AMENAGEMENT D'UN LOT DE 18 HA A L'AEROPARC DE FONTAINE
DIAGNOSTIC FAUNE-FLORE-HABITATS-ZONES HUMIDES

Rapport en date du 29.11.2019 – V1.2.

SOMMAIRE

1. PREAMBULE 5

2. DIAGNOSTIC DES MILIEUX NATURELS 6

2.1. FLORE ET VEGETATION 6

2.1.1. Flore 6

2.1.2. Végétations 8

2.1.3. Valeurs de la flore et de la végétation 11

2.2. MAMMIFERES 14

2.3. OISEAUX 17

2.4. REPTILES 25

2.5. AMPHIBIENS 28

2.6. INSECTES 32

2.6.1. Papillons de jour 32

2.6.2. Orthoptères 37

2.6.3. Autres 39

2.7. ZONES HUMIDES 41

2.7.1. Définition 41

2.7.2. Analyse bibliographique préalable 42

2.7.3. Analyse pédologique in situ 44

2.7.4. Analyse des végétations in situ 46

2.7.5. Besoin de compensation au titre des zones humides 49

2.8. INVENTAIRES ET PROTECTIONS DU PATRIMOINE NATUREL 52

2.9. RESEAU ECOLOGIQUE 55

2.9.1. A l'échelle supracommunale 56

2.9.2. A l'échelle locale 58

3. SYNTHESE DES VALEURS DES MILIEUX NATURELS 61

4. ANNEXES 63

4.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE 63

4.2. RELEVES DE TERRAIN 63

4.2.1. Habitats et flore 65

4.2.2. Mammifères terrestres 68

4.2.3. Oiseaux nicheurs 68

4.2.4. Reptiles 70

4.2.5. Amphibiens 72

4.2.6. Insectes 73

4.3. ANALYSE DES DONNEES 76

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plantes recensées sur le site en 2019 7
Figure 2 : Superficies relatives occupées par les grands types de végétations 8
Figure 3 : Végétation recensées dans l'aire d'étude 9
Figure 4 : Carte des végétations de l'aire d'étude 10
Figure 5 : Localisation des observations de plantes remarquables 11
Figure 6 : Végétations d'intérêt 12
Figure 7 : Intérêt et qualité des végétations de l'aire d'étude 13
Figure 8 : Liste des Mammifères inventoriés dans la zone d'étude et ses abords 14
Figure 9 : Liste des Chiroptères inventoriés dans la zone d'étude et ses abords en 2013 15
Figure 10 : Répartition des observations de Mammifères dans la zone d'étude et ses abords 16
Figure 11 : Répartition Liste des 34 Oiseaux inventoriés dans la zone d'étude et ses abords en 2019. 18
Figure 12 : Nombre de couples d'oiseaux protégées ou patrimoniaux inventoriés sur le site du projet en 2019. 19
Figure 13 : Localisation des territoires d'Oiseaux nicheurs patrimoniaux et observation d'Oiseaux patrimoniaux non nicheurs. 20
Figure 14 : Destruction de boisements et friches herbacées entre 2006 et 2017 21
Figure 15 : Localisatoin des territoires d'Oiseaux nicheurs (point central) et observations d'Oiseaux non nicheurs dans la zone d'étude et ses abords. 24
Figure 16 : Liste des Reptiles inventoriés dans la zone d'étude et ses abords 25
Figure 17 : Répartition des observations de Reptiles dans la zone d'étude et ses abords 27
Figure 18 : Liste des Amphibiens potentiellement présentes dans la zone d'étude et ses abords. 28
Figure 19 : Habitats potentiellement favorables aux Amphibiens dans la zone d'étude 29
Figure 20 : Réseau écologique potentiel pour les Amphibiens dans la zone d'étude et ses abords 30
Figure 21 : Répartition des amphibiens à l'échelle de la ZAC 31
Figure 22 : Liste des Rhopalocères inventoriés dans la zone d'étude 32
Figure 23 : Répartition des observations de Rhopalocères dans la zone d'étude 34
Figure 24 : Répartition des observations de Cuivré des marais sur l'Aéroparc en 2019 35
Figure 25 : Répartition des observations du Damier de la succise recensées dans la bibliographie aux abords de l'Aéroparc 36
Figure 26 : Répartition des Orthoptères relevés dans la zone d'étude et ses abords selon les cortèges associés aux habitats 37
Figure 27 : Liste des Rhopalocères inventoriés dans la zone d'étude 38
Figure 28 : Répartition des observations d'Orthoptères dans la zone d'étude 40
Figure 29 : Classes d'hydromorphie des sols 41
Figure 30 : Carte géologique de la zone d'étude et ses abords (BRGM) 42
Figure 31 : Cartographie des zones humides de plus d'1 ha - DIREN F-C, 2006. 43
Figure 32 : Cartographie des zones humides – Conseil Départemental du Territoire de Belfort, 2016. 44
Figure 33 : Répartition des sondages pédologiques réalisés (SOL CONSEIL) 45
Figure 34 : Zones humides d'après la végétation (CLIMAX) 46
Figure 35 : Carte des zones humides identifiées in situ par la pédologie et/ou par la végétation 48
Figure 36 : Tableau des zonages d'inventaires et de protection du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude 53
Figure 37 : Carte des zonages d'inventaires et de protection du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude 54
Figure 38 : Carte du Schéma Régional de Cohérence Ecologique dans le secteur du projet 56
Figure 39 : Extrait de la carte de la trame verte et bleue synthétique du Territoire de Belfort 57
Figure 40 : Elements favorables et défavorabales de la trame verte et bleue locale 59
Figure 41 : Carte du réseau écologique dans l'environnement de la zone d'étude 60
Figure 42 : Carte de hiérarchisation des enjeux dans la zone d'étude 62
Figure 43 : Relevés de terrain relatif à l'étude de la biodiversité 64
Figure 44 : Dates d'inventaires et météorologie associée 64
Figure 45 : Extrait du découpage en unités de végétations homogènes (polygones) 65
Figure 46 : Carte de localisation des relevés floristiques 67
Figure 47 : Exemple d'un point IPA point 1 avec localisation et comportement des différentes espèces 68
Figure 48 : Carte de localisation des relevés avifaune (IPA) 70
Figure 49 : Carte de localisation des plaques attractives pour l'inventaire des reptiles 71
Figure 50 : Carte de localisation des relevés amphibiens 72
Figure 51 : Carte de localisation des relevés insectes (Orthoptères, Rhopalcères et Odonates) 75

1. PREAMBULE

L'Aéroparc de Fontaine, ancienne base militaire de l'ONU, a été convertie en zone d'activité au début des années 2000. La ZAC, qui se développe sur environ 240 ha, n'a pas été totalement aménagée et de nombreux lots restent encore vacants, avec une activité agricole encore dominante.

Dans le cadre d'un projet d'aménagement industriel, porté par la société CITADELLE sur 18 ha de l'Aéroparc de Fontaine, un dossier de demande d'autorisation nécessite d'être déposé au titre des Installations Classées (ICPE).

Dans ce contexte, une étude d'impacts environnementale est nécessaire, intégrant un dossier au titre de la Loi sur l'Eau.

Cette étude, réalisée pour le compte de la SODEB – aménageur de la ZAC -, a pour objet de présenter un diagnostic des milieux naturels et les enjeux de biodiversité sur le site du projet et ses abords.

La mission d'inventaire faune-flore et de cartographie des habitats de l'Aéroparc s'est étendue sur 8 mois de terrain (de février à septembre 2019), a été réalisée par le bureau d'étude CLIMAX. Ne sont présentés ici que les résultats relatifs au projet d'aménagement de l'entreprise CITADELLE, qui s'étend sur 17.6 ha dans la partie nord-ouest de l'Aéroparc.

En effet, la SODEB souhaite se mettre en conformité avec les réglementations actuelles en anticipant la réalisation d'une évaluation environnementale sur l'ensemble du périmètre de la ZAC - notamment pour les aspects de biodiversité et de zones humides – plutôt que de réaliser des évaluations ponctuelles lors de chaque projet d'aménagement. Cela permet de mieux intégrer les valeurs environnementales du site, avec une vision globale, et de prévoir des mesures environnementales mutualisées et cohérentes répondant au mieux aux enjeux actuels. Le maître d'ouvrage souhaite également proposer aux futurs aménageurs des terrains aménageables ayant d'ores et déjà fait l'objet d'évaluations pour les milieux naturels et les zones humides, et intégrant la démarche E-R-C à l'échelle de la ZAC.

L'étude, débutée en février 2019, n'est cependant pas encore achevée. Le projet CITADELLE, souhaitant s'implanter assez rapidement, nécessite donc d'être traité de manière indépendante.

Ce dossier présente donc les valeurs en enjeux des milieux naturels sur le lot de 17.6 ha et ses abords.

2. DIAGNOSTIC DES MILIEUX NATURELS

2.1. FLORE ET VEGETATION

L'investigation porte sur environ 17.6 hectares principalement exploité sous forme de prairies.

2.1.1. Flore

Le tableau suivant présente une cinquantaine d'espèces qui ont été géolocalisées sur le site d'étude au printemps et à l'été 2019.

Les végétaux présents sont majoritairement des herbacées prairiales étant donné l'exploitation agricole de la majorité des terrains. Les ligneux (aucun arbre) y sont très peu représentés, notamment suite au défrichements réalisés dans les parties Nord et Ouest de la zone d'étude.

Dans les parties remodelées et converties en prairies, la part des espèces semées est importante.

Il s'agit très majoritairement de plantes communes en France et en Franche-Comté.

Nous n'y avons pas recensé d'espèces remarquables figurant à une liste de plantes protégées, rares ou menacées.

Les facteurs écologiques différenciant ces espèces sont principalement le régime hydrique du sol et la richesse du sol. Le régime hydrique correspond à la hauteur d'eau durant l'année dans le sol. La richesse du sol traduit les pratiques agricoles des exploitants du site.

Quelques invasives se sont introduites dans les prés semés et les friches mais ne colonisent pas de grandes superficies.

Bosquet de Saule cendré et pré humide (CLIMAX, avril 2019)

Figure 1 : Plantes recensées sur le site en 2019

Nom scientifique	Nom français	LRF (1)	Evolution (2)	LRFC(3)
Achillea millefolium L.	Achillée millefeuille	LC	Stable	LC
Achillea ptarmica L.	Achillée sternutatoire	LC	Diminution	LC
Agrimonia eupatoria L.	Aigremoine	LC	Stable	LC
Agrostis canina L.	Agrostide des chiens	LC	Stable	LC
Alopecurus pratensis L.,	Vulpin des prés	LC	Diminution	LC
Betula pendula Roth	Bouleau verruqueux	LC	Stable	LC
Cardamine pratensis L.	Cardamine des prés	LC	Stable	LC
Carex acutiformis Ehrh.	Laîche des marais	LC	Stable	LC
Carex disticha Huds.,	Laîche distique	LC	Diminution	LC
Carex ovalis Gooden.	Laîche des lièvres	LC	Stable	LC
Carex vesicaria L.,	Laîche vésiculeuse	LC	Stable	LC
Centaurea jacea L.	Centaurée jacée	LC	Stable	LC
Cirsium arvense (L.) Scop.	Cirse des champs	LC	Augmentation	LC
Cytisus scoparius (L.) Link	Genêt à balai	LC	Stable	LC
Dactylis glomerata L.	Dactyle aggloméré	LC	Stable	LC
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	LC	Stable	LC
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv.	Canche cespiteuse	LC	Stable	LC
Erigeron annuus (L.) Desf.	Vergerette annuelle	NA		
Festuca pratensis Huds.	Fétuque des prés	LC	Inconnue	LC
Galium mollugo L.	Gaillet commun	LC	Stable	LC
Galium verum L.	Gaillet jaune	LC	Stable	LC
Genista tinctoria L.	Genêt des teinturiers	LC	Stable	LC
Hieracium umbellatum L.	Épervière en ombelle	LC	Inconnue	LC
Hypericum tetrapterum Fr.	Millepertuis à quatre angles	LC	Stable	LC
Juncus effusus L.	Jonc diffus	LC	Stable	LC
Leontodon hispidus L.	Liondent hispide	LC	Inconnue	LC
Luzula campestris (L.) DC.	Luzule champêtre	LC	Stable	LC
Lythrum salicaria L.	Salicaire commun	LC	Stable	LC
Malva moschata L.	Mauve musquée	LC	Stable	LC
Melilotus albus Medik.	Mélilot blanc	LC	Stable	
Myosotis scorpioides L.,	Myosotis des marais	LC	Stable	LC
Persicaria maculosa Gray	Renouée Persicaire	LC	Stable	LC
Phalaris arundinacea L.	Baldingère faux-roseau	LC	Stable	LC
Picris hieracioides L.	Picride éperviaire	LC	Inconnue	LC
Pimpinella saxifraga L.	Petit boucage	LC	Stable	LC
Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé	LC	Stable	LC
Potentilla anserina L.	Potentille des oies	LC	Inconnue	LC
Ranunculus flammula L.	Renoncule flammette	LC	Stable	LC
Ranunculus repens L.	Renoncule rampante	LC	Stable	LC
Reynoutria japonica Houtt.	Renouée du Japon	NA		
Rosa canina L.	Rosier des chiens	LC	Stable	LC
Rumex acetosella L.	Petite oseille	LC	Stable	LC
Rumex obtusifolius L.	Patience à feuilles obtuses	LC	Inconnue	LC
Salix cinerea L.	Saule cendré	LC	Stable	LC
Sanguisorba minor Scop.	Pimprenelle à fruits réticulés	LC	Inconnue	LC
Sanguisorba officinalis L.	Sanguisorbe officinale	LC	Diminution	LC
Silaum silaus (L.) Schinz & Thell.	Silaüs des prés,	LC	Stable	LC
Silene flos-cuculi (L.) Clairv.	Oeil-de-perdrix	LC	Stable	LC
Solidago gigantea Aiton,	Tête d'or	NA		
Succisa pratensis Moench	Succise des prés	LC	Inconnue	LC
Trifolium repens L.	Trèfle rampant	LC	Stable	LC
Urtica dioica L.	Ortie dioïque	LC	Augmentation	LC
Veronica scutellata L.	Véronique à écus	LC	Inconnue	LC
Viola canina L.,	Violette des chiens	LC	Inconnue	LC

Légende : (1) Liste Rouge France / (2) Tendance d'évolution constatée (France) / (3) Liste rouge Franche-Comté

Liste Rouge France/Franche-Comté avec le statut selon les intitulés de l'UICN : « EX » : Espèce éteinte au niveau mondial, RE : Espèce disparue de métropole, « CR » : En danger critique d'extinction, « EN » : En danger, « VU » : Vulnérable, « NT » : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises), « LC » : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible), « DD » : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes), « NA » : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente), « NE » : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

2.1.2. Végétations

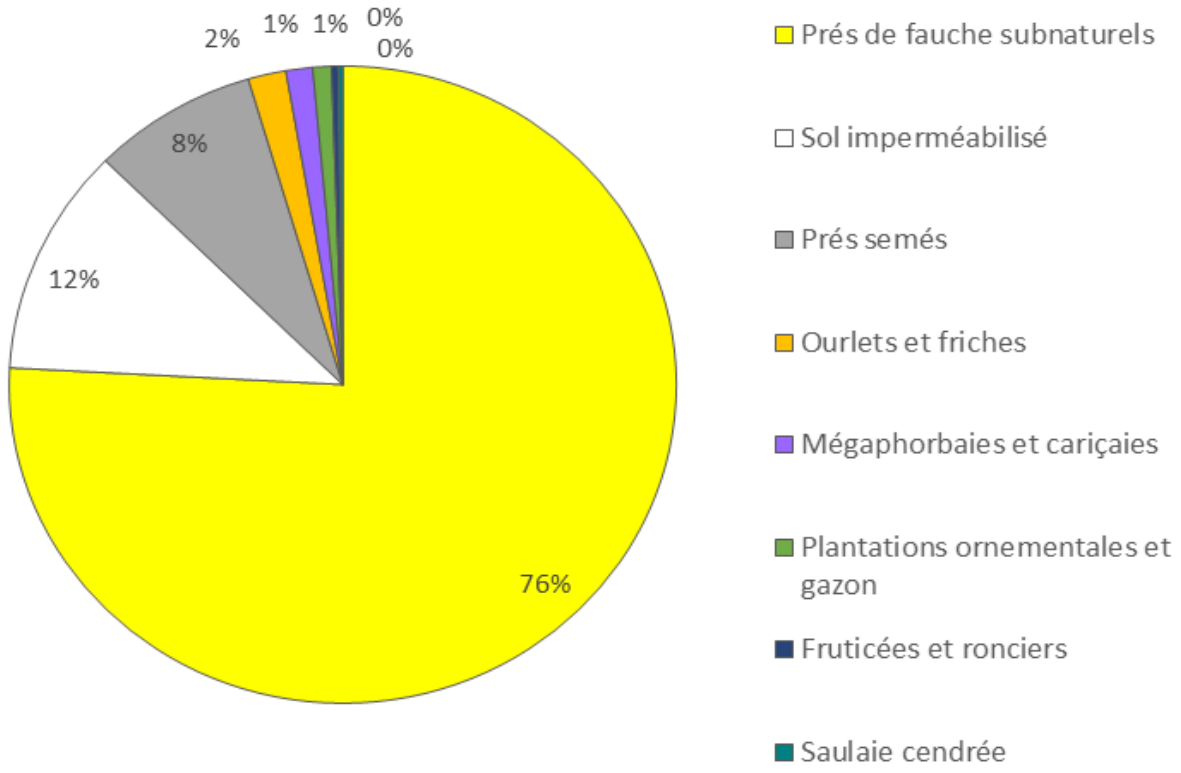
23 unités de végétations ont été identifiées et cartographiées au sein de l'aire d'étude (tableau ci-dessous).

L'espace est dominé par les prés de fauche qui se déclinent selon l'humidité et/ou la richesse trophique du sol. Une partie de ces prairies est semée et comporte peu de végétaux.

Les ourlets et friches croissent aux interfaces des végétations. Les stades arborescents sont absents.

Les ligneux développent quelques saulaies cendrées et des fruticées.

Figure 2 : Superficies relatives occupées par les grands types de végétations



L'espace sollicité de 17,6 hectares, représente environ 7 % de la superficie de l'Aéroparc. Les végétations

Plusieurs habitats sont particulièrement représentés dans l'aire d'étude par rapport à leur étendue dans l'ensemble de l'Aéroparc (tableau suivant) :

- La prairie de fauche à Jonc aggloméré et Petite scorsonère (78%) ;
- Le groupement à Renouée du Japon (62%) ;
- Mégaphorbaie à Baldingère et Grande Ortie (65%) ;
- La Cariçaie à Laîche distique (41%) ;
- La Cariçaie à Laîche des marais (63%) ;
- La Friche à Tanaisie et Armoise (72%).

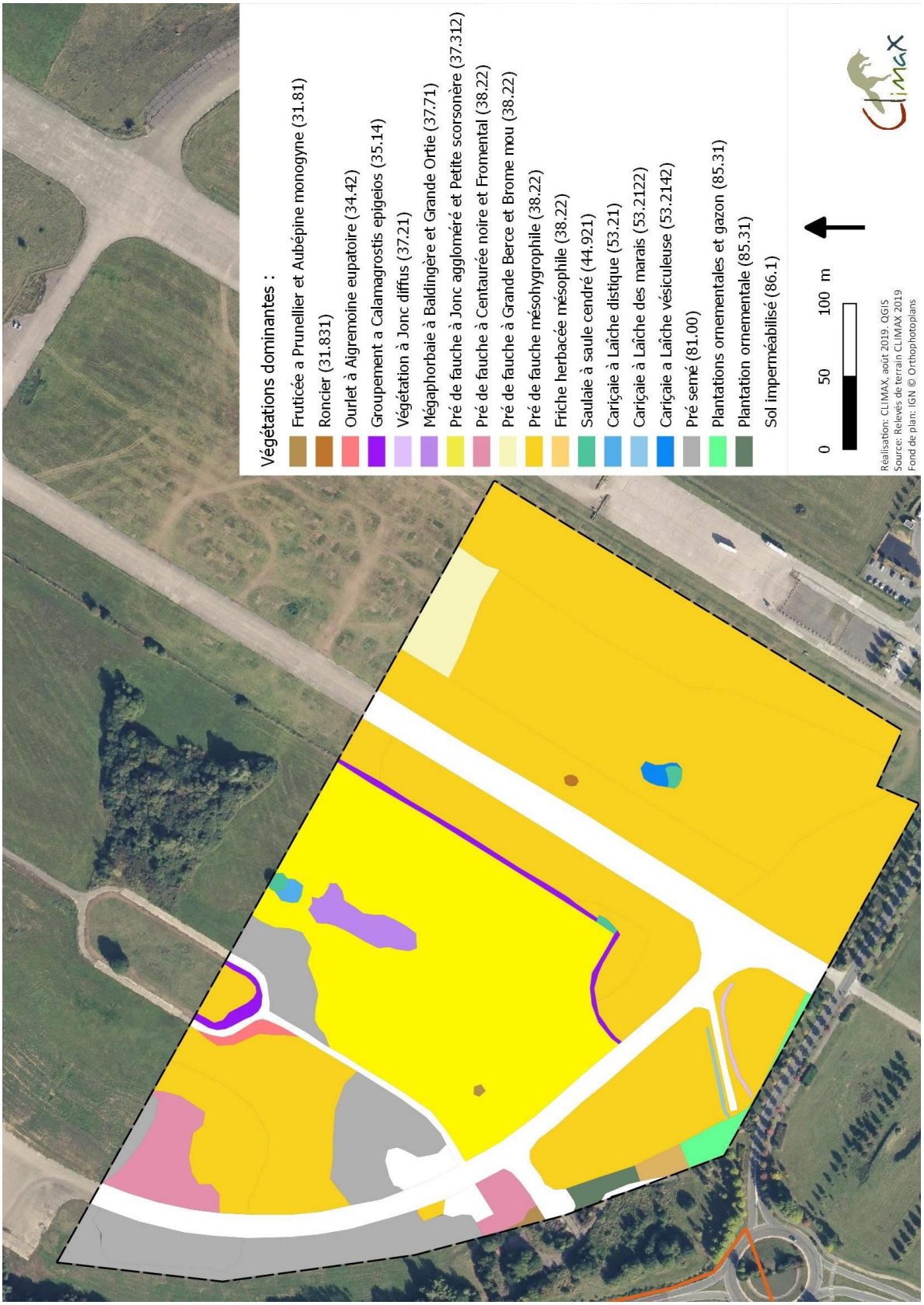
Figure 3 : Végétation recensées dans l'aire d'étude

Habitat ou Syntaxon (1)	CC (2)	Sup (3) (m²)	Part (4) Aéroparc
Fruticée a Prunellier et Aubépine monogyne (*Pruno spinosae - Crataegetum* Hueck 1931)	31.81	87,3	0,8%
Communauté à ronciers	31.831	390,3	3,7%
Recrus de ligneux caducifoliés	31.8D	93	0,9%
Ourlet à Aigremoine eupatoire (*Trifolio medii - Agrimonietum eupatoriae* Th.Müller 1962)	34.42	307,3	23,6%
Groupement à Jonc diffus (*Juncus effusus*)	37.21	270,7	23,3%
Prairie de fauche à Jonc aggloméré et Petite scorsonère (*Junco conglomerati - Scorzonoretum humilis* Trivaudey in Ferrez et al. 2011)	37.312	36077,8	**78,0%**
Groupement à Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)	37.71	774,3	**62,4%**
Ourlet nitrophile et humide à Grande Ortie (Urtico dioicae - Convolvuletum sepii Görs et T.Müll. 1969)	37.71	55,2	1,1%
Mégaphorbaie à Baldingère et Grande Ortie (*Urtico dioicae - Phalaridetum arundinaceae* Schmidt 1981)	37.71	877,2	**65,1%**
Ourlet nitrophile à Grande Ortie et Aegopode (*Urtico dioicae - Aegopodietum podagrariae* Tüxen ex Görs 1968)	37.72	13,5	0,7%
Pré de fauche à Alchémille vert-jaune et Fromental (*Alchemillo xantochlorae - Arrhenatheretum elatioris* Sougnez in Sougnez & Limbourg 1963)	38.22	90263,2	18,5%
Pré de fauche à Centaurée noire et Fromental (*Centaureao nigrae - Arrhenatheretum elatioris* Oberd. 1957)	38.22	4325	4,5%
Pré de fauche à Grande Berce et Brome mou (*Heracleo sphondylii - Brometum mollis* B. Foucault 1989 ex 2008)	38.22	2784	5,4%
Pré de fauche à Tanaisie et Fromental (Tanaceto vulgaris - Arrhenatheretum elatioris Fischer 1985)	38.22	562,2	1,3%
Saulaie à saule cendré (*Frangulo alni - Salicetum cinereae* Graebner et Hueck 1931)	44.921	399,2	0,9%
Cariçaie à Laîche distique (*Caricetum distichae* Steffen 1931)	53.21	201	**40,6%**
Cariçaie à Laîche des marais (*Caricetum acutiformis* Eggler 1933)	53.2122	715,1	**63,4%**
Cariçaie a Laîche vésiculeuse (*Caricetum vesicariae* Chouard 1924)	53.2142	205,6	18,0%
Prairie semée	81.0	14134,1	8,5%
Jardin ornemental	85.31	1314	17,4%
Sol imperméabilisé	86.1	20351,9	**NE**
Friche à Picride fausse épervière (*Dauco caroti - Picridetum hieracioidis* (Faber) Görs 1966)	87.1	330,1	6,5%
Groupement a Calamagrostide commune (*Rubo caesii - Calamagrostietum epigeji* Coste 1985)	87.1	1096,4	3,0%
Friche à Tanaisie et Armoise (*Tanaceto vulgaris - Artemisietum vulgaris* (Braun - Blanq.) G. Sisissingh 1950)	87.1	133,6	**71,6%**
	Total :	17,60 Ha	

Légende :

(1) Syntaxon selon la bibliographie, principalement Ferrez et al. (2011) ;
(2) Code Corine
(3) Superficie en hectares
(4) Pourcentage dans les 18 Ha par rapport à l'Aéroparc. ; en gras valeurs > à 40%
(5) NE = Non évalué

Figure 4 : Carte des végétations de l'aire d'étude



2.1.3. Valeurs de la flore et de la végétation

La flore du site est majoritairement prairiale et comporte une part d'espèces semées dans les parties défrichées et mises en culture.

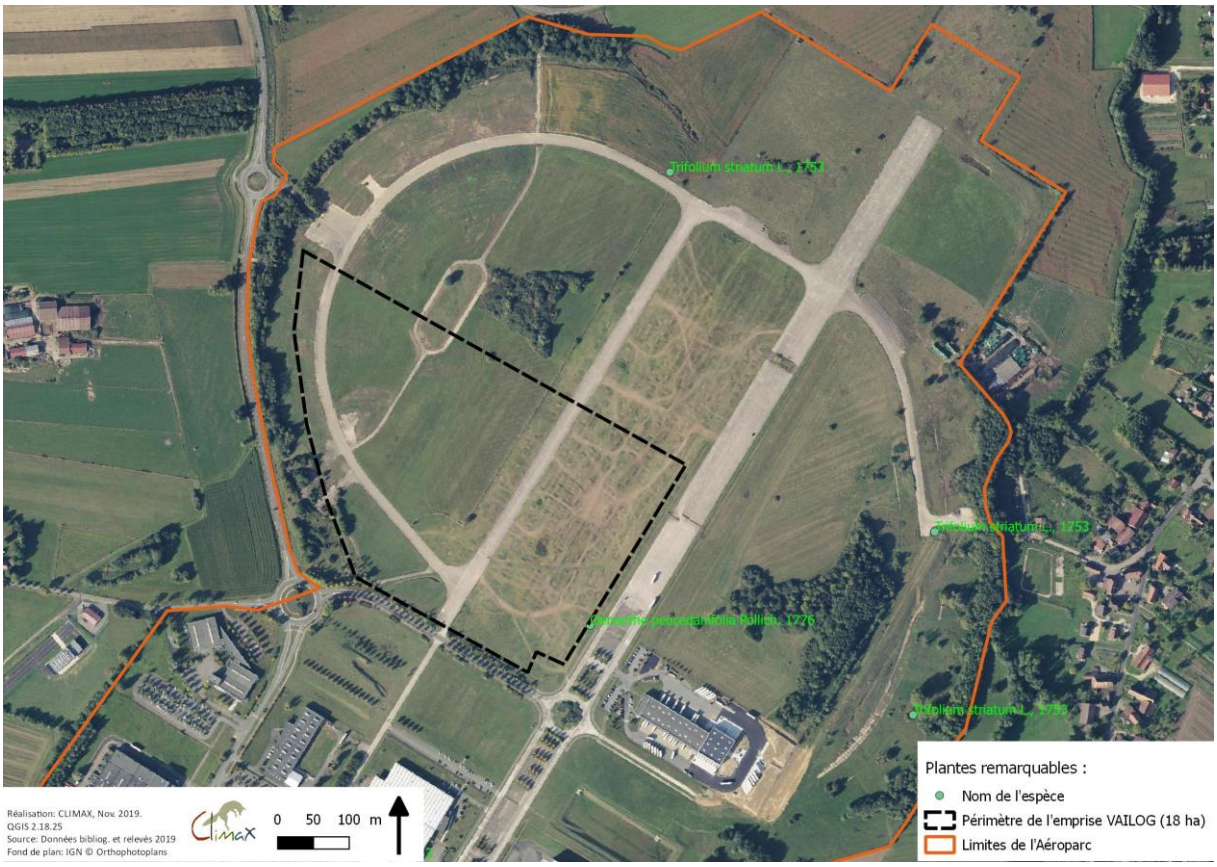
Une plante remarquable et protégée en Franche-Comté, l'Œnanthe à feuilles de peucédan (*Œnanthe peucedanifolia*) a été observée en 2012 dans la partie Est de la superficie sollicitée pour l'aménagement. Dans l'atlas du Territoire de Belfort, elle est surtout mentionnée au centre et au Nord-Est du Département (Hennequin, 2019). Elle est aussi mentionnée dans la ZNIEFF de type I « Basse vallée de la St-Nicolas au sud de Larivière ».

Cette Œnanthe, que nous connaissons bien, n'a pas été trouvée en 2019 dans ce peuplement prairial méso(hygrophile) en assez mauvais état de conservation. L'espèce ne figure pas non plus dans les inventaires de 2013 – les relevés ayant été menés après la fauche le 23/06/2016 - (SCIENCES ENVIRONNEMENT) et de 2017 (CABINET GUINCHARD / ETUDES EN ENVIRONNEMENT).

Il est donc possible que cette plante hygrophile ait disparue car la station paraît peu favorable et fait l'objet d'altérations (en 2019 : stationnement de voitures PEUGEOT, campement de gens du voyage).

Les inventaires antérieurs (2008, 2013 et 2016) et les observations en 2019 n'ont pas révélé de stations de végétaux remarquables dans l'emprise du projet VAILOG (> cf. carte suivante).

Figure 5 : Localisation des observations de plantes remarquables



Aucune plante remarquable protégée, rare ou menacée n'a ainsi été recensée sur le site du projet en 2019 ni depuis 6 ans (inventaires 2013 et 2019). La probabilité de présence de telles espèces est donc estimée très faible en corrélation avec la dépréciation récente des habitats (2017) et des altérations telles que celles observées en 2019.

La végétation en revanche comporte des unités d'intérêt international à local (13,5 ha). Les habitats d'intérêt international à régional représentent 77% de la superficie étudiée (> cf. figure 6).

Ce sont les prairies qui constituent l'essentiel en superficie des habitats d'intérêt communautaire (tableau suivant).

Si l'on compare ces superficies d'habitats remarquables à celles qui sont présentent en 2019 dans l'Aéroparc, deux habitats sont fortement représentés dans l'emprise VAILOG : La prairie de fauche à Jonc aggloméré et Petite scorsonère (78%) et la mégaphorbaie à Baldingère et Grande Ortie (65%).

Toutefois, comme il a été indiqué plus haut, la qualité des habitats est contrastée où les états de conservation (i.e. qualité) des prairies varient du bon au mauvais (3 classes).

La comparaison avec les photographies anciennes et les cartographies les plus récentes (M&P GUINCHARD, 2017) indiquent des transformations (défrichement) au Nord-Est de la zone d'implantation sollicitée par VAILOG. En 2019, des saulaies et tremblaies ont été converties en prés semés de très faible intérêt biologique. Des bosquets de Renouée du Japon sont également apparus dans ces parcelles.

Dans les prairies adjacentes à ces travaux, il y a pu avoir une baisse significative de l'intérêt écologique de ces prairies, des parties semées ayant été observées en 2019.

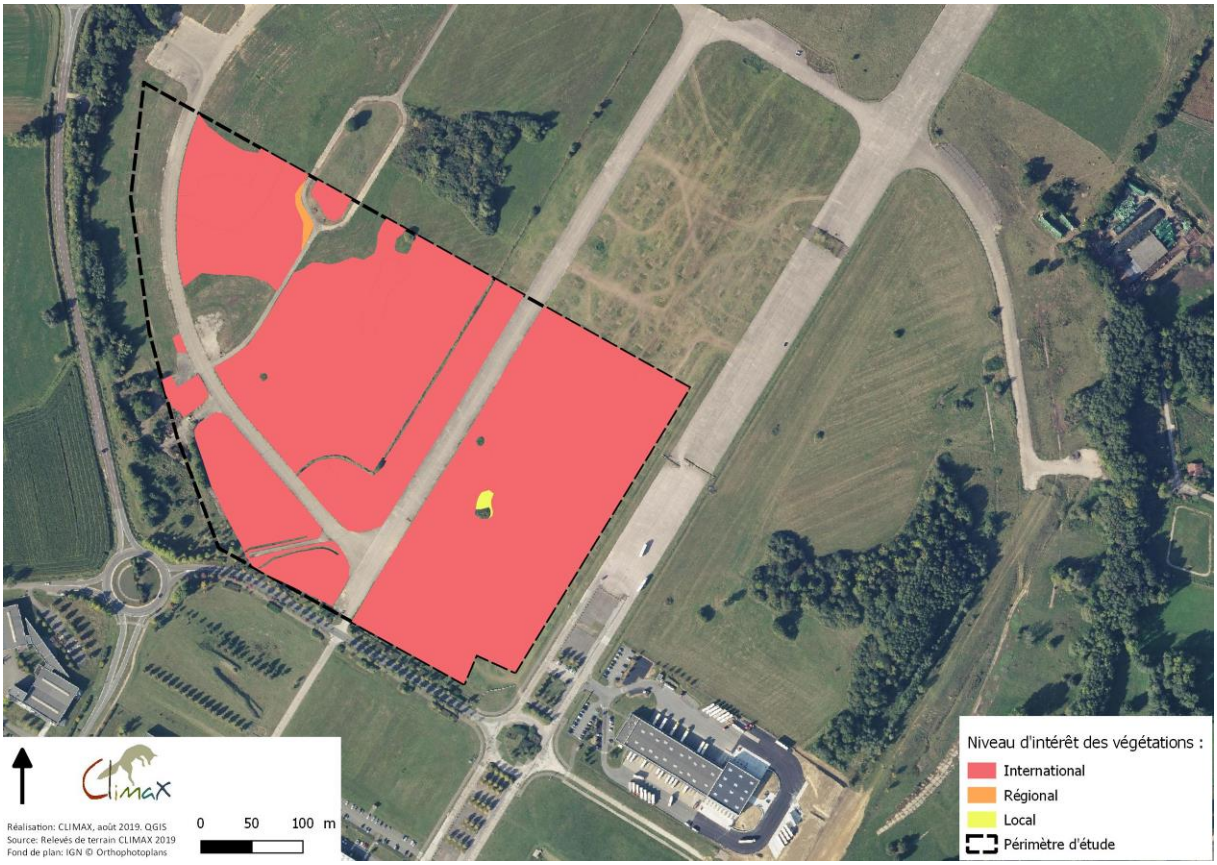
Figure 6 : Végétations d'intérêt

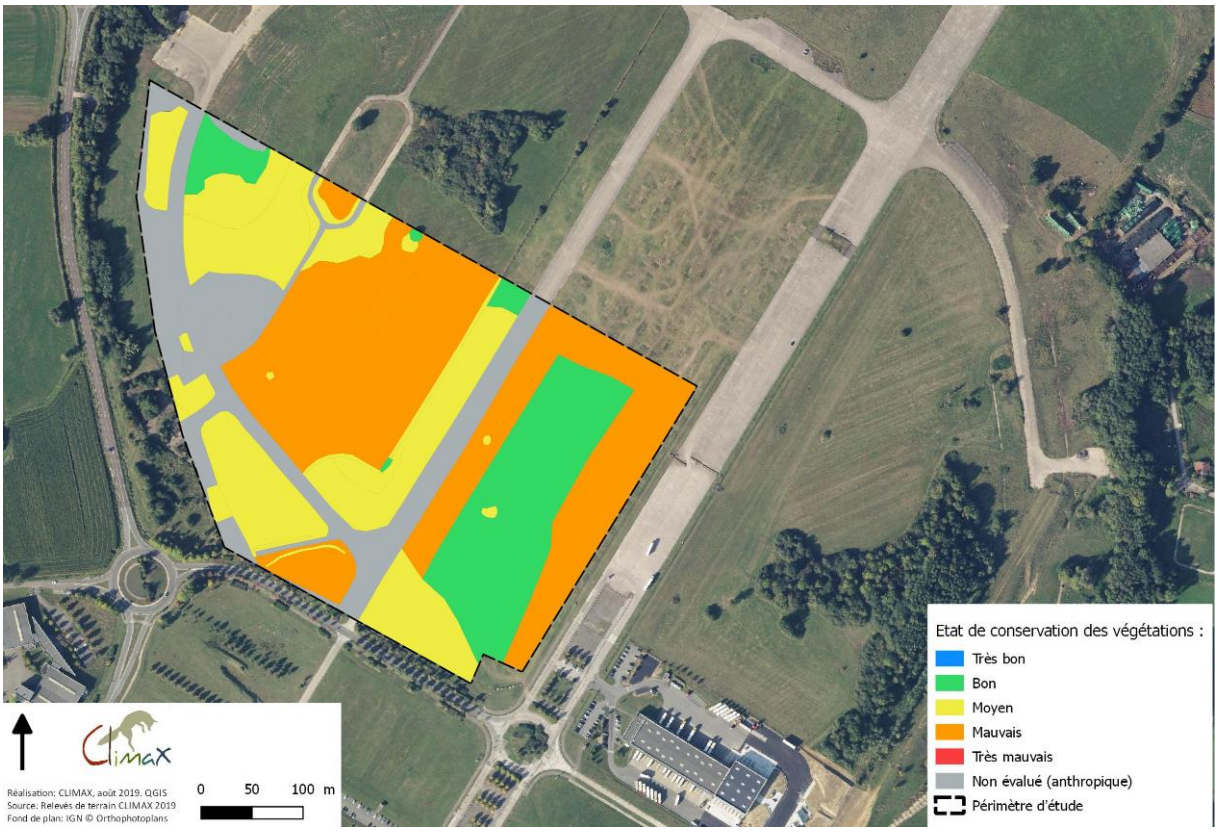
Habitat	DH	F-C	Sup (m²)
Junco conglomerati - Scorzonoretum humilis Trivaudey in Ferrez et al. 2011 (37.312)	6410	International	36077,8
Urtico dioicae - Convolvuletum sepii Görs et T.Müll. 1969 (37.71)	6430	International	55,2
Urtico dioicae - Phalaridetum arundinaceae Schmidt 1981 (67.71)	6430	International	877,2
Urtico dioicae - Aegopodietum podagrariae Tüxen ex Görs 1968 (37.72)	6430	International	13,5
Tanaceto vulgaris - Arrhenatheretum elatioris Fischer 1985 (38.22)	6510	International	562,2
Alchemillo xantochlorae - Arrhenatheretum elatioris Sougnez in Sougnez & Limbourg 1963 (38.22)	6510	International	90263,2
Centaureao nigrae - Arrhenatheretum elatioris Oberd. 1957 (38.22)	6510	International	4325
Heracleo sphondylii - Brometum mollis B. Foucault 1989 ex 2008 (38.22)	6510	International	2784
Trifolio medii - Agrimonietum eupatoriae Th.Müller 1962 (34.42)		Régional	307
Caricetum vesicariae Chouard 1924 (53.2142)		Local	206
		TOTAL :	13,5

Légende :

(1) Intitulé en français avec Code Corine
(1) Habitat de la Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore » (1992) / Code de la Directive Habitats CEE
(2) Intérêt d'après CBNFC (2014)
(3) Superficie en hectares.

Figure 7 : Intérêt et qualité des végétations de l'aire d'étude





2.2. MAMMIFERES

Le groupe des mammifères a été inventorié via des observations directes (individus) et indirectes (fèces, empreintes, terriers…), entre mars et septembre 2019.

Mammifères (hors chiroptères)

3 espèces de mammifères ont été relevées dans la zone d'étude et ses abords :

Figure 8 : Liste des Mammifères inventoriés dans la zone d'étude et ses abords

Nom français	Nom latin	DH	Prot. F	LR F-C	Dét. ZNIEFF
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	-	-
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	-	-
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	-	-

DH = Directive "Habitats-Faune-Flore" du Conseil CEE n°92/43 (modifiée) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (Journal officiel des Communautés européennes, n° L.206 du 22/07/1992/) ; **Prot.F** = protection nationale issue de la législation française selon l'arrêté relatif au groupe d'espèces considéré et numéro de l'article ; **LR F-C** : Liste Rouge Franche-Comté avec le statut selon les intitulés de l'UICN ; **Dét.ZNIEFF** : espèce déterminante pour la désignation de ZNIEFF en Franche-Comté.

Il s'agit d'espèces communes, bien réparties dans la région.

Le Lièvre semble assez bien représenté, surtout dans cette partie nord de l'Aéroparc (> cf. figure 19). Il profite des milieux boisés pour se cacher et vient se nourrir dans les prés de fauche qui sont assez peu dérangés par les activités humaines.

Le Renard parait plus discret, mais un ancien terrier relevé dans la lisière plus au nord et la présence de milieux favorables laissent penser qu'il est encore présent dans ce secteur.

Le Blaireau, quant à lui, a été identifié (pot) en lisière du boisement humide à l'est de la zone d'étude. Même si aucun terrier n'a été relevé, son territoire s'étend cependant jusque-là.

Les observations directes et indirectes de mammifères montrent la fréquentation du site par des espèces assez communes et plutôt liées aux paysages de prés et bois. Les petits boisements, haies et bosquets, associés aux prairies et aux friches, constituent des milieux de vie favorables à la petite et à la grande faune mammalienne.

D'autres mammifères terrestres sont sans aucun doute présents, notamment la Fouine (*Martes foina*), la Martre (*Martes martes*) l'Hermine (*Mustela erminea*), et peut-être aussi des espèces patrimoniales comme le Hérisson (*Erinaceus europaeus*) ou encore le Chat forestier (*Felis sylvestris*).

Le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) et le Sanglier (*Sus scrofa*), artiodactyles observés en 2003 dans les boisements à l'ouest de la zone d'étude et mentionnés sur la commune de Fontaine (http://franche-comte.lpo.fr), restent également possibles dans ce secteur. Le site d'étude ayant été clôturé et occupé par des véhicules une grande partie de l'été 2019, formant un obstacle aux déplacements des ongulés, a probablement limité les possibilités de fréquentation de la zone d'étude cette année.

Soulignons qu'à l'échelle de l'Aéroparc, c'est la partie nord (cf. zone d'étude) qui présente *a priori* la plus grande diversité et les plus importants effectifs de mammifères observés. Cette zone, moins aménagée, moins clôturée et moins soumises aux pressions anthropiques (dérangement, trafic routier, éclairage, etc.), représente donc un enjeu non négligeable localement pour la mammofaune, notamment les structures boisées et les lisières.

Chiroptères

Le groupe des chiroptères n'a pas fait l'objet d'investigations particulières en 2019.

2 espèces (sur les 5 relevées sur la totalité de l'Aéroparc) ont été relevées en 2013 dans le secteur de la zone d'étude : la Pipistrelle commune, et, dans une moindre mesure, la Noctule commune (SCIENCES ENVIRONNEMENT, 2014).

Cependant, une grande partie des boisements du secteur a été détruite entre 2015 et 2018, réduisant le potentiel habitationnel de cette zone et sa fonction de corridor (route de vol).

Figure 9 : Liste des Chiroptères inventoriés dans la zone d'étude et ses abords en 2013

Nom français	Nom latin	DH	Prot. F	LR F-C	Dét. ZNIEFF
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	IV	1&2	LC	-
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	IV	1&2	LC	-

DH = Directive "Habitats-Faune-Flore" du Conseil CEE n°92/43 (modifiée) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (Journal officiel des Communautés européennes, n° L.206 du 22/07/1992/) ; **Prot.F** = protection nationale issue de la législation française selon l'arrêté relatif au groupe d'espèces considéré et numéro de l'article ; **LR F-C** : Liste Rouge Franche-Comté avec le statut selon les intitulés de l'UICN ; **Dét.ZNIEFF** : espèce déterminante pour la désignation de ZNIEFF en Franche-Comté.

La zone d'étude, malgré la présence d'une lisière continue encore assez favorable, semble peu fréquentée par les chiroptères. Ceux-ci préfèrent apparemment chasser sous les halos des lampadaires qui bordent les grandes artères de l'Aéroparc plus au sud.

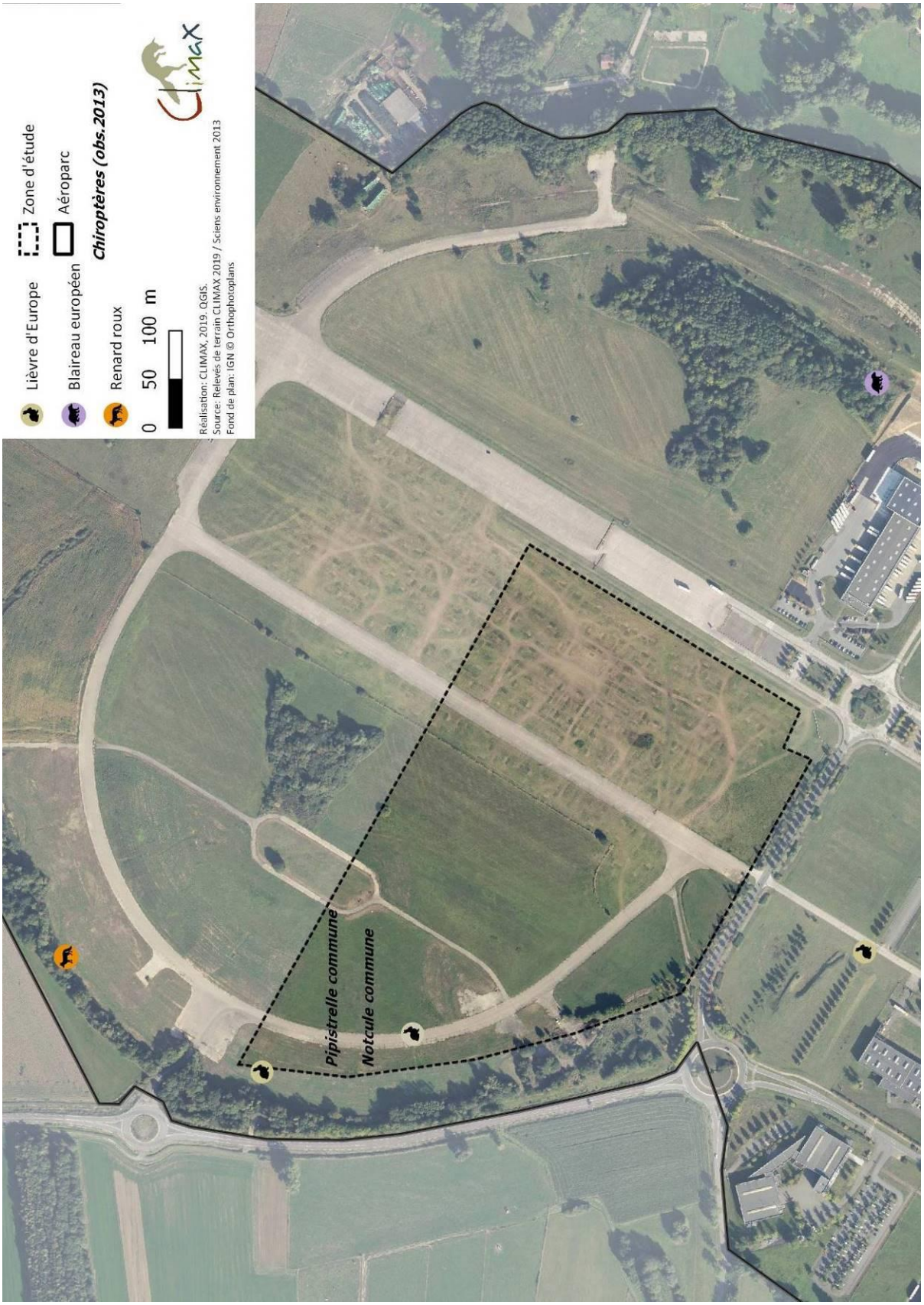
Aucun arbre à cavité (gîte potentiel) n'est présent dans la zone d'étude du projet.

Micromammifères

Les inventaires de micromammifères réalisés en 2003 (ECOSCOP, 2004) avaient mis en évidence la présence du Campagnol des champs (*Microtus arvalis*) dans ce secteur de l'Aéroparc. Plutôt cantonné aux milieux prairiaux (prairies de fauche, pâturage) et aux systèmes cultivés, il fréquente également les talus herbeux et lisières forestières. Son domaine vital est variable mais généralement réduit à quelques dizaines de m². Avec la Musaraigne musette, il colonise très rapidement les terrains nouvellement remaniés (défrichement, remblais, …). Ces espèces sont communes et non menacées dans la région.

Une grande majorité de la zone d'étude ayant été totalement clôturée durant l'été 2019, peu de mammifères terrestres ont pu s'y aventurer, limitant ainsi les possibilités d'observations (CLIMAX, juin 2019)

Figure 10 : Répartition des observations de Mammifères dans la zone d'étude et ses abords



2.3. OISEAUX

La zone d'étude de 17.6 ha est située dans un paysage agricole. Elle comporte majoritairement des prairies ouvertes qui sont faiblement structurées par un linéaire de haie basse, fossés et quelques buissons. Les abords Ouest et Sud sont plus diversifiés avec un linéaire de bosquet, des friches et des plantations d'arbres d'ornement. Un boisement humide se trouve en limite Nord, en dehors de la zone d'étude.

La zone d'étude accueille actuellement 34 espèces d'oiseaux, pour la plupart communs et bien répandus en Franche-Comté.

80% des Oiseaux observés (27 espèces) nichent dans la zone d'étude et ses abords. 7 autres sont des visiteurs ponctuels qui nichent ailleurs et viennent temporairement sur le site pour s'alimenter ou se reposer.

On peut distinguer 3 cortèges d'oiseaux, en fonction de leur préférentiel écologique :

- *Les généralistes* (19 espèces, 55%)

Les espèces généralistes fréquentent aussi bien les milieux urbains et périurbains (parcs, jardins, vergers) que des milieux plus naturels (bosquets, friches ou forêts). Il s'agit de la Bergeronnette grise, de la Corneille noire, du Faucon crécerelle, de la Fauvette à tête noire, du Geai des chênes, de la Grive musicienne, de la Merle noir, de la Mésange bleue et charbonnière, du Moineau domestique, du Pic vert, de la Pie bavarde, du Pigeon ramier, du Pinson des arbres et du Rougequeue noir.

Le Choucas des tours, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique et le Martinet noir sont des visiteurs qui nichent dans les bâtiments des villages alentours, mais fréquentent le secteur pour s'alimenter.

- *Les oiseaux des paysages agricoles bocagers* (10 espèces, 30%)

Ces oiseaux se développent préférentiellement dans des paysages composites où s'expriment plusieurs habitats en mosaïque, comme les prairies entrecoupées de vergers, haies, fourrés ou friches.

Parmi les oiseaux nicheurs typiques de ces habitats, on peut observer dans les espaces les plus ouverts l'Alouette des champs et la Linotte mélodieuse. Dans les parties plus structurées (haies, lisières et bosquets), on trouvera la Fauvette grisette, le Bruant jaune, le Buse variable, l'Etourneau sansonnet, la Fauvette des jardins, la Grive litorne, la Pie-grièche écorcheur et le Traquet pâtre.

Tous ces oiseaux nichent dans la zone d'étude à l'exception de la Pie-grièche écorcheur, qui qui niche dans les proches alentours et doit être considérée comme visiteur dans la zone d'étude.

- *Les oiseaux des milieux humides* (5 espèces, 15%)

La part des oiseaux typiques des milieux humides est relativement faible. Leur présence est directement liée aux friches et bosquets humides et, plus généralement, à la localisation de l'aire d'étude en surplomb de deux vallons alluviaux.

Le Pouillot fitis, le Rossignol Philomèle et la Rousserolle effarvatte sont des nicheurs probables dans les friches et bosquets humides en marge de la zone d'étude.

Le Milan noir, rapace à vaste territoire, est un visiteur régulier qui chasse dans les grands étendues prairiales ou cherche des cadavres le long des pistes. Il niche très probablement dans une forêt ou un bosquet aux alentours de l'Aéroparc. La Grande Aigrette, considérée comme non nicheur en Franche-Comté, n'a été vue qu'une seule fois en période de migration.

Figure 11 : Répartition Liste des 34 Oiseaux inventoriés dans la zone d'étude et ses abords en 2019.

Nom français	Nom latin	DO	Prot. F	LR F	Tendance	LR F-C	Dét.ZNIEFF
Alouette des champs	***Alauda arvensis***			**NT**	↘	**LC**	**-**
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		3	LC	→	LC	-
Bruant jaune	***Emberiza citrinella***		**3**	**VU**	↘	NT	-
Buse variable	*Buteo buteo*		3	LC	→	LC	-
Choucas des tours	*Corvus monedula*		3	LC	↗	LC	-
Corneille noire	*Corvus corone*			LC	→	LC	-
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			LC	↘	LC	-
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***		**3**	**NT**	↘	**LC**	**-**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		3	LC	↗	LC	-
Fauvette des jardins	***Sylvia borin***		**3**	**NT**	↘	**LC**	**-**
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		3	LC	→	LC	-
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*			LC	→	LC	-
Grande Aigrette	***Ardea alba***	I	**3**	**NT**	↗	**-**	**-**
Grive litorne	***Turdus pilaris***			**LC**	→	DD	**-**
Grive musicienne	*Turdus philomelos*			LC	→	LC	-
Hirondelle de fenêtre	***Delichon urbicum***		**3**	**NT**	↘	NT	**-**
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***		**3**	**NT**	↘	NT	**-**
Linotte mélodieuse	***Carduelis cannabina***		**3**	**VU**	↘	VU	**-**
Martinet noir	***Apus apus***		**3**	**NT**	↘	DD	**-**
Merle noir	*Turdus merula*			LC	→	LC	-
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		3	LC	?	LC	-
Mésange charbonnière	*Parus major*		3	LC	↗	LC	-
Milan noir	***Milvus migrans***	I	**3**	**LC**	↗	LC	**-**
Moineau domestique	*Passer domesticus*		3	LC	→	LC	-
Pic vert	*Picus viridis*		3	LC	→	LC	-
Pie bavarde	*Pica pica*			LC	→	LC	-
Pie-grièche écorcheur	***Lanius collurio***	I	**3**	**NT**	↘	VU	**-**
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			LC	↗	LC	-
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		3	LC	↗	LC	-
Pouillot fitis	***Phylloscopus trochilus***		**3**	**NT**	↘	DD	**-**
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		3	LC	↗	LC	-
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		3	LC	→	LC	-
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*		3	LC	?	LC	-
Traquet pâtre	***Saxicola rubicola***		**3**	**NT**	↘	DD	-

DH = Directive "Oiseaux" du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages (Journal officiel 2009/147/CE) ; **Prot.F** = protection nationale issue de la législation française selon l'arrêté relatif au groupe d'espèces considéré et numéro de l'article ; **LR F/F-C** : Liste Rouge France/Franche-Comté avec le statut selon les intitulés de l'UICN : « EX » : Espèce éteinte au niveau mondial, RE : Espèce disparue de métropole, « CR » : En danger critique d'extinction, « EN » : En danger, « VU » : Vulnérable, « NT » : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises), « LC » : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible), « DD » : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes), « NA » : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente), « NE » : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge) ; Tendance d'évolution des populations françaises : - = non renseigné ; Tend : Tendance d'évolution des populations en France métropolitaine avec ↗ : en augmentation, ↘ : en diminution, → : stable, ? : Inconnue. ; **Dét.ZNIEFF** : espèce déterminante pour la désignation de ZNIEFF en Franche-Comté.

Synthèse et enjeux pour l'avifaune / le site du projet au sein de l'Aéroparc

A l'échelle de l'Aéroparc, la zone d'étude du projet présente des enjeux moyens.

L'Aéroparc présente globalement un intérêt moyen à fort pour l'avifaune, et cela malgré des dégradations récentes des milieux naturels ayant pour conséqence une réduction de la qualité des habitats des oiseaux, tant en période de nidification, qu'en hivernage.

Des espèces indicatrices comme le Bruant proyer, le Bruant des roseaux, la Bécasse des bois, le Bruant des roseaux, l'Hypolaïs polyglotte, la Pie-grièche grise (hivernation), le Pipit farlouse, la Locustelle

tachetée, le Moineau friquet et la Tourterelle des bois, relevés dans les inventaires précédents (2008, 2014) ont très probablement abandonné ce secteur devenu désormais défavorable.

Les enjeux ornithologiques à l'échelle de l'Aéroparc résident notamment dans la présence et la qualité des espaces agricoles et des friches semi-ouverts. Les grandes surfaces agricoles et les friches herbacées associés aux boisements humides sont encore favorables à un grand nombre d'espèces, notamment dans les parties Nord et Sud de l'Aéroparc, où l'on recense une vingtaine d'espèces d'Oiseaux patrimoniaux (Alouette des champs, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pouillot fitis et Tarier pâtre) qui y développent des populations assez remarquables avec souvent une dizaine de territoires occupés, voire plus.

Concernant la zone centrale de l'Aéroparc, déjà aménagée par plusieurs entreprises, son intérêt est relativement faible pour l'avifaune, aussi bien en termes de richesse spécifique que de qualité d'habitat. On y observe surtout le cortège des milieux bâtis et une part des espèces des friches.

Figure 12 : Nombre de couples d'oiseaux protégées ou patrimoniaux inventoriés sur le site du projet en 2019.

Espèces patrimoniales	Nombre de territoires - projet VAILOG	% relatif *	Nb territoires Aéroparc**	Habitats / Territoires disponibles ailleurs dans l'aéroparc
Bruant jaune	2	12%	17-18	Non (tous les territoires disponibles sont déjà occupés)
Faucon crécerelle	1 (partiel, terrain de chasse)	50%	2-3	Oui
Fauvette des jardins	1 (partiel, terrain de chasse)	33%	3	Oui
Linotte mélodieuse	1 (partiel, terrain de chasse)	14%	7	Oui
Pouillot fitis	1 (partiel, terrain de chasse)	10%	10	Non (tous les territoires disponibles sont déjà occupés)
Traquet pâtre	1	11%	9	Non (tous les territoires disponibles sont déjà occupés)
Pie-grièche écorcheur	Terrain de chasse hors nidification	25%	4-5	Oui
Alouette des champs	*3-4*	*25%*	*16*	*Non (tous les territoires disponibles sont déjà occupés)*

* % relatif = Pourcentage de couples nicheurs pour une espèce donnée, relevés sur le site du projet, par rapport au nombre de couples total relevés sur l'ensemble de l'Aéroparc en 2019.

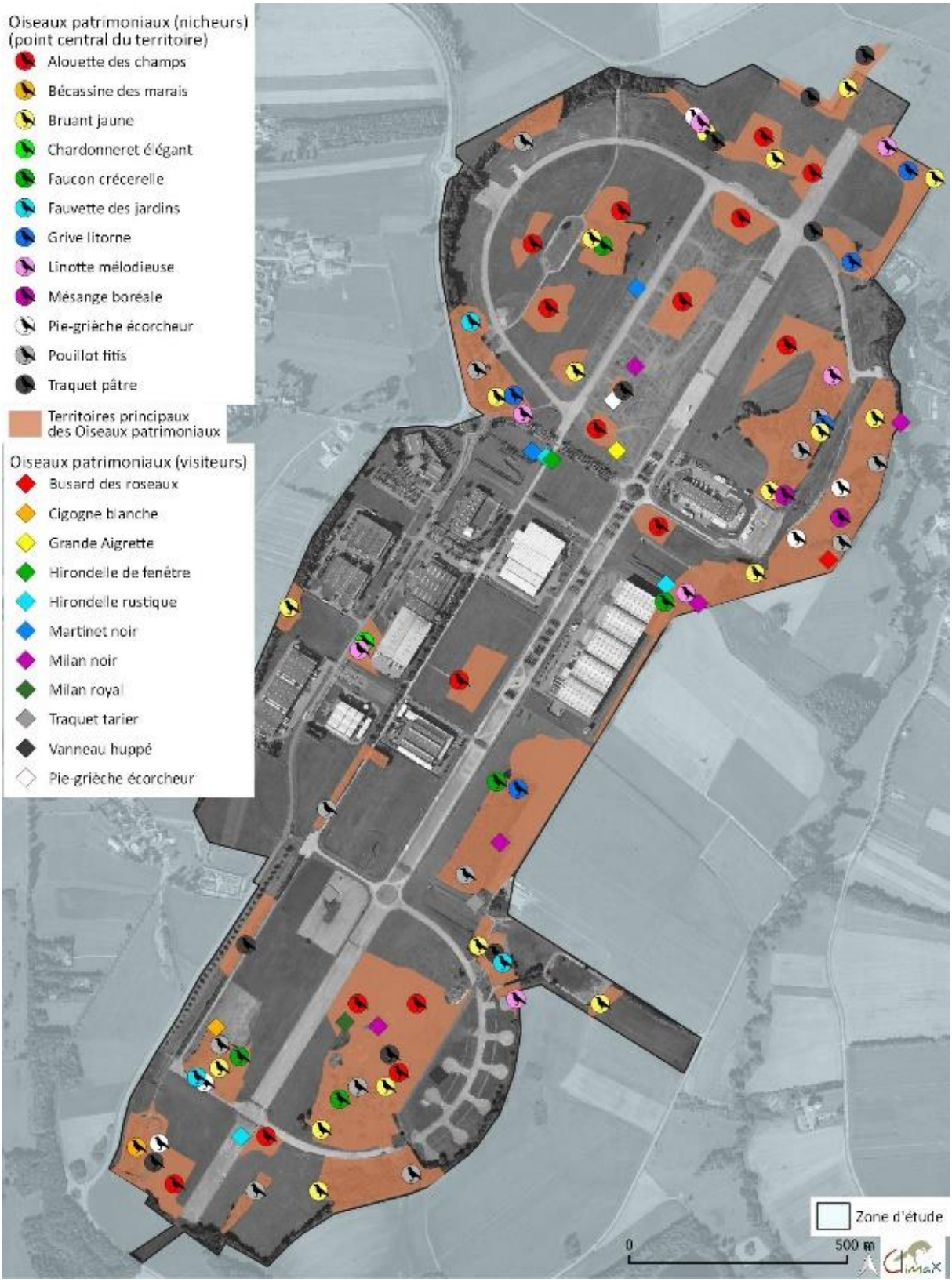
** Nb territoires Aéroparc = Nombre de territoires recensés pour cette espèce sur l'ensemble de l'Aéroparc en 2019

Les espèces bien réparties au sein de l'Aéroparc (plusieurs territoires inventoriés) ne pourront probablement pas toutes se reporter sur d'autres sites au sein de la ZAC, les milieux favorables étant déjà occupés par d'autres couples ou les territoires disponibles étant déjà tous occupés. Cela concerne l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Pouillot fitis et le Traquet pâtre.

Les autres espèces, pourront probablement s'adapter et déplacer leur territoire dans les environs.

Les espèces non nicheuses qui chassent sur le site ne verront pas leur état de conservation modifié, les zones de chasse résiduelles ans l'Aéroparc et dans les espaces agricoles voisins permettront de maintenir les populations lcoales dans un état de conservation favorable.

Figure 13 : Localisation des territoires d'Oiseaux nicheurs patrimoniaux et observation d'Oiseaux patrimoniaux non nicheurs.



Evolution du cortège d'Oiseaux entre 2007 et 2019

La comparaison des relevés de 2019 avec les inventaires sur l'ensemble de l'Aéroparc en 2004 (ECOSCOP) et 2014 (SCIENCES ENVIRONNEMENT) atteste une dégradation et une perte d'intérêt des habitats pour l'avifaune lors des 12 dernières années.

Plusieurs espèces d'Oiseaux contactées dans les inventaires précédents n'ont pas été revues en 2019. Leur absence a probablement plusieurs causes, mais pour au moins 8 Oiseaux, elle peut s'expliquer par des modifications d'origine anthropopiques sur le site. Il s'agit notamment :

- **Des défrichements** sur la lisière ouest de la zone d'étude : « Perte » de la Bécasse des bois, Pie-grièche grise (hivernation), Locustelle tachetée, Moineau friquet, Tourterelle des bois.
- **De l'intensification des pratiques agricoles :** retournement de prairies, niveau d'intrants, pâture intensive. « Perte » du Bruant proyer, Hypolaïs polyglotte, Locustelle tachetée, Pipit farlouse.

Figure 14 : Destruction de boisements et friches herbacées entre 2006 et 2017

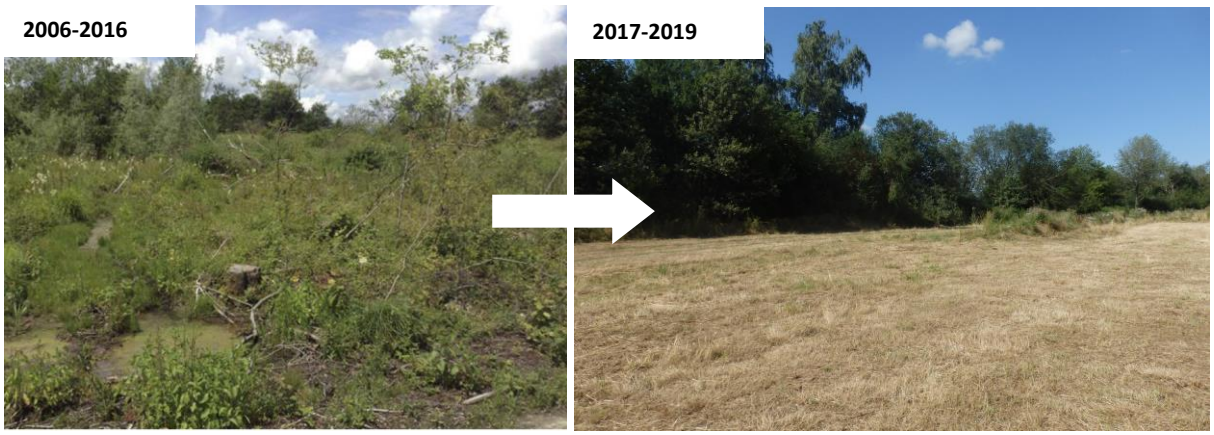
L'altération des milieux explique par exemple le fait que la Pie-grièche écorcheur, qui a été observée près de la zone d'étude en fin de saison (septembre 2019) ne soit plus considérée comme nicheuse dans ce secteur de l'aéroparc.

En effet, ETUDES ENVIRONNEMENT (P&M. GUINCHARD) mentionne cet oiseau comme nicheur en juin 2016 (1 seul passage), juste après les travaux de défrichement dans la partie ouest de la zone d'emprise du projet : « *Un certain nombre de bosquets ont été defrichés en 2016. Ils font place a divers stades de groupements de recolonisation forestière. Les ourlets herbacés associeés sont a relier à l'Agrimonio – Brachypodietum (34.42)…* » (p.10/53 du Rapport Minute de 2017).

Or, les études antérieures (ECOSCOP, 2008 et SCIENCES ENVIRONNEMENT, 2014) n'avaient pas relevé la présence de Pie-grièche écorcheur nicheuse dans ce secteur de l'Aéroparc. Les milieux, qui étaient alors défavorables à la Pie-grièche écorcheur, ont permis, de manière transitoire suite au défrichement, l'installation d'1 ou 2 couples en 2016-2017.

Les observations de 2019 indiquent que les lisières du boisement, désormais restituées à l'agriculture et ayant fait l'objet de semis, conviennent moins à cette espèce qui chasse dans les hautes herbes et a besoin de buisons d'épineux.

Le secteur reste cependant moyennement favorable à cette espèce, mais s'est considérablement dégradé depuis les défrichements de 2016.



Etat de la frange ouest en juin 2016 (GUINCHARD) Etat du site fin juillet 2019 (CLIMAX).

Etat du site fin août 2019 (CLIMAX). Les lisières arborées jouxtant un pré fauché exempt de buisson épineux ne sont pas particulièrement favorables à la nidification de la Pie-grièche écorcheur.

2.3.1. Oiseaux remarquables

13 espèces d'Oiseaux sont considérées comme remarquables, car ils ont soit un intérêt européen (Directive Oiseaux), soit sont considérés comme menacés (VU) ou quasi-menacés (NT) au niveau national ou régional (Liste Rouge de France et/ou de Franche-Comté). Presque tous les oiseaux typiques du cortège du milieu agricole y figurent.
En outre, 11 d'entre elles montrent une tendance négative (diminution) de leur population nationale.

Aucun Oiseau semble fortement menacé, mais 3 espèces (Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Pie-grièche écorcheur) sont considérées comme menacées et 9 comme quasi-menacées au niveau national et/ou régional.

La majorité des Oiseaux nicheurs remarquables (6/7) appartient au cortège des espaces agricoles. 3 espèces occupent des territoires dans la zone centrale de l'aire d'étude, composée de prairies, fossé, ourlets herbacés. Il s'agit de l'Alouette des champs, du Bruant jaune et du Traquet pâtre.

La Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse et le Pouillot fitis, caractéristique des fourrés humides, sont liés aux boisements, friches et lisières et occupent des territoires en marge de la zone d'étude (> voir Figure 11). Ils visitent l'aire d'étude notamment pour la chasse.

Les Oiseaux remarquables non-nicheurs ne montrent pas de lien spécifique avec l'aire d'étude. On y compte les généralistes du milieu urbain comme les Hirondelles et le Martinet noir qui viennent chasser des insectes. Le Milan noir et la Grande Aigrette, tous deux inscrits en annexe I de la Directive Oiseaux, sont typiques des zones humides. Le premier a été observé un peu partout dans la ZAC, en chasse le long des pistes. La Grande Aigrette faisait une halte migratoire pour chasser des micromammifères dans les prairies.

La Pie-grièche écorcheur est considérée comme « visiteur » dans l'aire d'étude du projet car elle n'y a été vue qu'en fin de période de reproduction (aucune observation en mai-juin, lorsque le site était clôturé pour entreposer des véhicules). Les habitats de la zone d'étude semblent cependant assez favorables et constituent un site de nidification potentiel d'intérêt moyen (> voir « évolution du site, chapitre 2.3).

La zone d'étude et ses abords directs accueillent une assez bonne diversité aviaire avec 27 Oiseaux nicheurs et 7 Oiseaux non-nicheurs.

La plupart des Oiseaux nicheurs remarquables appartiennent au cortège des milieux agricoles et occupent des territoires aussi bien dans les prairies que dans les abords boisés de la zone d'étude. Leur présence, et notamment celle des deux Oiseaux menacés au niveau national – c'est-à-dire de la Linotte mélodieuse et du Bruant jaune - est liée à la mosaïque de prairies structurés par des friches, haies et bosquets.

Définition des enjeux pour l'avifaune (cf. Figure 11).

La hiérarchisation des enjeux pour les oiseaux a été réalisée en intégrant :

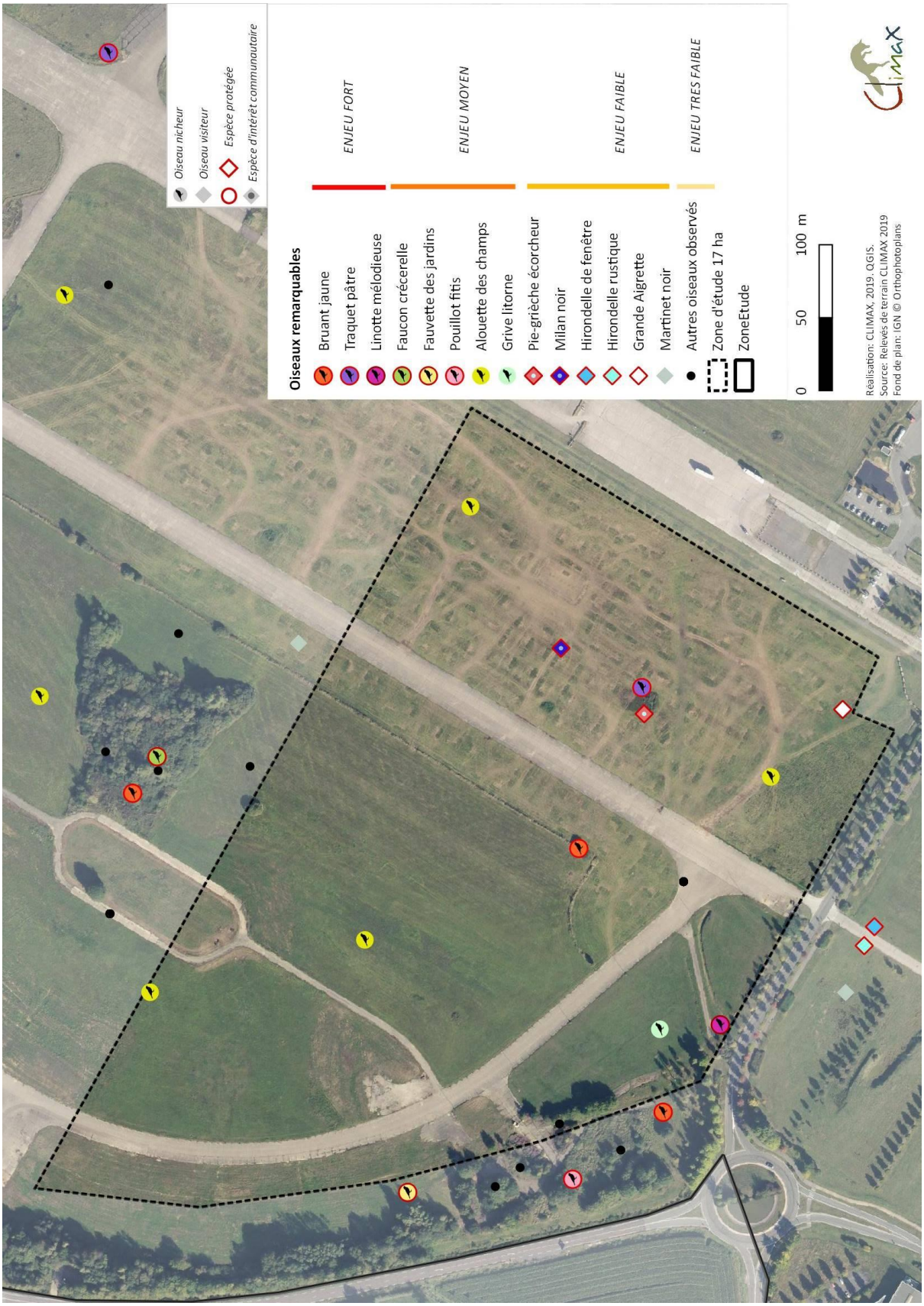
- le statut nicheur (enjeu plus fort) ou visiteur (enjeu plus faible) des espèces observées sur le terrain

- le statut des espèces (notamment le statut d'intérêt communautaire et le degré de menace sur les liste rouge France et Franche-Comté)

- la tendance d'évolution des populations à l'échelle nationale (enjeux plus fort pour les espèces ayant des populations en régression)

- le lien entre les habitats présents et l'écologie des espèces (enjeu plus fort pour les espèces typiques des prairies de fauches, des milieux arbustifs et des prés humides).

Figure 15 : Localisatoin des territoires d'Oiseaux nicheurs (point central) et observations d'Oiseaux non nicheurs dans la zone d'étude et ses abords.



2.4. REPTILES

Le groupe des Reptiles a fait l'objet d'observations ponctuelles au cours des différents passages d'inventaires dans la zone d'étude et ses abords.

Deux espèces ont été relevées : le Lézard agile et le Lézard des murailles.

Figure 16 : Liste des Reptiles inventoriés dans la zone d'étude et ses abords

Nom français	Nom latin	DH	Prot. F	LR F-C	Dét.ZNIEFF
Lézard agile	*Lacerta agilis*	IV	II	LC	/
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	IV	II	LC	/

DH = Directive "Habitats-Faune-Flore" du Conseil CEE n°92/43 (modifiée) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (Journal officiel des Communautés européennes, n° L.206 du 22/07/1992/) ; **Prot.F** = protection nationale issue de la législation française selon l'arrêté relatif au groupe d'espèces considéré et numéro de l'article ; **LR F-C** : Liste Rouge Franche-Comté avec le statut selon les intitulés de l'UICN « LC » : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ; **Dét.ZNIEFF** : espèce déterminante pour la désignation de ZNIEFF en Franche-Comté.

Aperçu de la lisière boisée à l'ouest de la zone d'étude. (CLIMAX, 2019).

Les deux espèces, communes et bien réparties dans la région, sont plutôt cantonnées aux lisières du boisement ouest, notamment le Lézard agile qui semble développer une petite population dans les ourlets herbacés à l'ombre des arbres

La population – relativement importante qui était relevée en 2013 (Sciences Environnement) parait cependant plus restreinte aujourd'hui. Les défrichements et suppression de friches herbacées opérés dans la zone d'étude et ses abords ayant réduit la part d'habitats favorables disponibles. Ce secteur de l'Aéroparc reste cependant celui où les observations de Lézard agile sont encore les plus nombreuses.

Le Lézard des murailles, espèce plus thermophile, est l'espèce la plus représentée sur le site d'étude. Les observations, déjà nombreuses, sont probablement bien inférieures à la réalité. Ce Lézard exploite très probablement les lisières, friches, ourlet et zones de dépôts (déchetterie mobile) au contact de la zone d'étude. Il est par ailleurs assez bien réparti le long des pistes de l'Aéroparc qui présentent des caches favorables au contact des ourlets herbacés moins fauchés que les prés.

Les abords des pistes 'dalles béton avec interstices servant de cache et de site de reproduction) conviennent très bien au Lézard des murailles qui développe ici une belle population au contact d'ourlets herbacés peu atteints par la gestion agricole. (CLIMAX, 2019).

Lézard des murailles (CLIMAX, 2019).

Les prairies leur conviennent *a priori* moins, mais les structures paysagères telles que les mares ou les fossés, les abords de pistes et zones de dépôts (remblais, dépôts divers) constituent des points attractifs pour ce groupe d'espèces.

La présence de l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) – observé sur l'Aéroparc en 2013 (donnée non localisée) - n'est pas à exclure dans ce secteur *a priori* assez favorable, notamment dans les lisières et dépôts de matières sèches (petite décharge) en marge de la zone d'étude.

Figure 17 : Répartition des observations de Reptiles dans la zone d'étude et ses abords

2.5. AMPHIBIENS

En raison de la quasi absence de pièces d'eau permanentes ou temporaires en période de reproduction, la présence d'amphibiens semble relativement limitée dans ce secteur de l'Aéroparc.

Aucune espèce n'y a été relevée au cours des inventaires de terrain 2019 et aucune donnée bibliographique n'indique la présence de batraciens dans ce secteur.

Néanmoins, 5 espèces sont potentiellement présentes dans la zone d'étude et ses abords, au moins temporairement pendant les migrations (> voir Figure 14).

Figure 18 : *Liste des Amphibiens potentiellement présentes dans la zone d'étude et ses abords.*

Nom français	Nom latin	DH	Prot. F	LR F	LR F-C	Dét. ZNIEFF
Grenouille commune	*Pelophylax kl esculentus*	5	5	NT	LC	
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	5	5,6	LC	LC	
Rainette verte	*Hyla arborea*	4	2	NT	EN	D
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*		3	LC	LC	
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*		3	LC	LC	

DH = Directive "Habitats-Faune-Flore" du Conseil CEE n°92/43 (modifiée) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (Journal officiel des Communautés européennes, n° L.206 du 22/07/1992/) ; **Prot.F** = protection nationale issue de la législation française selon l'arrêté relatif au groupe d'espèces considéré et numéro de l'article ; **LR F/LR F-C** : Liste Rouge de France et de Franche-Comté avec le statut selon les intitulés de l'UICN : « EX » : Espèce éteinte au niveau mondial, RE : Espèce disparue de métropole, « CR » : En danger critique d'extinction, « EN » : En danger, « VU » : Vulnérable, « NT » : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises), « LC » : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible), « DD » : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes), « NA » : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente), « NE » : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge) ; **Dét.ZNIEFF** : espèce déterminante (D) pour la désignation de ZNIEFF en Franche-Comté.

Plusieurs milieux sont cependant potentiellement favorables aux amphibiens :

> La mare localisée entre la rue du Taxiway et l'Avenue de la Grand Piste : site de reproduction potentiel, notamment pour la Grenouille rousse et le Triton palmé, éventuellement de la Rainette verte lors d'années plus clémentes. La partie favorable est fauchée régulièrement, ce qui limite fortement les possibilités d'accueil des amphibiens de manière plus pérenne.

Petite mare bordée de saules dans la zone d'étude du projet. A sec au printemps et en été 2019, aucun amphibien n'y a été relevé. (CLIMAX, 2019).

> **Les fossés végétalisés**, mais ils sont souvent à sec et semblent peu favorables à la reproduction des amphibiens. Ce sont cependant des corridors potentiels. Lors d'années pluvieuses, ces fossés plus longuement en eau peuvent permettre la reproduction d'espèces peu exigeantes comme par exemple la Grenouille rousse, le Triton alpestre ou le Triton palmé.

> **La bande boisée** qui borde la partie Ouest de la parcelle, et le boisement humide au Nord, constituent une zone refuge favorable aux amphibiens, en lien fonctionnel avec les zones humides plus au nord et à l'est.

La Rainette verte, espèce patrimoniale assez bien représentée sur l'Aéroparc, est présente au nord de la zone d'étude à deux endroits : dans un fossé d'eau stagnante et une pièce d'eau au sein de la pâture à l'est. La zone d'étude intervient probablement assez peu dans le réseau écologique de cette espèce, à l'exception sans doute des quelques fossés végétalisés et de la bande forestière qui enceint l'Aéroparc à l'ouest (fonction de corridor ou de refuge).

Les tritons ne semblent pas fréquenter la partie Nord de l'Aéroparc. Aucune observation de ce genre n'y a été faite lors des 3 inventaires en 2007, 2013 et 2019. Ce secteur abrite néanmoins des habitats favorables et suffisamment pérennes pour assurer la reproduction au moins pour le Triton palmé et alpestre.

Figure 19 *: Habitats potentiellement favorables aux Amphibiens dans la zone d'étude*

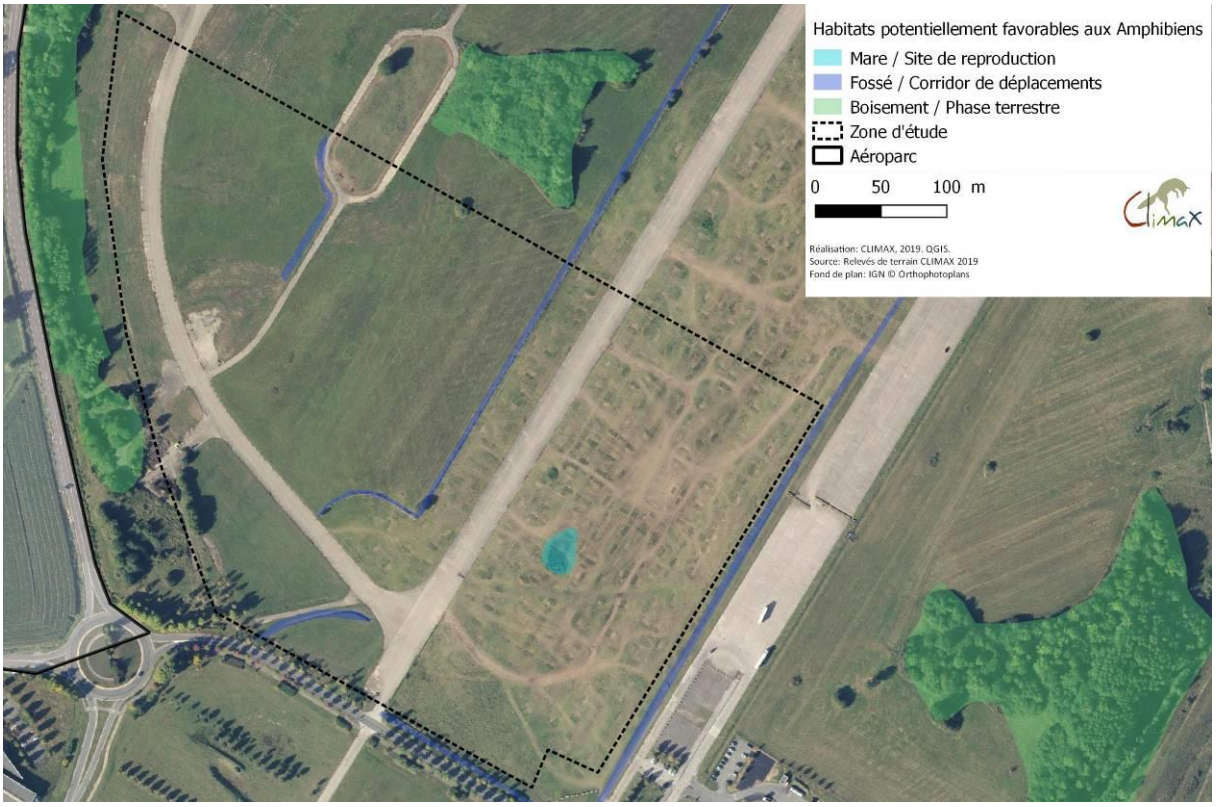
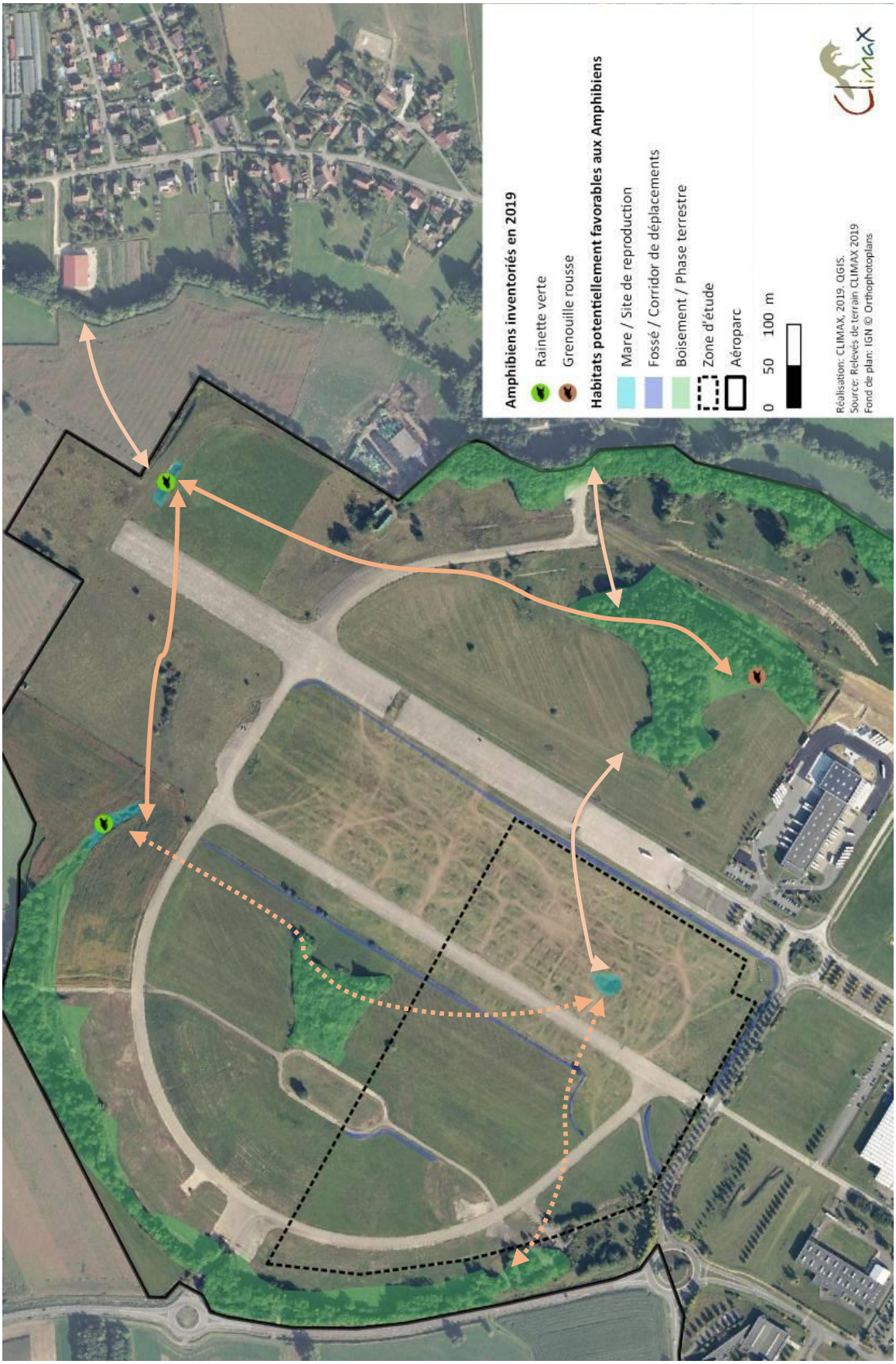
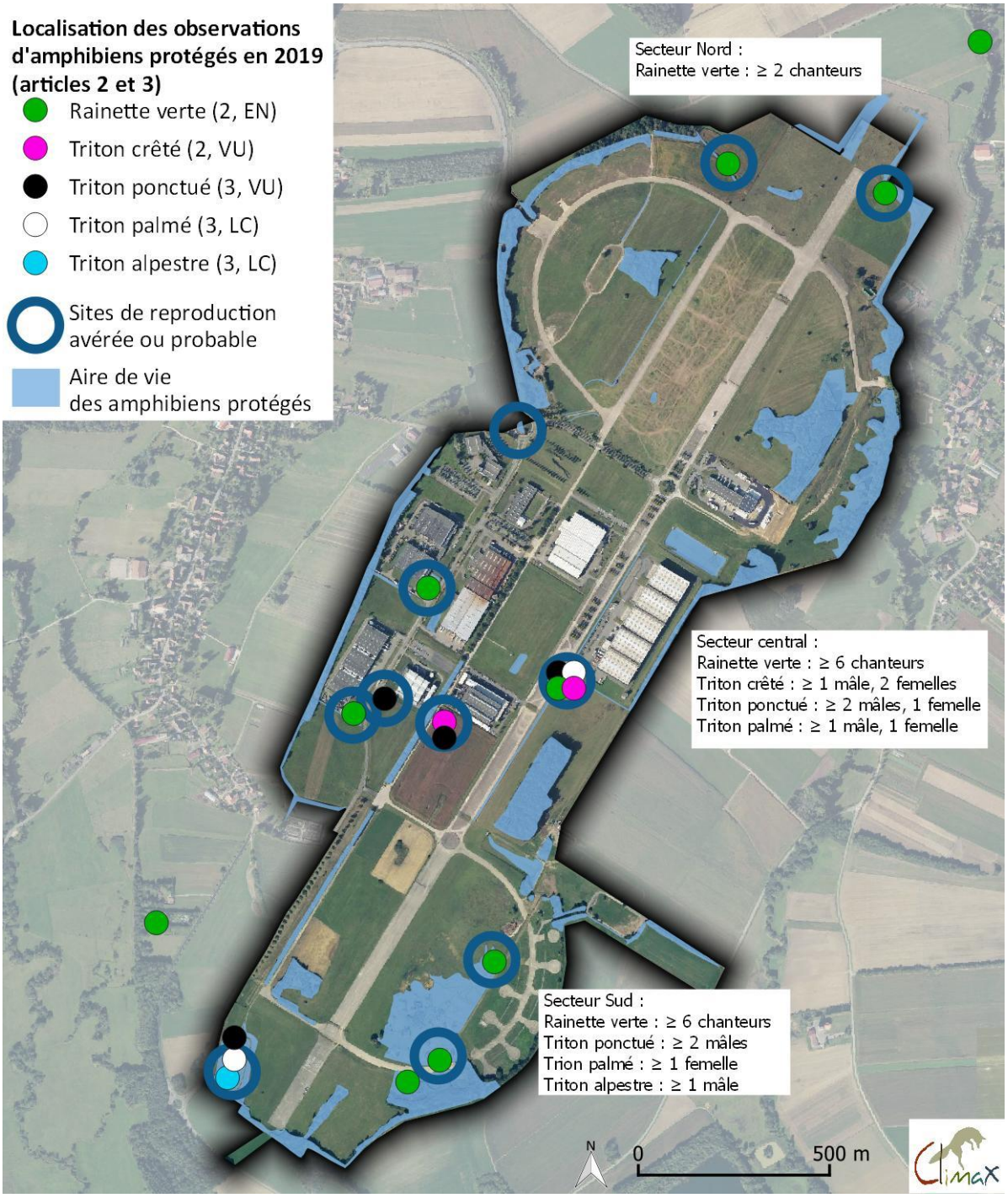


Figure 20 : Réseau écologique potentiel pour les Amphibiens dans la zone d'étude et ses abords



A l'échelle de la ZAC, la zone d'étude du projet ne présente pas d'enjeux particuliers pour les amphibiens. La partie nord de l'Aéroparc est surtout fréquentée par la Rainette verte qui exploite les zones en eau (fossé, mare) en lien avec des milieux boisés. Seul le cordon boisé qui marque la limite de la ZAC à l'ouest peut constituer un habitat terrestre favorable et un corridor potentiel ver les autres stations connues plus au sud, mais un passage par l'est semble plus probable.

Figure 21 *: Répartition des amphibiens à l'échelle de la ZAC*



2.6. INSECTES

Le groupe des insectes a notamment été abordé sous l'angle des papillons de jour et des Orthoptères. Les prairies fauchées et l'absence de pièces d'eau permanentes limitant la présence des Odonates dans ce secteur de l'Aéroparc.

2.6.1. Papillons de jour

10 espèces de papillons de jour ont été relevés dans la zone d'étude, soit moins de la moitié des espèces inventoriées dans tout l'Aéroparc. Cette diversité relativement limitée s'explique par la présence de grands ensembles prairiaux homogènes et gérés de manière relativement intensive (notamment semis, intrants, fauches répétées…), qui ne permet pas le développement de nombreux insectes.

Figure 22 : Liste des Rhopalocères inventoriés dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin	DH	Prot. F	LR F-C	Det.ZNIEFF
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	-
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	-
Belle-Dame	*Cynthia cardui*	-	-	LC	-
Carte géographique	*Araschnia levana*	-	-	LC	-
Demi-Argus	*Cyaniris semiargus*	-	-	LC	-
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	-
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	-
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	-
Paon-du-jour	*Inachis io*	-	-	LC	-
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	-	LC	-

DH = Directive "Habitats-Faune-Flore" du Conseil CEE n°92/43 (modifiée) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (Journal officiel des Communautés européennes, n° L.206 du 22/07/1992/) ; **Prot.F** = protection nationale issue de la législation française selon l'arrêté relatif au groupe d'espèces considéré et numéro de l'article ; **LR F-C** : Liste Rouge France/Franche-Comté avec le statut selon les intitulés de l'UICN : « LC » : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ; **Dét.ZNIEFF** : espèce déterminante pour la désignation de ZNIEFF en Franche-Comté.

D'autres espèces non relevées en 2019 – mais présentes dans les alentours - sont considérées comme potentielles dans ce secteur. Il s'agit pour la plupart d'espèces communes : Citron, Vulcain, Hespérie de la Houque, les Piérides, Sylvaine, Point de Hongrie, mais aussi de l'Azuré du trèfle qui fréquentait le nord de la zone d'étude en 2013 (Sciences Environnement, 2014). Le Cuivré des marais, espèce protégée présente sur l'Aéroparc dans la partie sud, n'a pas été relevé dans ce secteur. Bien qu'aucune donnée bibliographique ne mentionne l'espèce dans la partie nord de l'Aéroparc, les abords de la mare pourraient lui convenir (milieu humide, présence de sa plante hôte *Rumex crispus*).

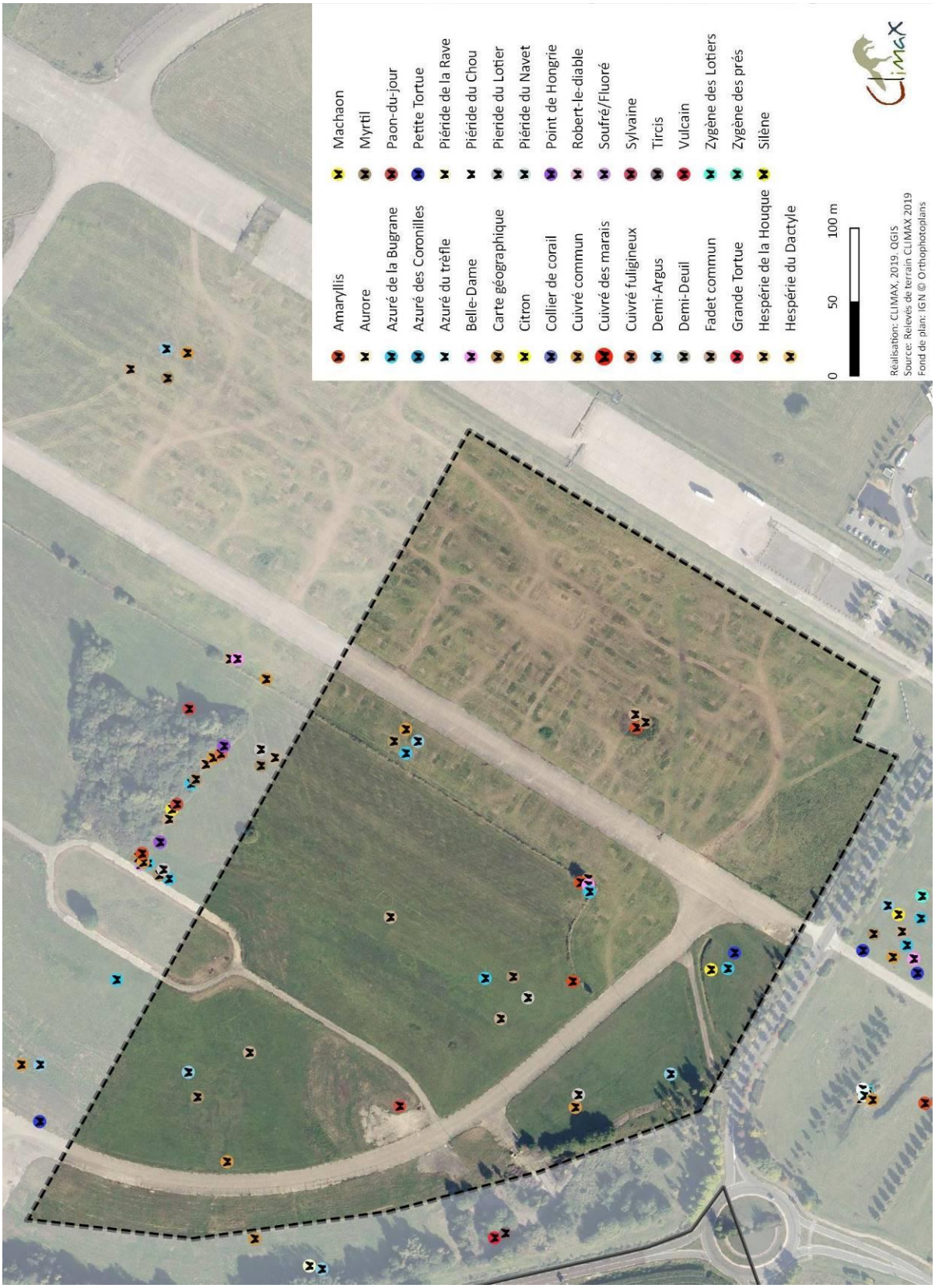
La plupart des papillons de jours présents dans la zone d'étude est observée au niveau des (rares) structures paysagères extensives : bordures enherbées des fossés, mare arborée, lisières, talus/remblais végétalisés, friches herbacées, etc. Les vastes zones prairiales, d'intérêt moyen pour les papillons, sont fréquentées par des espèces caractéristiques des prairies de fauche (Myrtil, Fadet) mais avec des effectifs assez limités et sans espèce particulièrement remarquable.

Prairie relativement homogène, sans structures ligneuses, présentant un intérêt limité pour les papillons de jour. (CLIMAX, 2019).

Les lisières et ourlets herbacés bien exposés en marge de la zone d'étude constituent des milieux assez fréquentés par les papillons de jour et constituent des axes de déplacement privilégiés. On y trouve des espèces typiques comme la Carte géographique ou le Tircis. Les prés semés adjacents sont d'intérêt moindre pour les papillons (CLIMAX, 2019).

Fossé et ourlets herbacé en marge de la prairie centrale, accueillant un cortège de papillons plus diversifié avec des espèces comme l'Amaryllis, l'Azuré du trèfle, le Cuivré commun et la Belle-Dame. (CLIMAX, 2019).

Figure 23 : Répartition des observations de Rhopalocères dans la zone d'étude



Le Cuivré des marais, présent dans plusieurs zones humides de l'Aéroparc, ne fréquente pas cette partie du site *a priori* mais il y est considéré comme potentiel au regard des habitats favorables présents. Les enjeux pour cette espèce protégée sont ici plutôt faibles.

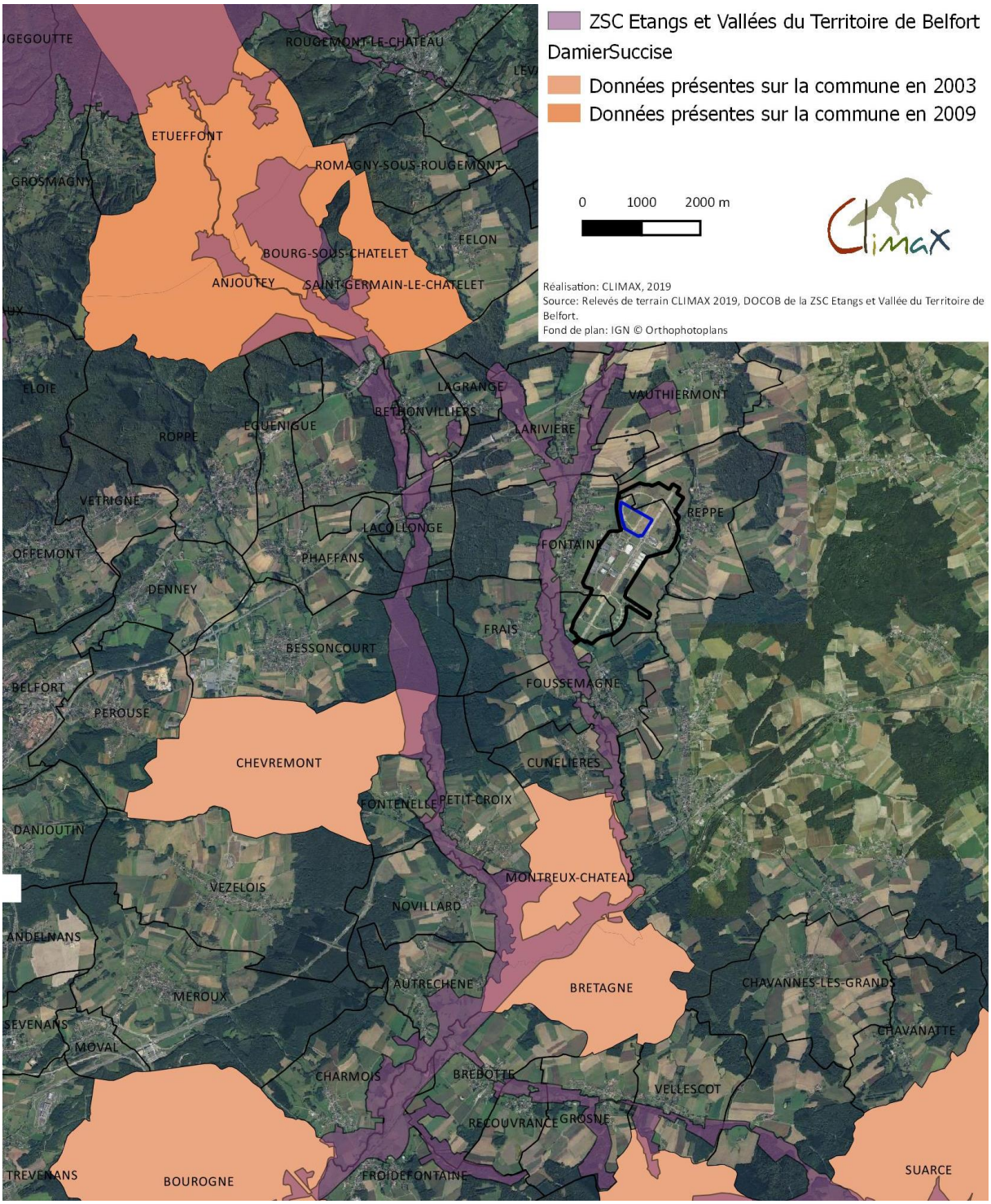
Figure 24 : Répartition des observations de Cuivré des marais sur l'Aéroparc en 2019

Le Damier de la succise, qui a contribué à la désignation du site Natura 2000 « ZSC des Etangs et Vallées du Territoire de Belfort » à l'est, n'est pas connu sur le site de l'Aéroparc et n'a pas été relevé dans les études antérieures (2004, 2008, 2017).

Ce papillon est recensé dans les prairies humides de communes proches de Fontaine (données DOCOB 2003: Chèvremont, Montreux-le-Château, Bretagne, Bourogne (vallée de la Bourbeuse), Boron, Suarce, Bessoncourt) et dans les beaux groupements prairiaux gérés de façon extensive situé au nord de la vallée de la Madeleine (ECOSCOP, 2009) à Etueffont, Anjoutey et Saint-Germain-le-Châtelet.

Aucun habitat favorable à cette espèce n'est présent dans la ZAC de l'Aéroparc : seuls quelques pieds de Succise des prés sont relevés dans la partie nord du fossé qui passe sur le site du projet, mais l'habitat, très restreint, pâturé et peu attractif, ne peut pas être considéré comme favorable à ce papillon en l'état.

Figure 25 : Répartition des observations du Damier de la succise recensées dans la bibliographie aux abords de l'Aéroparc



2.6.2. Orthoptères

22 espèces d'Orthoptères (Criquets, Grillons et Sauterelles) ont été relevés dans la zone d'étude et ses abords, soit environ la moitié des espèces inventoriées dans tout l'Aéroparc.

Cette diversité assez importante s'explique par la mosaïque d'habitats avec de grands ensembles prairiaux, structurés par des fossés, buissons et linéaires boisés en bordure Sud et Ouest.

On relève essentiellement des espèces communes comme le Grillon champêtre, le Criquet mélodieux, le Criquet des pâtures et la Decticelle bariolée dans les prés ou le Gomphocère roux et le Leptophye ponctuée dans les ourlets de lisières et ronciers.

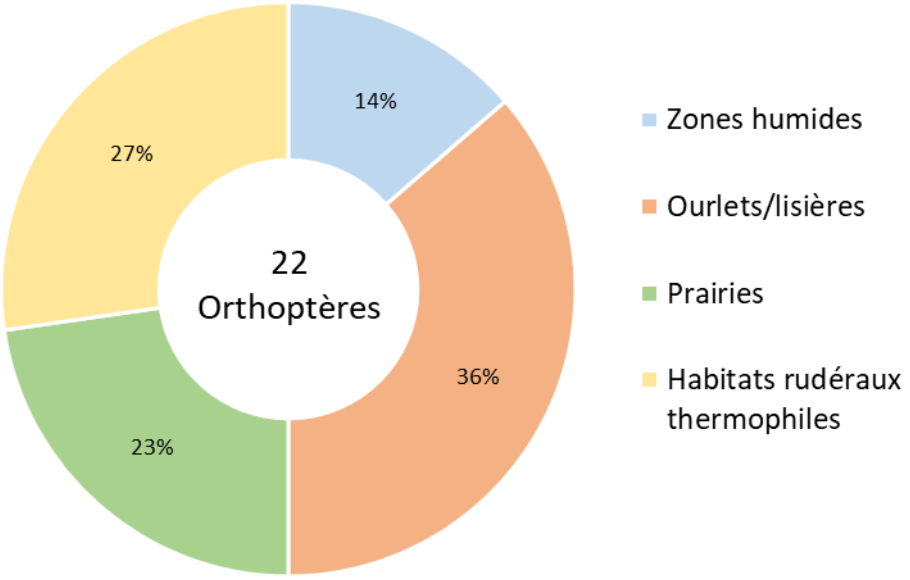
D'après l'Observatoire Régional des Invertébrés de Franche-Comté (ORI), 4 espèces qui fréquentent la zone d'étude sont considérées comme rares ou assez rares. C'est le cas de l'Œdipode aigue-marine, de l'Œdipode émeraudine, du Méconème fragile et de la Decticelle carroyée.

On distingue 4 cortèges d'orthoptères, en fonction de leur préférentiel écologique :

- Les orthoptères liés aux ourlets et lisières (8 espèces, 36%)
- Les orthoptères des habitats rudéraux thermophiles (6 espèces, 27%)
- Les orthoptères des milieux prairiaux (5 espèces, 23%)
- Les orthoptères des zones humides (3 espèces, 14%)

Les lisières, friches et ourlets herbacés constituent les milieux les plus riches en espèces.

Figure 26 : Répartition des Orthoptères relevés dans la zone d'étude et ses abords selon les cortèges associés aux habitats



Les Orthoptères typiques des lisières et des ourlets (8 espèces, 36%) occupent des habitats localisés principalement aux abords Sud et Ouest de l'aire d'étude. La végétation haute qui borde les fossés peut également être fréquentée par au moins une partie des espèces : le Conocéphale bigarré, le Conocéphale gracieux, le Criquet des clairières, le Gomphocère roux, la Grande Sauterelle verte, le

Grillon d'Italie, le Leptophye ponctuée et la Méconème fragile. Toutes ces espèces sont communes et largement répandues en Franche-Comté.

Les **habitats rudéraux thermophiles** accueillent 6 espèces (27%) d'Orthoptères. Ces habitats sont relativement localisés dans l'aire d'étude, notamment en bordure des pistes goudronnées, des secteurs défrichés récemment ainsi que zones fortement piétinées par les moutons. On y rencontre le Criquet duettiste, le Criquet italien, la Decticelle carroyée, la Decticelle grisâtre, l'Œdipode aigue-marine et l'Œdipode turquoise.

Les Orthoptères caractéristiques des **milieux prairialux** (5 espèces, 23%) occupent la plus grande partie de l'aire d'étude. Il s'agit d'espèces peu exigeantes et communes qui se développent aussi bien dans les prairies mésophiles que les prés hygrophiles : Criquet des pâtures, Criquet mélodieux, Criquet verte-échine, Decticelle bariolée et Grillon champêtre.

Les Orthoptères des **zones humides** (3 espèces, 14%) se développent préférentiellement le long des fossés et dans des prairies les plus humides dans la partie centrale de l'aire d'étude : Criquet ensanglanté, Criquet marginé et Œdipode émeraudine. Ce dernier est une des rares Orthoptères considérés comme quasi-menacé dans la région.

Figure 27 : Liste des Rhopalocères inventoriés dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin	DH	Prot. F	Prot. F	LR F-C	Det.ZNIEFF
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	-	-	LC	LC	
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	-	-	LC	LC	
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*	-	-	LC	LC	
Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus*	-	-	LC	LC	
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	-	LC	LC	
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	-	-	LC	LC	
Criquet italien	*Calliptamus italicus*	-	-	LC	LC	
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus*	-	-	LC	LC	
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	-	LC	LC	
Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus*	-	-	LC	LC	
Decticelle bariolée	*Metrioptera roeselii*	-	-	LC	LC	
Decticelle carroyée	***Platycleis tessellata***	**-**	**-**	**LC**	**LC**	**d***
Decticelle grisâtre	*Platycleis albopunctata*	-	-	LC	LC	
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	-	-	LC	LC	
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	LC	LC	
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	LC	LC	
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*	-	-	LC	LC	
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	-	-	LC	LC	
Méconème fragile	*Meconema meridionale*	-	-	LC	LC	
Oedipode aigue-marine	***Sphingonotus caerulans***	**-**	**-**	**LC**	**NT**	**d***
Oedipode émeraudine	***Aiolopus thalassinus***	**-**	**-**	**LC**	**NT**	**d***
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	LC	LC	

DH = Directive "Habitats-Faune-Flore" du Conseil CEE n°92/43 (modifiée) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (Journal officiel des Communautés européennes, n° L.206 du 22/07/1992/) ; **Prot.F** = protection nationale issue de la législation française selon l'arrêté relatif au groupe d'espèces considéré et numéro de l'article ; **LR F/F-C** : Liste Rouge France/Franche-Comté avec le statut selon les intitulés de l'UICN : « VU » : Vulnérable, « NT » : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises), « LC » : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ; **Dét.ZNIEFF** : espèce déterminante pour la désignation de ZNIEFF en Franche-Comté, * = en dehors des milieux de substitution (carrières, friches industrielles…).

Orthoptères remarquables

3 espèces d'Orthoptères sont considérées comme remarquables (Liste Rouge et/ou Déterminant pour les ZNIEFF) : la Decticelle carroyée, l'Œdipode aigue-marine et l'Œdipode émeraudine (> voir Figure 20).
La Decticelle carroyée est liée aux milieux secs et chauds, à végétation peu dense. Ella a été observée en limite Nord de l'aire d'étude, dans une friche herbacée le long de la route goudronnée, mais elle exploite probablement les ourlets et friches qui bordent les voies de la zone d'étude, car cette espèce à comportement cryptique est assez difficile à repérer (> voir Figure 21).

L'Œdipode aigue-marine est présent en faible effectif. Seul un mâle et une femelle ont été observés dans la végétation rase et rudérale au Sud-Ouest de l'aire d'étude. C'est une espèce typique des zones alluviales de cours d'eau, mais également des gravières et chantiers abandonnés (habitat de substitution des milieux naturels). Dans l'aire d'étude, l'habitat de reproduction est quasi inexistant, et il s'agit probablement d'individus en migration qui cherchent à conquérir de nouveaux habitats à la fin de leur cycle de reproduction.

L'Œdipode émeraudine est la seule espèce remarquable qui a été observée un peu partout dans l'Aéroparc. Dans l'aire d'étude, des adultes ont été vus en limite Sud, sur des sols perturbés le long des pistes goudronnées. L'habitat de reproduction par contre nécessite des sols humides pour le développement des œufs et larves, comme par exemple les prairies humides, les zones surpâturées et les berges vaseuses des fossés et mares (> voir carte).

Enjeux

Au niveau de la zone d'étude et de ses abords, ce sont les lisières et ourlets qui présentent la plus grande diversité d'Orthoptères, avec un cortège d'espèces communes.

Une population assez importante d'Œdipode émeraudine est présente dans l'Aéroparc. Les prairies et fossés humides de l'aire d'étude correspondent à de potentiels habitats de reproduction.

Les friches thermophiles présentent également un enjeu moyen pour la Decticelle carroyée, considérée comme assez rare en Franche-Comté.

2.6.3. Autres

Les autres groupes d'insectes n'ont fait l'objet que d'observations très ponctuelles.

Odonates

Aucun Odonate n'a été relevé dans la zone d'étude.

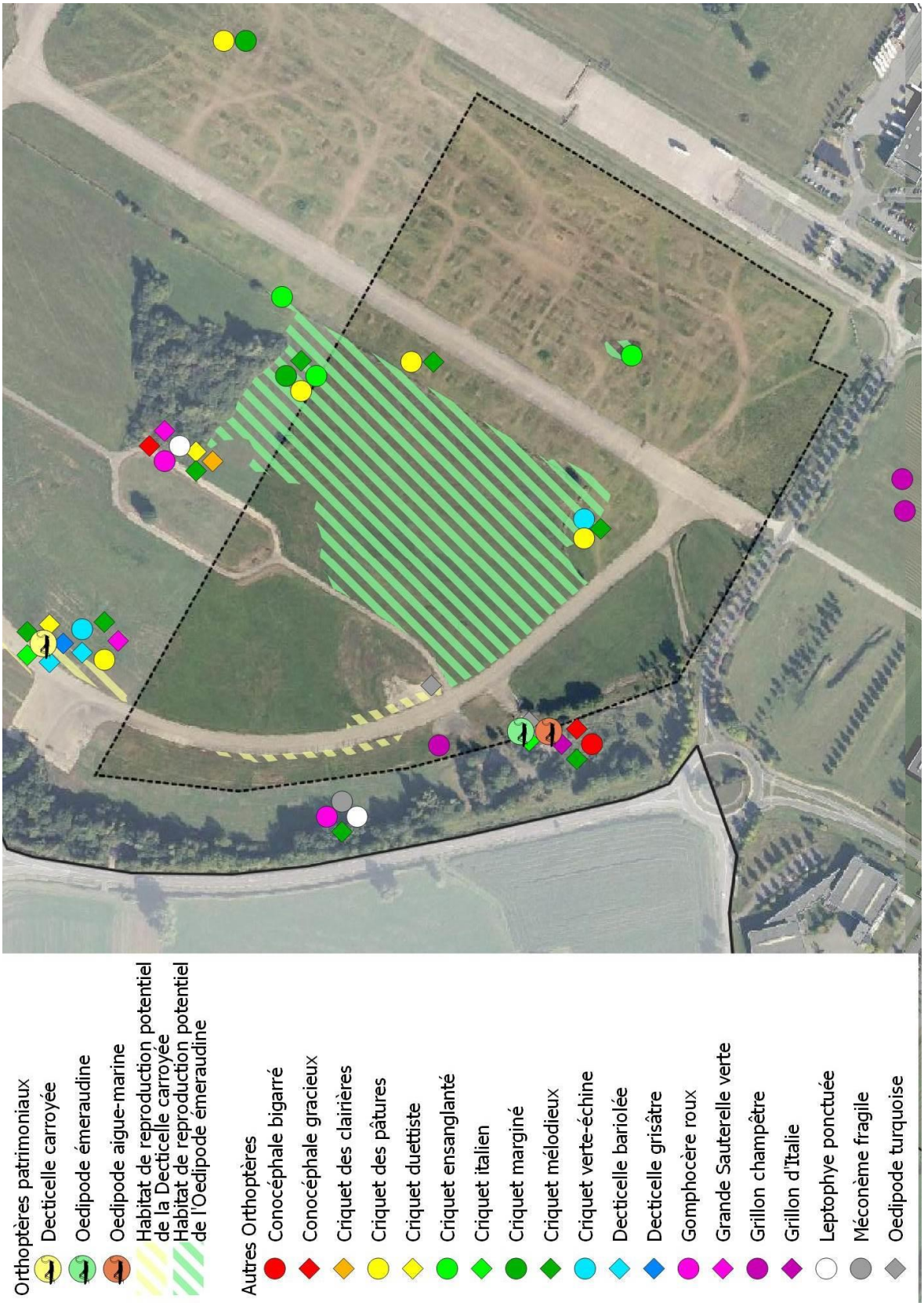
L'absence de pièce d'eau permanente limite leur développement. Certaines espèces peuvent ponctuellement venir chasser dans les lisières depuis des points d'eau éloignés, comme l'Aeschne bleue (*Aeschna cyanea*) ou le Sympètrum rouge-sang (*Sympetrum sanguineum*).

Certaines espèces inféodées aux pièces d'eau temporaires, comme le l'Agrion nain (*Ischnura pumilio*), le Leste sauvage (*Lestes barbarus*) ou le Sympétrum jaune d'or (*Sympetrum flaveolum*) sont cependant possibles, notamment au niveau de la mare temporaire, mais aucune donnée bibliographique ancienne ou récente ne permet de le confirmer. La gestion, sans doute inadaptée (fauche en période de vol des imagos) limite très probablement le développement.

Le printemps très pluvieux et l'été sec et chaud de 2019 n'ont pas favorisé le développement des Odonates sur cette station en 2019.

Les enjeux pour ce groupe d'espèces est faible dans la zone d'étude, mais la mare temporaire constitue cependant un habitat favorable à plusieurs espèces remarquables potentielles.

Figure 28 : Répartition des observations d'Orthoptères dans la zone d'étude



2.7. ZONES HUMIDES

J-P. PARTY / SOL-CONSEIL, avril 2019

Il s'agit de vérifier si ces terrains se trouvent en zone potentiellement humide vis-à-vis des sols selon les termes de l'arrêté ministériel du 24 Juin 2008, modifie le 1er Octobre 2009. Ces terrains sont actuellement occupés par diverses formations végétales (cf. chapitre consacré) majoritairement exploitées par l'agriculture. Quelques végétations sont franchement humides, certaines (majoritaires) moins ou peu humides et enfin d'autres sont trop perturbées pour être expertisées (prés semés).

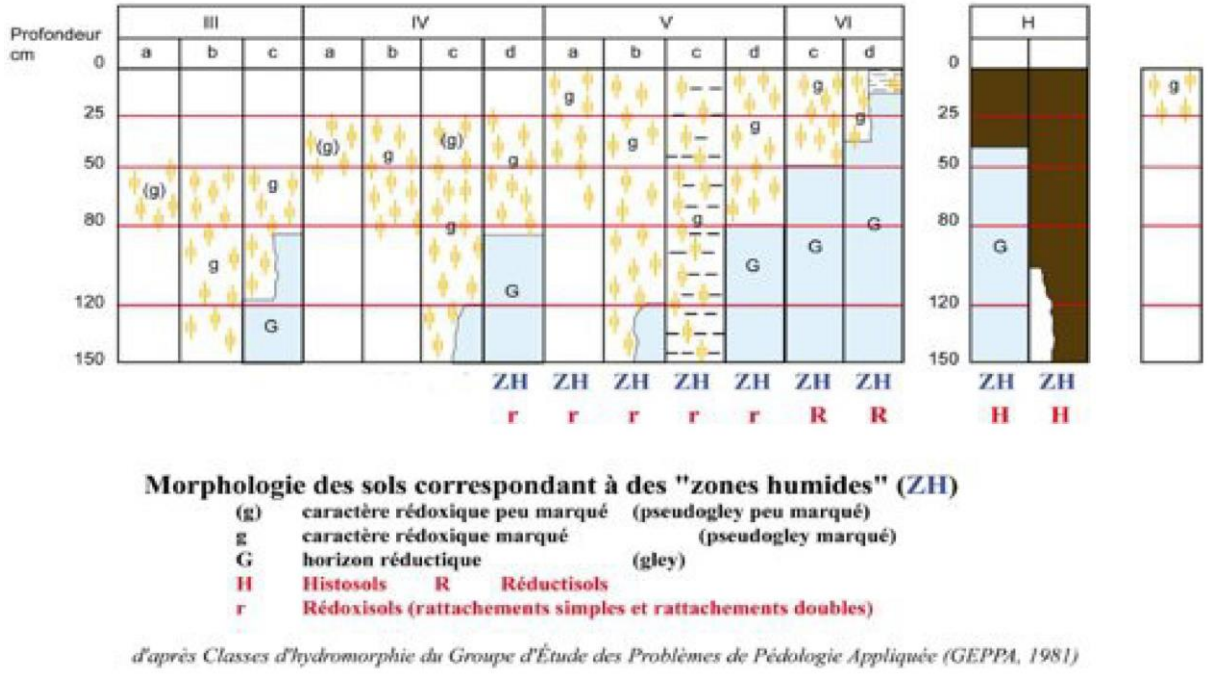
Par conséquent, en complément au diagnostic opéré sur la végétation, une étude pédologique a été menée en 2019 par Sol Conseil afin de statuer sur l'état des sols de ce site.

2.7.1. Définition

« *On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (Article L211-1 du code de l'environnement).
La définition des zones humides issue de la loi sur l'eau de 1992 a, ces dernières années, été interprétée par le Conseil d'Etat dans un sens défavorable à leur protection à travers une décision du 22 février 2017. En effet, la juridiction administrative, en considérant que les deux critères – pédologie et végétation hygrophile - devaient être réunis pour définir réglementairement une zone humide, a suscité des jurisprudences divergentes. L'équilibre est donc rétabli à travers un amendement récent visant à clarifier le fait que les critères sont donc alternatifs et non pas cumulatifs (LOI n°2019-773 du 24 juillet 2019 - art. 23). Les zones humides sont désormais clairement définies par la présence d'eau <u>ou</u> de plantes hygrophiles.

Concernant le critère pédologique, l'Arrêté ministériel du 24 Juin 2008, modifié le 1er Octobre 2009, les classes IVd, V, VI et H sont retenues en zones humides.

Figure 29 : Classes d'hydromorphie des sols

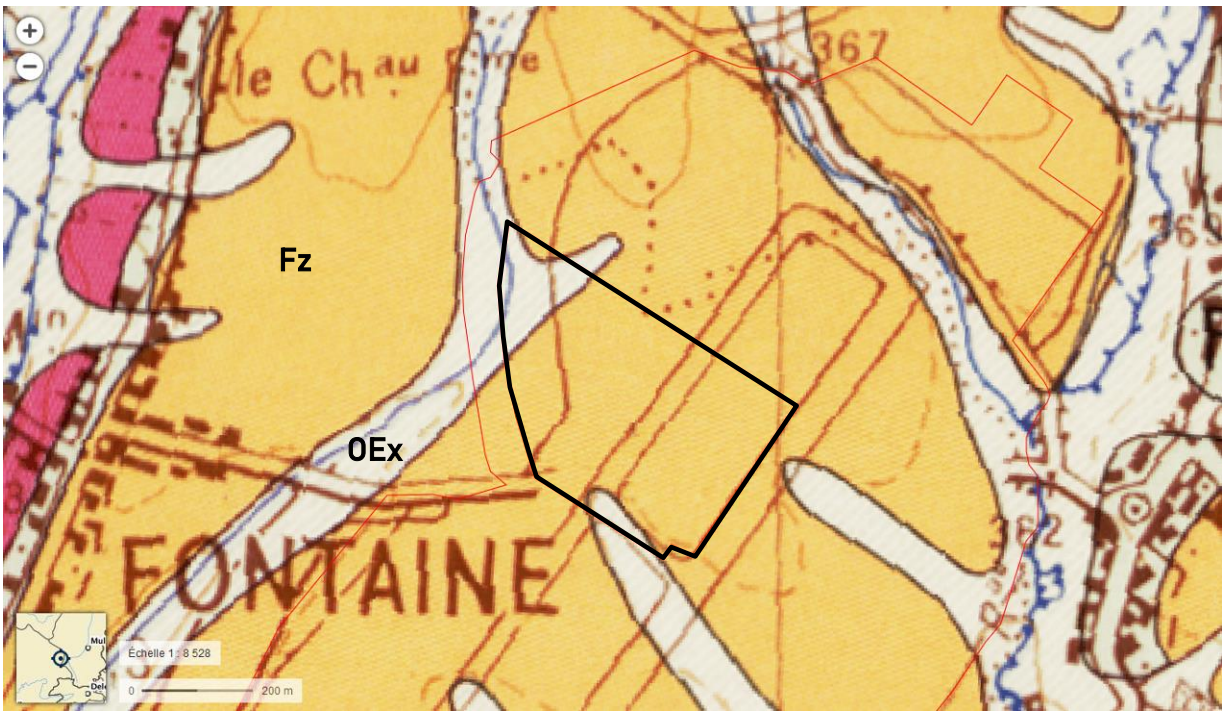


2.7.2. Analyse bibliographique préalable

Sol

D'après la carte géologique a 1/50 000 du BRGM, les matériaux des sols en cause sont constitués de limons lœssiques anciens (OEx) plus ou moins colluvionnés et/ou alluvionnés (Fz) localement.

Figure 30 : Carte géologique de la zone d'étude et ses abords (BRGM)



Par ailleurs, un guide des sols existant publie par le Conseil Régional d'Alsace, « Sundgau et Jura Alsacien » (PARTY et al., 2001), tout proche du Territoire de Belfort, a été consulté.

Sur des terrains similaires, ce document mentionne la présence possible de LUVISOLS rédoxiques à surrédoxiques et de REDOXISOLS limoneux a limono-argileux selon la nomenclature du Référentiel Pédologique actuellement en vigueur en France. Si ces types de sols sont présents, ils définissent des zones potentiellement humides au sens de l'arrêté en vigueur.

> Toutefois, cette documentation étant insuffisante pour répondre aux besoins d'une caractérisation parcellaire, des observations localisées ont été réalisées sur les parcelles concernées et font l'objet de la présente analyse.

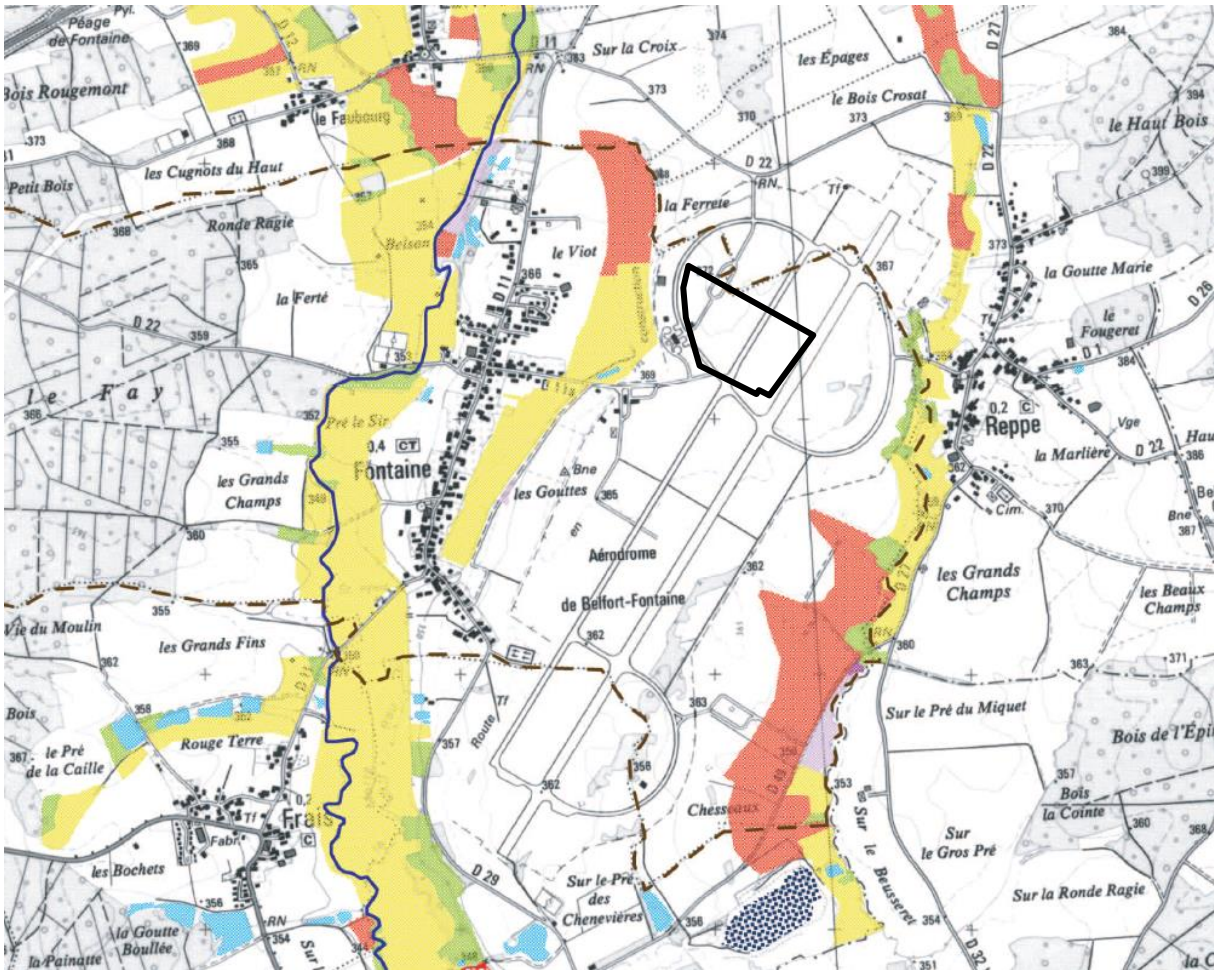
Végétation

Une cartographie des zones humides supérieures à 1 ha a été réalisée en 2006 par la DIREN Franche-Comté.

Cette cartographie non exhaustive, réalisée au 1/25.00ème à partir de photo-interprétation et d'analyse de cartes, est un outil d'alerte qui nécessite ensuite des vérifications de terrain.

> L'Aéroparc n'est pas identifié comme zone humide, à l'exception de la frange nord-est à proximité de la Loutre (forêts et prairies humides) et de l'espace agricole situé entre le village de Fontaine et l'Aéroparc à l'est.

Figure 31 : Cartographie des zones humides de plus d'1 ha - DIREN F-C, 2006.



Légende

- Masse d'eau
- Eau stagnante et végétation aquatique
- Carrière en eau
- Végétation des rives d'eau courante ou stagnante
- Prairie humide fauchée ou pâturée
- Formation humide à hautes herbes
- Tourbière et groupements associés
- Bas-marais et groupements associés
- Forêt humide de bois tendre
- Forêt humide de bois dur
- Boisement tourbeux
- Plantation en zone humide
- Culture et prairie artificielle en zone humide

Avertissement

La cartographie a été élaborée à l'échelle du 1/25000 ème et l'exhaustivité est recherchée pour les zones humides dont la superficie est supérieure à 1 ha.
Ainsi, l'utilisation de cette cartographie à l'échelle parcellaire peut présenter des imprécisions.
Les zones ponctuelles de petite taille restent à localiser, ainsi que les secteurs régulièrement inondés par des ruisseaux temporaires ou des remontées karstiques.
Malgré tout le soin apporté à son élaboration, ce document est susceptible d'évoluer pour ces différentes raisons

Sources :
© IGN - SCAN25 - IGN - Paris - 1998®
© Diren Franche-Comté - DDAF Territoire de Belfort - 2006

Date d'acquisition de l'information : 1998
Date de mise à jour : janvier 2006
Mise à jour actualisée sur le site internet DIREN : www.franche-comte.ecologie.gouv.fr

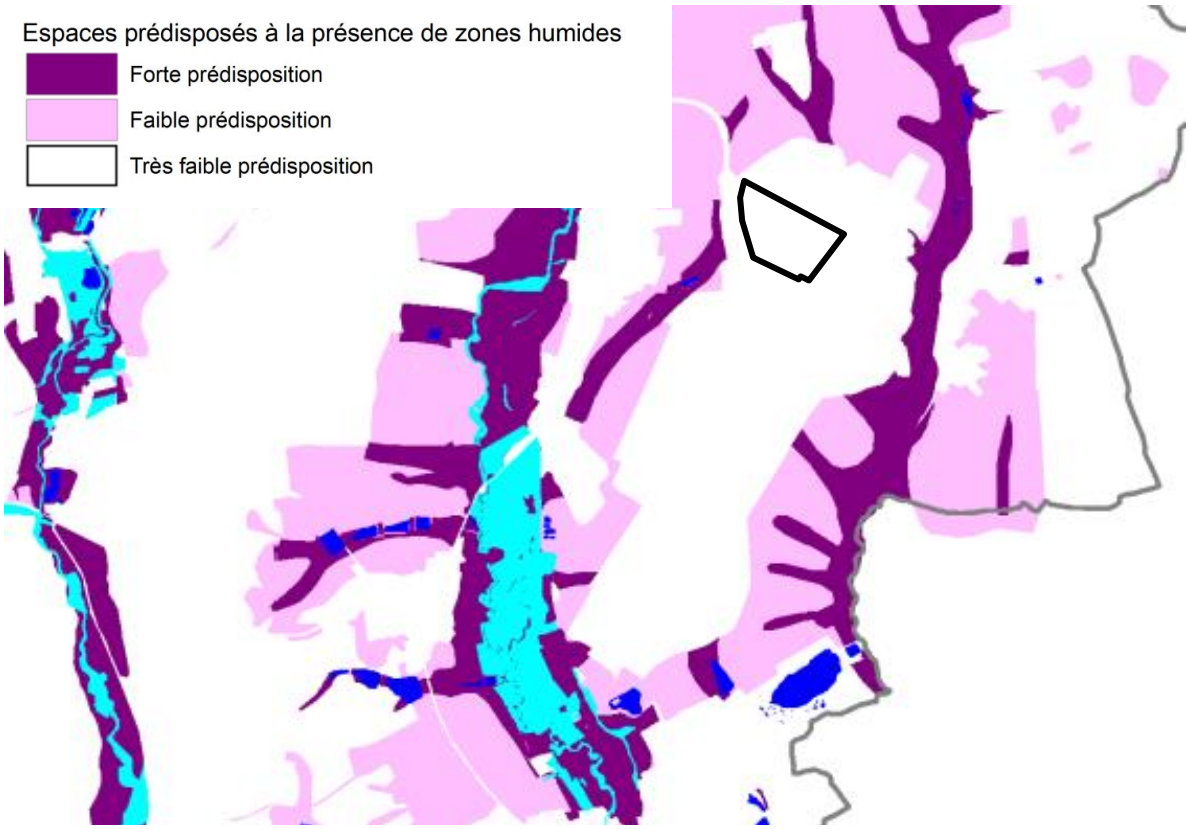
Le Département du Territoire de Belfort, avec l'appui de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, a engagé un travail d'inventaire des zones humides sur son territoire.

Depuis 2015, une cartographie des secteurs prédisposés à la présence de zones humides est disponible selon l'avancement de l'inventaire.

La carte ci-dessous présente les premiers résultats, au 10 novembre 2017.

Si La Loutre à l'Est et la Saint Nicolas à l'Ouest sont bien identifiées avec une forte prédisposition à la présence de zones humides, l'Aéroparc n'est pas identifié comme une zone potentiellement humide.

Figure 32 : Cartographie des zones humides – Conseil Départemental du Territoire de Belfort, 2016.



(Source : https://www.territoiredebelfort.fr/sites/default/files/atoms/files/etat_avancement_10-11-17.pdf)

> Toutefois, cette documentation étant insuffisante pour répondre aux besoins d'une caractérisation parcellaire, des observations localisées ont été réalisées sur les parcelles concernées et font l'objet de la présente analyse.

2.7.3. Analyse pédologique *in situ*

Méthode

Les sols du site ont été étudiés mi-avril 2019. L'étude a été réalisée sur l'ensemble des terrains a une échelle de précision parcellaire avec plusieurs observations sur l'espace visé.

L'étude des sols a été menée selon les protocoles définis dans l'annexe de l'arrête vis-à-vis de la définition de zones potentiellement humides précédemment cite. Il s'agit d'une approche parcellaire réalisée à l'aide de sondages a la tarière a main jusqu'à 1,20 m de profondeur ou a refus.

Le site d'étude élargi et ses abords, d'une surface de 70 ha environ a été entièrement visité. Sur le terrain visé, 52 sondages pédologiques (s1 a s52) ont été réalisés.

Cette densité d'observations, soit un sondage tous les 80-100 m en moyenne, correspond à une étude de sols détaillée à l'échelle parcellaire cadastrale.

Les travaux ont été effectués les mercredi 10 et jeudi 11 avril 2019 par temps couvert, a une température voisine de 10°C.

La position des points de sondages a été relevée au GPS (GARMIN 650) puis reportée sur plan. Sur ces sondages de sols, ont notamment été relevés les paramètres suivants :

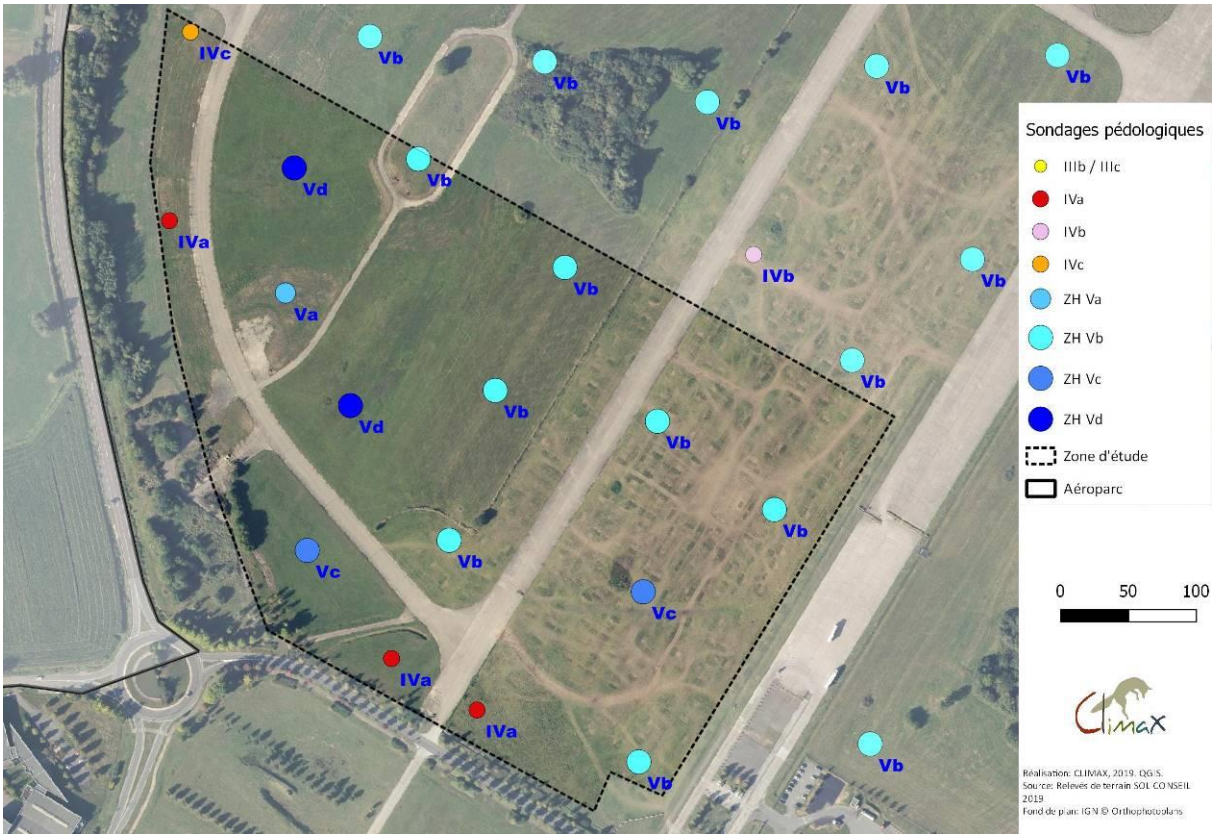
- La texture, soit leur composition relative en sables, limons ou argiles
- Les couleurs, et notamment celles étant attribuables aux taches d'hydromorphie, manifestant la présence d'excès d'eau, ces taches étant généralement de teinte orangée ou grise
- La profondeur des sols, ainsi que le niveau d'obstacle,
- Des critères complémentaires tels que la pierrosité, l'effervescence a l'acide chlorhydrique et l'importance de la matière organique.

Chaque sondage a été interprété sur la base de sa dénomination pédologique et en fonction du classement de l'hydromorphie tel que défini par le Groupe d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) en 1981 repris par l'arrêté selon le schéma des classes d'hydromorphie présenté plus haut.

Résultats

La carte suivante présente le résultat des sondages réalisés.

Figure 33 : Répartition des sondages pédologiques réalisés (SOL CONSEIL)

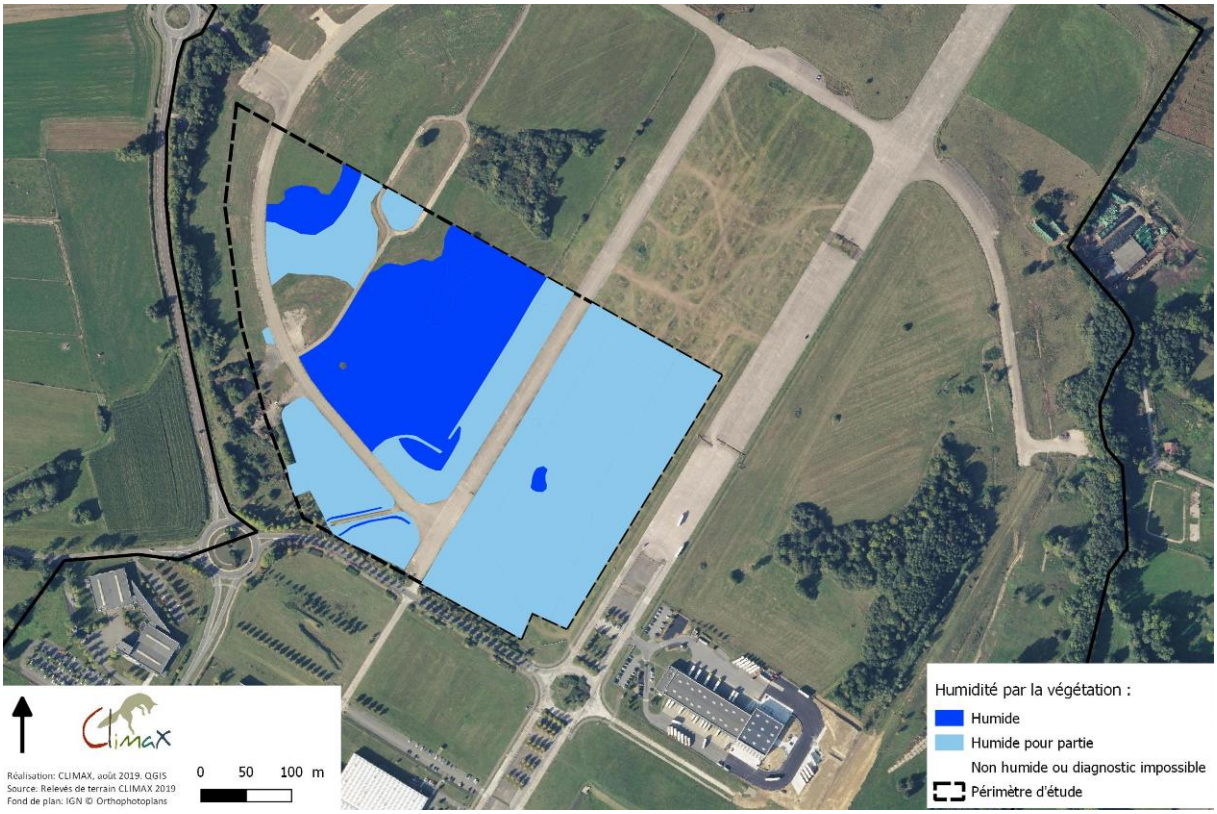


(Echelle : 1/10.000ème). J-P. PARTY / SOL-CONSEIL, 2019

2.7.4. Analyse des végétations *in situ*

L'analyse des végétations conduit à une cartographie des zones humides, telle que l'illustre la Figure 34 :

Figure 34 : Zones humides d'après la végétation (CLIMAX)



<u>Qualification des types de sols expertisés vis-à-vis de zones potentiellement humides.</u>

Extrait du rapport de SOL CONSEIL sur la partie nord de la ZAC de l'Aéroparc, incluant la zone d'étude

Selon la carte topographique IGN au 1/25.000^{eme} et le constat visuel effectue, la topographie des lieux montre *a priori* des terrains de pente faible, voire quasi-nulle (< 1%) entre 362 à 370 m d'altitude.

Les terrains étudiés montrent différents types de formations végétales :
- une parcelle cultivée en céréales à paille,
- des fruticées arbustives mésohygrophiles,
- des clairières herbacées nitrophiles et héliophiles,
- des prairies mésotrophes a eutrophes a Avoine, Brome et Cretelle,
- des prés hygrophiles acidiclines a Joncs et des Cariçaies,
- des formations arborées : Aulnaie-Frênaie et Saulaies marécageuse.

Les 52 sondages (ensemble de la mission) effectués ont permis de qualifier les sols suivants qui sont généralement d'autant plus hydromorphes qu'on s'éloigne des axes des anciennes pistes :

- Dans 20 % des cas, soit les surfaces les plus anthropisées (abords des pistes, dépressions humides partiellement comblées, buttes de déblais), des ANTHROPOSOLS et des BRUNISOLS anthropisés rédoxiques, majoritairement peu profonds (20 a 70 cm au plus), limoneux a limoneux faiblement argileux, avec l'apparition d'un pseudogley g oxyde a réduit bariole gris-orange apparaissant entre 25 et 50 cm (10 sondages, classe d'hydromorphie IIIb, IVa et IVb),

- Dans 5% des cas, soit les parcelles cultivées et quelques clairières herbacées, des LUVISOLS rédoxiques, profonds (120 cm et plus), limoneux a limoneux faiblement argileux, avec l'apparition d'un pseudogley g oxydé à réduit bariole gris-orange apparaissant entre 25 et 50 cm (4 sondages, s13, s16, s22 et s33, classe d'hydromorphie IVc),
- Dans 75% des cas, soit la quasi-totalité des prés et des formations arbustives, des BRUNISOLS ou LUVISOLS surrédoxiques à LUVISOLS-REDOXISOLS, localement anthropises, profonds (120 cm et plus), limoneux a limono-argileux, voire argileux, avec l'apparition d'un pseudogley g oxydé à réduit bariolé gris-orange entre 0 et 20 cm (35 sondages, classe d'hydromorphie Vb), et dans certains cas d'un gley oxydé vers 100 cm (3 sondages, s11 et s15, classes d'hydromorphie Vc et Vd).

Conclusion

Du fait des derniers types de sols relevés, l'application des critères pédologiques vis-à-vis de la présence potentielle de zones humides sur l'ensemble des terrains expertisés, vis-à-vis du type de sol et/ou de leur morphologie, conduit donc à la conclusion que, sauf exception particulière (zone boisée sur butte de remblai) toutes les formations végétales comportent des sols aux classes d'hydromorphie définissant des zones potentiellement humides au sens de l'arrêté en vigueur.

Ainsi, hors zones fortement anthropisées, du fait d'une hydromorphie marquée des sols, les différents types de végétations comportent toutes des sols définissant des zones humides potentielles au sens de l'Arrêté ministériel du 24 Juin 2008, modifie le 1er Octobre 2009, modifié le 24 juillet 2019. Tout se passe comme si les exutoires de drainage, qu'ils soient naturels ou artificiels, ne fonctionnaient plus.

Ainsi, en conséquence des observations faites, la recherche de mesures compensatoires sera nécessaire pour ces surfaces vis-à-vis des zones humides en fonction des aménagements envisagés.

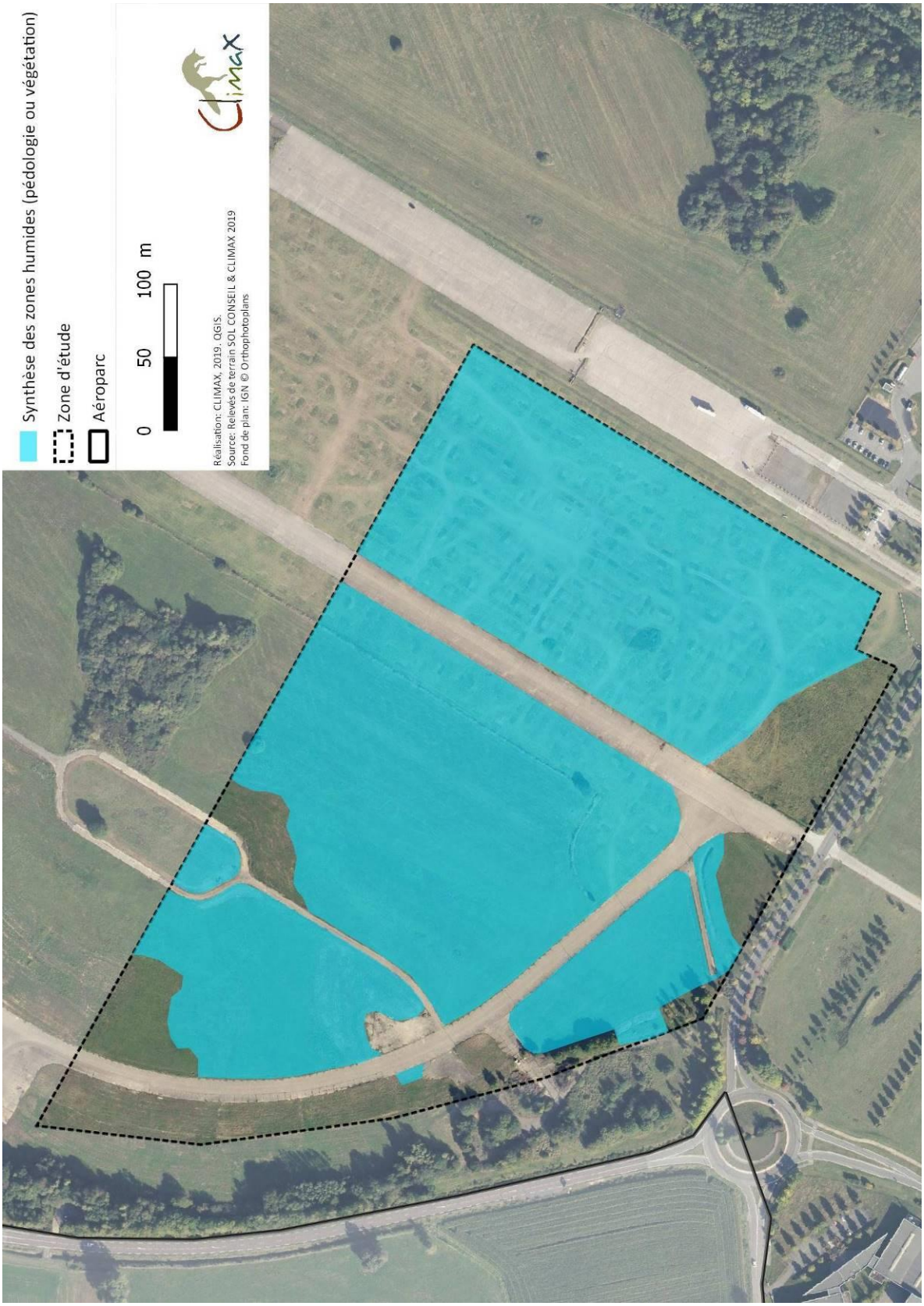
Synthèse

La compilation des sondages pédologiques et de la cartographie des végétations conduit à une cartographie de synthèse permettant de délimiter plus finement les zones humides de la zone d'étude.

Il en ressort que 13 ha – soit plus de 70% de la zone d'étude - correspondent à des zones humides au sens de la loi sur l'eau.

> Une évaluation du besoin de compensation au titre des zones humides est présentée en annexe au chapitre 2.7.5, sur la base de la notion d'artificialisation des sols humides et de leur contribution aux valeurs de la biodiversité.

Figure 35 : Carte des zones humides identifiées in situ par la pédologie et/ou par la végétation



2.7.5. Besoin de compensation au titre des zones humides

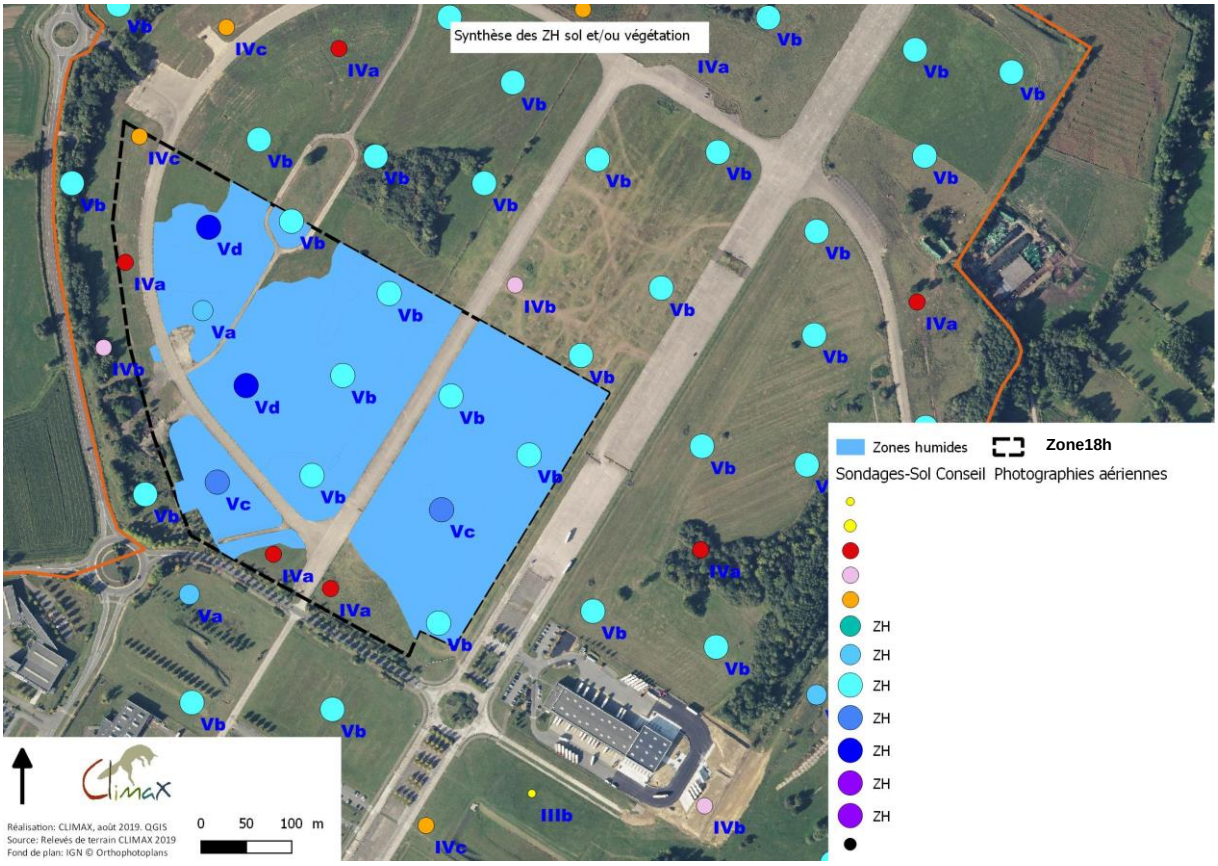
Note complémentaire relative aux zones humides impactées par le projet CITADELLE sur un terrain de 18 Ha situé dans la ZAC de l'Aéroparc à Fontaine (90)
Méthodologie et évaluation des surfaces à compenser

1) Délimitation des zones humides

La synthèse s'appuie sur les sondages pédologiques effectués par Sol Conseil et l'expertise de la végétation (carte suivante – 2019).

Les situations tangentes de la végétation (végétation possiblement humide) sont tranchées par le diagnostic pédologique.

Au total, les zones humides atteignent **12,8 hectares**, soit environ 71 % du terrain mobilisé par le projet CITADELLE.



2) Valeur et fonctions des zones des humides

Contributions hydrologiques et biogéochimiques

Conformément à ce que prescrit le SDAGE, ces aspects sont à prendre en compte dans l'évaluation des zones humides relativement aux besoins de compensation.

D'un point de vue hydrologique et biogéochimique, ces zones humides sont très proches. Il s'agit de zones humides de faible épaisseur équivalente à celle du sol. Seules deux petites mares constituent de petites dépressions où la fonction de stockage est légèrement plus forte.

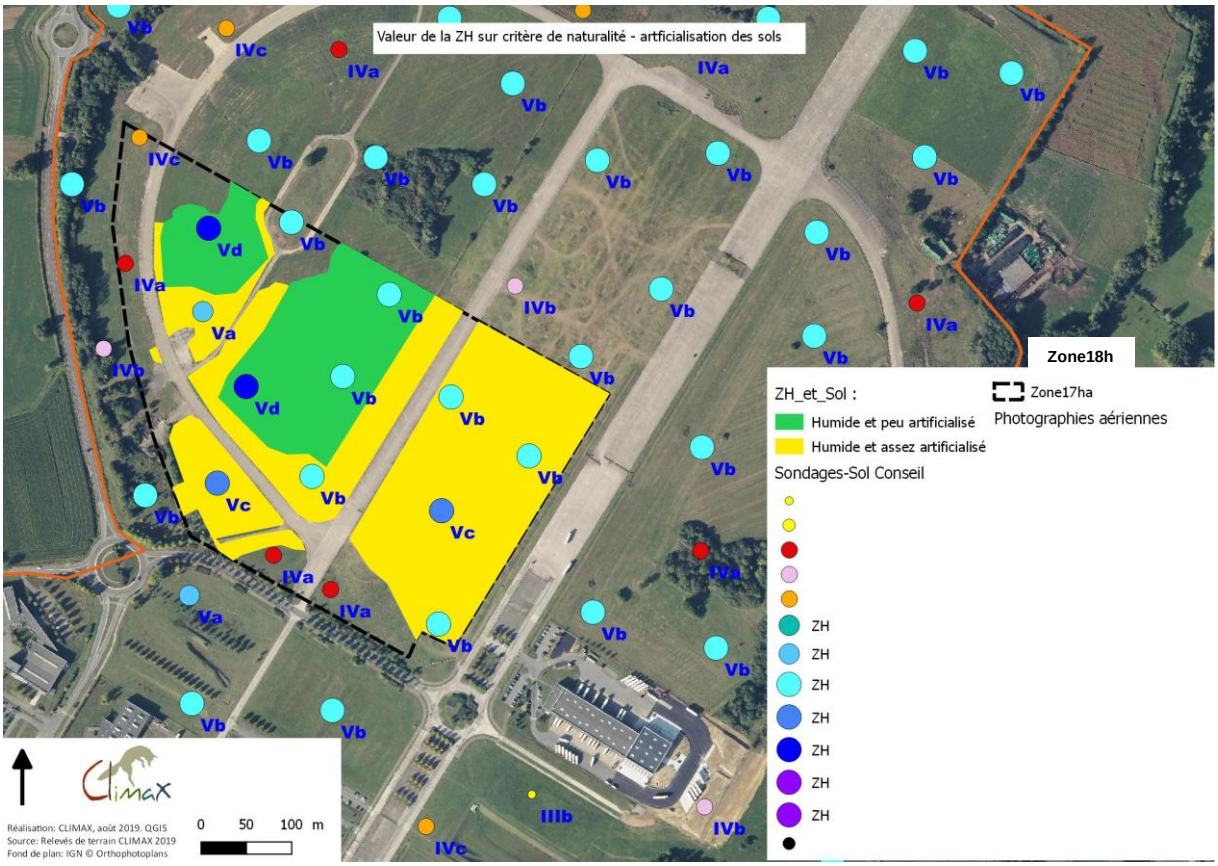
Par conséquent, les zones humides se distinguent peu sur le plan des fonctions hydrologiques.

Valeurs pédologiques

Une partie importante des terrains de l'Aéroparc est artificialisée, ce qui a été traduit cartographiquement par le pédologue : il a pu démontrer qu'environ 60 % des sols humides de la ZAC Aéroparc sont artificialisés.

A l'échelle du projet CITADELLE, cela se traduit ainsi :

Nature des sols	Sup (Ha)	%
Peu artificialisés	4,1	22,7 %
Artificialisés	8,7	48,3 %
	12,8	71,0 %



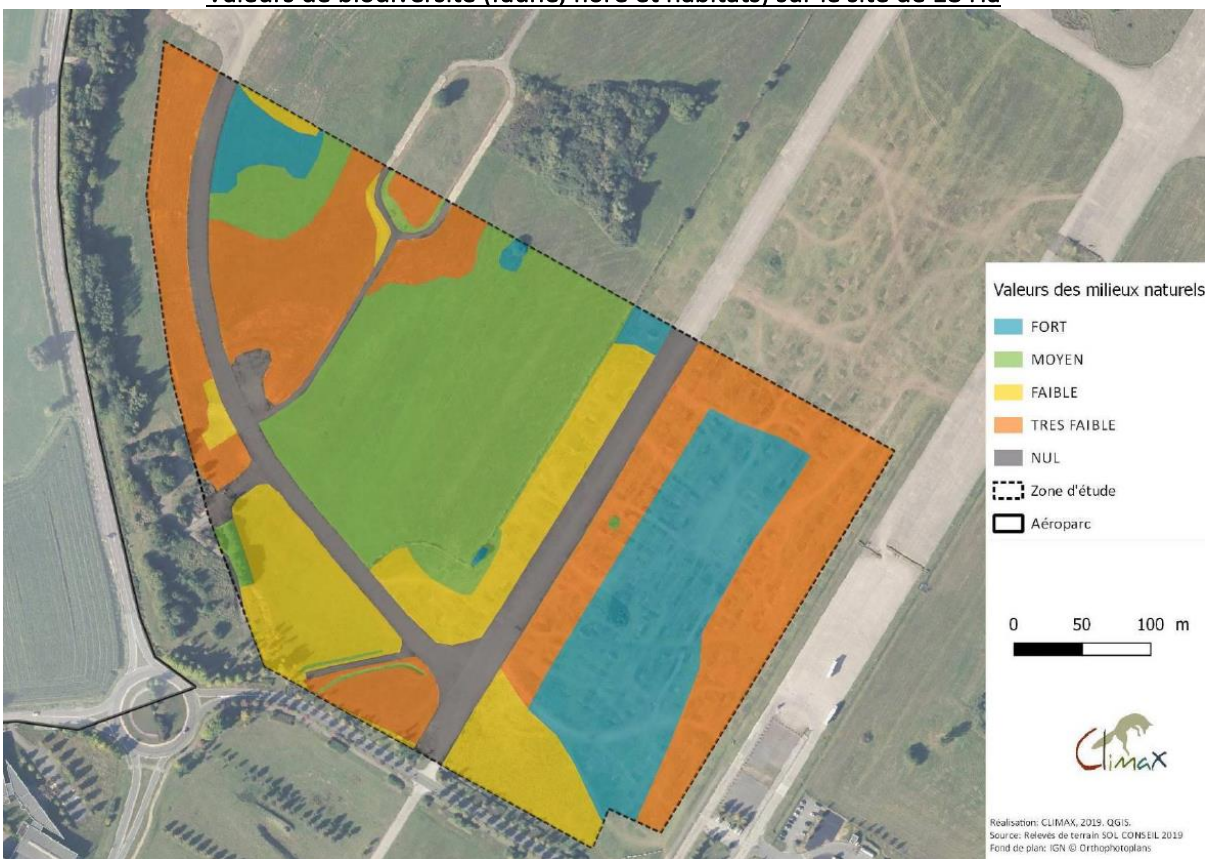
Valeurs en termes de biodiversité

La valeur en termes de biodiversité est variable avec cinq classes représentées sur les 18 hectares (carte suivante).

Ces valeurs de biodiversité coïncident en partie avec celles des sols, mais pas toujours. La prairie à l'Est, très artificialisée du point de vue des sols comporte néanmoins des espèces remarquables parmi la faune.

Ces distorsions sont prises en compte dans les valeurs associées aux zones humides (cf. point suivant sur le volet compensation).

Valeurs de biodiversité (faune, flore et habitats) sur le site de 18 Ha



3) Évaluation des surfaces nécessaires de compensation

La méthode retenue, en accord avec les services de la DDT – Police de l'Eau – s'appuie sur les besoins qui sont évalués en modulant les coefficients de compensation selon les valeurs des zones humides sur les aspects pédologie et biodiversité étudiés sur le site de l'Aéroparc.

La **superficie à compenser** est évaluée alors à **19,5 hectares**, et justifiée dans le tableau suivant :

N° polygone (0)	Hydrologie et biogéochimie (1)	Pédologie (2)	Biodiversité (3)	Superficie (m²)	Coefficient de compensation	Superficie à compenser (m²)
1	4	2	3	10 123	**2**	**20 246**
2	4	2	2	30 953	**2**	**61 906**
3	4	3	3	6 349	**1**	**6 349**
4	4	3	3	19 381	**1**	**19 381**
5	4	3	3	148	**1**	**148**
6	4	3	2	50 884	**1,5**	**76 326**
7	4	3	3	10 655	**1**	**10 655**
				128 493		**195 011**

Echelle de 5 niveaux : 1= très fort, 2= fort, 3=moyen, 4= faible, 5=très faible.

(0) Entité de zone humide (polygone SIG correspondant)
(1) Hydrologie : capacité de rétention des hautes eaux et de soutien d'étiage ; biogéochimie : contribution au maintien de la qualité, voire à l'épuration des eaux.
(2) Degré d'artificialisation des sols d'après le rapport de Sol Conseil, étude in situ (2019)
(3) Biodiversité, selon l'évaluation Climax in situ (2019).
(4) **Coefficient de compensation proposé**, synthèse des trois critères (1), (2) et (3)

2.8. INVENTAIRES ET PROTECTIONS DU PATRIMOINE NATUREL

Le site d'étude n'est concerné par aucun zonage d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel.

Il est localisé à proximité de plusieurs sites naturels remarquables, notamment la vallée de la Saint Nicolas qui est désignée en site Natura 2000 (ZSC et ZPS « Etangs et Vallées du Territoire de Belfort ») et en ZNIEFF de type I et II.

La vallée de la Saint Nicolas s'écoule sur un axe nord-sud à environ 1km à l'ouest de la zone d'étude. Entre Larivière et Montreux-Château, la vallée de la Saint-Nicolas constitue une belle entité naturelle où la rivière serpente encore localement dans un paysage bocager, marqué par des haies, des bosquets et surtout des prairies de différents types.

L'intérêt écologique de la vallée de la Saint Nicolas réside dans la présence de fonds de vallons humides et inondables qui permettent la régulation du cycle de l'eau. Les pratiques agricoles traditionnelles (fauche, élevage) ont permis le maintien de milieux prairiaux d'intérêt pour la biodiversité, même si la tendance est à l'intensification. Le lit majeur se caractérise par la présence d'un type prairial humide d'un grand intérêt patrimonial : la prairie humide oligotrophe.

Les groupements les plus remarquables (à l'échelle du site Natura 2000), sont notamment :

- la végétation aquatique enracinée de l'association à Myriophille en épi et à nénuphar jaune, assez commune mais spectaculaire. Elle s'installe dans les méandres et les zones de courant calme abritant fréquemment une espèce protégée, le Butome en ombelle,
- les formations arbustives ou arborescentes hygrophiles : saulaies, aulnaies, aulnaies-frênaies,
- les formations à hautes-herbes : mégaphorbiaies, roselières et cariçaies avec la présence de la Nivéole d'été, autre plante protégée.

L'intérêt botanique des prairies les plus préservées est souligné par la présence de l'Œnanthe à feuilles de peucédan, une plante caractéristique de ces milieux qui est protégée en Franche-Comté.

Quant aux étangs, ils sont l'une des caractéristiques majeures du Territoire de Belfort. Nombreux (1.500 à 2.000 dont 600 d'une taille supérieure à 5 ares), ils couvrent une superficie conséquente de l'ordre de 1.200 ha.

L'aulnaie-frênaie alluviale, enfin, se développe sur les sols engorgés des bas-fonds, en bordure de ruisseau. Même si ces forêts humides couvrent une surface restreinte des vallées, la mosaïque qu'elles constituent avec les autres types de forêts confère à l'ensemble une forte valeur écologique. Il convient enfin de noter que ces forêts sont soumises à une exploitation peu intensive.

La faune contribue également à la valeur biologique du site. La Saint Nicolas accueille notamment la Loche d'étang, de la Lamproie de Planer, et de la Bouvière, espèces d'intérêt communautaire.

Affectionnant eux-aussi ces milieux humides, les batraciens méritent également d'être mentionnés. Les étangs forestiers constituent des lieux de reproduction privilégiés pour des espèces comme la Grenouille rousse ou le Sonneur à ventre jaune, mais aussi la Rainette verte (très menacée et qui nécessite à la fois une végétation arbustive et ensoleillée).

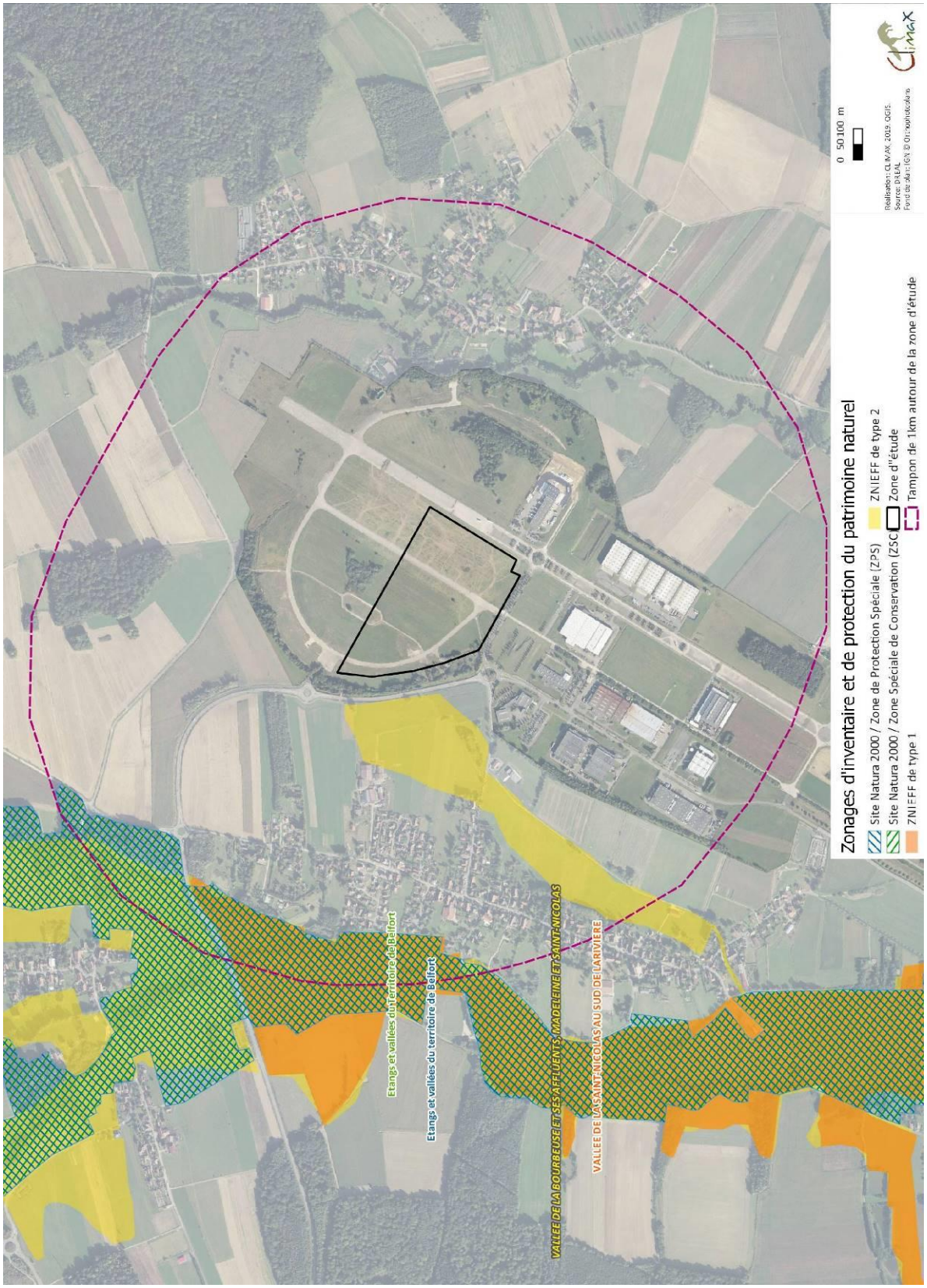
Enfin, les zones humides du site présentent un intérêt entomologique élevé. Plus d'une vingtaine d'espèces de libellules sont présentes comme le Leste dryade, ou la Cordulie à deux taches. Quelques papillons protégés au niveau national peuvent également être rencontrés tels que le Grand sylvain ou le Damier de la Succise et le Cuivré des marais. Le Leste verdoyant est à signaler à hauteur de Fontaine

Cette diversité d'insectes est bénéfique à de nombreuses espèces de d'oiseaux et de chauves-souris remarquables.

Figure 36 : Tableau des zonages d'inventaires et de protection du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude

Type	Intitulé du site	Précisions
Protections réglementaires		
/		
Protections contractuelles		
ZSC / Directive Habitats	Etangs et vallées du Territoire de Belfort 5.114 ha FR4301350	Forêt, étangs, vallées alluviales, prairies. Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Lamproie de Planer, Chabot, Loche d'étang, Bouvière, Barbeau, Triton crêté, Sonneur à ventre jaune, Dicrâne vert, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Marsilée à quatre feuilles. Rainette verte, Triton palmé, Chat forestier…
ZPS / Directive Oiseaux	Etangs et vallées du Territoire de Belfort 5.114 ha FR4312019	Forêt, étangs, vallées alluviales, prairies. Pie-grièche écorcheur, Cigogne blanche, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Faucon pèlerin, Grèbe castagneux, Pic cendré, Martin-pêcheur, Pic mar, Pic épeiche, Pygargue à queue blanche, Busard St Martin, Balbuzard pêcheur, Courlis cendré, Sterne pierregarin, etc.
Inventaire ZNIEFF		
ZNIEFF de type I	Vallée de la Saint Nicolas au sud de Larivière 244,28 ha. (Id Nat :4300220025)	Entité naturelle dans un paysage bocager, inondable. Lit majeur caractérisé par la remarquable prairie humide oligotrophe, conservée grâce à l'agriculture traditionnelle encore active. Aulnaies-frênaies et Saulaies sur les berges et mégaphorbiaies en bordure. Intérêt botanique avec l'œnanthe à feuilles de peucédan, une plante caractéristique de ces milieux qui est protégée au plan régional. Loche d'étang, entre Frais et Cunelières, devenue rare en France. Leste verdoyant à hauteur de Fontaine, dont la conservation est prioritaire en Franche-Comté, d'autant que sa présence à une altitude aussi basse reste assez remarquable.
ZNIEFF de type II	Vallée de la Bourbeuse et ses affluents, Madeleine et Saint Nicolas (Id Nat :43002011) 1.650,12 ha	Ces 3 rivières de plaine s'inscrivent parmi les dernières vallées de plaine qui soient encore bien préservées, avec des débordements qui conservent le caractère humide au lit majeur. L'agriculture traditionnelle a permis le maintien d'une végétation naturelle où les prairies hygrophiles et les boisements riverains dominent très largement (75 % de la superficie totale), conférant au site un intérêt floristique très important avec notamment : - la végétation aquatique à Myriophille et à Nénuphar jaune - les prairies à Jonc acutiflore développées sur des sols marécageux, prairies de fauche maigres d'aspect assez ras, prairies longuement inondables de bas-fonds, prairies méso-hygrophiles, prairies mésophiles mésotrophes et prairies eutrophes - les formations arbustives ou arborescente hygrophiles : saulaies, aulnaies, aulnaies-frênaie, - les formations de hautes herbes : mégaphorbiaies, roselières et cariçaies. La Bourbeuse, classée en deuxième catégorie, accueille des poissons comme dont le Brochet, le Chabot, la Bouvière et la Vandoise. La Saint Nicolas et la Madelaine accueillent en outre la Loche d'étang et la Lamproie de planer, espèces fortement patrimoniales. Par ailleurs, la vallée de la Bourbeuse est le seul lieu de nidification connu du Courlis cendré et du Vanneau dans le Territoire de Belfort. Ces espèces sont accompagnées par un important cortège d'espèces nicheuses ou en halte migratoire. Pour les insectes, il faut signaler la présence de plusieurs stations de Cuivré des marais ou encore le Damier de la Succise.

Figure 37 : Carte des zonages d'inventaires et de protection du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude



2.9. RESEAU ECOLOGIQUE

L'écologie du paysage, approche née dans les années 1990, a profondément reconsidéré la structure, le fonctionnement et l'évolution des écosystèmes.

Le Grenelle de l'Environnement définit la Trame Verte et Bleue comme « *un ensemble d'espaces qui assurent, par eux-mêmes ou en raison de leur aménagement et/ou gestion, le maintien et la continuité d'un maillage des écosystèmes nécessaires à la préservation de la biodiversité, en particulier ses capacités d'adaptation et d'évolution* ».

A grande échelle, le paysage se compose de différents éléments structurels ayant un caractère fonctionnel. La matrice est l'élément dominant qui constitue sa base, englobant les taches (éléments définis par leur taille, leur forme et leur nature) et les corridors (éléments linéaires), ces derniers constituant l'armature écologique du paysage.

Le réseau écologique peut être décrit comme l'ensemble des espaces permettant les relations animales et végétales entre les sites.

L'écologie du paysage étudie les capacités d'échanges des espèces (principalement la faune), entre les Réservoirs de Biodiversité, à travers les corridors, les matrices ou les obstacles.

L'analyse du réseau écologique s'appuie sur 4 grandes structures :

- Les zones sources ou noyaux de biodiversité : Il s'agit des milieux qui jouent un rôle important pour la biodiversité, de par leur surface d'un seul tenant, leur qualité habitationnelle, leur état de conservation et leur rôle dans le fonctionnement des populations (effectifs importants, richesse spécifique élevée). On peut distinguer les noyaux de biodiversité ayant trait à la trame verte (milieux terrestres ouverts ou forestiers) de ceux relevant de la trame bleue (milieux aquatiques et humides).
- Les corridors, qui sont des éléments linéaires ou ponctuels du paysage qui constituent un support au déplacement des espèces. Leur qualité, leur continuité et leur proximité avec des zones sources sont des facteurs essentiels pour la préservation des relations entre les populations animales et végétales. On distingue le plus souvent les corridors linéaires (ex : cours d'eau, haie) des corridors ponctuels (ex : bosquet, étang, verger)
- La matrice correspond le plus souvent à l'ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts permettant le déplacement des espèces entre les structures identifiées plus haut (noyaux de biodiversité, corridors écologiques). La qualité de la matrice traduit la perméabilité aux déplacements des espèces (autrement dit, leur capacité à favoriser le déplacement de la faune).
- Les obstacles : ce sont les structures qui limitent, voire empêchent, les connexions entre noyaux de biodiversité et les corridors, en limitant le déplacement des espèces (effet « barrière »), en créant un obstacle physique infranchissable, en induisant une forte mortalité ou en créant un fort effet répulsif (gêne : bruit, pollution, etc.). Là aussi, deux types d'obstacles peuvent être distingués : les obstacles linéaires (ex : routes) et les obstacles ponctuels (ex : seuils en rivière).

L'analyse du fonctionnement écologique est l'expression de la qualité de ce réseau, pour une majorité d'espèces ou pour une espèce en particulier.

L'état et la qualité de la TVB se mesurent dans la qualité et la quantité des habitats naturels ainsi que des connexions biologiques. Elle s'apprécie à toutes les échelles spatiales mais aussi à diverse échelles temporelles (certains corridors ne répondant à leur fonction que durant quelques périodes dans l'année).

L'étude des réseaux écologiques est réalisée à deux échelles : la première à partir des schémas supracommunaux (SRCE, SCOT) et la seconde, affinée, à partir des structures paysagères identifiées plus localement (commune, secteur…).

2.9.1. A l'échelle supracommunale

L'analyse de la Trame Verte et Bleue à l'échelle supra-communale est étudiée à partir du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) et du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT).

Ces deux approches se compètent et permettent de mieux comprendre le positionnement de la zone d'étude au sein des enjeux écologiques supérieurs.

La vallée de la Saint Nicolas participe, avec les vallées de la Madeline et de la Bourbeuse, au réseau écologique (inter-)national en faisant la jonction entre les massifs des Vosges et du Jura (en s'appuyant sur les systèmes prairiaux et les boisements situés à l'est des importantes zones urbanisées du Territoire de Belfort) et entre deux cours d'eau majeurs de l'est de la France : le Doubs et la plaine rhénane, contribuant ainsi, à plus grande échelle, à la connexion historique Rhin-Aar-Doubs-Rhône.

<u>Schéma Régional De Cohérence Ecologique</u>

A l'échelle régionale, ce sont les grandes entités naturelles qui sont intégrées aux Réservoirs de biodiversité, tant de la trame verte (sous-trame des forêts, sous-trame des milieux ouverts) que de la trame bleue (sous-trame aquatique, sous-trame des milieux humides).

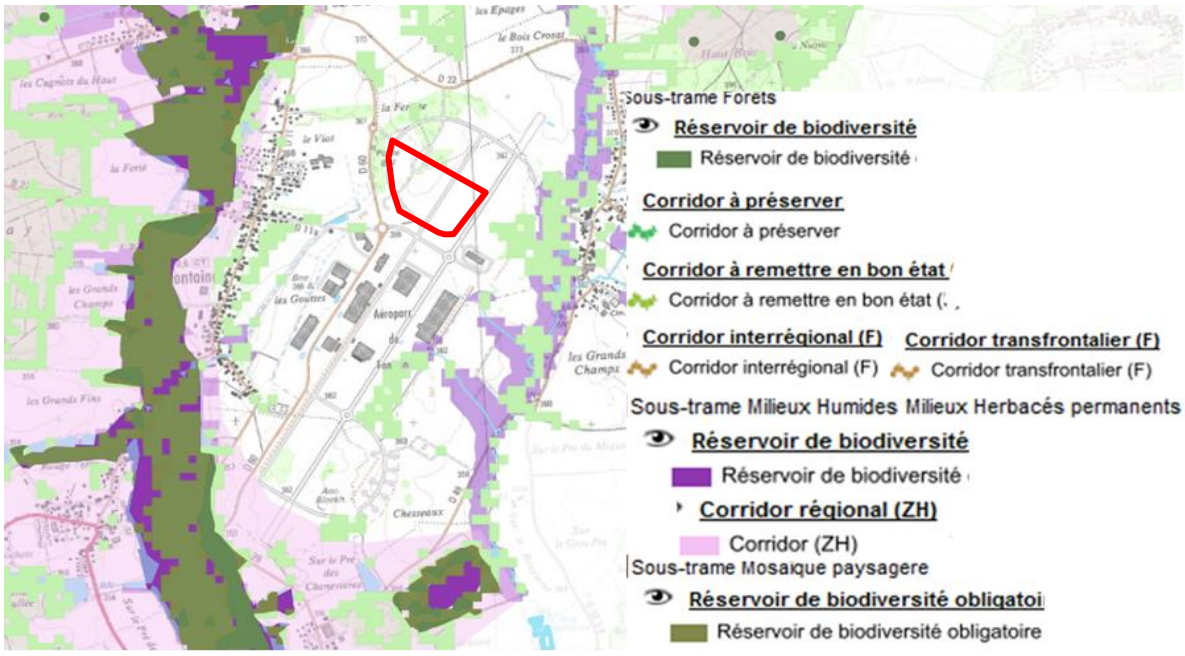
La vallée de la Saint Nicolas, à l'Ouest de la zone d'étude, constitue un Réservoir de Biodiversité du SRCE à plusieurs titres.

Aucun corridor ne semble défini dans ce secteur. La Saint-Nicolas constituant elle-même un axe de déplacement privilégié pour la faune.

Les corridors de zones humides sont définis de manière très large, tout autour de l'Aéroparc.

L'Aéroparc de Fontaine, probablement considéré – à cette échelle d'analyse - comme un site artificialisé, n'est pas intégré dans le réseau écologique régional.

Figure 38 : Carte du Schéma Régional de Cohérence Ecologique dans le secteur du projet



(DREAL Franche-Comté)

Schéma de Cohérence Territoriale du Territoire de Belfort

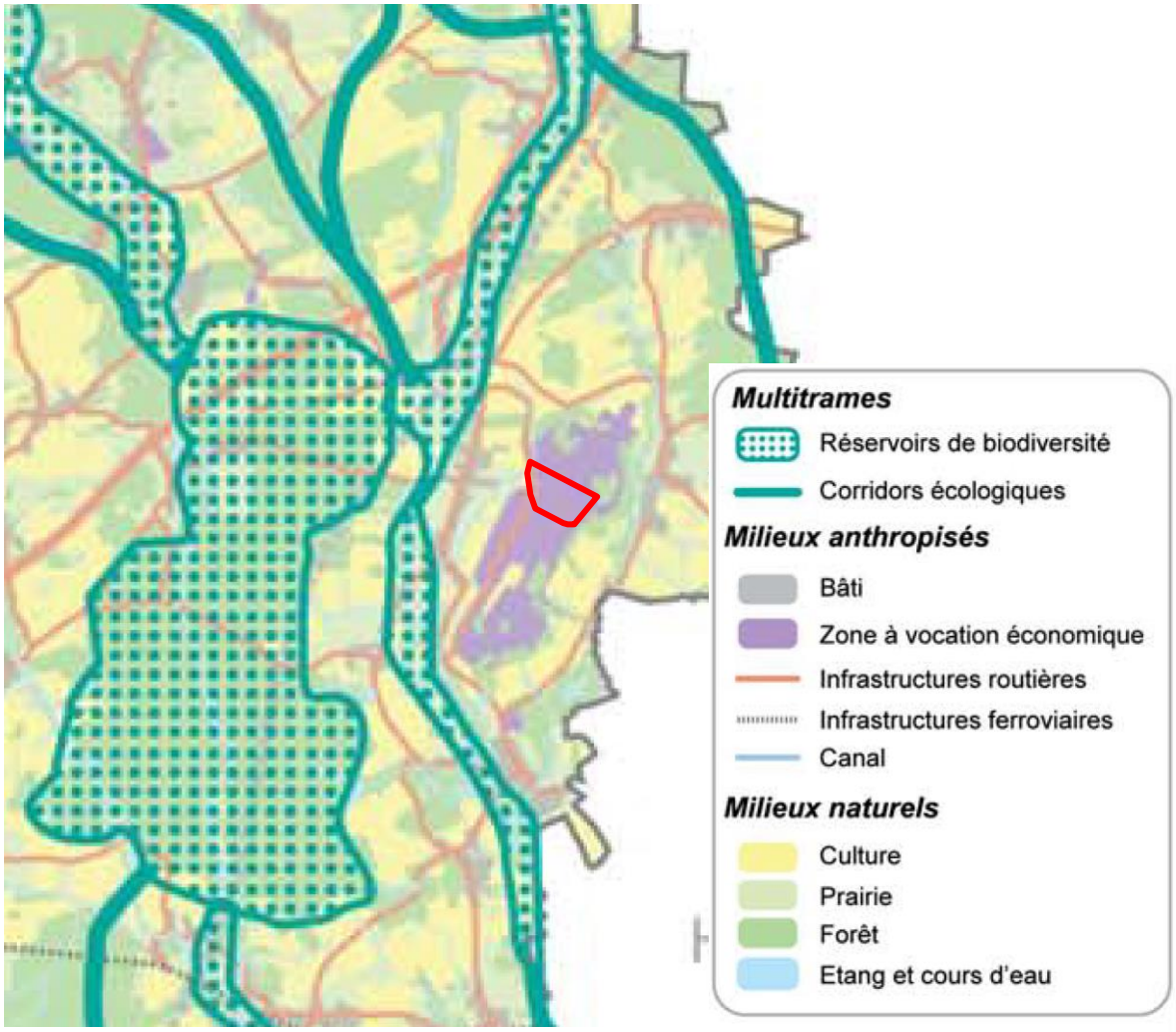
Une étude trame verte et bleue a été réalisée spécifiquement dans le cadre du SCOT du Territoire de Belfort (BCD environnement & AUTB, 2012). Déclinée par sous-trame, elle identifie les principaux Réservoirs de Biodiversité du département. L'extrait de la carte ci-dessous en illustre la synthèse, dans le secteur du projet.

L'Aéroparc n'est intégré dans aucun Réservoir de Biodiversité ni aucun Corridor Ecologique du SRCE. Identifié comme une vaste entité de « zone à vocation économique », sans que les milieux naturels qui le constituent encore majoritairement ne soient précisés plus finement, il semble davantage être perçu comme un obstacle (milieux anthropisés) qu'une contribution à la trame verte (milieux naturels).

Le Réservoir de Biodiversité le plus proche du site d'étude correspond à la vallée alluviale de la Saint Nicolas, à environ 1km à l'ouest. Les boisements qui bordent l'Aéroparc sont intégrés à la « matrice » des milieux naturels perméables aux déplacements de la faune.

La RD11, qui traverse le village de Fontaine à l'ouest, et la RD60 qui traverse l'Aéroparc, sont des obstacles aux déplacements de la faune (« milieux anthropisés ») identifiés à proximité du site d'étude.

Figure 39 : Extrait de la carte de la trame verte et bleue synthétique du Territoire de Belfort



(Extrait d'une cCarte réalisée dans le cadre du SCOT du Territoire de Belfort – BCD Environnement & AUTB, 2011).

2.9.2. A l'échelle locale

A l'échelle du site d'étude, le réseau écologique repose sur les structures paysagères suivantes :

Réservoirs de Biodiversité

Les réservoirs de biodiversité correspondent ici aux vallées alluviales et aux boisements qui permettent le développement de nombreuses espèces, notamment des oiseaux et des amphibiens.

- La Loutre et sa ripisylve à l'Est ainsi que les boisements humides (saulaies) de l'Aéroparc : ce Réservoir de Biodiversité linéaire est d'intérêt très fort (ripisylve continue, zones agricoles inondables dominées par les prairies de fauche et les pâturages)
- Les boisements (résiduels) qui marquent le pourtour de l'Aéroparc au nord-est (en marge directe de la zone d'étude)
- Plus à l'Ouest, la vallée alluviale et les prés inondables de la Saint Nicolas qui constitue également un Réservoir de Biodiversité de la Trame Bleue (ex : poissons remarquables).

Corridors écologiques

Les corridors écologiques identifiés sont souvent de petite taille et la gestion qui leur est appliquée, souvent inadaptée (fauches répétées de zones humides, broyage des lisières…), limite leurs fonctionnalités.

- Les lisières, lorsqu'elles sont bien structurées sont favorables aux insectes (Rhopalocères, Orthoptères), aux reptiles et aux micromammifères.
- Bosquet de feuillus au nord de la zone d'étude, notamment pour les oiseaux, les chiroptères et les insectes.
- Fossés et mares au sein de la zone d'étude, notamment pour les insectes et les petits mammifères (ponctuellement pour les amphibiens et les reptiles).

Matrice

La matrice est ici constituée majoritairement de prairies de fauche (zone d'étude et ses abords), parfois pâturées. Elle est perméable dans toute cette partie nord de l'Aéroparc où les activités humaines et les nuisances (bruit, éclairage, pollutions, etc.) sont limitées. L'espace est généralement peu fragmenté (même si la quasi-totalité de la zone d'étude a été exceptionnellement clôturée par GEFCO pendant l'été 2019, limitant notamment les déplacements des mammifères).

Cependant, la qualité prairiale a été entamée par des remodelages de sol et des semis (cf. chapitres pédologie et végétation) qui réduisent la qualité de la matrice prairiale sur environ 20% des prairies de l'aire d'étude.

Obstacles

Si toute la partie nord de l'Aéroparc est assez peu fragmentée et en lien avec l'espace agricole qui s'étend au nord, les relations fonctionnelles avec la partie sud, occupée par les emprises industrielles (grands bâtiments, clôtures, éclairage nocturne, larges voiries, etc.), sont moins aisées.

Les routes (RD11, RD60) et grandes avenues de l'Aéroparc, très fréquentées par les poids lourds et des activités perturbantes (tuning, courses de voitures…) constituent des obstacles pour la faune, tant par le trafic (source de mortalité) que par les nuisances générées (bruit notamment).

Axes de déplacements

Les principaux axes de déplacement identifiés sont ceux qui permettent de relier les Réservoirs de Biodiversité via les corridors écologiques. Ils sont plutôt diffus dans la zone d'étude, à l'exception des lisières boisées (ourlets herbacés, friches…). Les « points noirs » se situent à l'intersection avec la RD60 notamment.

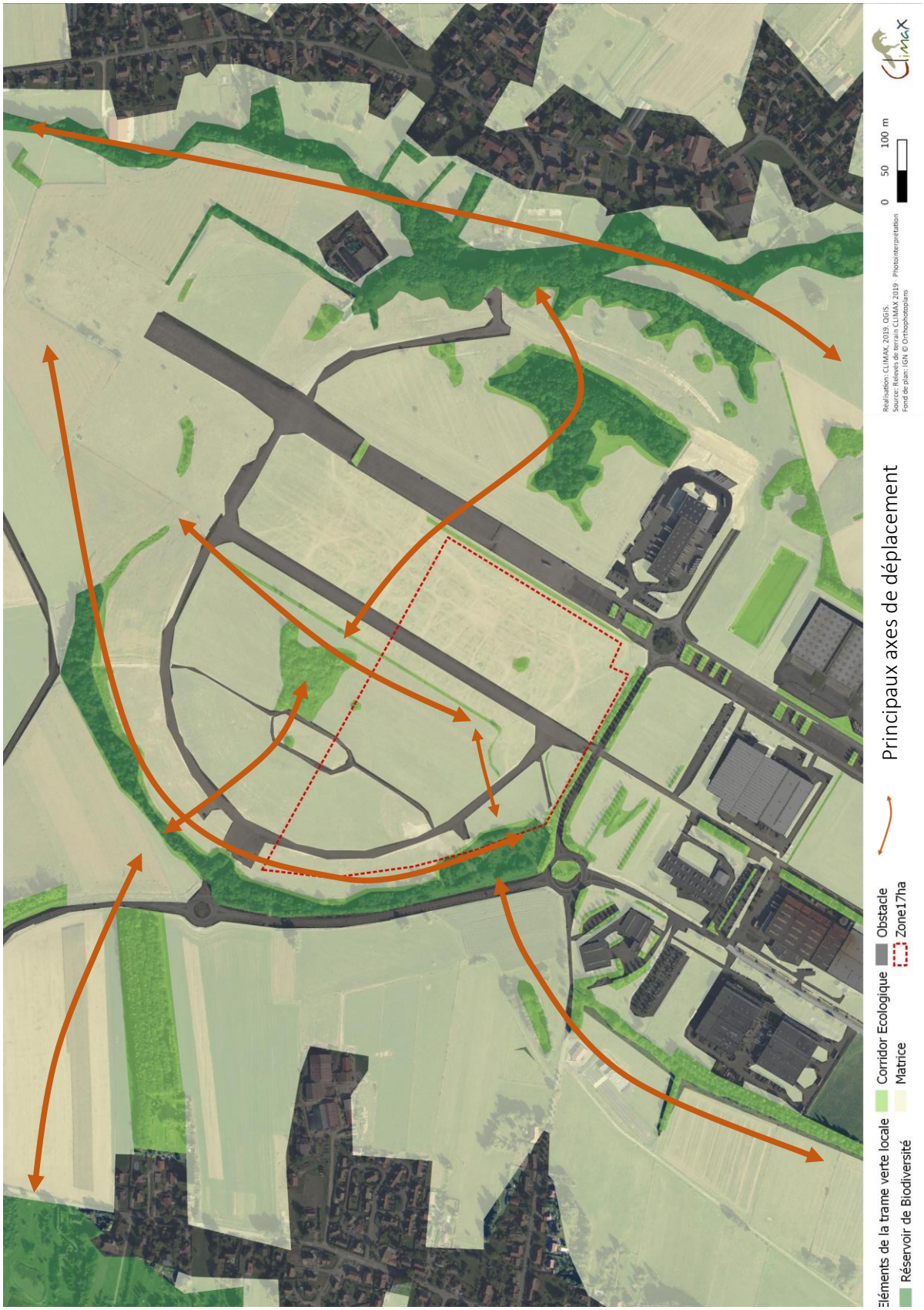
L'Aéroparc constitue, pour de nombreuses espèces (notamment oiseaux et amphibiens), un espace refuge important localement, dont certaines parties, subissant encore peu de perturbations anthropiques, permettent le développement de populations relativement importantes.

Cependant, ces fonctions ont été fortement réduites depuis une vingtaine d'années, en raison des pressions anthropiques plus fortes (gestion agricole, dérangements dus aux usages formels et informels : courses de voiture, aéromodélisme, auto-école, dépôts sauvages, stationnement de caravanes des gens du voyage, etc.).

Figure 40 : Elements favorables et défavorabales de la trame verte et bleue locale

Eléments favorables	Eléments défavorables
- Prés de fauche exploités extensivement - Bosquets, friches, surtout ceux constituant des corridors (Nord) - Petites zone humides (mares temporaires), fossés et bassins de décantation (hors zone des 17 ha).	- Surfaces imperméabilisées - Prés remaniés et semés, cultures (pratiques intensives : semis, intrants, fauches…) - Déboisements - Pénétration et activités humaines dans les milieux

Figure 41 : Carte du réseau écologique dans l'environnement de la zone d'étude



3. SYNTHESE DES VALEURS DES MILIEUX NATURELS

La synthèse de la biodiversité s'appuie sur les groupes étudiés : flore, végétation, Mammifères, Oiseaux, Reptiles, Amphibiens et 3 ordres d'Insectes.

La carte suivante propose une hiérarchisation sur cinq niveaux dans l'espace sollicité par le projet VAILOG.

Cette hiérarchisation procède :

- Des valeurs intrinsèques des espèces et communautés observées dans les contextes de l'UE, de la France et de la Franche-Comté ;
- De la qualité observée chez les espèces (Ex : Nb. de couples) et les habitats (état de conservation) ;
- De la discrimination au sein du périmètre des 18 Ha.

A l'échelle de l'Aéroparc, la partie sollicitée représente environ 10 % de la superficie totale des végétations non imperméabilisées.

Les milieux sollicités sont distribués ailleurs dans les parties encore non aménagées de l'Aéroparc mais le projet entamera certaines catégories de milieux davantage que d'autres.

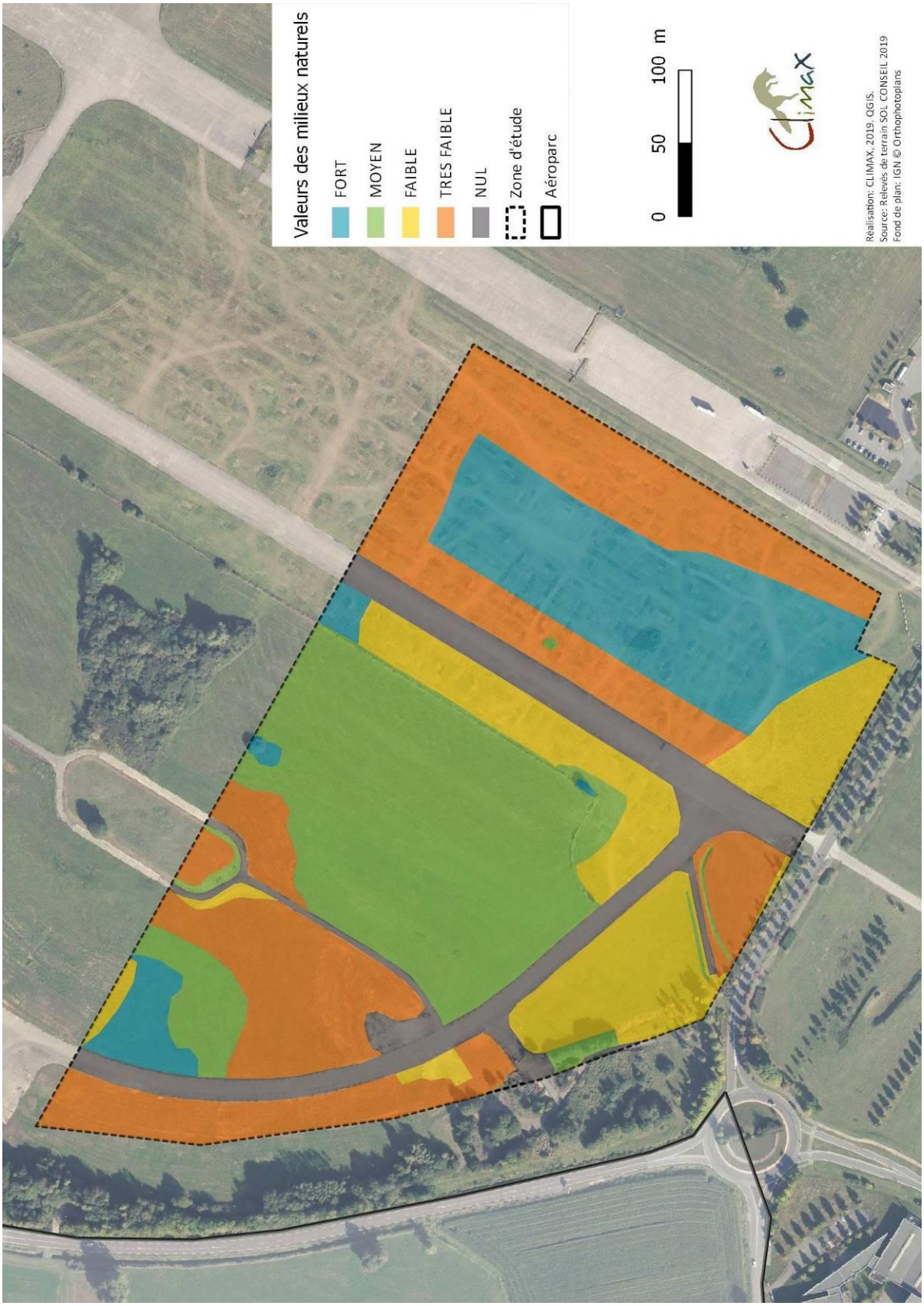
Il s'agit notamment des prés de fauche hygrophiles et mésohygrophiles et dans une moindre mesure, de certaines cariçaies. L'état de conservation de ces végétations (prairies) dans l'emprise du projet est majoritairement inférieur au niveau moyen.

De bonnes qualités prairiales demeurent toutefois malgré une altération observée au Nord avec l'apparition de prairies semées.

Du point de vue de la faune, l'intérêt est assez fortement corrélé aux pratiques agricoles dans les prairies. Il est rehaussé par la présence de petite mares (Amphibiens), de bosquets (Oiseaux, Reptiles) et à la proximité de milieux favorables.

Au final, l'intérêt faunistique reste mesuré. Il repose essentiellement sur l'avifaune qui exploite les structures ligneuses (lisière du boisement qui marque la limite de l'Aéroparc à l'Est, arbre isolé au niveau du fossé…) et les Reptiles, qui exploitent les abords des anciennes pistes et les ourlets herbacés.

Figure 42 : Carte de hiérarchisation des enjeux dans la zone d'étude



4. ANNEXES

4.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Plusieurs études ont été réalisées à l'échelle de la ZAC de l'Aéroparc depuis le début des 2008. Ces études ont été prises en considération dans le cadre de l'expertise faune-flore sur la zone du projet, tant pour cibler les recherches de terrain en 2019, que pour l'analyse des enjeux écologiques. Il s'agit principalement des études suivantes :

- ETUDES ENVIRONNEMENT (GUINCHARD P.&M.) – 2017 – *Document minute* - Mise à jour, Contribution à l'étude d'impact pour la ZAC de l'Aéroparc de Fontaine / Mise-a-jour du diagnostic faune, flore et habitats - Communes de Fontaine, Foussemagne et Reppe (90). Conseil Départemental du Territoire de Belfort.
- SCIENCES ENVIRONNEMENT – 2015 – Diagnostic écologique de l'Aéroparc de Fontaine, Foussemagne et Reppe. Résultats du suivi 2013–2014. Syndicat Mixte d'aménagement et de gestion de l'Aéroparc Belfort Continental.
- ECOSCOP – 2008 – Etude de la biodiversité de l'Aéroparc de Fontaine. Diagnostic et orientations de gestion. SODEB.
- ACTOM et coll. – 2004 - Etude d'impact. Syndicat Mixte d'aménagement et de gestion de l'Aéroparc Belfort Continental.

Les Documents d'Objectifs Natura 2000 (ZSC et ZPS) ainsi que les fiches ZNIEFF et inventaires communaux (SIGOGNE, faune-Franche-Comté) ont également été pris en compte dans l'analyse et l'évaluation des enjeux.

4.2. RELEVES DE TERRAIN

Les groupes et les méthodes développées sont classiques dans l'évaluation de la biodiversité. Les relevés faune/flore/habitats s'appuient sur une ou plusieurs campagnes d'inventaires réalisés durant la saison de végétation de 2019.

A ces inventaires ciblés s'ajoutent des données faune/flore/habitats relevées de manière plus ponctuelles à la faveur des autres relevés de terrain, afin d'enrichir le diagnostic. Elle apportait des éléments supplémentaires pour l'analyse et l'interprétation des résultats.

20 journées entre le 1er avril et le 4 septembre 2019 ont été consacrées à l'identification, la réalisation de relevés et à la cartographie d'espèces ou de communautés d'espèces :

La météorologie caniculaire en juin-juillet et l'occupation prolongée de vastes superficies (dépôt de voiture Peugeot et campement des gens du voyage) ont entravé l'observation de certains sites en période favorable.

Figure 43 : Relevés de terrain relatif à l'étude de la biodiversité

	METHODES	DATES
Flore et habitats	Cartographie des habitats : identification, évaluation des unités de végétation (bordereau) au 1/5.000ème. Réalisation de 10 relevés de végétation (méthode sigmatiste).	1er avril, 15 mai, 22, 23 et 29 août, 3 et 4 septembre 2019 (JCD)
Mammifères	Observations directes. Recherche d'indices de présence. Observations ponctuelles lors des autres passages sur site.	1er et 2 avril, 28 et 31 mai, 18 juin, 15 juillet et 22 août 2019 (CR et NF)
Oiseaux	Ecoute par 9 points IPA + recherches spécifiques et observations ponctuelles (rapaces diurnes, Bruants, Pie-grièche écorcheur…) + 1 sortie nocturne	IPA 1er et 30 mai (CR), sortie nocturne le 2 avril et 31 mai. Observations ponctuelles le 2 et 28 mai, 18 juin, 4 et 15 juillet, 22 août (CR, NF, JCD)
Reptiles	Recherche spécifique en 2 passages et observations ponctuelles dans les habitats favorables lors des autres sorties sur site. Relevé de 3 plaques attractives et retournement de pierres et bois mort.	Recherche spécifique le 1er et 18 juin (NF). Observations ponctuelles le 28 mai, 28 juin, 4 et 15 juillet ainsi que le 22 et 23 août 2019 (CR, NF, JCD)
Amphibiens	2 écoutes et observations nocturnes dans les zones en eau permanentes. Observations ponctuelles de jour lors des autres passages.	2 avril et 31 mai + observations journalières le 3 avril, 28 mai, 1er juin, 18 juin, 22 et 27 août (CR, NF)
Insectes	Rhopalocères et Orthoptères. Capture-relâche au filet et identification à vue (3-4 passages spécifiques/an). Recherches ciblées Agrion de Mercure et Cuivré des marais. Recherche spécifique *Eriogaster catax* en avril. Observations ponctuelles lors des autres inventaires	*Papillons et Odonates* : 1er avril, 28 mai, 18 juin et 15 juillet 2019 (NF) *Orthoptères :* 18 juillet et 27 août (CR) Obs. ponctuelles : 2 avril, 30 mai, 4 et 18 juillet ainsi que le 22 et 27 août (CR, NF, JCD)

Observateurs : CR : Christian RUST, JCD : Jean-Charles DOR, NF : Nadine FORESTIER

La météorologie en 2019 avec une période caniculaire précoce (juin-juillet) a peut-être affecté certains résultats (Insectes, végétation). Le niveau de pression et de connaissance concernant les différents groupes permet d'évaluer et de hiérarchiser les enjeux de la biodiversité sur le site.

Figure 44 : Dates d'inventaires et météorologie associée

DATES	METEEO	TEMPERATURES MOYENNE
01/04/2019	Ensoleillé	10°C
02/04/2019	Soleil, quelques nuages en soirée	15°C
01/05/2019	Soleil, pas ou très peu de vent	13°C
15/05/2019	Soleil dégagé, quelques nuages	14°C
28/05/2019	Eclaircies	15°C
30/05/2019	Grand soleil, pas de vent, légère brume avant le lever du jour	21°C
31/05/2019	Ensoleillé le matin et l'après-midi, nuageux en fin de journée	23°C
18/06/2019	Eclaircies le matin et en début d'après-midi. Nuageux en soirée.	28°C
15/07/2019	Eclaircies avec quelques passages nuageux le matin. Ensoleillé l'après-midi	24°C
22/08/2019	Grand soleil, pas de vent.	23°C
23/08/2019	Grand soleil, pas de vent.	25°C
29/08/2019	Grand soleil, pas de vent.	27°C
03/09/2019	Grand soleil, pas de vent.	25°C
04/09/2019	Grand soleil, pas de vent.	24°C

4.2.1. Habitats et flore

La cartographie des habitats a été réalisée au 1/5.000ème sur environ 200 ha à la précision de l'association végétale ou à défaut de la sous-alliance (méthode Natura 2000).

L'identification des syntaxons procède des observations directes, des relevés et des outils disponibles (clefs de détermination, bibliographie).

423 polygones ont été délimités comportant chacun 1 à 3 végétations distinctes.

Les principales informations notées sur le terrain (bordereau) sont :

- Le ou les types d'habitats constituant le polygone avec leur pourcentage respectif ;
- Les espèces présentes dans la ou les unités de végétation du polygone
- La qualité (typicité) floristique dans l'unité de végétation
- Les atteintes constatées (1 : atteinte principale, 2 : atteinte secondaire)
- Le nom du descripteur et la date de l'observation

Le bordereau regroupe toutes ces informations recueillies sur le terrain et comporte des champs d'analyse comme l'état de conservation.

10 relevés floristiques ont été réalisés dans des habitats représentatifs et/ou remarquables sur des superficies minimales adaptées à chaque type de végétation. Ces relevés ont été effectués selon la méthode de la phytosociologie sigmatiste (selon Braun-Blanquet) où l'homogénéité a été recherchée sur les aspects stationnels, structurels et de composition floristique.

L'inventaire floristique s'appuie sur ces relevés et sur des recherches ciblées d'espèces végétales (prairies, milieux humides). Toutes les données ponctuelles et les relevés ont été localisation par un pointage au GPS.

L'expertise des zones humides par la végétation complète l'investigation du pédologue à partir de sondages réalisés par SOL CONSEILS (J-P. PARTY). Elle repose sur les listes des végétations humides listées dans l'arrêté en vigueur pour la délimitation des zones humides et sur l'appréciation in situ du tapis végétal.

Figure 45 : Extrait du découpage en unités de végétations homogènes (polygones)

Source : cartographie CLIMAX (2019), partie Nord de l'Aéroparc

Figure 46 : Carte de localisation des relevés floristiques

4.2.2. Mammifères terrestres

Les données de terrain ont été acquises par des observations à vue, recherche de traces et indices de présence (empreintes fèces, restes de repas, terriers, cadavres, etc.).

2 passages spécifiques ont été réalisés sur le site (28 mai et 18 juin), complétés par des observations ponctuelles sur l'ensemble de l'Aéroparc à la faveur des autres relevés. Dates d'observation : 1 et 2 avril, 28 et 31 mai, 18 juin, 15 juillet et 22 août 2019.

Les chiroptères n'ont pas fait l'objet d'inventaires, notamment en raison de la présence d'un inventaire datant de 2013 (SCIENCES ENVIRONNEMENT) et de l'absence de gros arbres ou arbres à cavités (gîtes potentiels) dans l'emprise du projet.

4.2.3. Oiseaux nicheurs

Les oiseaux nicheurs ont été inventoriés par 9 points d'écoutes (méthode IPA) et par des observations ponctuelles.

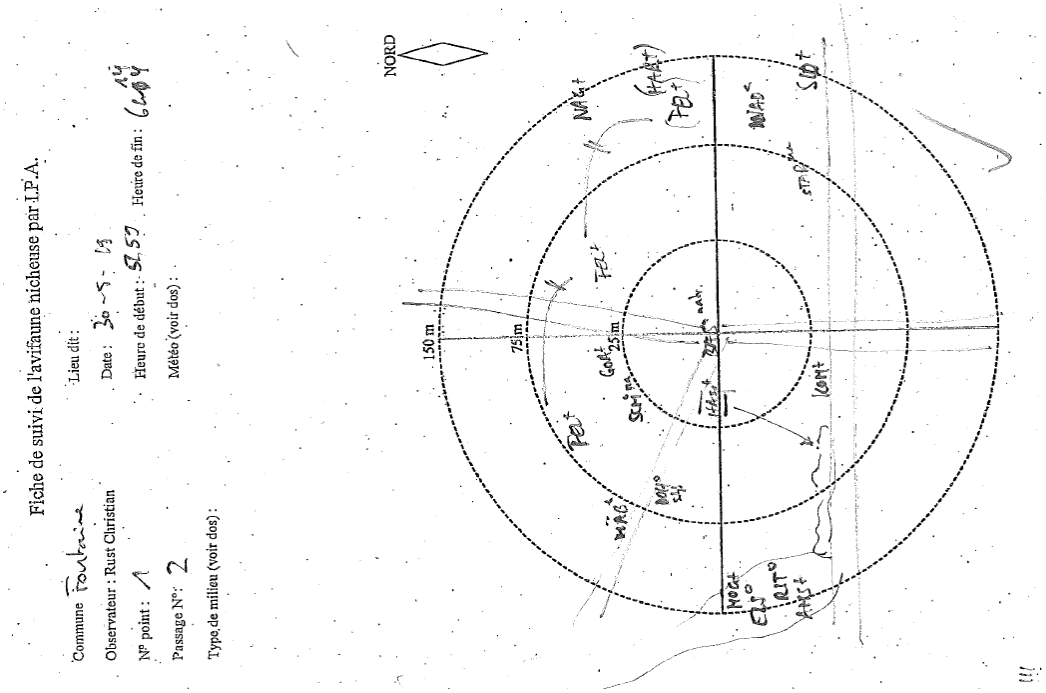
9 points d'écoute ont été réalisés en printemps 2019 (1er et 30 mai) avec des écoutes matinales afin de disposer d'un diagnostic complet de l'avifaune nicheuse dans les différents secteurs du site. La méthode des IPA consiste, à inventorier à l'ouïe et à la vue tous les contacts d'Oiseaux à partir du point d'écoute pendant 10 à 15 minutes. La météo pendant les écoutes était favorable (temps doux, pas de vent fort, ciel dégagé ou couvert).

Nous avons prolongé ces matinées pour observer des oiseaux plus diurnes, comme les rapaces notamment, des bruants ou la Pie-grièche écorcheur.

Des observations ponctuelles le 2 avril, 2 et 28 mai, 18 juin, 4 et 15 juillet ainsi que le 22 août ont complété l'inventaire des oiseaux.

Les soirées d'écoute pour les amphibiens ont également permis d'enrichir les observations avec la recherche de rapaces nocturnes (2 avril et 31 mai).

Figure 47 : Exemple d'un point IPA point 1 avec localisation et comportement des différentes espèces.



L'inventaire de l'avifaune a été réalisé suivant le protocole utilisé en 2007 par Ecoscop et 2013 par Sciences Environnement, soit la méthodologie des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Développé par Blondel (1975), l'IPA consiste à réaliser un échantillonnage semi-quantitatif de 15 minutes par point. L'observateur reste immobile pendant cette durée de temps et note tous les individus de chaque espèce observée ou entendue. Afin de préciser le statut de l'espèce sur le site, une cotation est donnée à chaque observation :

- 0.5 : passage, cri.
- 1 : mâle chanteur, couple, nichée ou groupe familial.

Deux matinées de prospections ont été consacrées à la réalisation des 9 points IPA (voir tableau). Les inventaires ont été réalisés dans les horaires d'activités préférentielles des oiseaux, c'est-à-dire entre 30 minutes et 5 h après le lever du soleil. Pour chaque espèce, la cotation la plus importante notée au cours des 2 campagnes est considérée comme sa valeur IPA.

> Informations concernant les 2 passages d'IPA réalisés en 2019 sur l'aéroparc

N° IPA	1er passage, 1er mai 2019	2ème passage, 30 mai 2019	Types de milieu
1	9h30-9h45, météo bonne, à partir de 9h00 léger vent 1-2 bf, pas de bruit ;	5h59-6h14, météo bonne, pas de bruit	75% prairies, allées plantées le long route, 25% artificiel (pistes)
2	8h52-9h07, bonnes conditions, pas de vent ; 2 vélos et 2 personnes avec chien passent loin	6h38-6h53, bonnes conditions, pas de vent	95% prairies/fruticée, 5% pistes
3	8h20-8h35, bonnes conditions sans vent ; 1 promeneur avec chien éloigné	7h00-7h15, bonnes conditions sans vent	75% prairies, 20% labour, 5% artificiel (pistes)
4	7h40-7h55, bonnes conditions, pas de bruit	9h09-9h24, bonnes conditions, pas de bruit, pas de vent	95% prairies/pâtures structurées, peu de labours, et ripisylve, 5% artificiel (pistes)
5	7h12-7h27, bonnes conditions, pas de vent	8h40-8h55, bonnes conditions, pas de vent	75% prairies, pâtures, 25% artificiel (routes bétonnées)
6	6h49-7h04, bonnes conditions sans vent, pas de bruit	5h29-5h40, top sans vent, pas de bruit, légère brume au sol	60% prairies/pâtures, 40% artificiel (routes /bâtiments)
7	6h20-6h35, bonnes conditions, sans vent, pas de bruit	5h45-5h55, bonnes conditions, sans vent, pas de bruit	60% bâtiments/béton, 40%prairies/pâtures, 2 mares artificiels, haie le long route
8	10h31-10h46, météo bonne, léger vent 1-2 bf, bruit d'1 avion d'aéromodélisme	8h05-8h20, météo bonne, sans vent ; bruit aéromodélisme : 2 avions dans l'air pendant un tiers du temps.	80% prairies/fruticée, 5% bosquet de bouleau, 15% artificiel pistes))
9	10h00-10h15, météo bonne, léger vent 1-2 bf, bruit : 1 avion d'aéromodélisme	7h38-7h54, météo bonne, 3 Montgolfières sont en train de décoller	75% prairies, 20 % friche/fruticée, 5% artificiel (pistes)

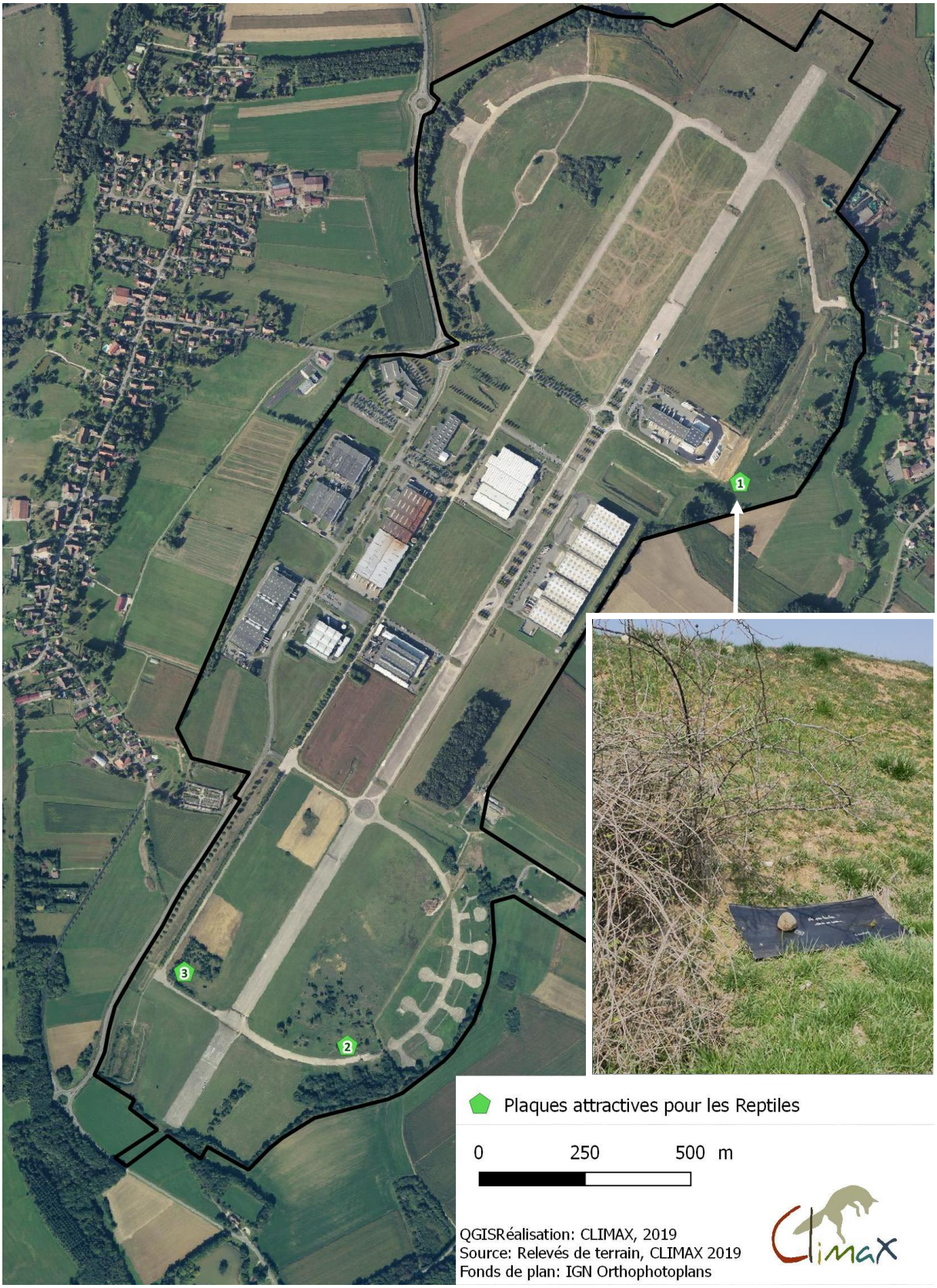
Figure 48 : Carte de localisation des relevés avifaune (IPA)

4.2.4. Reptiles

Pour recenser les reptiles, 3 plaques noires d'1 m² ont été déposées dans des endroits favorables : chauds, minéraux avec des ourlets herbacés. Elles ont été retournées lors des passages sur le site et de préférence le matin. Deux recherches spécifiques ont été réalisés le 1er avril et le 18 juin.

Des observations ponctuelles d'individus en chasse ou en héliothermie ou cachés sous du bois mort et autres objets complètent les données avec des observations le 28 mai, 28 juin, 4 et 15 juillet ainsi que le 22 et 23 août 2019.

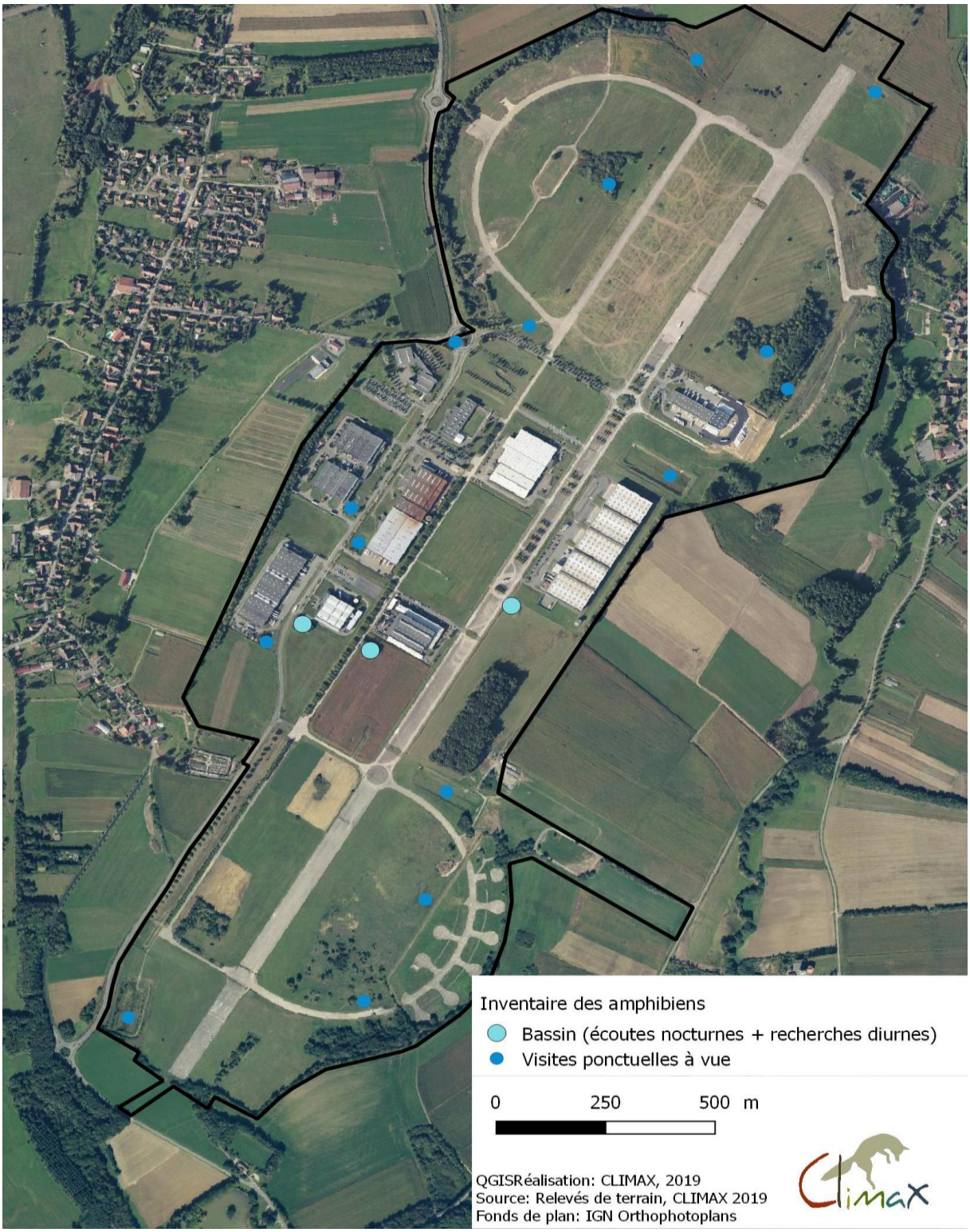
Figure 49 : Carte de localisation des plaques attractives pour l'inventaire des reptiles



4.2.5. Amphibiens

Les inventaires de terrain se sont portés sur les sites de reproduction (plans d'eau, fossés) et les caches journalières (caches, fourrés, boisements humides, …). 2 passages d'écoute et de recherche nocturne ont été réalisés le 2 avril et le 31 mai 2019, dans des mares ou bassins pérennes et dans d'autres stations temporaires pour recherche notamment la Rainette verte. Pendant les passages journaliers pour les autres groupes, les pontes et têtards ont été recherchés dans les pièces d'eau et les individus sous les caches (observations le 28 mai, 18 juin, 22 et 27 août).

Figure 50 : Carte de localisation des relevés amphibiens



4.2.6. Insectes

L'étude entomologique est ensuite (et surtout) basée sur des relevés entomologiques dans des secteurs homogènes avec 2 à 3 passages en fonction du groupe d'insectes étudié. Ils ont été enrichis d'observations ponctuelles en dehors des stations de relevés, afin de pouvoir disposer d'un spectre d'espèces intégrant les espèces vernales et les espèces estivales. L'aire d'étude pour les inventaires de terrain correspond à l'ensemble de l'Aéroparc.

Les méthodes mises en œuvre sont des méthodes classiques d'expertises entomologiques, adaptées à chaque groupe et en lien avec les niveaux d'expertise nécessaires dans le cadre du projet (adéquation à la nature du projet).

Les inventaires visent à étudier la diversité entomologique sur différentes stations (et différents milieux, habitats) de la zone d'étude, avec une recherche particulière des espèces protégées potentiellement présentes (analyse préalable à partir de la bibliographie).

Les insectes sont abordés afin de préciser la valeur et la sensibilité de différents milieux qui constituent le terril et ses abords (diversité spécifique, patrimonialité, qualité des peuplements, qualité des habitats, dynamique des populations, etc.).

D'une manière générale, les journées ayant fait l'objet de prospections ont présenté des conditions météorologiques favorables à l'observation des insectes : temps chaud, bien ensoleillé avec peu de vent.

A noter toutefois que l'été 2019 a été particulièrement chaud et sec ce qui n'a sans doute pas été sans influence sur les insectes. En effet, même s'ils sont thermophiles, ils ont pu manquer d'eau et de nourriture (végétation « grillée » dès le mois de juin) et ont également pu quitter le site très ouvert pour rechercher un peu d'ombrage et de fraîcheur lors de fortes chaleurs estivales.

Rhopalocères

4 passages en printemps et été 2019 ont été réalisés sur 5 stations spécifiques dans des milieux variés, complétés par des observations ponctuelles réparties sur tout l'Aéroparc.

L'identification a été faite à vue ou par capture au filet. Les œufs et chenilles ont également été recherchés sur les plantes hôtes.

Une recherche spécifique visait des espèces menacées comme le Cuivré des marais.

Dates d'observation des recherches spécifiques : 1er avril, 28 mai, 18 juin et 4 juillet 2019.

Des observations ponctuelles ont été réalisés le 30 mai, 15 et 18 juillet ainsi que le 22 et 27 août.

Odonates

Les Odonates ont été recherchés en 3 passages d'une demi-journée, avec identification à vue ou capture au filet et relâche. Les relevés ont été réalisés sur 5 points d'eau variés : zones humides, bassins d'eaux pluviales et fossés, complétés par des observations ponctuelles réparties sur tout l'Aéroparc.

Dates d'observation : 28 mai, 18 juin et 15 juillet. Observations ponctuelles le 2 avril, 30 mai, 4 juillet, 22 et 27 août 2019.

Une recherche spécifique visait une espèce protégée potentiellement présente : l'Agrion de Mercure (relevés en mai et juin).

Orthoptères

Le groupe des Orthoptères est assez tardif, les imagos commencent à peine à émerger et à chanter au mois de juin.

Les relevés ont été réalisés en été et en fin de saison sur 9 stations réparties dans la ZAC (2 passages le 18 juillet et 28 août 2019).

Des observations ponctuelles le 2 avril, 30 mai, 18 juin et 22 août 2019 complètent l'inventaire de ce groupe.

Ce groupe d'espèces a été inventorié selon deux méthodes complémentaires :

> Capture au filet, identification et relâche dans le milieu naturel. Des prospections et battage des branches basses des arbres et arbustes ont également été réalisés pour intégrer les espèces arboricoles.

> Identification à l'ouïe, par l'écoute des chants.

Les Orthoptères ont été prioritairement recherchés dans les milieux les plus favorables (zones humides, milieux secs et lisières ensoleillées, sols dénudés, friches, ourlets herbacés, etc.).

Le groupe des Orthoptères ne compte pas d'espèce protégée en Franche-Comté. L'évaluation des enjeux se base sur les listes de références (Listes Rouges nationales et régionales, liste des espèces déterminantes ZNIEFF).

La Mante religieuse (mantidé) a également été recherchée dans les friches et pelouses thermophiles.

Figure 51 : Carte de localisation des relevés insectes (Orthoptères, Rhopalcères et Odonates)

4.3. ANALYSE DES DONNEES

L'évaluation de la biodiversité s'emploie à caractériser les habitats, les populations, les communautés.

L'analyse de la végétation décrit la nature des groupements, donne les parts respectives (superficie) et la localisation des habitats (synthèse statistique, carte) et évalue leurs valeurs (qualité floristique, intérêts, menaces).

L'analyse de la faune cherche à montrer l'état des populations, notamment celles qui sont typiques et menacées sur le site. L'analyse des échanges biologique est une composante essentielle dans l'évaluation de la faune.

Les enjeux de la biodiversité sont une synthèse d'informations surfaciques (végétation, zones humides), ponctuelles (espèces) et de flux (échanges biologiques).

Une carte est établie à partir de la carte des habitats (intérêt) et des espèces remarquables (site de reproduction et autres espaces vitaux). Les valeurs **patrimoniales** prennent compte des différents statuts accordées, notamment ceux des listes d'espèces protégées (Législation française), les espèces d'intérêt européen (Directive Habitat/Oiseaux ; annexe I, II, IV) et les espèces rares/menacées (Liste Rouge de Franche-Comté : CR, EN, VU).

Les espèces considérées comme quasi-menacées au niveau régional ont également été prises en compte pour la patrimonialité, notamment en l'absence d'autres statuts (p.ex. groupe des mammifères, orthoptères).

Concernant le groupe des Oiseaux, le statut de protection n'a pas été pris en compte pour définir les espèces patrimoniales, car trop hétérogène comme tous les Oiseaux à part ceux classés "nuisibles" et "chassables" sont protégés.

Hiérarchisation des valeurs des milieux naturels

Le diagnostic a été réalisé pour chaque groupe d'espèce, avec leurs statuts de protection et de conservation (listes de référence pour la France, l'Europe et la Franche-Comté), l'évaluation des populations, le statut de reproduction (nicheurs, visiteurs) et le fonctionnement écologique local.

Le diagnostic faune-flore est complété par une analyse succincte de l'écologie du paysage dans un contexte de proximité avec de grands espaces naturels et les zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel définis dans l'environnement du projet.

L'évaluation de la valeur patrimoniale des habitats et des espèces se base sur les différents statuts mentionnés ci-dessus. Le tableau suivant permet une première approche à partir des statuts :

Valeur très forte	- Habitat d'intérêt communautaire de bonne qualité et/ou - Habitat de vie principal d'une espèce inscrite à l'annexe I (Directive Oiseaux) ou II/IV (Directive Habitats) ou - Bonne fonctionnelle écologique (qualité habitat, mosaïque d'habitats, structuration, intérêt pour plusieurs groupes d'espèces, population importante d'une espèce, diversité spécifique importante, …)
Valeur forte	- Habitat d'intérêt communautaire de qualité moyenne à moins bonne et/ou - Habitat de vie principal d'une espèce inscrite à l'annexe I (Directive Oiseaux) ou II/IV (Directive Habitats) ou - Habitat de vie d'une espèce fortement menacé au niveau régional ("en danger critique" CR ou "en danger", EN).
Valeur moyenne	- Habitat d'intérêt régional (Liste Rouge/Znieff) ou - Habitat de vie principal d'espèce inscrite en Liste rouge ("vulnérable" VU ou "quasi menacée" NT) ou déterminante ZNIEFF.
Valeur faible	Habitat et/ou habitat de vie d'espèces sans statut patrimonial.
Valeur très faible	Habitat artificiel / artificialisé (bâti, routes, parking, ...)
→ Un déclassement est appliqué, si la qualité de l'habitat est jugée mauvaise et/ou non fonctionnelle.	

Les enjeux pour les différents groupes sont évalués sur la base de la fonctionnalité des secteurs concernés par le projet en lien avec les effectifs et le statut de patrimonialité des espèces.
Sont alors pris en compte pour l'évaluation et la hiérarchisation des enjeux :

- La structure et la qualité des habitats naturels, leur état de conservation
- La diversité spécifique des peuplements floristiques et faunistiques ;
- La présence et le nombre d'espèces patrimoniales et/ou protégées ;
- La surface des stations (pour les plantes) ou des habitats (sites de reproduction, aires de repos, gîtes… pour la faune).
- L'intérêt du site dans le fonctionnement écologique des populations (rapport au SRCE mais également positionnement dans le réseau écologique local, corridor important ou zone source pour certaines populations d'espèces)
- Les relations du site avec les zonages d'inventaires et de protection du patrimoine naturel proches.