique a été confirmée au niveau du pont du viaduc du Doubs. Le Moineau domestique avait également été vu par un technicien environnement APPR dans le viaduc de dérivation de la Saône.

Pour ce qui est de l'herpétofaune, le complexe des grenouilles vertes a été contacté sur les zones d'étude situées dans l'ancienne Bourgogne et le Lézard des murailles a été contacté sur l'ensemble des zones d'étude. L'enjeu est modéré.

Concernant les mammifères, un indice de présence a été retrouvé au niveau du canal de la Saône, indiquant la présence du Castor d'Europe dans le secteur. Cependant, aucun autre indice de présence n'a été observé sur les berges, l'espèce semble donc être de passage sur les sites de Bourgogne. L'enjeu est considéré comme étant faible.

Les inventaires entomologiques, ont révélés la présence de **15 espèces de rhopalocères et d'orthoptères**, ainsi que 6 espèces d'**odonates**. Aucune de ces espèces n'est menacée ni protégées. L'enjeu est considéré comme étant faible.

Enfin, la phase d'inventaire acoustique des chiroptères a permis de mettre en évidence la présence de 20 espèces de chauve-souris utilisant les deux zones d'étude situées en Bourgogne et 17 espèces de chauve-souris utilisant la zone d'étude située en Franche Comté. **L'enjeu sur ces 3 sites est déterminé comme fort** vis-à-vis de la liste d'espèces contactées citons le Minioptère de Schreibers, le Petit murin, le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, la Noctule commune, le Murin d'Alcathoe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein. Les anfractuosités des trois ouvrages ont été contrôlées. Aucun individu ou indice de présence de chiroptères n'ont été relevés dans les ouvrages.

IX. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

IX.1. Flore

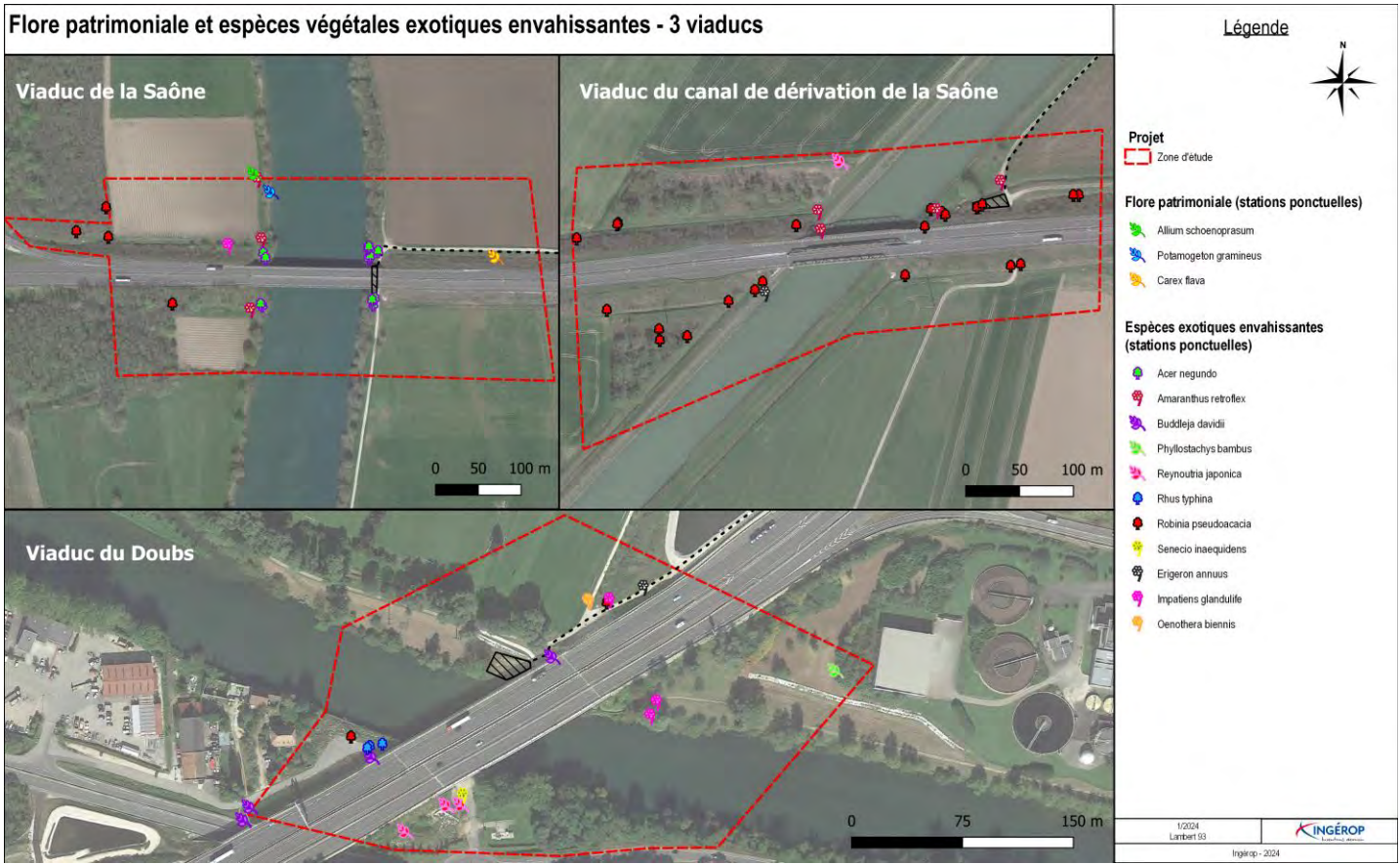
3 espèces patrimoniales ont été contactées sur l'un des viaducs : le viaduc de la Saône. Les travaux prévus n'induisent pas d'impact direct sur ces espèces.

12 espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensés sur les 3 sites. 5 d'entre elles sont présentes sur le site du canal de dérivation, 6 sont présentes sur le site de la Saône et 8 sont présentes sur le site du Doubs. Une vigilance importante est à prévoir concernant ces espèces.

La base de vie prévue pendant la phase travaux sur le site du viaduc du canal de dérivation de la Saône s'inscrit à proximité d'une surface colonisée par le Robinier-faux-accacia. Celle prévue sur le site du viaduc de la Saône se situe à proximité de l'Erable negundo.

En absence de mesures, de nouveaux sites risquent d'être contaminés par ces espèces au détriment d'espèces local. L'impact brut est considéré comme fort.

Figure 57: Flore patrimoniale et espèces végétales exotiques envahissantes - 3 viaducs



IX.2. Habitats

Les impacts du projet se traduiront essentiellement par :

- l'effet d'emprise (direct),
- le risque de porter atteinte aux habitats naturels (direct et indirect),
- le risque de pollution des eaux et des sols (indirect).

➤ Destruction / réduction des habitats naturels

Les habitats naturels peuvent présenter des enjeux écologiques en fonction de leur qualité, de leur état de conservation et de la diversité végétale.

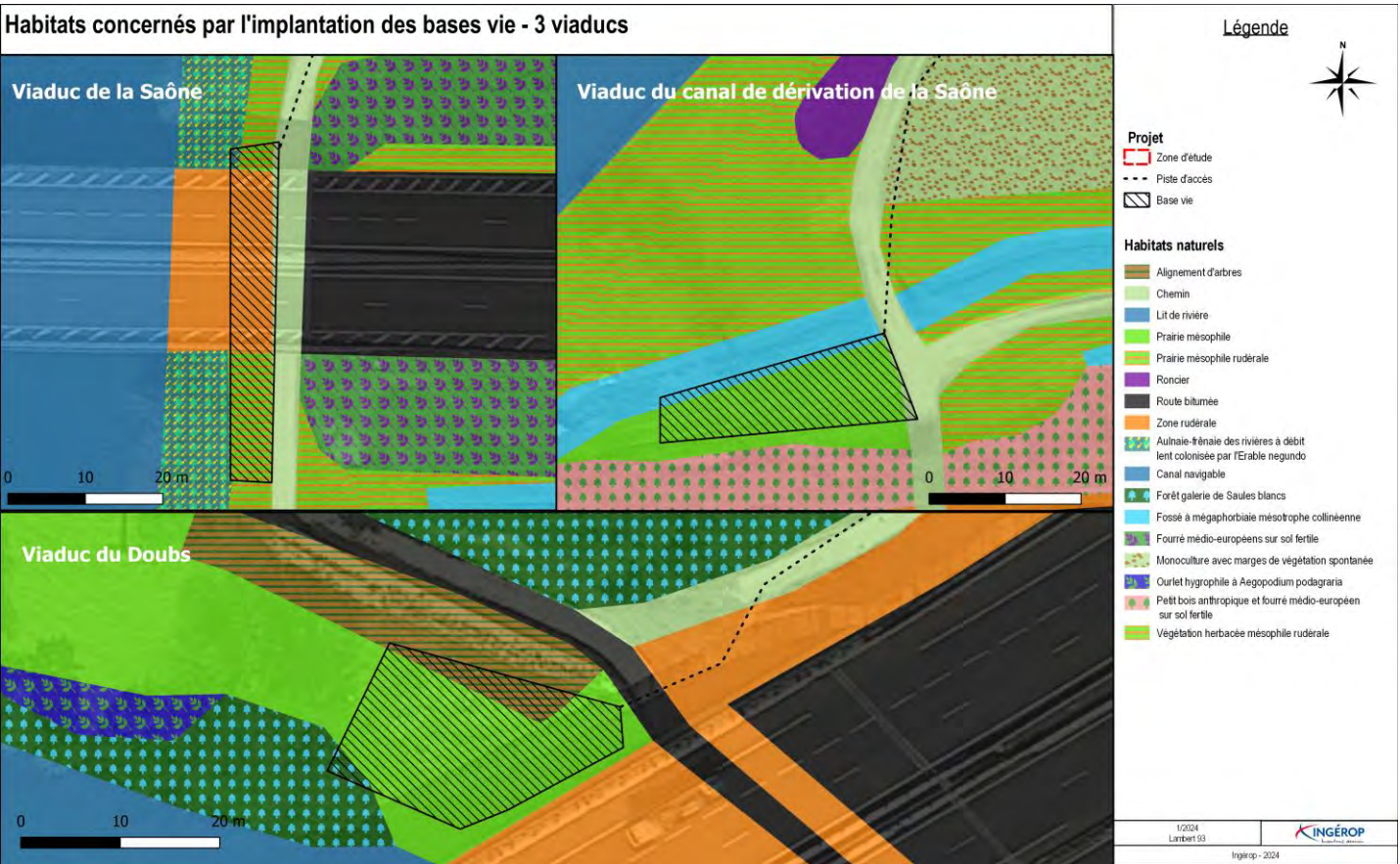
Le projet induit des impacts temporaires sur les habitats pour l'installation des bases vies. Les chemins seront également empruntés de façon temporaire comme piste d'accès sur un linéaire de 5356 mètres.

L'installation des bases vie s'intègre sur les habitats suivants :

Tableau 27 : Evaluation de l'impact brut sur les habitats naturels lié à l'implantation de bases vie

Intitulé EUNIS	Code EUNIS	Surface occupée sur l'aire d'étude (m²)			Surface impactée par le projet (m²)			Enjeu « habitat »	Impact brut
		Canal de la Saône	Saône	Doubs	Canal de la Saône	Saône	Doubs		
Alignement d'arbres	G5.1	-	-	791,4	-	-	43	Faible	Très faible
Aulnaie-frênaie des rivières à débit lent colonisée par l'Erable negundo	G1.213 x G5.2	-	3224,9	-	-	4	-	Modéré	Faible
Chemin	E5.13	2578,6	3545,6	395,2	7	17	-	Très faible	Très faible
Forêt galerie de Saules blancs	G1.111	-	-	3631,7	-	-	8	Fort	Modéré
Fossé à mégaphorbiaie mésotrophe collinéenne	E5.412	5574,2	2094,9	-	32	-	-	Modéré	Faible
Prairie mésophile	E2.2	2492,2	-	6449,5	246	-	287	Modéré	Faible
Végétation herbacée mésophile rudérale	E2.2 x E5.12	8234,6	6110,7	596,4	-	104	-	Faible	Très faible
Zone rudérale	E5.12	6911,7	664,8	6060,9	-	127	-	Très faible	Très faible

Figure 58 : Habitats impactés par l'implantation des bases vie – 3 viaducs



➤ Dégradation / Altération des habitats / Pollution des eaux et des sols

La phase de travaux peut générer des pollutions accidentelles amenant à une dégradation qualitative et fonctionnelle des habitats. De plus, une faible partie des habitats sera partiellement dégradée le temps des travaux.

L'impact brut est considéré comme fort.

IX.3. Faune

Les impacts bruts du projet sur la faune se traduiront essentiellement par :

- la perte ou une réduction d'habitats d'espèces animales par effet d'emprise,
- la dégradation de leurs habitats, notamment par les pollutions. Tous les milieux naturels et les espèces recensés sur la zone d'étude peuvent être impactés par une quelconque pollution. Les milieux aquatiques sont particulièrement sensibles aux pollutions accidentelles pendant la phase travaux. Ces impacts sont : indirects et temporaires et permanents.
- la dégradation des fonctionnalités écologiques (corridors, réservoirs),
- le dérangement d'individus, surtout en période de travaux : le déplacement et l'action des engins, le transport des matériaux entraînent des vibrations et des perturbations sonores pouvant présenter de fortes nuisances pour certaines espèces faunistiques (notamment oiseaux, mammifères, reptiles, etc.).
- la destruction d'individus selon leur capacité de déplacement, surtout en phase travaux

➤ Dérangement d'individus

Pendant la phase travaux, la présence du chantier peut induire des perturbations : émanations de bruit, de lumière, vibrations. Le déplacement et l'action des engins, le transport des matériaux entraîne des vibrations et des perturbations sonores pouvant présenter de fortes nuisances pour certaines espèces faunistiques (notamment oiseaux, mammifères, reptiles, etc.). Ces perturbations peuvent être très contraignantes pour les espèces durant leur période sensible (reproduction, hibernation).
En phase chantier, l'impact du projet est considéré comme fort.

➤ Destruction accidentelle d'individus

En période de travaux, lors de la circulation des engins, de l'installation de la base vie, les risques de mortalité de la faune sont plus élevés. Certaines espèces fuiront le périmètre à cause du dérangement. D'autres espèces comme les amphibiens et les reptiles peuvent également coloniser les emprises du chantier, rendues temporairement favorables à leur présence (ouverture des milieux, créations de milieux aquatiques comme des ornières).

Parmi les espèces protégées, l'Hirondelle rustique sera particulièrement sensible aux travaux effectués sur l'ouvrage de Belchamp. En effet, celle-ci se reproduit juste en-dessous du pont.
En phase chantier, l'impact du projet est considéré comme fort.

➤ Destruction/ réduction d'habitats d'espèces animales

Le projet induit la destruction de très peu d'habitats naturels. En effet, la piste d'accès pour les engins est prévue au niveau des chemins existant. Les travaux ne concernent que les 3 viaducs. A noter que le viaduc de Belchamp est utilisé comme habitat de reproduction par une espèce protégée : l'Hirondelle rustique. Les travaux sur ce viaduc induisent une perte d'habitat temporaire pour l'espèce. De plus, l'installation de base vie à proximité va conduire à la perte d'habitat temporaire pour la faune. Toutefois, il s'agit d'une très faible surface et d'habitats avec de moindre enjeux.

La perte temporaire d'habitat induit un impact fort pour le viaduc de Belchamp.

IX.4. Corridor écologique

Les travaux de réfections des ouvrages ne remettent pas en cause la fonctionnalité des corridors écologiques.

X. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les mesures d'évitement et de réduction sont détaillées dans les fiches mesures en pages suivantes et synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 28: Synthèse des mesures d'évitement et de réduction pour le milieu naturel

Mesures	Habitats	Flore	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Mammifères	Insectes	Chiroptères
Mesures d'évitement et de réduction								
ME 1: Eviter les secteurs sensibles pour l'implantation des bases travaux	X	X	X	X	X	X	X	X
ME 2: Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles	X							
ME 3: Balisage des zones sensibles	X	X	X	X	X	X	X	X
MR 1: Limitation de l'éclairage			X					X
MR 2 : Dispositifs de diminution de l'attractivité au milieu			X	X				
MR 3 : Mise en place de clôture anti-amphibiens temporaires				X				
MR 4 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	X	X						
MR 5 : Défavorabilisation de la partie Aval du Viaduc (poutre béton) pour les Hirondelles rustique			X					

Evitement	ME 1: Eviter les secteurs sensibles pour l'implantation des bases travaux
Cible	Habitats, faune
Viaduc concerné	3 viaducs
Description	D'un point de vue général, les emprises des travaux sont limitées au strict minimum afin de minimiser la surface d'habitats naturels impactés.
Localisation	Les bases travaux privilégieront les secteurs anthropisés à l'écart des secteurs mis en défens. Les bases travaux devront prévoir d'éviter et mettre une protection sur les arbres remarquables relevés lors de l'inventaire. Localisation dans le chapitre VII.2.1.
Coût	Localisation de l'implantation des bases vie - 3 viaducs Coût intégré à la conception du projet

Evitement	ME 2: Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles
Cible	Habitats, faune aquatique
Viaduc concerné	3 viaducs
Description	Dans l'hypothèse d'un déversement accidentel d'hydrocarbures ou autre produit polluant, un protocole de réaction pour le bon déroulement des interventions, préalablement établi par l'entreprise, est suivi et scrupuleusement respecté. Il est basé sur les principes suivants : - localisation et arrêt de la source de pollution ; - avertissement sans délai du Maître d'oeuvre, avec description de l'incident et évaluation du risque ; - confinement des déversements avec, selon la configuration des lieux, une identification de la trajectoire de diffusion des substances : risques d'étalement à la surface du sol, d'infiltration dans le sol, de pénétration dans un réseau existant (fossés, canalisation, cours d'eau...) ; - en cas de déversement sur le sol : creusement d'une tranchée d'isolement, mise en œuvre d'une digue de retenue, utilisation de matériaux absorbants, mise en œuvre de barrages absorbants pour isoler toutes les sources d'eau ; - en cas de déversement dans l'eau ou risquant d'atteindre une source d'eau : selon la configuration du site, construction de digues de retenues, utilisation du relief naturel ou d'un fossé, excavation d'un puits ou d'une tranchée ;

Coût	- une fois le contaminant confiné, les opérations de récupération doivent être immédiates ; - le terrassement du maximum de terres polluées doit être réalisé, avec le stockage immédiat et provisoire de ces terres sur une aire étanche ou dans une benne étanche ; - l'intervention d'une entreprise spécialisée doit être engagée pour le pompage de résidus liquides ou l'évacuation des terrains pollués ; - selon la nature des risques, l'arrêt des postes de travail est exécuté, dans la zone de sinistre ; - réalisation d'un constat contradictoire ou intervention d'un huissier. L'ensemble des documents d'entreprise en faveur de l'environnement (SOPRE, SODED...) devront intégrer les préconisations de ce présent document. Des produits absorbants et/ou membranes étanches sont tenus à disposition sur le site pour les interventions. Le responsable de chantier a en sa possession une liste d'entreprises spécialisées dans les interventions de dépollution. Coût intégré à la phase chantier dans les installations de chantier
------	--

Evitement	ME 3: Balisage des zones sensibles
Cible	Habitats, faune
Viaduc concerné	3 viaducs
Description	Les zones en eau et les secteurs à enjeu seront mis en défens afin de préserver ces milieux.
Localisation	Balisage des zones sensibles - 3 viaducs Coût intégré à la phase chantier dans les installations de chantier

Evitement	ME 4: Evitement des périodes sensibles
Cible	Avifaune
Viaduc concerné	Viaduc de Belchamp
Description	Le phasage de travaux a été réalisé pour tenir compte de la présence des hirondelles rustiques. Ainsi les travaux réalisés sur chaussées (en extrados) et sans impact sur les Hirondelles auront lieu en aout 2024 et avril/mai 2025 et les travaux de réparation à l'intérieur de l'ouvrage (intrados) auront lieu en 2025 laissant le temps de mettre en place les nichoirs artificiels sur la partie métallique de l'ouvrage (non concerné par les travaux) : MC 3 et la défavorabilisation de la partie bétonnée occupée par les Hirondelles MR 5. Ce travail d'adaptation est un bel exemple de la prise en compte de l'enjeu de la part du MOA.
Coût	Intégré au projet
Réduction	MR 1: Limitation de l'éclairage
Cible	Avifaune, chiroptères
Viaduc concerné	Viaduc de la Saône : le travail de nuit n'est pas prévu (sauf en cas de retard). Seul un éclairage dirigé vers la Saône est obligatoire par la VNF. Canal de dérivation de la Saône : le travail de nuit n'est pas prévu (sauf en cas de retard). Seul un éclairage dirigé vers la Saône est obligatoire par la VNF. Eclairage très contenu au vu de la nature des travaux (peinture). Doubs : le travail de nuit n'est pas prévu (sauf en cas de retard).
Description	Pendant la durée des travaux, aucun éclairage n'est prévu, sauf en cas de retard. A savoir que la pollution lumineuse (impactant la faune) peut être nettement diminuée par l'utilisation de lampadaires qui dirigent la lumière vers le bas uniquement sur le lieu qui doit être éclairé, sans déperdition de lumière au-dessus de l'horizontale. Bon Mauvais Très mauvais  Les lampes émettant uniquement dans les visibles et de couleur jaune à orange sont à privilégier. Certains animaux sont sensibles aux infrarouges et aux ultraviolets.

Figure 59: Bandes spectrales à éviter selon le groupe d'espèces et lampes recommandées pour un éclairage artificiel

Coût	UV										IR	
	Longueurs d'ondes (nm)	<400	400 - 420	420 - 500	500 - 575	575 - 585	585 - 605	605 - 700	>700		Lampes les « moins néfastes »	Lampes néfastes mais aux impacts plus « modérés »
Coût	Poissons d'eau douce	x	x	x	x	x	x	x			- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression
	Poissons marins	x	x	x	x						- Sodium Basse Pression - Sodium Haute Pression	- Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K) - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
	Crustacés (zooplancton)	x	x*	x*							- LEDs Ambrées à spectre étroit - LEDs Rouges	
	Amphibiens et reptiles	x	x	x	< à 500 et > à 550	x	x	x	x			- Sodium Basse Pression
	Oiseaux	x	x	x	x		x	x	x		- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
	Mammifères (hors chiroptères)	x	x	x	x			x			- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression - Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K) - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
	Chiroptères	x	x	x	x						- Sodium Basse Pression - Sodium Haute Pression	- Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K) - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Coût	Insectes	x	x	x	x						- LEDs Ambrées à spectre étroit - LEDs Rouges	- Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Coût intégré à la conception projet												

Réduction	MR 2 : Dispositifs de diminution de l'attractivité au milieu
Cible	Amphibiens, avifaune
Viaduc concerné	3 viaducs (amphibiens) – Viaduc de Belchamp (Hirondelle rustique)
Description	Lors du chantier, la stabilisation des pistes de chantier permettra de limiter la création d'ornières par les engins. En effet, elles pourraient être colonisées par des amphibiens susceptibles d'être écrasés par la circulation des engins. Le viaduc de Belchamp devra être rendu en partie défavorable à l'hiver 2024 afin d'empêcher les hirondelles de coloniser au printemps 2025 l'ouvrage du côté du pont concerné par les travaux de réfection.
Coût	Coût intégré à la phase chantier
Réduction	MR 3 : Mise en place de clôture anti-amphibiens temporaires
Cible	Amphibiens
Viaduc concerné	Viaduc du canal de dérivation
Description	Les inventaires menés en 2023 ont mis en évidence la présence du complexe des grenouilles vertes sur les deux zones d'étude dans l'ancienne région Bourgogne. Ces grenouilles fréquentent la plupart des points d'eau stagnante ou courante bien ensoleillés. Elles ne sont pas difficiles quant à leurs exigences vis-à-vis du milieu. Afin d'éviter toute colonisation des plans d'eau par ces espèces dans les zones de chantier, il est indispensable de placer des barrières amphibiens avant le mois de mars autour des habitats favorables créés par les travaux. Un « kit » de protection temporaire comprend une bâche d'environ 50 cm de large, des piquets ajustables en hauteur et coudés (45°) en partie supérieure pour former un bavolet infranchissable à placer tous les 2 m, des éléments de fixation. Elle devra être enterrée dans sa partie basse pour éviter que les individus puissent passer par-dessous. Le matériel est complet, léger et mobile (installation et désinstallation rapides), robuste et réutilisable

Dans le cas où des espèces ont colonisé le chantier durant les travaux, il sera indispensable de les déplacer et de sécuriser les emprises du chantier avec une protection anti-amphibiens. Cette opération devra être effectuée par un écologue possédant les autorisations de manipulation. Les amphibiens capturés seront remis dans le milieu aquatique le plus proche, dans le respect des mesures d'hygiène recommandées (Miaud C., 2014 - Protocole d'hygiène pour le contrôle des maladies des amphibiens dans la nature à destination des opérateurs de terrain. Agence de l'Eau Rhône Méditerranée-Corse, Université de Savoie et École Pratique des Hautes Études (eds), 7 p.).



Source : Cerema. Amphibiens et dispositifs de franchissement des infrastructures de transport terrestre- Janvier 2019

Des clôtures anti-amphibiens seront disposés sur le viaduc du canal de dérivation de la Saône avec un linéaire de 82 mètres. Les amphibiens sur le viaduc de la Saône ont été observés sur la rive en face de celle qui accueillera la base vie. Ainsi, des clôtures ne sont pas prévues pour celui-ci.



Coût Coût intégré à la phase chantier dans les installations de chantier

Evitement

Cible
Viaduc
concerné
Description

Localisation

MR 4 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Habitats, flore
3 viaducs

Parmi les espèces exogènes, 12 sont catégorisées comme des espèces exotiques envahissantes : l'Erable négundo, le Robinier faux-acacia, la Balsamine de l'Himalaya, la Renouée du Japon, la Vergerette annuelle, le Myriophylle aquatique, l'Onagre bisannuelle, le Buddléia du Père David, le Sumac hérissé, le Sénéçon sud-africain, l'Amaranthe réfléchie et le Bambou géant. Ces deux dernières peuvent ne pas être considérées comme invasives du fait d'un manque de données scientifiques permettant de les qualifier comme EEE. Leur progression sur les sites reste cependant à surveiller.

Les bases vies sont prévues à proximité de zones colonisées par des EEE. Un état des lieux sera effectué avant les travaux afin de pointer les éventuels individus à éliminer. Il sera comparé avec un état des lieux après travaux. L'évolution du nombre d'individus sera ensuite suivie sur 5 ans et désignera la mise en place de mesures appropriées si nécessaire.

- Des mesures seront imposées pour les travaux :
- avant le démarrage des travaux, des consignes particulières seront données au personnel de chantier afin de limiter la propagation de ces espèces : veiller à la propreté des engins de chantier (nettoyer chaque engin avant et après les opérations), ne pas broyer les espèces à propagation végétative... ;
 - la destruction des foyers et pieds identifiés ;
 - si des matériaux sont apportés : un contrôle continu des matériaux ;
 - une vigilance et un contrôle des zones de stockage, notamment les surfaces mises à nu qui constituent des terrains propices à la germination et/ou développement des espèces invasives et créant de nouveaux foyers de dissémination ;

un enherbement ou une végétalisation rapide des milieux mis à nu avec des plantes autochtones à croissance rapide.

Coût

Les bases vies se trouvent à proximité de plantes exotiques envahissantes, mais ne devraient pas en intercepter. En cas de présence de rejet de Robinier faux-accacia (canal de dérivation de la Saône), un arrachage manuel ou mécanique pourra être envisagé :

TYPE DE LUTTE	PERIODE DE MISE EN OEUVRE	RÉCURRENCE ET REPETITION DE LA TECHNIQUE	LIMITE(S) DE LA MISE EN OEUVRE	COÛTS en € (estimations)	EFFICACITÉ (estimation en % de mortalité)
Écorçage	juste avant la descente de sève	2 passages/an minimum sur plusieurs années avec gestion des rejets	sur des sujets de diamètre suffisamment gros, temps de travail pour chaque passage.	108€ par arbre traité sur la durée des opérations (2 passages/an durant 3 ans)	40 à 70%
Arrachage mécanique	entre germination et formation des graines	1 seul passage	uniquement sur sols peu compactés et milieu peu sensible, accessibilité, matériels lourds.	10 à 30€ selon matériel utilisé et type de peuplement	60 à 100 % (risques de reprises forts s'il reste des racines en place)
Arrachage manuel	entre germination et formation des graines	1 seul passage	fastidieux, rendement limité, uniquement pour les jeunes plans	50 pieds arrachés/jour/pers. 5€	80 à 100 % selon infestation
Débroussaillage	début d'été	5 passages/an et + durant la saison de végétation	accessibilité (pentes fortes), nombre de passages importants, limité aux jeunes plans	3 000 m²/jour/pers environ 0,5 € /m² pour une année	50 % après de nombreux passages
GAMAR	été / avant la descente de sève	passages limités 25 et jusqu'à 65 arbres par opérateur/j	technicité élevée et méthode brevetée	40-50 € selon conditions de mise en œuvre	forte, jusqu'à 100%
Lutte chimique	A n'utiliser que dans des cas très particuliers				

Base de calcul des coûts
[Coût opérateur à 250 €/jour voire de 500 à 1 000 €/jour si chauffeur et transfert de machines, déplacement inclus] + [coûts d'achats matériels estimés / coûts entretiens matériels estimés] / [nombre de sujets traités / jour de travail]

Modalité de suivi

Indicateur : Nombre de pieds d'espèces invasives avec géolocalisation puis éradication
Fréquence : 1 fois/an au printemps de n+1 à n+5

Réduction	MR 5 : Défavorabilisation de la partie Aval du Viaduc (poutre béton) pour les Hirondelles rustique
Cible	Avifaune
Viaduc concerné	Viaduc de Belchamp (Hirondelle rustique)
Description	Afin d'empêcher que des individus soit pris dans le caisson d'échafaudage lors de travaux en intrados en 2025 un système de filet va être installé en février 2025 sous l'ouvrage pour empêcher la nidification des hirondelles sur la partie bétonnée du pont (où les nids actuels sont localisés). Le report de nidification est possible grâce aux nids artificiels posés en mars 2024.
Coût	Intégré aux marchés de travaux
Modalités de suivi	S'assurer en phase chantier de l'étanchéité du filet pour éviter que les animaux ne rentrent.
Entretien	Pas d'entretien. Mesure prévue uniquement en phase travaux (S10-S31 en 2025 (dates valides à ce jour, pouvant évoluer)).

XI. CARACTERISATION DES IMPACTS RESIDUELS ET IDENTIFICATION DU BESOIN DE MESURES COMPENSATOIRES

XI.1. Flore

Perturbation par des espèces exotiques invasives. Grâce à une gestion efficace des espèces invasives en phase chantier (**MR 4**) permettant leur éradication et empêchant leur retour, l'impact résiduel est faible.

XI.2. Habitats

Les mesures prises permettent d'obtenir un impact résiduel faible sur les habitats (**ME 1 ; ME 2 ; ME 3**).

XI.3. Faune

Les mesures prises (**ME 1 ; ME 2 ; ME 3 ; ME 4 ; MR 1 ; MR 2 ; MR 3, MR 4** et **MR 5**) permettent d'obtenir un impact résiduel faible pour tous les groupes sauf pour l'avifaune et les chiroptères où l'impact reste modéré avec la présence d'espèces avifaunistiques nicheuses sous les viaducs de la Saône et la potentialité de gîte pour les Chauves-souris. Par conséquent, des mesures compensatoires doivent être mises en place pour ces deux taxons.

XI.4. Corridor écologique

L'impact résiduel est négligeable sur les corridors écologiques.

XII. MESURES DE COMPENSATION

Mesures	Habitats	Flore	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Mammifères	Insectes	Chiroptères
Mesures d'évitement et de réduction								
MC 1 : Installation de gîtes artificiels pour le Moineau domestique			X					
MC 2 : Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères								X
MC 3 : Installation de gîtes artificiels pour l'Hirondelle rustique			X					

Compensation MC 1 : Installation de gîtes artificiels pour le Moineau domestique

Cible	Avifaune
Viaduc concerné	Viaduc du canal de dérivation de la Saône (Moineau domestique)
Description	Concernant le viaduc du canal de dérivation de la Saône, un nichoir spécifique au Moineau domestique sera installé afin de proposer des habitats de reproduction à cette espèce en déclin observée au niveau de l'ouvrage.



Source : Nature nichoirs

Coût	75 euros le nichoir
Suivi	Un contrôle en période de reproduction (juillet)
Entretien	Nettoyage en automne

Compensation MC 2 : Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères

Cible	Chiroptères
Viaduc concerné	3 viaducs
Description	De moins en moins de sites favorables à l'accueil des chauves-souris sont présents. En effet de nos jours les murs en pierres sont jointés, les combles bouchés et les vieux arbres abattus. Afin d'offrir des lieux propices aux chiroptères, il est possible d'installer des gîtes artificiels recréant des conditions favorables à certaines espèces de chauve-souris. Ainsi, ces gîtes peuvent servir de site de reproduction pour certaines espèces, de gîte pour les mâles isolés ou encore de lieu de transit et d'accouplement à l'automne. A la fin des travaux, des gîtes seront installés sur les viaducs de la saône et du Doubs. Le viaduc du canal de dérivation n'est pas attractif pour ce groupe. Plusieurs individus peuvent occuper le refuge. Il est recommandé

d'installer plusieurs refuges à proximité. En effet, les chauves-souris peuvent changer plusieurs fois de refuge durant le même été afin de réagir aux changements de température ou à d'autres besoins.



Coût	Source : <i>Nature nichoirs</i>
------	---------------------------------

Suivi	80 euros le nichoir
-------	---------------------

Un contrôle en période d'activité des chiroptères et un contrôle en période post activité.

Compensation | MC 3 : Installation de gîtes artificiels pour l'Hirondelle rustique

Cible	Avifaune
-------	----------

Viaduc de Belchamp (Hirondelle rustique)

Viaduc concerné	Viaduc de Belchamp (Hirondelle rustique)
Description	Pour ce qui est du viaduc de Belchamp, des nichoirs à Hirondelle rustique au nombre de 24 seront disposés avant la période de travaux sur la partie du pont qui ne sera pas concernée par les travaux et seront laissés par la suite. Ces nids ont été posés fin en mars 2024, permettant ainsi leur appropriation par les Hirondelles 1 an avant la perturbation et avant leur arrivée en France pour la saison de reproduction.



Disposition projetée des nids artificiels

Coût

Modalités de suivi

Entretien



Nids posés et numérotés pour faciliter le suivi

Les nids ont été numéroté de 1 à 12 sur le coté Aval. Le numéro 1 étant coté rive gauche et le 12 coté rive droite du Doubs.

16 euros pièce et 5 600 euros HT de pose

Contrôle de l'occupation en période de reproduction et de transit (juin et septembre)

Aucun entretien n'est prévu en raison des conditions d'accessibilité difficiles.

XIII. MESURES D’ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

Tableau 29 : Synthèse des mesures d’accompagnement et de suivi pour le milieu naturel

Mesures	Habitats	Flore	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Mammifères	Insectes	Chiroptères
Mesures d’accompagnement et de suivi								
MA 1: Accompagnement du chantier par un bureau d'études en écologie	X	X	X	X	X	X	X	X
MS 1 : Suivi du chantier par	X	X	X	X	X	X	X	X

Suivi	MA 1: Accompagnement du chantier par un bureau d'études en écologie
Cible	Habitats, flore, faune
Viaduc concerné	3 viaducs
Description	Un écologue s’assurera du bon déroulement du chantier : vérification du respect des emprises travaux identifiées, suivi du chantier d'un point de vue environnemental : pollution, gestion des déchets, contrôle de la réalisation des mesures environnementales en faveur de la biodiversité, correction et adaptation des mesures mises en œuvre le cas échéant.
Fréquence	L’écologue passera une fois par mois sur site durant l’ensemble de la période des travaux et lors des périodes plus sensibles.
Coût	Le coût du suivi en phase travaux est provisionné à hauteur de 32 000 euros HT.

Suivi	MS 1 : Suivi du chantier par la LPO
Cible	Habitats, flore, faune
Viaduc concerné	3 viaducs
Description	L’ensemble des mesures des milieux naturels bénéficiera d’un suivi scientifique afin d’évaluer l’efficacité des mesures environnementales et, le cas échéant, de corriger et d’adapter les mesures mises en œuvre. Les suivis concerneront les 3 viaducs comme suit :
Localisation	<u>Viaduc de la Saône :</u> - Suivi de la colonisation des gîtes à chiroptères sur n+1 n+3 n+5 ans post chantier ; - Suivi / Traitement des espèces Exotiques végétales envahissantes. <u>Viaduc du canal de dérivation de la Saône :</u> - Suivi de la colonisation des gîtes à chiroptères et nids Moineau domestique sur n+1 n+3 n+5 ans post chantier ; - Suivi / Traitement des espèces Exotiques végétales envahissantes. <u>Viaduc du Doubs :</u> - Suivi de la colonisation des gîtes à chiroptères et des nids Hirondelle rustique sur n+1 n+3 n+5 ans post chantier ; - Suivi / Traitement des espèces Exotiques végétales envahissantes.
Fréquence	Ils seront effectués à n+1, n+3 et n+5 post chantier.
Cout	A définir avec la LPO

Suivi écologique - 3 viaducs A36																																					
	2026												2028												2030												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Viaduc de la Saône																																					
Viaduc du canal de dérivation de la Saône																																					
Viaduc du Doubs																																					

Type de suivi
Suivi / Traitement des espèces exotiques végétales envahissantes
Suivi de la colonisation des niohirs artificiels pour l'Hirondelle rustique
Suivi de la colonisation des niohirs artificiels pour le Moineau domestique
Nettoyage des niohirs artificiels pour le Moineau domestique
Suivi de la colonisation des gîtes à chiroptères

XIV. CONCLUSION

La dérogation à l'interdiction de destruction ou de capture d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition suivante :

- qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe ;
- que le projet présente une raison impérieuse d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique ;
- que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées.

Les deux premières conditions ont fait l'objet d'une justification préalable de la part du Maître d'ouvrage.

Concernant la troisième condition, la susceptibilité du projet à nuire ou non « au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle » a été évaluée (article L. 411-2 du code de l'environnement).

Sur la base des enjeux représentés par chacune des espèces protégées inventoriées, un certain nombre de mesures d'évitement et de réduction ont été définies pour s'assurer que le projet ne remette pas en cause l'état de conservation de leurs populations locales.

Malgré ces mesures, il subsistait des incidences sur certaines espèces.

Des mesures compensatoires et d'accompagnement ont donc été proposées pour chacune de ces espèces, en accord avec la DREAL EHN, rencontrée lors d'une réunion de cadrage le 14/12/2023. Elles peuvent également être bénéfiques aux autres espèces présentes sur site. Les mesures visent à recréer les habitats de reproduction des espèces impactées (pose de nichoirs).

Ainsi, avec la mise en œuvre de l'intégralité des mesures ERC présentées dans ce dossier, il est considéré que le projet de travaux de réfection permettant une remise en bon état des ouvrages ne nuit pas au maintien des populations des espèces protégées présentes dans un état de conservation favorable.

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR ☐ **LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT ***
☒ **LA DESTRUCTION ***
☒ **LA PERTURBATION INTENTIONNELLE ***
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES
 * cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
 Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
 définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ	
Nom et Prénom :	ou Dénomination (pour les personnes morales) : APPR.....
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :	
Adresse : N° 36 Rue du Docteur Schmitt.....	
Commune Saint-Apollinaire.....	
Code postal 21850.....	
Nature des activités Concessionnaire autoroutier.....	
Qualification :	

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION		
Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 Espèces citées en Annexe		
B2		
B3		
B4		
B5		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *			
Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux cultures	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Inventaire de population	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écoéthologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude génétique ou biométrie	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Motif d'intérêt public majeur	☒
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Autres	☐
Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :			
Suite sur papier libre			

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION	
(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)	
D1. CAPTURE OU ENLÈVEMENT *	
Capture définitive ☐	Préciser la destination des animaux capturés :
Capture temporaire ☐	avec relâcher sur place ☐ avec relâcher différé ☐
S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher :	

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :

Capture manuelle ☐ Capture au filet ☐
Capture avec épuisette ☐ Pièges ☐ Préciser :
Autres moyens de capture ☐ Préciser :
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser :
Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser :
Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids ☒ Préciser : ...Nids d'Hirondelle rustique sous l'ouvrage de Belchamps
Destruction des œufs ☐ Préciser :
Destruction des animaux ☐ Par animaux prédateurs ☐ Préciser :
Par pièges létaux ☐ Préciser :
Par capture et euthanasie ☐ Préciser :
Par armes de chasse ☐ Préciser :
Autres moyens de destruction ☐ Préciser :

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs ☐ Préciser :
Utilisation d'animaux domestiques ☐ Préciser :
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser :
Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser :
Utilisation de moyens pyrotechniques ☐ Préciser :
Utilisation d'armes de tir ☐ Préciser :
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle ☐ Préciser :

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale ☐ Préciser :
Formation continue en biologie animale ☐ Préciser :
Autre formation ☐ Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : ...Août 2024 à fin 2025
ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives :
Départements : ...Bourgogne Franche-comté
Cantons :
Communes : ...Glanon - Labuyère - Vaujeaucourt

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés ☐ Mesures de protection réglementaires ☐
Renforcement des populations de l'espèce ☐ Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☐
Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : ...Pose de gîte à chiroptères, nids artificiels pour Hirondelle rustique et nichoir artificiel pour Moineau domestique

Suite sur papier libre

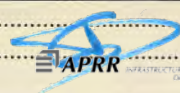
I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait àDijon
le ...17/04/2024
Votre signature

 **APRR**
INFRASTRUCTURE - RESEAU - CONSTRUCTION
Direction des opérations

Groupe faunistique	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Zone d'étude concernée		
			Viaduc du canal de la Saône	Viaduc de la Saône	Viaduc de Belchamp
Avifaune	<i>Actitis hypoleucos</i>	<i>Chevalier guignette</i>	X	X	
	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	<i>Phragmite des joncs</i>	X		
	<i>Emberiza citrinella</i>	<i>Bruant jaune</i>	X		
	<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Chardonneret élégant</i>	X	X	X
	<i>Phalacrocorax carbo</i>	<i>Grand Cormoran</i>	X	X	X
	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Hirondelle rustique</i>	X		X
	<i>Linaria cannabina</i>	<i>Linotte mélodieuse</i>	X		
	<i>Alcedo atthis</i>	<i>Martin-pêcheur d'Europe</i>	X	X	X
	<i>Serinus serinus</i>	<i>Serin cini</i>			X
	<i>Chloris chloris</i>	<i>Verdier d'Europe</i>	X		X
	<i>Aegithalos caudatus</i>	<i>Mésange à longue queue</i>	X	X	
	<i>Lanius collurio</i>	<i>Pie-grièche écorcheur</i>	X	X	
	<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Faucon crécerelle</i>	X		X
	<i>Saxicola rubicola</i>	<i>Tarier pâtre</i>	X	X	
	<i>Emberiza calandra</i>	<i>Bruant proyer</i>	X		
	<i>Motacilla cinerea</i>	<i>Bergeronnette des ruisseaux</i>			X
	<i>Motacilla alba</i>	<i>Bergeronnette grise</i>	X	X	X
	<i>Motacilla flava</i>	<i>Bergeronnette printanière</i>	X	X	
	<i>Buteo buteo</i>	<i>Buse variable</i>	X	X	
	<i>Cuculus canorus</i>	<i>Coucou gris</i>		X	
	<i>Cygnus olor</i>	<i>Cygne tuberculé</i>		X	X
	<i>Sylvia atricapilla</i>	<i>Fauvette à tête noire</i>	X	X	X
	<i>Sylvia communis</i>	<i>Fauvette grisette</i>	X	X	
	<i>Certhia brachydactyla</i>	<i>Grimpereau des jardins</i>	X	X	X
	<i>Ficedula hypoleuca</i>	<i>Gobemouche noir</i>		X	
	<i>Merops apiaster</i>	<i>Guêpier d'Europe</i>		X	
	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Hirondelle rustique</i>		X	
	<i>Ardea cinerea</i>	<i>Héron cendré</i>	X	X	X
	<i>Hippolais polyglotta</i>	<i>Hypolaïs polyglotte</i>	X	X	
	<i>Oriolus oriolus</i>	<i>Loriot d'Europe</i>	X		
	<i>Apus apus</i>	<i>Martinet noir</i>			X
	<i>Cyanistes caeruleus</i>	<i>Mésange bleue</i>	X	X	X
	<i>Parus major</i>	<i>Mésange charbonnière</i>	X	X	X
	<i>Poecile palustris</i>	<i>Mésange nonnette</i>	X		
	<i>Milvus migrans</i>	<i>Milan noir</i>	X	X	X
	<i>Passer domesticus</i>	<i>Moineau domestique</i>	X	X	X
	<i>Dendrocopos major</i>	<i>Pic épeiche</i>	X	X	X
	<i>Picus viridis</i>	<i>Pic vert</i>	X	X	
	<i>Fringilla coelebs</i>	<i>Pinson des arbres</i>	X	X	X
	<i>Phylloscopus collybita</i>	<i>Pouillot véloce</i>	X	X	X
	<i>Regulus ignicapilla</i>	<i>Roitelet à triple bandeau</i>		X	X
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	<i>Rossignol philomèle</i>	X	X	
	<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Rougegorge familier</i>	X	X	X
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	<i>Rougequeue noir</i>			X
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	<i>Troglodyte mignon</i>	X	X	X
	<i>Ciconia ciconia</i>	<i>Cigogne blanche</i>	X	X	
	<i>Accipiter nisus</i>	<i>Epervier d'Europe</i>	X		
	<i>Carduelis spinus</i>	<i>Tarin des aulnes</i>		X	

Groupe faunistique	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Zone d'étude concernée		
			Viaduc du canal de la Saône	Viaduc de la Saône	Viaduc de Belchamp
Reptiles	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles		X	
Chiroptères	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	X	X	X
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	X	X	
	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	X	X	X
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	X	X	X
	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	X	X	X
	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	X	X	X
	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	X	X	
	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin		X	
	<i>Myotis blythii</i>	Petit Murin	X	X	X
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune		X	X
	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein			X
	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	X	X	X
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe			X
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	X	X	X
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius			X
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune			X
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	X		X
	<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	X	X	
	<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	X	X	X
	<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	X	X	
	<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	X		
	<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt		X	
	<i>Vespertilio murinus</i>	Vespertilion bicolore	X	X	X
	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson		X	X
Flore	<i>Allium schoenoprasum</i>	Civette, Ciboulette, Ciboule		X	
	<i>Carex flava</i>	Laîche jaunâtre, Laîche jaune		X	
	<i>Potamogeton gramineus</i>	Potamot à feuilles de graminée, Potamot graminée		X	