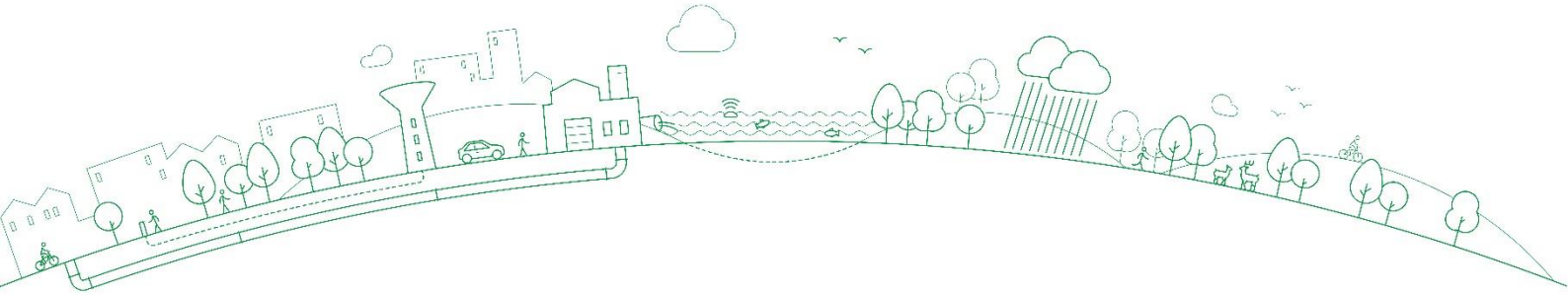
Dossier de demande de dérogation « Espèces protégées » au titre des articles L. 411-1 et 2 du Code de l'environnement

Travaux de restauration de la zone humide du Cirque naturel de l'Essonne sur la commune de Corbeil-Essonnes



MAITRE D'OUVRAGE	
	SIARCE 58-60 rue Fernand LAGUIDE 91100 Corbeil-Essonnes
MAÎTRE D'ŒUVRE	
	PCM Eau, Environnement & Ecologie Agence IDF : 1 rue du Mâconnais 91090 LISSES Tél. : 01 34 30 41 00 - eau-environnement@pcm-ingenierie.fr

Tableau de suivi des modifications

DATE	INDICE	DESIGNATION	AUTEUR	APPROBATEURS
23/06/2025	**4**	Dossier de demande de dérogation « Espèces protégées »	S. BOURON	O. GUILLEMET
29/10/2024	3	Dossier de demande de dérogation « Espèces protégées »	F. CAILLOU	O. GUILLEMET
28/10/2024	2	Dossier de demande de dérogation « Espèces protégées »	F. CAILLOU	O. GUILLEMET
04/10/2024	1	Dossier de demande de dérogation « Espèces protégées »	F. CAILLOU	S. BOURON

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE I - CONTEXTE DU PROJET 13
CHAPITRE II - NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR 14
CHAPITRE III - HISTORIQUE 14
III.1 - Historique du projet 14
III.2 - Historique du site 15
III.2.1 - Fonctionnement actuel de la zone humide 15
III.2.2 - Caractérisation hydrologique du site 33
III.2.3 - Diagnostic sites et sols pollués réalisé par SEMOFI 56
CHAPITRE IV - PRESENTATION DU PROJET 60
IV.1 - Localisation du projet 60
IV.2 - Enjeux et objectifs du projet 62
IV.2.1 - Enjeux 62
IV.2.2 - Objectifs 62
IV.3 - Caractéristiques techniques 63
IV.3.1 - Aménagement de zones de marais et de mares 65
IV.3.2 - Aménagement de noues 78
IV.3.3 - Aménagement de puits 80
IV.3.4 - Aménagement de cheminements 80
IV.3.5 - Autres aménagements 81
IV.3.6 - Conditions de remise en état du site en fin de chantier 82
IV.3.7 - Préparation de chantier et accès aux zones de travaux 83
IV.4 - Estimation des investissements 85
IV.5 - Planning d'intervention 88
CHAPITRE V - DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET ENJEUX VIS-A-VIS DU PROJET 90
V.1 - Avifaune 90
V.2 - Chiroptères 97
V.3 - Entomofaune 103
V.4 - Herpétofaune 107
V.5 - Synthèse – Bioévaluation 111

CHAPITRE VI - PROCEDURES ADMINISTRATIVES ET REGLEMENTAIRES 112
VI.1 - Eligibilité du projet 112
VI.1.1 - Raisons pour lesquelles le projet a été retenu 113
VI.1.2 - Justification écologique 114
VI.1.3 - Justification socio-économique 114
VI.2 - Contenu du dossier de demande de dérogation 114
VI.3 - Identification des autres procédures administratives 115
CHAPITRE VII - ETAT PROJETE 116
VII.1 - Amélioration des fonctions de la zone humide 116
VII.1.1 - Fonction hydrologique 116
VII.1.2 - Fonction biogéochimique 117
VII.1.3 - Fonction biologique 117
VII.2 - Amélioration de l'habitabilité du site pour la faune protégée et les espèces en général 119
VII.3 - Conclusion 123
CHAPITRE VIII - ANALYSE DES IMPACTS 124
VIII.1 - Impacts globaux du projet 124
VIII.1.1 - Effets temporaires 124
VIII.1.2 - Effets permanents 129
VIII.2 - Impacts sur les populations d'espèces protégées 131
VIII.2.1 - Impacts sur l'avifaune 131
VIII.2.2 - Impacts sur les chiroptères 133
VIII.2.3 - Impacts sur les insectes 134
VIII.2.4 - Impacts sur les amphibiens 135
CHAPITRE IX - MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES EFFETS NEGATIFS DU PROJET 136
IX.1 - Mesures d'évitement générales 136
IX.1.1 - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats 141
IX.1.2 - Evitement temporel en phase travaux 145
IX.2 - Mesures de réduction générales 146
IX.3 - Mesures d'évitement et de réduction pour l'avifaune 153
IX.3.1 - Mesures spécifiques à l'Hypolaïs polyglotte 153

IX.3.2 - Mesures spécifiques à l'Orite à longue queue 153
IX.3.3 - Mesures spécifiques au Verdier d'Europe 153
IX.3.4 - Mesures spécifiques au Faucon crécerelle 153
IX.3.5 - Bilan 154
IX.4 - Mesures d'évitement et de réduction spécifiques aux chiroptères 155
IX.5 - Mesures d'évitement et de réduction pour l'entomofaune 156
IX.5.1 - Mesures spécifiques au Flambé 156
IX.5.2 - Mesures spécifiques à la Mante religieuse 157
IX.5.3 - Mesures spécifiques au Grillon d'Italie 157
IX.5.4 - Mesures spécifiques à l'Œdipode turquoise 157
IX.5.5 - Bilan 158
IX.6 - Mesures d'évitement et de réduction spécifiques aux amphibiens 159
IX.7 - Synthèse – Mesures d'évitement et de réduction 161
IX.7.1 - Compenser les incidences 163
IX.7.2 - Accompagner les incidences 164
IX.8 - Suivi de l'impact des travaux 166
IX.9 - Gestion du site après travaux 166
IX.9.1 - Entretien et gestion de la végétation 169
IX.9.2 - Entretien et gestion des dépressions humides 170
IX.9.3 - Entretien et gestion des ouvrages 171
IX.9.4 - Sensibilisation et accueil du public 171
CHAPITRE X - CONCLUSION 172
CHAPITRE XI - ANNEXES 173
Annexe 1 – Planches graphiques 174
Annexe 2 – Fiches sondages pédologiques 2023 – PCM EEE 175
Annexe 3 – Diagnostic écologique 2023 – Rainette 176

Tableaux

Tableau 1 : Synthese des especes floristiques patrimoniales de la zone d'etude (source : BET Rainette) 18
Tableau 2 : Synthese des especes exotiques envahissantes de la zone d'etude 19
Tableau 3 : Liste des habitats associes a leurs codes EUNIS, Corine Biotopes, et a la surface qu'ils occupent sur la zone d'etude 20
Tableau 4 : Synthese des enjeux globaux des habitats de la zone d'etude (source : BET Rainette) 24
Tableau 5 : Liste des especes protegees et/ou patrimoniales observees sur les futures zones de terrassements (sources : BET Rainette, SIARCE) 32
Tableau 6 : Hauteurs d'eau de reference en fonction de la periode de retour et de la duree de la pluie 47
Tableau 7 : Coefficient de ruissellement en fonction du type d'occupation du sol d'apres le Guide technique de l'assainissement (GTA) edite par « Le Moniteur (source : GTA « Le Moniteur ») 48
Tableau 8 : Coefficient de ruissellement par type d'occupation du sol 49
Tableau 9 : Volumes courants ruisseles par mois et par sous-bassin versant 51
Tableau 10 : Estimation financiere des amenagements du site 86
Tableau 11 : Periodes de reproduction, d'hibernation 88
Tableau 12 : Planning d'intervention retenu 89
Tableau 13 : Bioevaluation des especes animales protegees presentes sur ou a proximite des emprises travaux 111
Tableau 14 : Estimation totale des superficies des milieux humides en situation projetee (source : PCM EEE) 120
Tableau 15 : Estimation des superficies des milieux aquatiques et humides en situation projetee (source : PCM EEE) 120
Tableau 16 : Synthese sur les especes animales protegees et les mesures d'evitement et de reduction a observer lors des travaux 162

Figures

Figure 1 : Delimitation des zones d'etudes flore/habitats et faune (source : BET Rainette) 16
Figure 2 : Cartographie des habitats recenses sur la zone d'etude en 2023 (source : BET Rainette) 17
Figure 3 : Localisation des especes floristiques patrimoniales sur la zone d'etude (source : BET Rainette) 18
Figure 4 : Localisation des especes vegetales exotiques envahissantes sur la zone d'etude (source : BET Rainette) ... 19
Figure 5 : Cartographie des enjeux floristiques sur la zone d'etude (source : BET Rainette) 21
Figure 6 : Cartographie de la mammalofaune a enjeux sur la zone d'etude (source : BET Rainette) 23
Figure 7 : Cartographie des enjeux globaux sur la zone d'etude (source : BET Rainette) 30
Figure 8 : Cartographie des especes protegees et/ou patrimoniales observees sur les futures zones de terrassements (source : BET Rainette, SIARCE) 31
Figure 9 : Localisation des fosses recenses sur la zone d'etude (source : PCM EEE) 33
Figure 10 : Illustration du fosse en eau situe le long de la voie des Roches Saint-Jean (source : PCM EEE, hiver 2024) 34
Figure 11 : Cartographie des sondages pedologiques (source : PCM EEE, novembre 2023) 34
Figure 12 : Photo du carottage n°10 (anciens jardins et zone de remblai) (source : PCM EEE, novembre 2023) 35
Figure 13 : Localisation des puits sauvages (points bleus) recenses sur la zone d'etude (perimetre rouge) (source : SIARCE) 37
Figure 14 : Illustration du fosse peripherique le long du chemin des Bouts Cornus (source : PCM EEE, janvier 2024) 38
Figure 15 : Illustration du fosse peripherique le long du chemin des Bouts Cornus (source : PCM EEE, juillet 2024)38
Figure 16 : Illustration d'un point de sortie des eaux du fosse peripherique vers la zone humide (source : PCM EEE, hiver 2024) 39
Figure 17 : Cartographie des sous-bassins versants du Cirque de l'Essonne (source : PCM EEE) 40
Figure 18 : Situation de la station pluviometrique de Bretigny-sur-Orge pour le secteur d'etude (source : fond de plan Geoportail) 42
Figure 19 : Evolution de la pluviometrie annuelle (source : SDA de Corbeil-Essonnes) 43
Figure 20 : Repartition des pluies mensuelles (source : SDA de Corbeil-Essonnes) 44
Figure 21 : Extrait de la fiche Meteo-France des durees de retour des precipitations quotidiennes (source : Meteo-France) 45
Figure 22 : Extrait de la fiche climatologique Meteo-France des hauteurs quotidiennes de precipitations – Statistiques 1991-2020 normales et records (source : Meteo-France) 46
Figure 23 : Occupation des sols detaillee dans le bassin versant (source : PCM EEE) 48
Figure 24 : Volumes courants ruisseles par mois et par sous-bassin versant 50
Figure 25 : Coupe geologique, fonctionnement des unites hydrogeologiques et processus d'ecoulements souterrains au droit du Cirque de l'Essonne (source : Etude preliminaire pour la preservation et la valorisation de la zone humide du Cirque de l'Essonne – Setec Hydratec, janvier 2020) 53
Figure 26 : Localisation des piezometres recenses dans la zone d'etude (source : PCM EEE) 54
Figure 27 : Suivi des niveaux piezometriques annuels moyens de l'aquifere du Cirque de l'Essonne (periode 1990-2023) (source : PCM EEE) 55
Figure 28 : Localisation des sondages sites et sols pollues (sources : SIARCE, SEMOFI, PCM EEE, mars 2024) 57
Figure 29 : Localisation du Cirque de l'Essonne sur les communes de Lisses, Villabe et Corbeil-Essonnes (source : fond de plan Geoportail) 60
Figure 30 : Localisation de la zone de projet (source : fond de plan Geoportail) 61
Figure 31 : Plan de masse de la zone humide en etat projete – Avril 2024 (source : PCM EEE) 64
Figure 32 : Plans de masse et de coupe de la zone hydromorphe « Marais 01 » - Plan de masse, plan de masse en eau et coupes AA' et BB' (source : PCM EEE) 69

Figure 33 : Plans de masse et de coupe du futur chapelet de mares « Marais 02 » - Plan de masse, plan de masse en eau et coupes CC', DD' et EE' (source : PCM EEE) 73
Figure 34 : Plans de masse et de coupe de la future mare nord-est - Plan de masse, plan de masse en eau et coupes FF' et GG' (source : PCM EEE) 77
Figure 35 : Profil type d'une noue a creer 78
Figure 36 : Zoom sur les noues a creer au nord-ouest de la zone humide (source : PCM EEE) 79
Figure 37 : Zoom sur le reseau de noues existant au nord a reprofiler legerement pour orienter les ecoulements vers la zone humide (source : PCM EEE) 79
Figure 38 : Localisation des especes vegetales exotiques envahissantes sur la zone d'etude (source : BET Rainette, PCM EEE) 82
Figure 39 : Pan d'acces et d'installation de chantier 84
Figure 40 : Exemple de travaux forestiers 85
Figure 41 : Cartographie de l'avifaune nicheuse probable a enjeux observee sur la zone d'etude (source : BET Rainette) 92
Figure 42 : Cartographie de l'avifaune protegee recensee sur ou a proximite des emprises travaux (source : PCM EEE) 96
Figure 43 : Cartographie de la mammalofaune a enjeux sur la zone d'etude (source : BET Rainette) 101
Figure 44 : Cartographie des chiropteres (especes protegees) contactes sur ou a proximite des emprises travaux (source : PCM EEE) 102
Figure 45 : Cartographie de l'entomofaune a enjeux sur la zone d'etude (source : BET Rainette) 104
Figure 46 : Cartographie de l'entomofaune protegee recensee sur ou a proximite des emprises travaux (source : PCM EEE) 106
Figure 47 : Cartographie de la Grenouille agile et de la Grenouille verte sur la zone d'etude (source : BET Rainette) 108
Figure 48 : Cartographie des zones de presence du Triton crete et du Triton ponctue sur la zone d'etude (source : BET Rainette) 109
Figure 49 : Cartographie de l'herpetofaune protegee recensee sur ou a proximite des emprises travaux (source : PCM EEE) 110
Figure 50 : Cartographie des composantes du SRCE d'Ile-de-France situees a proximite de la zone d'etude (source : refsrce.arb-idf.fr) 118
Figure 51 : Cartographie comparative des milieux humides observables sur la zone d'etude en etat initial et en etat projete (source : PCM EEE) 121
Figure 52 : Superficies impactees en phase travaux 122
Figure 53 : Cartographie des zones d'intervention et des zones de refuge potentielles pour la faune en phase chantier (source : PCM EEE) 126
Figure 54 : Cartographie des zones d'intervention par rapport aux releves faunistiques a enjeux (source : PCM EEE) 127
Figure 55 : Superficies impactees en phase travaux 128
Figure 56 : Comparaison du projet initial (phase Esquisse/AVP) et du projet actuel (phase PRO) 144
Figure 57 : Cartographie generale des zones d'evitement et de reduction (source : PCM EEE) 152
Figure 58 : Cartographie de l'avifaune protegee recensee sur ou a proximite des emprises travaux et des zones refuge potentielles en phase chantier (source : PCM EEE) 154
Figure 59 : Cartographie des chiropteres (especes protegees) contactes sur ou a proximite des emprises travaux et des zones refuge potentielles en phase chantier (source : PCM EEE) 156
Figure 60 : Cartographie de l'entomofaune protegee recensee sur ou a proximite des emprises travaux et des zones refuge potentielles en phase chantier (source : PCM EEE) 158
Figure 61 : Cartographie de l'herpetofaune protegee recensee sur ou a proximite des emprises travaux et des zones refuge potentielles en phase chantier (source : PCM EEE) 161
Figure 62 : Cartographie de gestion sectorisee (source : PCM EEE) 168

CHAPITRE I - CONTEXTE DU PROJET

Le SIARCE, Syndicat Intercommunal d'Aménagement, de Rivières et du Cycle de l'Eau, est un établissement Public de Coopération Intercommunale créé par arrêté préfectoral en mars 1958, modifié par arrêté inter préfectoral du 25 août 2021 qui regroupe actuellement 80 collectivités membres sur 3 départements (Essonne, Seine-et-Marne, Loiret).

Le syndicat exerce notamment, les compétences suivantes : Assainissement collectif ou non collectif des eaux usées – Eaux pluviales – Eau potable.

Le SIARCE exerce également la compétence Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI), conformément à l'article L. 211-7 du Code de l'environnement et comprenant notamment les missions suivantes :

- L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique, notamment par la restauration hydromorphologique, l'aménagement et la gestion des zones d'expansion de crues ;
- L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;
- La défense contre les inondations, notamment par l'exploitation et l'entretien des ouvrages hydrauliques existants sur le cours d'eau et la gestion des digues et des systèmes d'endiguement ;
- La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines, notamment par leur acquisition, leur gestion et leur valorisation.

Depuis plus de 20 ans, les élus communaux, intercommunaux et départementaux ainsi que le Conseil en Architecture, Urbanisme et Environnement de l'Essonne (CAUE91) et les associations locales se concertent afin d'élaborer un projet commun et partagé de réhabilitation et d'aménagement du Cirque de l'Essonne, site de 130 ha.

La convention cadre « Nature en ville », pilotée par le Conservatoire des Espaces Naturels Sensibles de l'Essonne, complétée par un plan-programme établi par le CAUE91, a permis de définir les objectifs et pistes d'actions visant la préservation, la restauration et l'ouverture au public du site. C'est dans le cadre de cet engagement commun et des compétences de chacun, que la Communauté d'Agglomération Grand Paris Sud Seine-Essonne-Sénart (CA GPS) et le SIARCE ont conjointement obtenu la charge de l'aménagement de la « zone cœur » du Plan Programme du Cirque de l'Essonne.

C'est ainsi qu'à partir de 2018, le SIARCE a lancé des études pour la préservation et la valorisation des 21 ha de zone humide présente dans la zone cœur du Cirque sur la commune de Corbeil-Essonnes, tandis que la communauté d'Agglomération Grand Paris Sud lançait l'aménagement du reste de la zone. Celles-ci ont abouti à la réalisation, par les différents partenaires, de vastes travaux de nettoyage et à l'élaboration d'un avant-projet d'aménagement et de préservation du site. En octobre 2023, le bureau d'étude PCM Eau, Environnement & Ecologie a été missionné par le SIARCE pour réaliser les études complémentaires et la phase projet en vue de la réalisation des travaux de restauration de cette zone humide.

Le présent document constitue le dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées de la faune et de la flore pour la restauration de la zone humide du Cirque naturel de l'Essonne sur la commune de Corbeil-Essonnes.

La présente demande de dérogation est liée aux dérangement des espèces en phase chantier, sans perte d'habitat et sans que la perturbation ne remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces considérées.

CHAPITRE II - NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

Syndicat Intercommunal d'Aménagement, de Rivières et du Cycle de l'Eau (SIARCE)

58-60 Rue Fernand Laguide

91100 CORBEIL-ESSONNES

SIRET : 200 072 908 00011

CHAPITRE III - HISTORIQUE

III.1 - Historique du projet

Le SIARCE, par sa compétence GEMAPI, a obtenu la maitrise d'ouvrage des 21 ha de zones humides présents dans la zone cœur du Cirque naturel de l'Essonne sur la commune de Corbeil-Essonnes. Le Crique de l'Essonne a, quant à lui, une superficie de 130 ha.

Le cœur de la zone humide a été occupé illicitement par des jardins privatifs, un garage, des habitations pendant plus de 20 ans.

Entre 2019 et 2021, le SIARCE a ainsi lancé une mission de maitrise d'œuvre pour la restauration et la valorisation de la zone humide du Cirque de l'Essonne. Lors de cette mission réalisée par SETEC-Hydratec et l'Atelier de l'Ours, trois phases ont été réalisées : Etudes préalables, Esquisses et Avant-Projet.

En parallèle de cette mission, le SIARCE a demandé la réalisation d'un diagnostic de caractérisation et de quantification des déchets par DEKRA. Deux opérations de nettoyage du site ont lieu entre 2020 et 2022 avec plus de 2 000 tonnes de déchets triés et évacués.

En 2023, le SIARE a fait réaliser un diagnostic faune-flore sur quatre saisons par le bureau d'études Rainette avant le lancement de la phase de maitrise d'œuvre en 2023.

III.2 - Historique du site

III.2.1 - Fonctionnement actuel de la zone humide

III.2.1.1 - *Caractérisation des enjeux écologiques du site - Synthèse du diagnostic écologique réalisé par Rainette*

En 2023, le bureau d'étude Rainette a été missionné par le SIARCE pour réaliser un diagnostic écologique sur la zone humide du cœur du Cirque dans le cadre du projet de restauration de cette dernière. Cette mission a donc consisté à :

- Actualiser les connaissances naturalistes sur le site ;
- Répondre aux exigences réglementaires imposées au projet d'aménagement ;
- Etablir un état initial avant travaux à l'aide d'inventaires faune/flore représentatifs permettant de recenser et de localiser la faune et la flore présente ;
- Evaluer l'intérêt écologique du site :
    - Identifier les menaces (dont les espèces exotiques envahissantes) ;
    - Définir les enjeux et leur priorisation : identification d'espèces protégées, d'intérêt communautaire, déterminantes ZNIEFF et patrimoniales, les habitats remarquables, l'identification de l'état de conservation, niveau de rareté, liste rouge, etc.

Les groupes d'espèces qui ont été étudiés sont les suivants :

- La flore et les végétations ;
- Les oiseaux (avifaune) ;
- Les amphibiens et reptiles (herpétofaune) ;
- Les mammifères (mammalofaune, dont les chiroptères) ;
- Les insectes (entomofaune).

Les zones d'études pour la réalisation de cette mission sont présentées sur la carte ci-après.

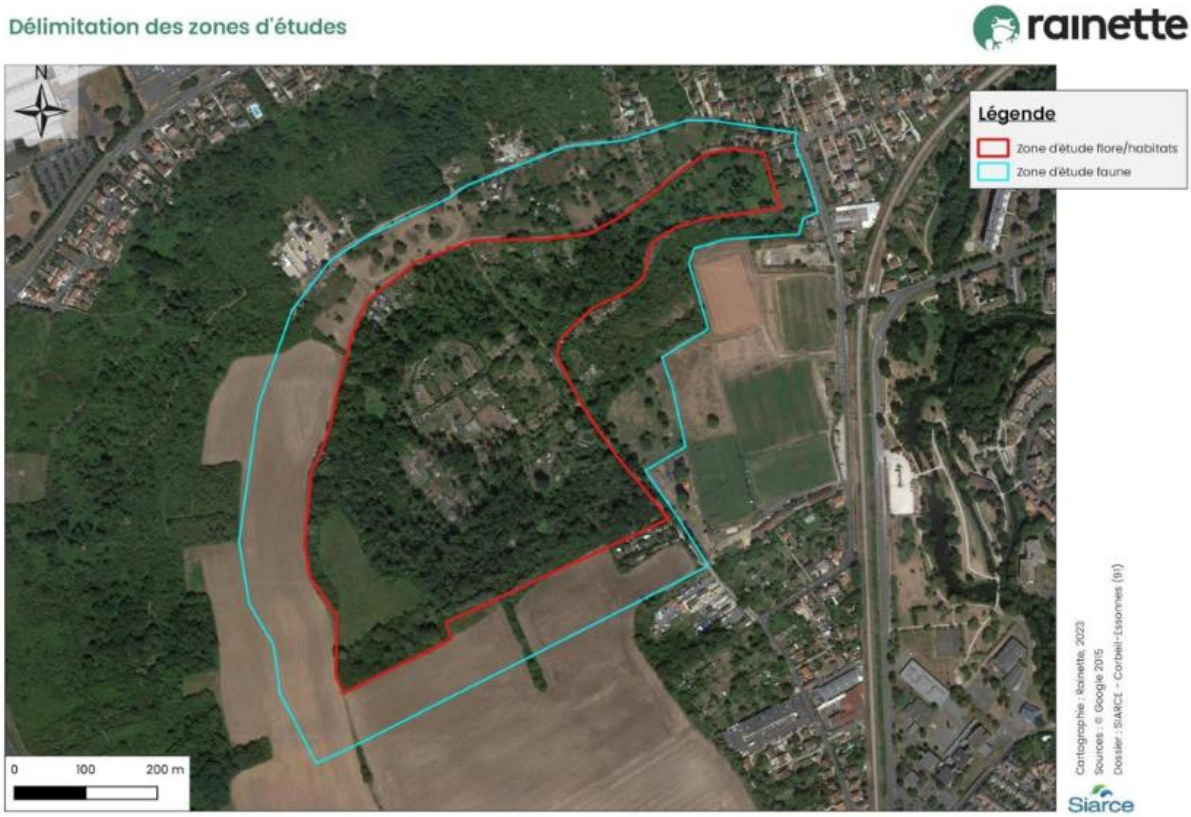


Figure 1 : Délimitation des zones d'études flore/habitats et faune (source : BET Rainette)

Il s'agit d'un état initial avant travaux. Les espèces à enjeux sont décrites au CHAPITRE V - DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET ENJEUX VIS-A-VIS DU PROJET

III.2.1.2 - *Flore et habitats associés*

Le boisement alluvial qui compose une grande partie de la zone d'étude est entrecoupé de zones ouvertes. Ces dernières étaient occupées jusqu'à récemment par des occupations illégales. Le site conserve des traces de son passé notamment la présence de plus de 80 puits ainsi que de nombreuses espèces plantées et cultivées qui, à l'heure actuelle, poussent de manière spontanée.

Néanmoins le boisement alluvial semble être dans un bon état de conservation et constitue un réservoir de biodiversité. Les zones ouvertes sont occupées par de la prairie mésohygrophile. Une prairie est aussi présente à l'ouest de la zone d'étude. Celle-ci n'a pas été touchée par les occupations illégales et semble présenter un meilleur état de conservation.

11 habitats ont été recensés sur le site.

Ceux-ci sont présentés sur la cartographie ci-après.

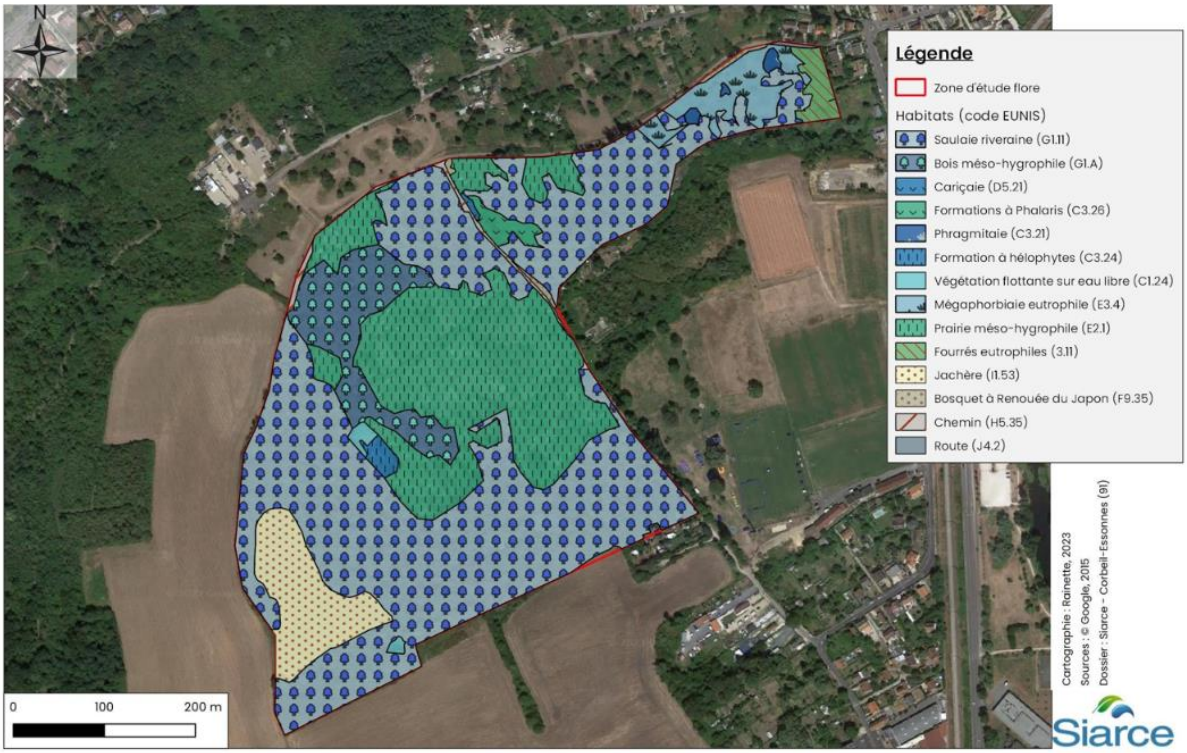


Figure 2 : Cartographie des habitats recensés sur la zone d'étude en 2023 (source : BET Rainette)

D'après l'analyse des données bibliographiques, 5 des espèces protégées et/ou patrimoniales sur les 23 mentionnées dans la bibliographie ont été observées sur la zone d'étude. Les habitats du site sont favorables à ces espèces.

Le faible nombre d'espèces retrouvées sur site par rapport à celles mentionnées dans la bibliographie vient du fait que la plupart de ces espèces sont liées aux habitats humides, acides et oligotrophes. Ces milieux sont peu ou pas présents sur le site.

Aucune espèce protégée n'a été relevée sur la zone d'étude, la Prêle d'hiver (*Equisetum hyemale*) ayant été plantée par les occupants illégaux.

Lors des inventaires, 10 espèces patrimoniales ont été observées.

Le tableau ci-après résume les statuts de rareté de ces taxons.

Tableau 1 : Synthèse des espèces floristiques patrimoniales de la zone d'étude (source : BET Rainette)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat IDF	Rareté IDF	Menace Fance	Menace IDF	Protection IDF	Déterminant de ZNIEFF IDF
Alisma lanceolatum With., 1796	Plantain d'eau à feuilles lancéolées, Alisma lancéolée	I	AR	LC	LC		
Epipactis muelleri Godfery, 1921	Épipactis de Müller	I	RR	LC	EN		Oui
Euphorbia palustris L., 1753	Euphorbe des marais	I	RR	LC	NT		Oui
Euphorbia platyphyllos L., 1753	Euphorbe à feuilles larges, Euphorbe à feuilles plates	I	RRR	LC	VU		
Fumaria capreolata L., 1753	Fumeterre grimpante, Fumeterre capréolée	I	RR	LC	LC		
Hypericum maculatum Crantz, 1763	Millepertuis maculé, Millepertuis taché	I	AR	LC	LC		
Lathyrus hirsutus L., 1753	Gesse hérissée, Gesse hirsute	I	R	LC	NT		
Lathyrus nissolia L., 1753	Gesse sans vrille, Gesse de Nissole	I	RR	LC	VU		
Ranunculus circinatus Sibth., 1794	Renoncule divariquée, Renoncule en crosse	I	RR	LC	VU		Oui
Salix viminalis L., 1753	Osier blanc	I	AR	LC	LC		
Samolus valerandi L., 1753	Samole de Valerand, Mouron d'eau	I	R	LC	NT		Oui
Sonchus palustris L., 1753	Laiteron des marais	I	R	LC	LC		
Veronica catenata Pennell, 1921	Véronique aquatique	I	RR	LC	DD		

Ces espèces patrimoniales sont localisées sur la carte suivante.

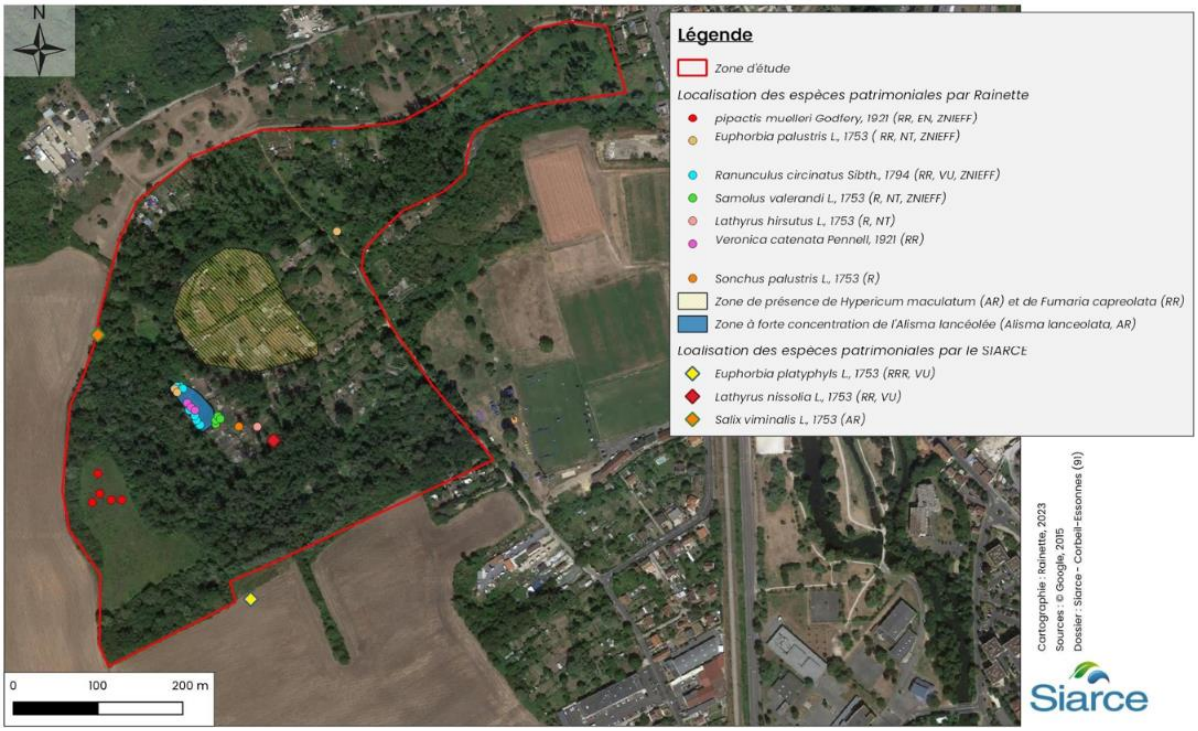


Figure 3 : Localisation des espèces floristiques patrimoniales sur la zone d'étude (source : BET Rainette)

Au total, 6 espèces végétales exotiques envahissantes ont été observées sur l'aire d'étude dont deux invasives « avérées » et trois invasives « potentiellement implantées ».

Le tableau ci-après rend compte des différents statuts de ces espèces.

Tableau 2 : Synthèse des espèces exotiques envahissantes de la zone d'étude

Nom latin	Noms français	Statut inv.
Bidens frondosa L., 1753	Bident feuillé, Bident à fruits noirs, Bident feuillu	EEEpot
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	EEEpot
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	EEEav
Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier cerise	EEEpot
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	EEEav
Solidago canadensis L., 1753	Solidage du Canada, Gerbe-d'or	EEEav

Légende :

Statut invasif en IdF :

- *EEEav = Espèce exotique envahissante avérée.*
- *EEEpot = Espèce exotique envahissante potentielle implantée.*
- *EEE sur = liste de surveillance des espèces exotiques envahissantes.*

Ces espèces exotiques envahissantes sont localisées sur la carte suivante.

- La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) forme des massifs très denses. Elle a été observée le long des sentiers qui longent la zone d'étude, ses massifs forment un habitat à part entière d'après la typologie EUNIS (F9.35).
- Le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*) a été relevé au niveau des mégaphorbiaies au nord-est de la zone d'étude.
- La Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) a été observée formant des massifs denses dans les prairies du centre du site.

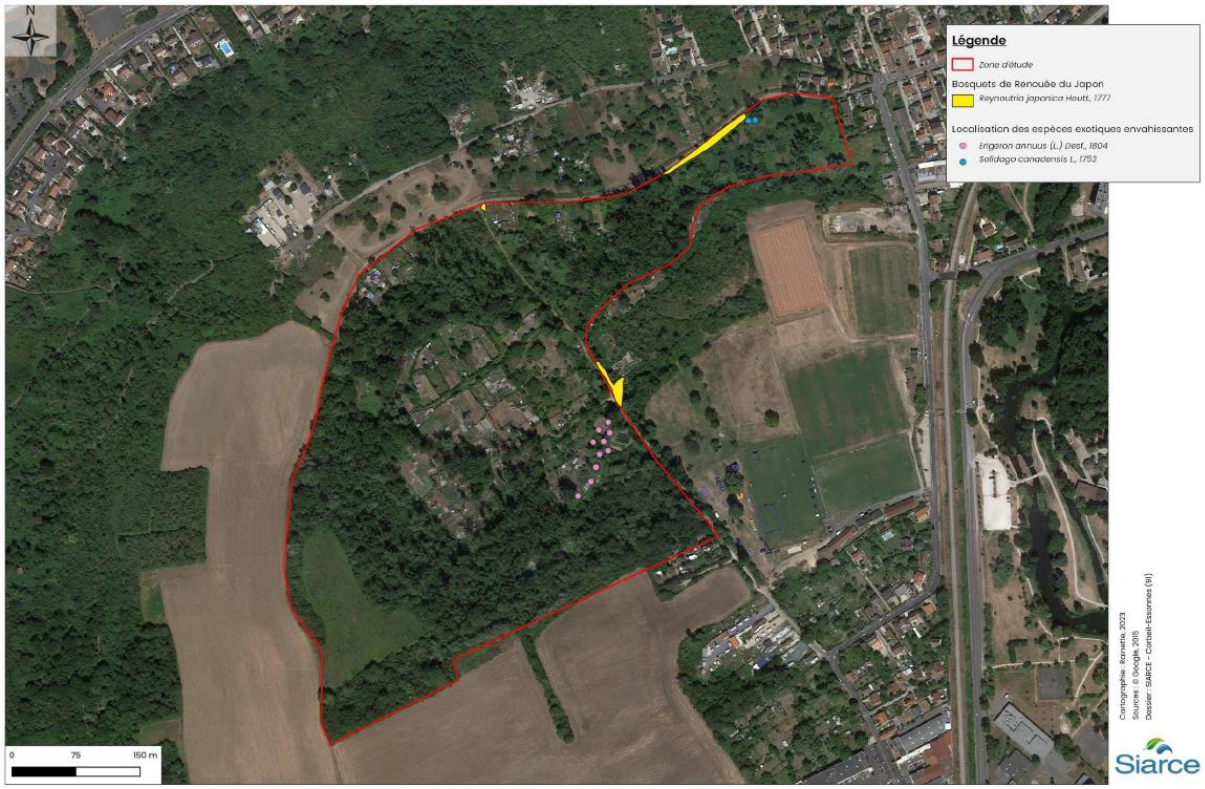


Figure 4 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes sur la zone d'étude (source : BET Rainette)

A la suite des inventaires réalisés sur la zone d'étude, d'assez forts enjeux floristiques ont été détectés. Les végétations présentent un bon état de conservation malgré l'ancienne occupation du site. Les enjeux floristiques sont en majorité moyens à forts. Les quelques habitats à enjeux faibles et très faibles sont les surfaces artificialisées et les bosquets à Renouée du Japon.

Le tableau suivant présente les habitats rencontrés sur la zone d'étude associés à leurs codes EUNIS, Corine Biotopes et à la surface qu'ils occupent.

Tableau 3 : Liste des habitats associés à leurs codes EUNIS, Corine Biotopes, et à la surface qu'ils occupent sur la zone d'étude

Nom de l'habitat	Code EUNIS	Code Corine	Surface (Ha)	Enjeu floristique
Saulaie riveraine	G1.11	44.1	11.81	Assez fort
Bois méso-hygrophile	G1.A	/	1.55	Moyen
Cariçaie	D5.21	53.21	0.02	Fort
Fourrés eutrophiles	F3.11	31.81	0.25	Moyen
Formations à Phalaris	C3.26	53.16	0.18	Assez fort
Phragmitaie	C3.21	53.11	0.07	Moyen
Jachère	I1.53	/	1.29	Fort
Mégaphorbiaies eutrophile	E3.4	37.1	0.7	Moyen
Formation à hélophytes	C3.24	53.14	0.11	Fort
Végétation flottante sur eau libre	C1.24	22.43	0.06	Fort
Prairie méso-hygrophile	E2.1	38.1	5.17	Assez fort
Bosquet à Renouée du Japon	F9.35	/	0.07	Faible
Chemin	H5.35	/	0.12	Très faible
Route	J4.2	/	0.02	Très faible

Les enjeux floristiques de la zone d'étude sont localisés sur la carte suivante.

Figure 5 : Cartographie des enjeux floristiques sur la zone d'étude (source : BET Rainette)

Conclusion sur la flore et les habitats :

A la suite des investigations de terrain, 149 taxons, dont 7 du SIARCE, ont été observés sur la zone d'étude. Cette diversité est relativement bonne compte tenu de la pression des inventaires et de l'homogénéité des habitats. Ce site pourrait accueillir une plus grande diversité spécifique avec une gestion adéquate de ses milieux naturels. 13 espèces menacées ou rares et 6 espèces exotiques envahissantes ont été détectées dans la zone d'étude.

III.2.1.3 - *Mammalofaune*

Mammifères (hors chiroptères) :

L'objectif de ces inventaires sur les mammifères est de déceler les espèces présentes sur le site d'étude et de connaitre les potentialités de ce dernier.

Une espèce de mammifères (hors chiroptères) a été recensée au cours des différents passages sur la zone d'étude. Le site étant très enclavé dans sa matrice urbaine, on imagine difficilement la présence de grands mammifères sur la zone d'étude. Etant donné la difficulté d'observation et d'identification des micromammifères, on peut penser que certaines espèces ont pu échapper aux différents naturalistes lors de leurs passages.

Il s'agit de la **Crocidure musette** (*Crocidura russula*), l'espèce est commune en France métropolitaine.

Trois espèces potentielles issues de la bibliographie ont été ajoutées au diagnostic. Il s'agit de l'**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*), du **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) et du **Renard roux** (*Vulpes vulpes*).

Chiroptères :

L'objectif des inventaires réalisés sur les chiroptères dans le cadre de cette étude était de déceler les espèces présentes et de dégager les potentialités du site.

Au total, quatre espèces de chiroptères ont été contactées sur la zone d'étude au cours des 13 nuits de pose du matériel de détection. Il s'agit d'espèces ubiquistes et relativement communes mais suscitant néanmoins un intérêt certain pour le site. La zone d'étude peut servir de zone de chasse (prairie et lisière) ainsi que de gîte.

Les quatre espèces identifiées sur le site sont protégées à l'échelle nationale, dont une est potentielle et toutes sont considérées comme étant à enjeux :

La **Noctule de Leisle**r est considérée elle aussi comme espèce « Quasi-menacée » en France métropolitaine et en région Ile-de- France. L'espèce est commune mais semble souffrir de la disparition des cavités arboricoles qui lui procurent des gîtes. L'espèce porte des **enjeux « Assez forts ».**

La **Noctule commune** est classée comme « Vulnérable » en France métropolitaine et « Quasi-menacée » en Ile-de-France. L'espèce souffre de la rénovation du bâti, mais reste relativement commune dans la région. On lui attribue des **enjeux « Assez forts »**.

La **Pipistrelle commune** est une espèce considérée comme « Quasi-menacée » sur les Listes rouges régionale et nationale. L'espèce reste relativement commune mais subit néanmoins une baisse de ses populations due à la destruction de ses gîtes mais également à des facteurs plus urbains comme la destruction d'individus par le chat domestique. Les collisions routières sont également un facteur important dans la régression de ses populations. On lui attribue des enjeux **« Assez forts »**.

La **Sérotine commune** est considérée comme « Quasi-menacée » à l'échelle de la France, et « Vulnérable » dans la région. L'espèce est elle aussi menacée dans la région, elle est grandement affectée par les chats domestiques ainsi que la rénovation des bâtiments. On lui attribue des enjeux **« Assez forts »**.

Figure 6 : Cartographie de la mammalofaune à enjeux sur la zone d'étude (source : BET Rainette)

<u>Conclusion sur la mammalofaune :</u>

Au total, quatre espèces de chiroptères ont été contactées au sein de la zone d'étude et une espèce de mammifères (hors chiroptères) a été observée. Une espèce potentielle de la bibliographie a été ajoutée au diagnostic : la Sérotine commune. Toutes les espèces de chiroptères contactées sont protégées à l'échelle nationale. Quatre espèces sont des espèces à enjeux, dont une est potentielle. Les enjeux relatifs à la mammalofaune sur la zone d'étude sont considérés comme « Assez forts ».

III.2.1.4 - *Synthèse des enjeux globaux*

Tableau 4 : Synthèse des enjeux globaux des habitats de la zone d'étude (source : BET Rainette)

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune					
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Saulaie riveraine (G1.11)	Milieu naturel très favorable au développement de la flore et un des rares boisements alluviaux de région parisienne en situation semi-urbaine. **L'enjeu floristique est jugé assez fort.**	Le Boisement humide peut servir de site de nidification pour plusieurs espèces comme la **Tourterelle des bois ou le Verdier d'Europe. L'enjeu avifaunistique est jugé fort.**	L'habitat présente quelques mares et marais qui sont favorables au développement de plusieurs espèces d'amphibiens. **L'enjeu pour l'herpétofaune est jugé assez fort.**	L'habitat est favorable pour le développement de certaines espèces d'Odonates ou de Lépidoptères comme le **Flambé. L'enjeu pour l'entomofaune est jugé comme assez fort.**	Au vu du manque d'observations pour ce taxon et la nature de l'habitat, cet habitat est peu important pour ce taxon. **L'enjeu pour la mammalofaune est jugé faible.**	Le boisement représente un lieu de chasse et potentiellement de gîte pour les populations de chiroptères du site. L'habitat est fréquenté par les espèces du site. **L'enjeu pour les chiroptères est jugé assez fort.**	Fort
Bois méso-hygrophile (G1.A)	Milieu naturel favorable au développement de la flore. **L'enjeu floristique est jugé moyen.**	Ce boisement abrite une strate arborée pouvant être utile pour l'avifaune du site. La partie buissonnante peut également servir de lieu de nidification, notamment pour la **Fauvette des jardin ou l'Hypolaïs polyglotte. L'enjeu avifaunistique est jugé assez fort.**	L'habitat présente quelques mares et marais qui sont favorables au développement de plusieurs espèces d'amphibiens. **L'enjeu pour l'herpétofaune est jugé assez fort.**	L'entomofaune a tendance à mieux se développer dans des milieux ouverts. Le boisement est tout de même favorable à quelques espèces patrimoniales. **L'enjeu pour l'entomofaune est jugé moyen.**	Au vu du manque d'observations pour ce taxon et la nature de l'habitat, cet habitat est peu important pour ce taxon. **L'enjeu pour la mammalofaune est jugé faible.**	Ce milieu représente un lieu de chasse et potentiellement de gîte pour les populations de chiroptères du site. L'habitat est fréquenté par les espèces du site. **L'enjeu pour les chiroptères est jugé assez fort.**	Assez-fort

Cariçaie (D5.21)	Milieu naturel favorable au développement. La présence de l'Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*) prouve un bon état de conservation. **L'enjeu floristique est jugé fort.**	Ce milieu ne semble pas particulièrement intéressant au regard de l'intérêt de cet habitat pour la nidification des espèces de l'avifaune à enjeux recensée. **L'enjeu avifaunistique est jugé faible.**	Ce milieu abrite des populations d'amphibiens, notamment de **Grenouille agile** et de **Tritons ponctué. L'enjeu pour l'herpétofaune est considéré comme Assez-fort.**	Ce milieu représente un intérêt majeur pour l'entomofaune du site, notamment pour les Odonates. Des espèces comme le **Leste des bois** peuvent s'y trouver. **L'enjeu pour l'entomofaune est jugé Fort.**	Au vu du manque d'observations pour ce taxon et la nature de l'habitat, cet habitat est peu important pour ce taxon. **L'enjeu pour la mammalofaune est jugé faible.**	Ce milieu peut représenter un lieu d'alimentation pour de nombreuses espèces. Néanmoins, il représente une faible surface sur la zone d'étude. **L'enjeu pour les chiroptères est jugé faible.**	**Fort**
Fourrés eutrophiles (F3.11)	Milieu naturel dans un état de conservation moyen. Les sols ont été enrichis par l'ancienne occupation illégale et la proximité des jardins particuliers. **L'enjeu floristique est jugé moyen.**	Ce milieu ne semble pas abriter des espèces à enjeux de l'avifaune. Des espèces comme l'Accenteur mouchet peuvent néanmoins s'y trouver. **L'enjeu avifaunistique est jugé moyen.**	Cet habitat semble être peu important pour ce taxon. **L'enjeu pour l'herpétofaune est jugé faible.**	Cet habitat abrite potentiellement les plantes hôtes de certaines espèces de Lépidoptères de la zone d'étude. Ces espèces étant néanmoins très communes. **L'enjeu pour l'entomofaune est faible.**	Au vu du manque d'observations pour ce taxon et la nature de l'habitat, cet habitat est peu important pour ce taxon. **L'enjeu pour la mammalofaune est jugé faible.**	Ce milieu peut représenter un lieu d'alimentation des chiroptères. Néanmoins, il représente une faible surface sur la zone d'étude. **L'enjeu pour les chiroptères est jugé faible.**	**Moyen**

Formation à Phalaris (C3.26)	Milieu naturel dans un bon état de conservation favorable au développement d'une flore caractéristique. La formation est une zone humide ce qui lui donne une certaine patrimonialité étant donné la disparition progressive de ce genre de milieu à l'échelle nationale. **L'enjeu floristique est jugé assez fort.**	Ce milieu ne semble pas être essentiel à la nidification de l'avifaune du site. **L'enjeu avifaunistique est jugé faible.**	Ce milieu humide est susceptible d'abriter les différentes espèces de Grenouilles (**Grenouille agile et Grenouille verte**) et de Tritons (**Triton crêté et Triton ponctué**) du site. **L'enjeu pour l'herpétofaune est jugé comme Assez-fort.**	Cet habitat ne semble pas abriter une diversité spécifique de l'entomofaune importante. Il sert néanmoins de lieu de reproduction pour certaines espèces d'Odonates. **L'enjeu pour l'entomofaune sont Faibles.**	Au vu du manque d'observations pour ce taxon et la nature de l'habitat, cet habitat est peu important pour ce taxon. **L'enjeu pour la mammalofaune est jugé faible.**	Ce milieu ne semble pas intéressant pour les chiroptères. **L'enjeu pour les chiroptères est jugé faible.**	**Assez-fort**
Phragmitaie (C3.21)	Milieu naturel dans un bon état de conservation favorable au développement d'une flore caractéristique. La formation est une zone humide ce qui lui donne une certaine patrimonialité étant donné la disparition progressive de ce genre de milieu à l'échelle nationale. **L'enjeu floristique est jugé moyen**	Ce milieu ne semble pas être essentiel à la nidification de l'avifaune du site. **L'enjeu avifaunistique est jugé faible.**	Ce milieu humide est susceptible d'abriter les différentes espèces de Grenouilles (**Grenouille agile et Grenouille verte**) du site. **L'enjeu pour l'herpétofaune est jugé comme Moyen.**	Cet habitat ne semble pas abriter une diversité spécifique de l'entomofaune importante. Il sert néanmoins de lieu de reproduction pour certaines espèces d'Odonates. **Les enjeux pour l'entomofaune sont Faibles.**	Au vu du manque d'observations pour ce taxon et la nature de l'habitat, cet habitat est peu important pour ce taxon. **L'enjeu pour la mammalofaune est jugé faible.**	Ce milieu ne semble pas intéressant pour les chiroptères. **L'enjeu pour les chiroptères est jugé faible.**	**Moyen**

Mégaphorbiaie eutrophile (E3.4)	Milieu naturel dans un état de conservation moyen. Les sols ont été enrichis par l'ancienne occupation illégale et la proximité des jardins particuliers. **L'enjeu floristique est jugé moyen.**	Ce milieu peut servir de lieu de nidification à des espèces des milieux buissonnants, comme la **Fauvette des jardins** ou **l'Hypolaïs polyglotte**. **L'enjeu avifaunistique est jugé Assez-fort.**	Cet habitat semble être peu important pour ce taxon. **L'enjeu pour l'herpétofaune est jugé faible.**	Ce milieu peut abriter une diversité d'espèces communes de l'entomofaune de la zone d'étude. Aucune espèce à enjeux ne semble cependant s'y trouver. **Les enjeux pour l'entomofaune sont faibles.**	Au vu du manque d'observations pour ce taxon et la nature de l'habitat, cet habitat est peu important pour ce taxon. **L'enjeu pour la mammalofaune est jugé faible.**	Ce genre de milieu ouvert peut représenter une zone de chasse intéressante pour des espèces telle que la Pipistrelle commune. **L'enjeu pour les chiroptères est jugé moyen.**	**Assez-fort**
Jachère (I1.53)	Milieu naturel favorable au développement de la flore La présence de L'Epipactis de Müller (*Epipactis muelleri*) prouve un bon état de conservation. L'habitat pourrait être plus favorable à une flore patrimoniale de milieux ouverts s'il était géré. **L'enjeu floristique est jugé fort.**	Ce milieux ouvert, situé à proximité de boisements, peut être un milieu favorable pour l'alimentation de certaines espèces comme la **Bécasse des bois**. **L'enjeu avifaunistique est jugé moyen.**	Cet habitat semble être peu important pour ce taxon. **L'enjeu pour l'herpétofaune est jugé faible.**	Cet habitat abrite potentiellement les plantes hôtes de certaines espèces de Lépidoptères de la zone d'étude. Ces espèces étant néanmoins très communes. **Les enjeux pour l'entomofaune sont faibles.**	Au vu du manque d'observations pour ce taxon et la nature de l'habitat, cet habitat est peu important pour ce taxon. **L'enjeu pour la mammalofaune est jugé faible.**	La jachère peut représenter un lieu de chasse important pour les populations de chiroptères du site. **L'enjeu pour les chiroptères est jugé assez fort.**	**Fort**

Formation à hélophytes (C3.24)	Milieu naturel humide très favorable au développement de la flore. La présence de cinq espèces patrimoniales prouve un très bon état de conservation. **L'enjeu floristique est jugé fort.**	Ce milieu peut représenter un lieu d'alimentation et d'abreuvement pour de nombreuses espèces. Néanmoins, ils représentent une faible surface sur la zone d'étude. **L'enjeu avifaunistique est jugé faible.**	L'habitat est une zone humide et est donc favorable au développement de plusieurs espèces d'amphibiens. **L'enjeu pour l'herpétofaune est jugé assez fort.**	Au vu du manque d'observations pour ce taxon et la nature de l'habitat, cet habitat est peu important pour ce taxon. **L'enjeu pour l'entomofaune est jugé comme faible.**	Au vu du manque d'observations pour ce taxon et la nature de l'habitat, cet habitat est peu important pour ce taxon. **L'enjeu pour la mammalofaune est jugé faible.**	Ce milieu peut représenter un lieu d'alimentation et d'abreuvement pour de nombreuses espèces. Néanmoins, ils représentent une faible surface sur la zone d'étude. **L'enjeu pour les chiroptères est jugé faible.**	**Fort**
Végétation flottante sur eau libre (C1.24)	Milieu naturel humide très favorable au développement de la flore. La présence de deux espèces patrimoniales prouve un très bon état de conservation. **L'enjeu floristique est jugé fort.**	Ce milieu peut représenter un lieu d'alimentation et d'abreuvement pour de nombreuses espèces. Néanmoins, ils représentent une faible surface sur la zone d'étude. **L'enjeu avifaunistique est jugé faible.**	L'habitat est une zone humide et est donc favorable au développement de plusieurs espèces d'amphibiens. **L'enjeu pour l'herpétofaune est jugé assez fort.**	L'habitat est favorable pour le développement de certaines espèces, notamment chez les odonates comme le **Leste des bois. L'enjeu pour l'entomofaune est jugé comme fort.**	Au vu du manque d'observations pour ce taxon et la nature de l'habitat, cet habitat est peu important pour ce taxon. **L'enjeu pour la mammalofaune est jugé faible.**	Ce milieu peut représenter un lieu d'alimentation et d'abreuvement pour de nombreuses espèces. Néanmoins, ils représentent une faible surface sur la zone d'étude. **L'enjeu pour les chiroptères est jugé faible.**	**Fort**

Prairie méso-hygrophyle (E2.1)	Milieu naturel humide très favorable au développement de la flore. La présence de six espèces patrimoniales prouve un très bon état de conservation. **L'enjeu floristique est jugé assez fort.**	La prairie abrite une strate arborée pouvant être utile pour l'avifaune du site. La partie buissonnante peut également servir de lieu de nidification, notamment pour **l'Hypolaïs polyglotte. L'enjeu avifaunistique est jugé moyen.**	Cet habitat semble être peu important pour ce taxon. **L'enjeu pour l'herpétofaune est jugé faible.**	Au vu du manque d'observations pour ce taxon et la nature de l'habitat, cet habitat est peu important pour ce taxon. **L'enjeu pour l'entomofaune est jugé comme faible.**	Au vu du manque d'observations pour ce taxon et la nature de l'habitat, cet habitat est peu important pour ce taxon. **L'enjeu faunistique est jugé faible.**	La prairie peut représenter un lieu de chasse important pour les populations de chiroptères du site. **L'enjeu pour les chiroptères est jugé assez fort.**	**Assez-fort**
Bosquet à Renouée du Japon (F9.35)	Milieu intégralement occuppé d'une espèce exotique envahissante (la Renouée du Japon, *Reynoutria japonica*). **L'enjeu floristique est jugé faible.**	La progression de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) est délétère, autant pour les vertébrés que pour les invertébrés. Cet habitat ne présente pas d'enjeux pour les espèces de la faune. **L'enjeu faunistique est jugé très faible.**					**Faible**
Chemin (H5.35)	Milieu artificiel non favorable au développement de la flore. **L'enjeu floristique est jugé très faible.**	Au vu de la nature de l'habitat et des espèces observées, cet habitat ne présente pas d'enjeux pour les espèces de la faune. **L'enjeu faunistique est jugé très faible.**					**Très faible**
Route (J4.2)	Milieu artificiel non favorable au développement de la flore. **L'enjeu floristique est jugé très faible.**	Au vu de la nature de l'habitat et des espèces observées, cet habitat ne présente pas d'enjeux pour les espèces de la faune. **L'enjeu faunistique est jugé très faible.**					**Très faible**

ECHELLE enjeux spécifiques
Faible
Moyen
Assez fort
Fort
Très fort

Figure 7 : Cartographie des enjeux globaux sur la zone d'étude (source : BET Rainette)

La carte et le tableau ci-après présentent les espèces observées en 2023 par le bureau d'étude Rainette et le SIARCE sur les futures zones de terrassement :

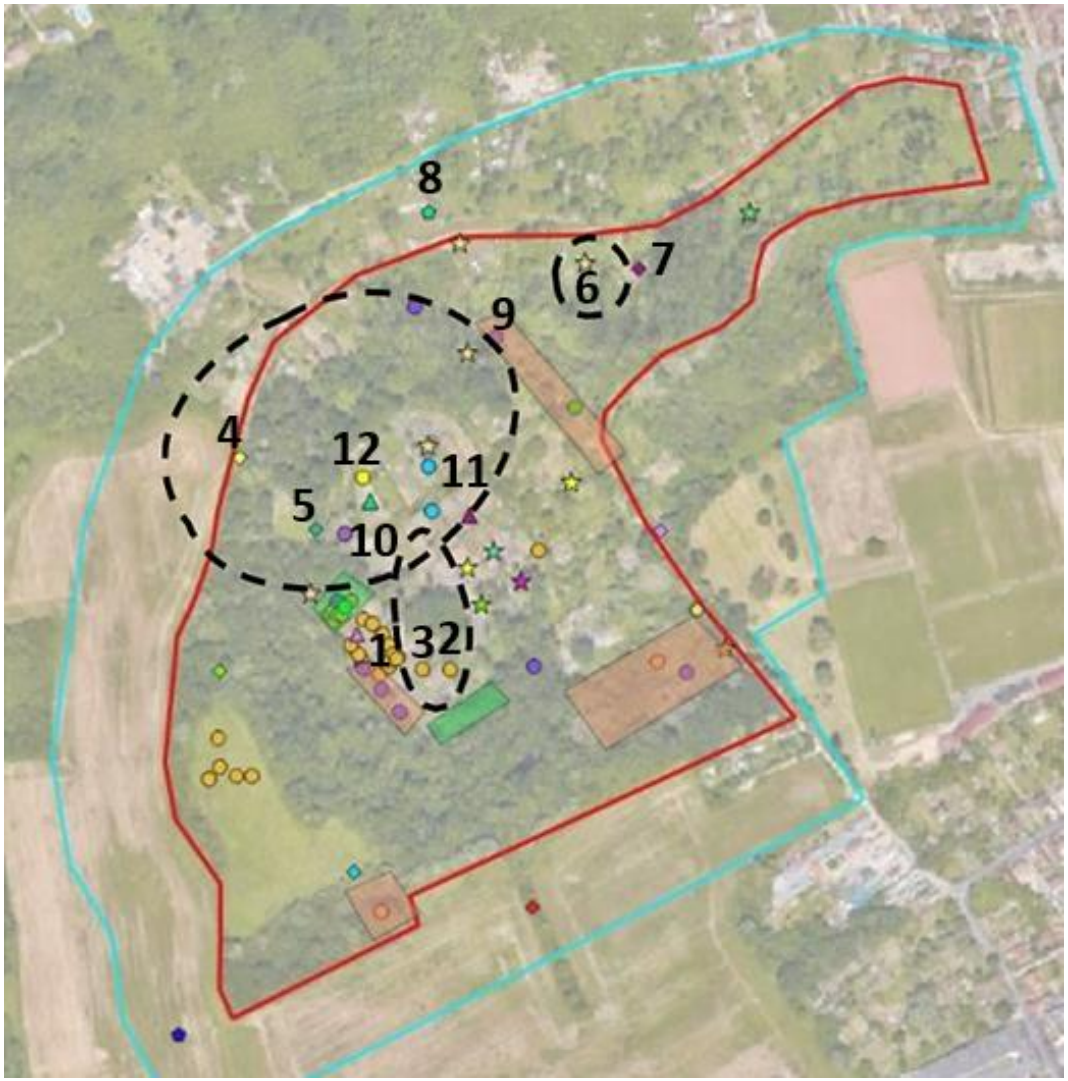


Figure 8 : Cartographie des espèces protégées et/ou patrimoniales observées sur les futures zones de terrassements (source : BET Rainette, SIARCE)

Tableau 5 : Liste des espèces protégées et/ou patrimoniales observées sur les futures zones de terrassements (sources : BET Rainette, SIARCE)

Espèces protégées et/ou patrimoniales observées sur les futures zones de terrassements	
Flore	1 - Mouron d'eau (*Veronica anagallis-aquatica*) 2 - Gesse hérissée (*Lathyrus hirsutus*) 3 - Laiteron des marais (*Sonchus palustris*)
Avifaune	4 – Orite à longue queue (*Aegithalos caudatus*) 5 - Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) 6 - Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*) 7 - Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) 8 - Martinet noir (*Apus apus*)
Amphibiens	9 - Grenouille agile (*Rana dalmatina*)
Mammifères	10 - Crocidure musette (*Crocidura russula*)
Entomofaune	11 - Gomphe à pinces septentrional (*Onychogomphus forcipatus*) 12 - Flambé (*Iphiclides podalirius*)

La présence de ces espèces sur les futures zones de terrassement nécessitera la réalisation d'un dossier de demande de dérogation « espèces protégées ».

III.2.2 - Caractérisation hydrologique du site

III.2.2.1 - *Réseau hydrographique*

Le réseau hydrographique du Cirque de l'Essonne est très limité. Il est principalement présent dans la zone humide. En dehors d'un vaste réseau de puits sauvages (83 puits) disséminés sur l'ensemble du périmètre, les ressources hydrologiques locales sont composées de :

- Deux mares de plusieurs centaines de mètres carrés (300 à 500 m^2) situées au sud de la zone d'étude dans un contexte forestier de Frênaie-Peupleraie ;
- Une petite mare d'environ 35 m^2, présente à l'ouest de la zone d'étude ;
- Une zone marécageuse située à peu près au milieu du Cirque ;
- Un ancien réseau de fossés de drainage plus ou moins fonctionnels ;
- Des fossés d'alimentation nouvellement créés en périphérie de la zone humide par la CA GPS.

Les anciens fossés sont généralement en eau en hiver et au printemps et à sec en été. Il s'agit de profils topographiques correspondant à d'anciens fossés de drainage de nappe liés à la populiculture. Ils ne sont pas situés aux points topographiquement les plus bas. Les écoulements y étant faibles à nuls, ces fossés sont en cours de comblement. En fonction du contexte, ces fossés ont une végétation de friche hygrophile, de cariçaie ou de saulaie sur cariçaie.

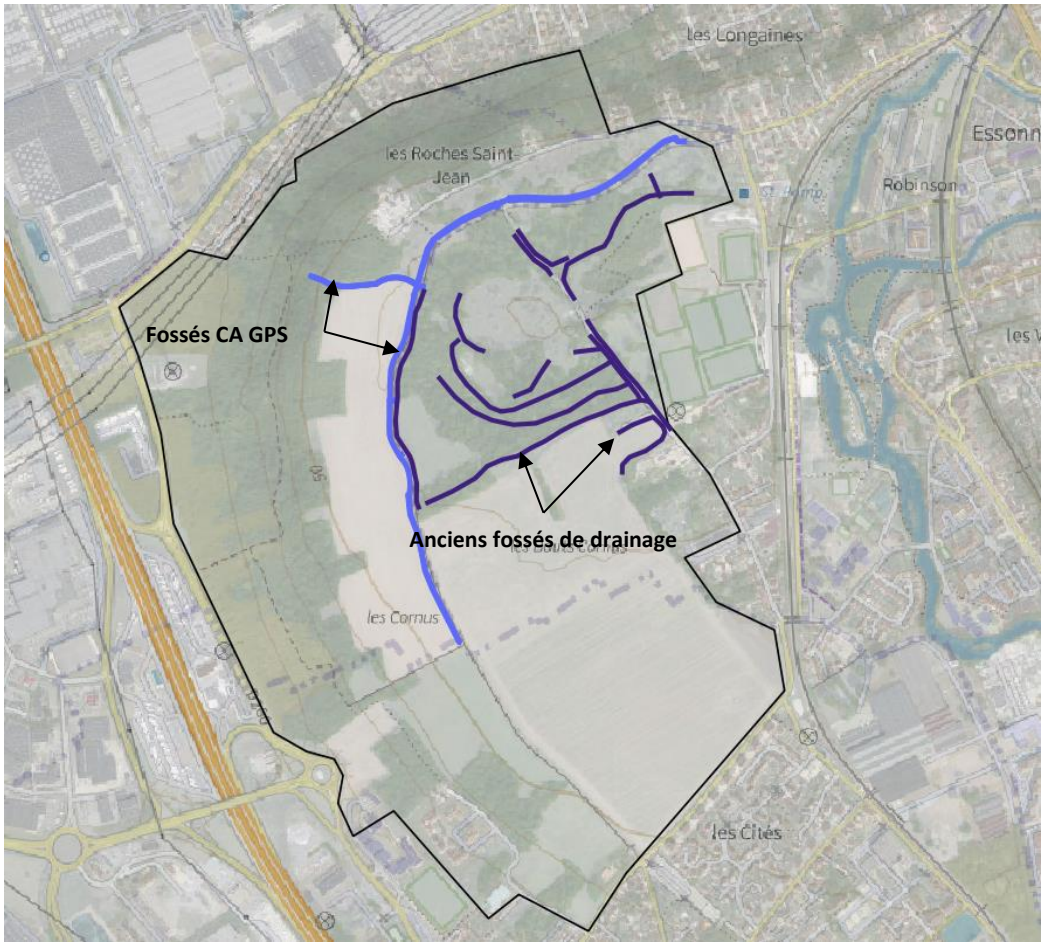


Figure 9 : Localisation des fossés recensés sur la zone d'étude (source : PCM EEE)

Figure 10 : Illustration du fossé en eau situé le long de la voie des Roches Saint-Jean (source : PCM EEE, hiver 2024)

Par ailleurs, des suintements sont parfois visibles après des épisodes pluvieux, le long des coteaux, à hauteur des couches de marnes.

Les conditions hydrologiques locales, le microrelief et la nature des sols (naturels ou anthropisés) du Cirque créent une hétérogénéité de milieux plus ou moins humides, voire xériques.

Les sondages pédologiques réalisés au cœur de la zone d'étude (ancienne zone maraîchère), en novembre 2023 par PCM Eau, Environnement & Ecologie (cf. : Annexes) ne permettent pas directement de qualifier ce secteur de zone humide dans la mesure où le sol y a été remanié et drainé depuis plusieurs décennies.

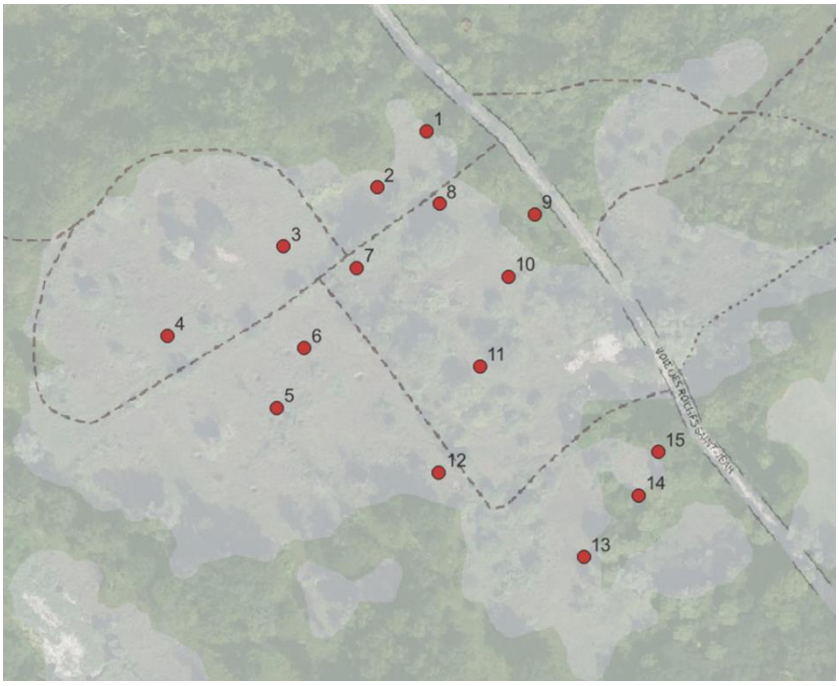


Figure 11 : Cartographie des sondages pédologiques (source : PCM EEE, novembre 2023)

Figure 12 : Photo du carottage n°10 (anciens jardins et zone de remblai) (source : PCM EEE, novembre 2023)

Les fossés et les puits qui y ont été créés jouent certainement un rôle de drainage des terres attenantes.

En outre, la culture et le labour de ces terres ont probablement modifié leur nature (structure, texture, teneur en eau, épaisseur, etc.). Ce secteur s'apparente plutôt à une zone de clairière/prairie mésohygrophile issue d'un boisement humide dégradé. Il est toutefois inclus dans le périmètre de la zone humide puisqu'il est soumis aux inondations et est en interrelation directe avec les milieux humides attenants. Les secteurs les moins anthropisés demeurent, quant à eux, des zones humides naturelles.

Les puits recensés sont localisés sur le plan ci-après.

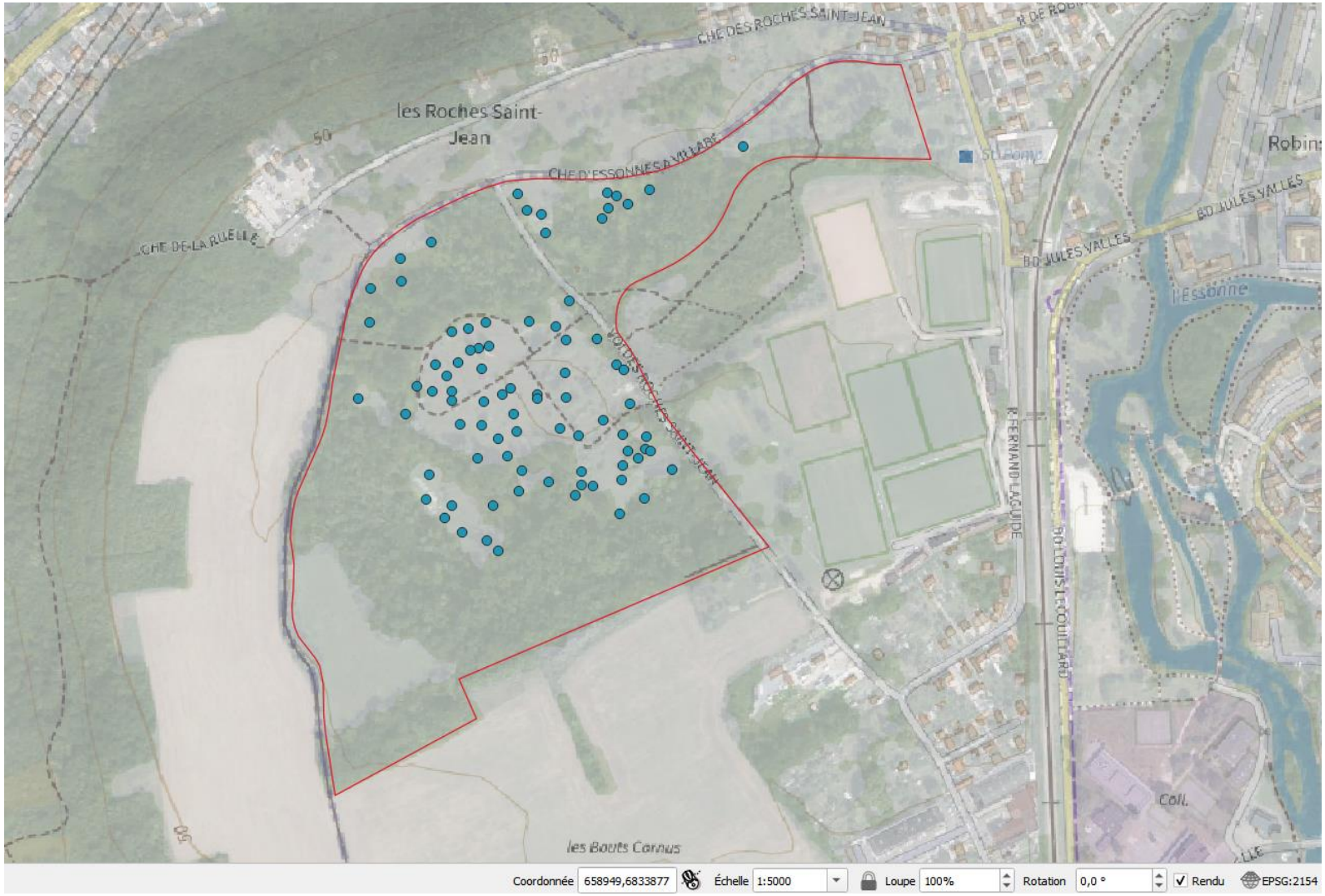


Figure 13 : Localisation des puits sauvages (points bleus) recensés sur la zone d'étude (périmètre rouge) (source : SIARCE)

En vue d'améliorer les écoulements, un fossé périphérique et un fossé descendant du coteau nord-ouest dans un axe ouest-est ont été créés fin 2023 par la CA GPS.

Figure 14 : Illustration du fossé périphérique le long du chemin des Bouts Cornus (source : PCM EEE, janvier 2024)

Figure 15 : Illustration du fossé périphérique le long du chemin des Bouts Cornus (source : PCM EEE, juillet 2024)

Le fossé périphérique vise également un rôle de zone tampon, ralentissant les écoulements des eaux de ruissellement et atténuant leur charge polluante avant leur entrée, *via* des busages ponctuels, dans la zone humide située en point bas.

Figure 16 : Illustration d'un point de sortie des eaux du fossé périphérique vers la zone humide (source : PCM EEE, hiver 2024)

En raison des apports de pesticides agricoles liés à la proximité des cultures, et plus généralement à la pollution diffuse sur l'ensemble du site liée aux dépôts sauvages d'ordures et aux ruissellements d'hydrocarbures routiers provenant du plateau nord-est, la qualité des eaux y est potentiellement médiocre. Le projet visera à atténuer ces dysfonctionnements.

III.2.2.2 - *Bassin versant et axes d'écoulement*

Le bassin versant du site a une superficie d'environ 146 ha (1,46 km^2) et peut être subdivisé en 6 sous-bassins versants de superficies différentes :

- Sous-bassin versant 1 : 8 ha ;
- Sous-bassin versant 2 : 23 ha ;
- Sous-bassin versant 3 : 24 ha ;
- Sous-bassin versant 4 : 14 ha ;
- Sous-bassin versant 5 : 53 ha ;
- Sous-bassin versant 6 : 24 ha.

Figure 17 : Cartographie des sous-bassins versants du Cirque de l'Essonne (source : PCM EEE)

On constate que le bassin versant topographique, d'une surface de 146 ha, est légèrement plus étendu que la zone cœur du plan programme (130 ha), mais les deux périmètres restent cohérents.

Il n'y a pas de collecteur d'eau pluviale dans le bassin versant d'étude. La réponse hydrologique est de type ruissellement / infiltration dans les sols.

Les sous-bassins versants 1 et 3 forment une unité topographique et sont ceux qui entrent dans le périmètre de gestion du SIARCE par le sud *via* notamment le fossé d'axe sud-nord rétabli, passant entre les parcelles cultivées.

Le sous-bassin versant 4 alimente la rive droite du fossé perpendiculaire à la voie des Roches Saint-Jean et situé au niveau de l'exutoire.

Le sous-bassin versant 5 est celui qui entre dans le périmètre de gestion du SIARCE par l'ouest et le nord.

Le sous-bassin versant 6 correspond à la zone basse occupée par la zone humide et objet de la présente étude.

La zone humide est donc alimentée actuellement par les sous-bassins versants 1, 3, 4 et 5 (surface totale de 99 ha).

Le pourtour nord-ouest de cet espace (coteau des Brateaux) constitue une zone de production de la ressource en eau, que cette dernière soit issue de la nappe *via* des sources ou d'origine pluviale et discontinue.

Les fossés d'axe ouest-est et sud-nord alimentent en eau la zone humide située en point bas, à l'instar du ru de l'Écoute-s'il-Pleut. Le projet global vise, notamment, à rétablir cette fonction de transfert des eaux en rétablissant certains fossés et noues qui alimenteront la zone humide.

Le rétablissement d'un fossé transversal au bassin versant (notamment en partie sud) permet de limiter les apports de ruissellement en direction du secteur de la Petite Nacelle au profit d'une plus forte alimentation de la zone humide.

Enfin, l'extrémité sud-est du Cirque de l'Essonne comporte une relique d'un exutoire qui permettait autrefois, *via* les fossés, le drainage de la zone humide en évacuant les eaux vers l'Essonne pour favoriser la populiculture. Aujourd'hui, cet exutoire n'est plus fonctionnel ce qui permet d'éviter le drainage de la zone humide et, au contraire, de retenir une partie des eaux au sein de cette dernière.

Le traitement des secteurs nord-ouest et sud-ouest relève du projet porté par Grand Paris Sud, et l'aménagement des secteurs nord-est et sud-est relève du projet porté par le SIARCE, avec une forte interface des deux projets.

III.2.2.3 - *Chroniques de données pluviométriques sur la station*

Les données pluviométriques sont issues du réseau de Météo-France. La station pluviométrique, retenue pour donner une représentation temporelle et géographique sur le bassin versant du Cirque de l'Essonne, est la station de Brétigny-sur-Orge (91103001).

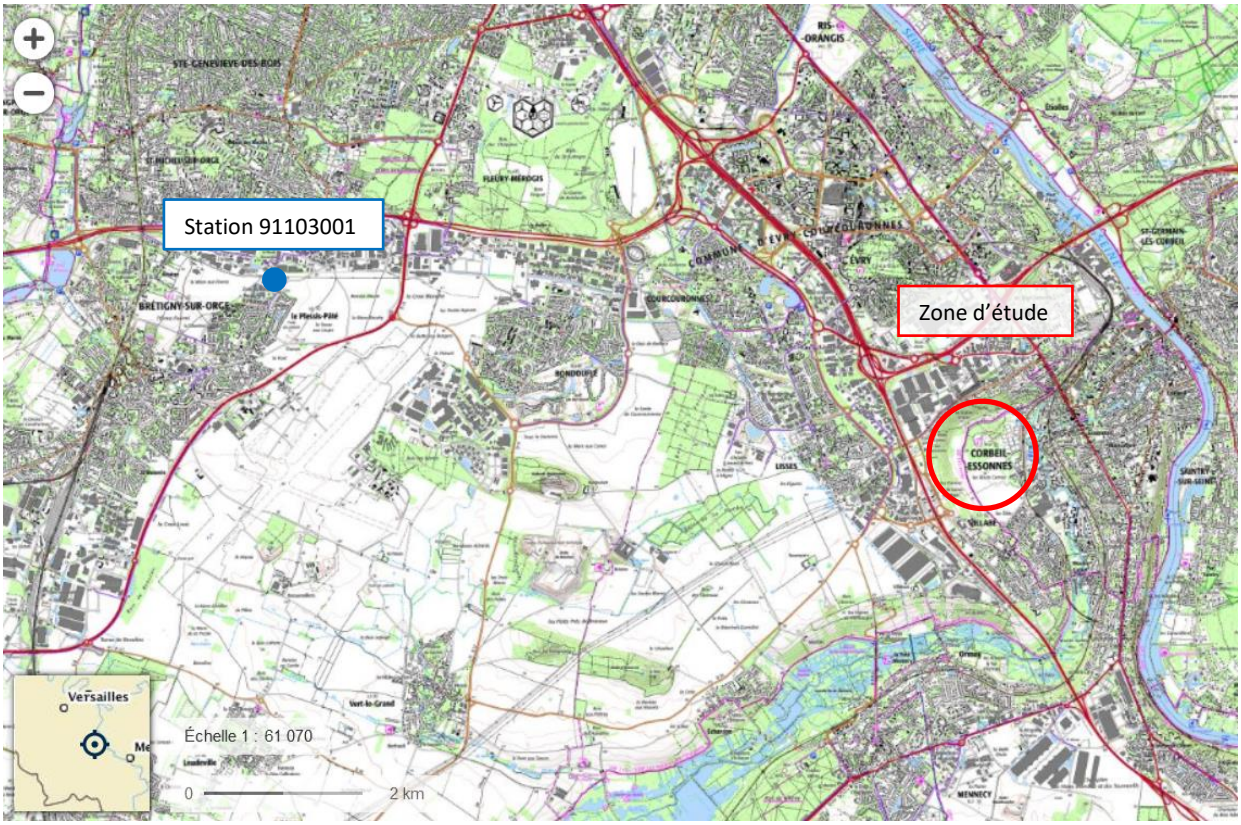


Figure 18 : Situation de la station pluviométrique de Brétigny-sur-Orge pour le secteur d'étude (source : fond de plan Géoportail)

Les principaux résultats sont présentés à travers les paragraphes suivants.

<u>Précipitations moyennes</u>

Les données relatives aux précipitations moyennes proviennent du Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) de Corbeil-Essonnes, relevées à la station Météo-France de Brétigny sur la période 1948-2009.

Le graphique suivant figure l'évolution de la pluviométrie annuelle à Brétigny depuis 1948. Il permet de mettre en évidence les années pluvieuses et les années relativement sèches, le maximum s'établissant à 849 mm en 2000, et le minimum à 371,6 mm en 1951 puis à 393,5mm en 1976. La moyenne annuelle est de 593,7 mm/an sur la période 1948 à 2009.

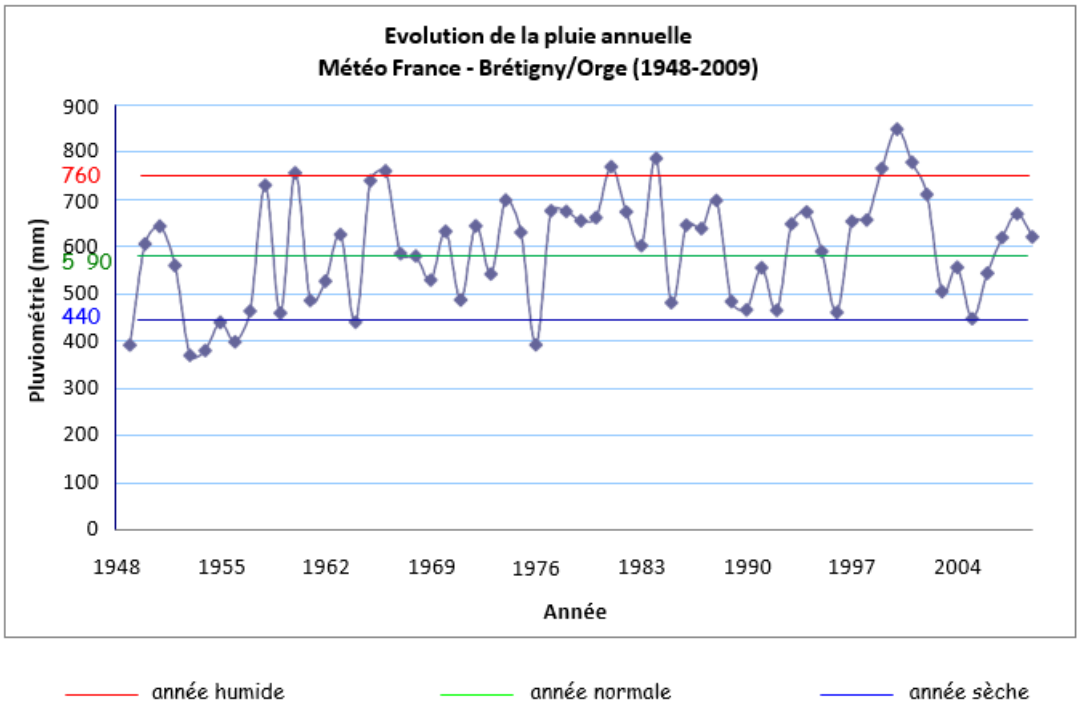
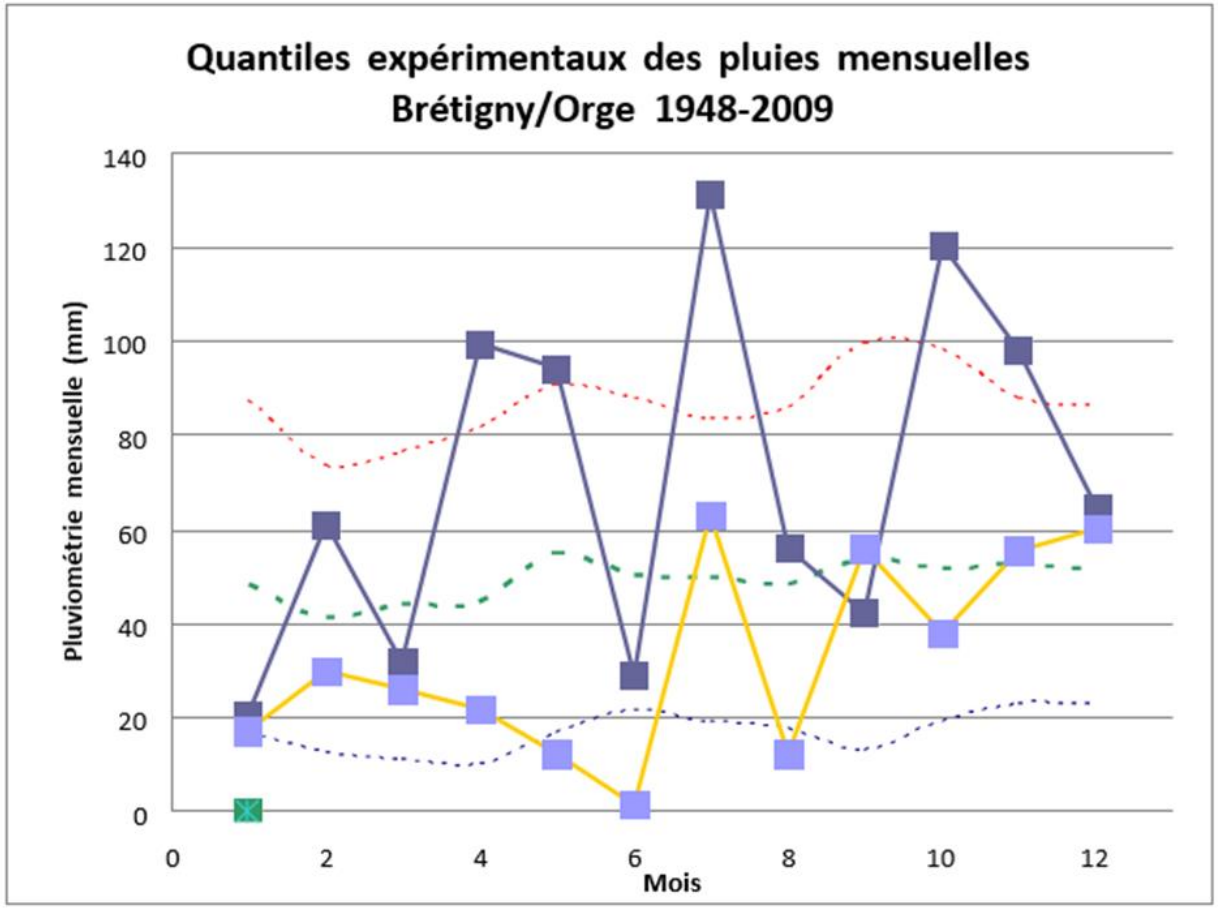


Figure 19 : Evolution de la pluviométrie annuelle (source : SDA de Corbeil-Essonnes)

Sur le graphique ci-dessous (Figure 20), la pluviométrie mensuelle moyenne à Brétigny en pointillé vert, qui oscille entre 41 et 55 mm/mois, ce qui constitue une faible variabilité.

On constate que les mois de mai et de février sont respectivement les mois les plus et moins pluvieux en moyenne. Il ne s'agit pas des mêmes mois si l'on considère les années humides (respectivement septembre / février) ou sèches (respectivement décembre / avril).



	janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	aout	septembre	octobre	novembre	decembre	total
Pluviométrie d'un mois très sec	16,84	12,41	10,78	9,99	16,63	21,14	18,93	17,75	12,8	19,14	22,82	22,98	202,2
Pluviométrie d'un mois normal	48,6	41,3	44,1	44,8	55,0	50,4	49,6	48,6	53,6	51,9	52,6	51,4	591,9
Pluviométrie d'un mois très humide	87,5	73,67	76,55	81,72	90,66	87,74	83,62	85,75	99,78	98,25	87,74	86,27	1039,3
Pluviométrie de 2000	20,6	61	31,6	99,8	94,4	28,8	131,4	55,8	42,2	120,6	98,2	64,6	849,0
Pluviométrie de 1976	17,2	29,7	26,3	21,9	12,2	1,3	63,1	12,2	56,1	37,9	55,3	60,3	393,5

Figure 20 : Répartition des pluies mensuelles (source : SDA de Corbeil-Essonnes)

Fortes précipitations

En ce qui concerne l'apparition de pluies fortes ou très fortes, les données utilisées proviennent des traitements statistiques réalisés par Météo-France à la station de Brétigny-sur-Orge sur les périodes 1949-2009 et 1991-2020. Des extraits de ces données sont indiqués ci- après.

Les périodes de retour caractéristiques des pluies journalières sont indiquées, ainsi que les valeurs maximales observées.

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS
Episode : 1 jour – Loi GEV

Statistiques sur la période 1949–2009

BRETIGNY (91) *Indicatif : 91103001, alt : 78 m., lat : 48°35'54"N, lon : 02°19'30"E*

L'échantillon contient 61 valeurs.

Durée de retour	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
5 ans	39.6 mm	36.9 mm	42.4 mm
10 ans	49.5 mm	44.6 mm	54.4 mm
20 ans	61.1 mm	52.4 mm	69.9 mm
30 ans	69.0 mm	56.9 mm	81.1 mm
50 ans	80.2 mm	62.6 mm	97.8 mm
100 ans	98.2 mm	70.0 mm	126.3 mm

Paramètre de forme k = −0.2837

Paramètre d'échelle = 7.6965 Paramètre de localisation = 25.2539

VALEURS MAXIMALES DE L'ECHANTILLON TRAITE

Hauteur observée	Date
92.0 mm	05/08/1997
73.8 mm	18/09/1953
70.0 mm	22/08/2007
67.8 mm	06/07/2001
54.6 mm	24/08/1987

Figure 21 : Extrait de la fiche Météo-France des durées de retour des précipitations quotidiennes (source : Météo-France)

METEO FRANCE

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1991-2020 et records

BRETIGNY_SAPC (91)

Indicatif : 91103001, alt : 78m, lat : 48°36'01"N, lon : 2°19'33"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)													Records établis sur la période du 01-02-1947 au 03-12-2023
	15.8	20.2	25.3	29.4	32	37.3	42	39.7	35.4	30.3	22.1	16.8	**42**
Date	27-2003	27-2019	25-1955	20-2018	28-2017	18-2022	25-2019	06-2003	08-2023	01-1985	07-2015	17-2015	**2018**
Température maximale (moyenne en °C)													
	7.2	8.5	12.6	16.2	19.8	23.4	26	25.9	21.8	16.6	10.9	7.6	**16.4**
Température moyenne (moyenne en °C)													
	4.5	5	8.1	10.9	14.5	17.9	20.2	20	16.4	12.4	7.7	4.9	**11.9**
Température minimale (moyenne en °C)													
	1.7	1.5	3.6	5.7	9.2	12.5	14.4	14.1	11	8.2	4.5	2.2	**7.4**
La température la plus basse (°C)													Records établis sur la période du 01-02-1947 au 03-12-2023
	-20.6	-17	-10.7	-4.7	-1.9	1.4	3.8	3.7	0.2	-4.5	-9.6	-16.4	**-20.6**
Date	08-2010	23-1963	13-2013	11-2003	07-1957	05-1991	01-1960	28-1974	17-1971	29-1985	24-1998	29-1964	**2010**
Nombre moyen de jours avec													
Tx >= 30°C	.	.	.	.	0.1	2.2	5.7	5.5	1.0	.	.	.	**14.4**
Tx >= 25°C	.	.	.	1.0	4.1	10.1	17.6	16.5	5.5	0.8	.	.	**55.6**
Tx <= 0°C	1.4	1.0	0.0	.	.	.	.	.	.	.	0.2	0.8	**3.5**
Tn <= 0°C	11.1	10.9	5.4	1.8	.	.	.	.	.	0.9	4.1	10.0	**44.1**
Tn <= -5°C	2.1	1.6	0.1	.	.	.	.	.	.	.	0.4	1.3	**5.5**
Tn <= -10°C	0.3	0.1	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**0.4**
	Tn : Température minimale, Tx : Température maximale												
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)													Records établis sur la période du 01-04-1948 au 03-12-2023
	26.4	31.4	25.2	43.5	45.8	60.5	67.8	92	73.8	50.9	36.9	30	**92**
Date	11-1993	25-1997	31-2016	08-2022	30-2016	08-2013	06-2001	05-1997	18-1953	24-1966	16-1972	02-1950	**1997**
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)													
	48.2	44.9	45	44.6	61.4	55.6	53.1	57.7	48.6	52.6	54.5	62.7	**628.9**
Nombre moyen de jours avec													
Rr >= 1 mm	10.0	9.7	9.0	8.4	9.1	8.7	7.2	7.6	7.6	9.8	10.6	11.8	**109.5**
Rr >= 5 mm	3.3	3.2	3.2	2.9	4.2	3.9	3.2	3.5	3.3	3.3	3.5	4.5	**42.0**
Rr >= 10 mm	1.1	0.7	0.9	1.0	1.7	1.5	1.9	1.3	1.4	1.2	1.4	1.3	**15.5**
	Rr : Hauteur quotidienne de précipitations												

Page 1/2

Figure 22 : Extrait de la fiche climatologique Météo-France des hauteurs quotidiennes de précipitations – Statistiques 1991-2020 normales et records (source : Météo-France)

<u>Légende :</u> Abréviations Météo-France utilisées :

- *Tx : Température minimale relevée entre 6h UTC le jour j et 6h UTC le jour j + 1 en degrés Celsius.*
- *Tn : Température minimale relevée entre 18h UTC le jour j-1 et 18h UTC le jour j en degrés Celsius.*
- *RR : Cumul des précipitations mensuelles en millimètres.*

Sur la période d'avril 1948 à décembre 2023, le record de hauteur quotidienne de précipitations a été établi en 1997 avec 92 mm. En 2016, la hauteur de précipitations a atteint 45,8 mm.

Remarque : Selon Météo-France, les années sèches, normales et humides sont respectivement les centiles 10 % (soit ici RR < 30 mm), 50 % (soit ici RR [30-60] mm) et 90 % (soit ici RR > 60 mm) de la série des données de pluies mensuelles.

Le tableau ci-après récapitule les hauteurs d'eau de référence (en mm) pour les pluies de période de retour 10 ans, 20 ans et 100 ans, et pour les durées allant de 15 minutes à 4320 minutes (3 jours).

Tableau 6 : Hauteurs d'eau de référence en fonction de la période de retour et de la durée de la pluie

T	Durée (min)								
ans	15	30	60	120	360	720	1440	2880	4320
10	15,5	20,1	23,9	28,4	36,2	41,3	49,5	56,4	61,5
20	17,8	23,1	27,4	32,7	41,2	46,5	61,1	67,5	72,5
100	23,2	30,1	35,5	42,5	52,5	58,2	98,2	101,3	104,7

III.2.2.4 - *Volumes ruisselés en fonction de l'occupation du sol*

Occupation du sol et coefficients de ruissellement

L'occupation des sols est reconstituée sur la carte ci-dessous, sur la base :

- Des orthophotographies ;
- Du Scan25 IGN ;
- Du Corine Land Cover 2018 ;
- Du MOS (Mode d'occupation du sol) et de l'ECOMOS 2012 ;
- Des observations de terrain.

Les classes de couverture du sol sont choisies vis-à-vis de l'homogénéité des coefficients de ruissellement.

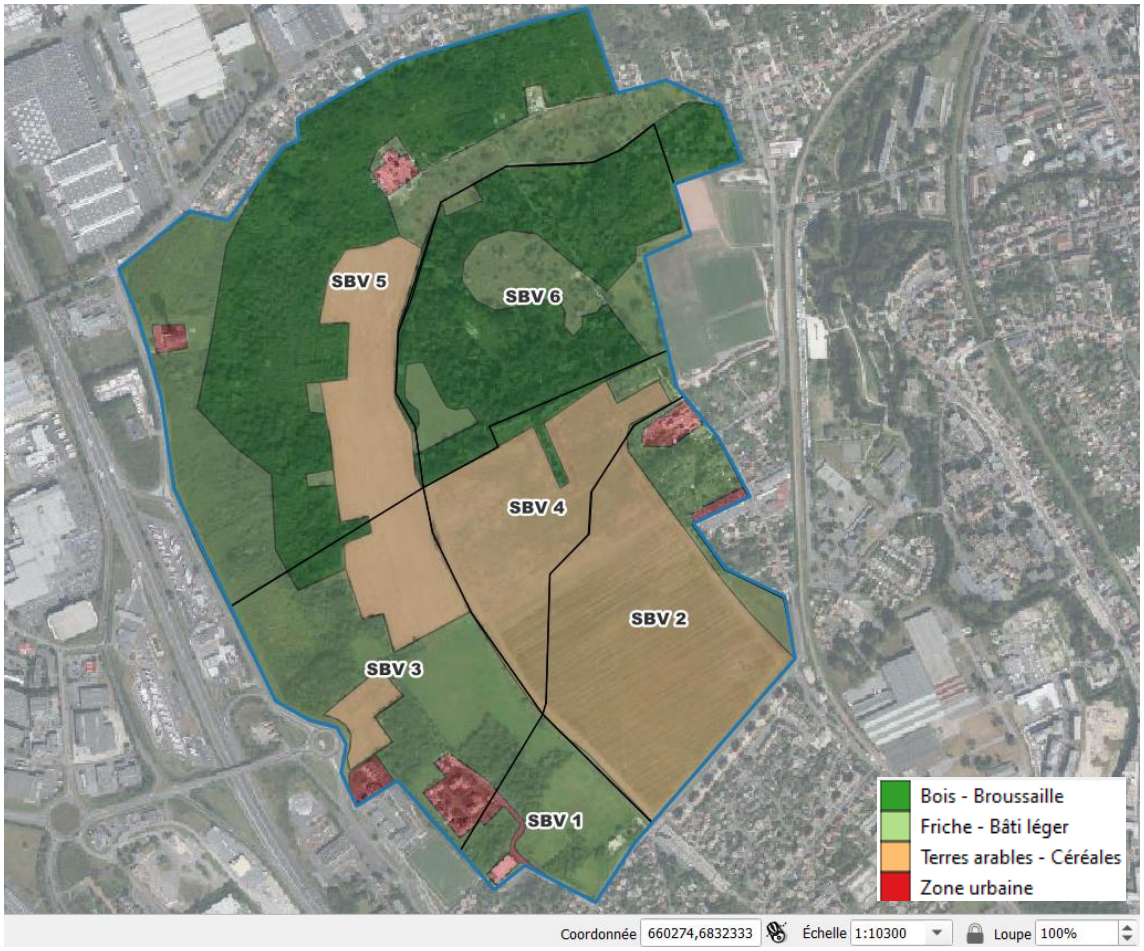


Figure 23 : Occupation des sols détaillée dans le bassin versant (source : PCM EEE)

Les coefficients de ruissellement retenus pour chaque type d'occupation du sol sont renseignés dans le tableau suivant.

Tableau 7 : Coefficient de ruissellement en fonction du type d'occupation du sol d'après le Guide technique de l'assainissement (GTA) édité par « Le Moniteur (source : GTA « Le Moniteur »)

Couverture du sol	Coefficient de ruissellement
Bois – Broussaille	0,25
Friche – Bâti léger	0,3
Terres arables – Céréales	0,4
Zone urbanisée	0,5

Les coefficients de ruissellement moyens par sous-bassin versant sont récapitulés dans le tableau ci-après. Ainsi, le coefficient de ruissellement moyen du bassin versant objet de la présente étude est de 0,33.

La surface active de chaque sous-bassin versant, produit du coefficient de ruissellement par la surface du bassin versant, est également indiquée dans le tableau ci-après.

Tableau 8 : Coefficient de ruissellement par type d'occupation du sol

Sous-bassin versant	Coefficient de ruissellement moyen	Surface active (ha)
1	0,30	2,4
2	0,39	8,9
3	0,33	7,9
4	0,40	5,6
5	0,28	14,8
6	0,27	6,5
Moyenne* Total**	**0,33***	**46,1****

Volumes ruisselés

Le volume ruisselé par sous-bassin versant est alors calculé pour différentes pluies. Les résultats sont présentés à travers le graphique et le tableau ci-après.

Ces volumes sont calculés de la façon suivante :

Volume ruisselé par sous-bassin versant (m^3) = Hauteur d'eau pluviométrique (m) x Surface active (m^2).

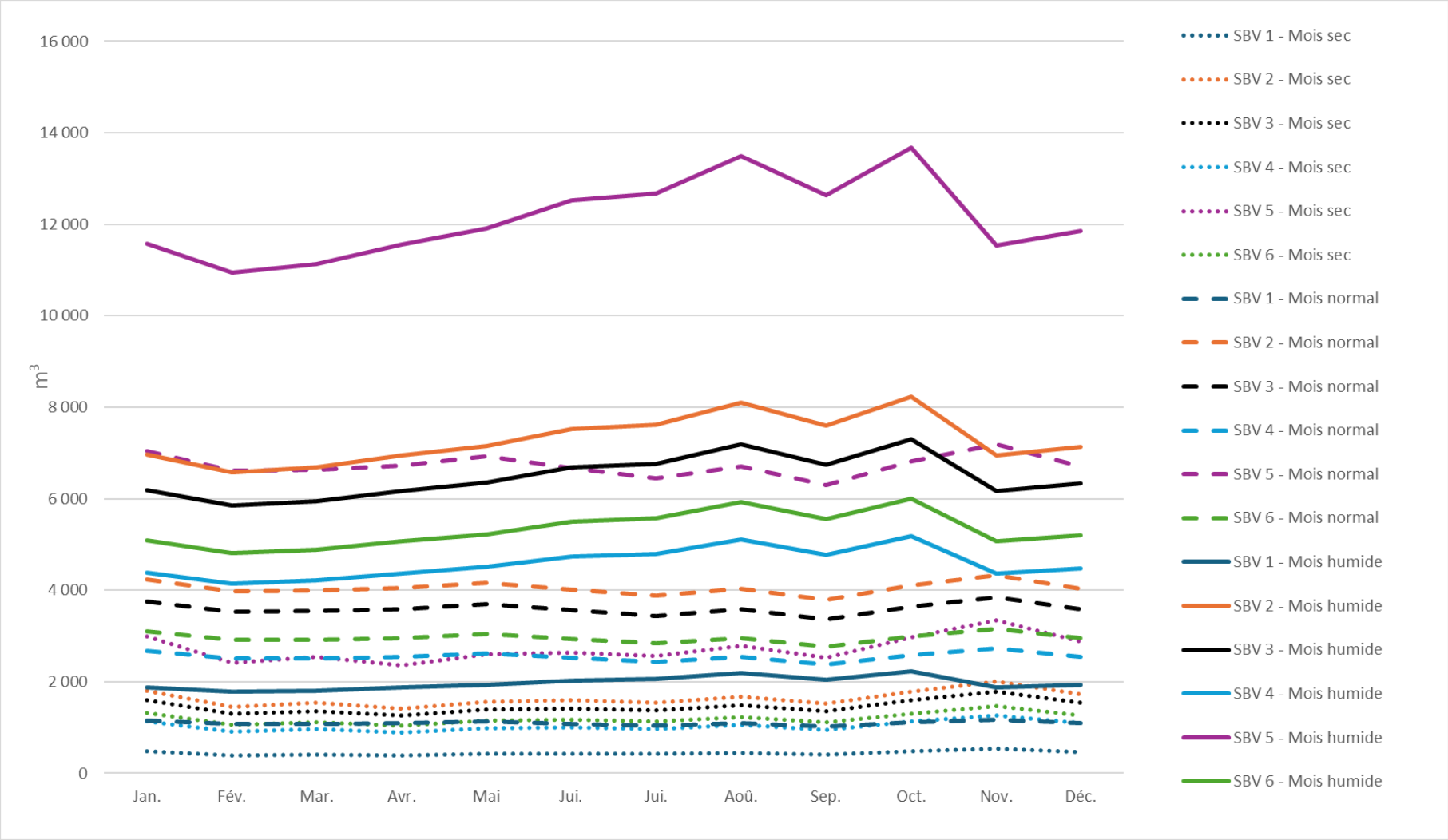


Figure 24 : Volumes courants ruisselés par mois et par sous-bassin versant

Tableau 9 : Volumes courants ruisselés par mois et par sous-bassin versant

Synthèse des volumes moyens ruisselés pour un mois sec													
Volume ruisselé (m^3)	**Jan.**	**Fév.**	**Mar.**	**Avr.**	**Mai**	**Jui.**	**Jui.**	**Aoû.**	**Sep.**	**Oct.**	**Nov.**	**Déc.**	**Année**
SBV 1	484	392	413	382	422	428	416	452	409	483	543	467	5 291
SBV 2	1 796	1 454	1 530	1 418	1 566	1 587	1 543	1 676	1 516	1 790	2 012	1 733	19 623
SBV 3	1 594	1 291	1 358	1 259	1 390	1 409	1 369	1 488	1 345	1 589	1 786	1 538	17 418
SBV 4	1 130	915	963	892	986	999	971	1 055	954	1 126	1 266	1 090	12 347
SBV 5	2 986	2 418	2 545	2 358	2 605	2 640	2 566	2 787	2 521	2 977	3 347	2 882	32 631
SBV 6	1 312	1 062	1 118	1 036	1 144	1 159	1 127	1 224	1 107	1 307	1 470	1 266	14 331
Total BV	**9 302**	**7 533**	**7 927**	**7 346**	**8 114**	**8 222**	**7 991**	**8 682**	**7 852**	**9 272**	**10 424**	**8 976**	**101 641**

Synthèse des volumes moyens ruisselés pour un mois normal													
Volume ruisselé (m^3)	**Jan.**	**Fév.**	**Mar.**	**Avr.**	**Mai**	**Jui.**	**Jui.**	**Aoû.**	**Sep.**	**Oct.**	**Nov.**	**Déc.**	**Année**
SBV 1	1 142	1 073	1 076	1 091	1 123	1 082	1 046	1 088	1 020	1 104	1 166	1 088	13 100
SBV 2	4 237	3 979	3 992	4 044	4 164	4 013	3 879	4 035	3 783	4 096	4 324	4 034	48 579
SBV 3	3 761	3 532	3 543	3 590	3 696	3 562	3 443	3 582	3 358	3 635	3 838	3 581	43 120
SBV 4	2 666	2 504	2 512	2 545	2 620	2 525	2 441	2 539	2 380	2 577	2 720	2 538	30 566
SBV 5	7 045	6 617	6 638	6 725	6 925	6 673	6 450	6 711	6 290	6 811	7 190	6 708	80 782
SBV 6	3 094	2 906	2 915	2 953	3 041	2 931	2 833	2 947	2 763	2 991	3 158	0	32 533
Total BV	**21 945**	**20 611**	**20 676**	**20 947**	**21 569**	**20 786**	**20 091**	**20 903**	**19 594**	**21 214**	**22 395**	**17 950**	**248 680**

Synthèse des volumes moyens ruisselés pour un mois humide													
Volume ruisselé (m^3)	**Jan.**	**Fév.**	**Mar.**	**Avr.**	**Mai**	**Jui.**	**Jui.**	**Aoû.**	**Sep.**	**Oct.**	**Nov.**	**Déc.**	**Année**
SBV 1	1 878	1 775	1 803	1 873	1 931	2 031	2 055	2 187	2 049	2 218	1 872	1 922	23 594
SBV 2	6 965	6 584	6 688	6 945	7 159	7 531	7 619	8 110	7 598	8 227	6 940	7 129	87 495
SBV 3	6 182	5 844	5 936	6 165	6 355	6 685	6 763	7 199	6 745	7 302	6 161	6 328	77 664
SBV 4	4 383	4 143	4 208	4 370	4 505	4 739	4 794	5 103	4 781	5 176	4 367	4 485	55 053
SBV 5	11 582	10 948	11 121	11 549	11 905	12 524	12 670	13 486	12 635	13 680	11 541	11 854	145 498
SBV 6	5 087	4 808	4 884	5 072	5 229	5 500	5 565	5 923	5 549	6 008	5 069	5 206	63 901
Total BV	**36 077**	**34 102**	**34 640**	**35 974**	**37 083**	**39 010**	**39 467**	**42 007**	**39 357**	**42 612**	**35 949**	**36 925**	**453 206**

III.2.2.5 - *Caractérisation hydrogéologique du site*

Au niveau des coteaux du Cirque, les eaux de surface et celles contenues dans les calcaires de Brie alimentent la plaine par ruissellement. Les formations argilo-sableuses présentes sur les coteaux se gorgent d'eau et maintiennent un certain taux d'humidité. Le ruissellement des eaux se fait au sein des colluvions, jusqu'à la plaine alluviale.

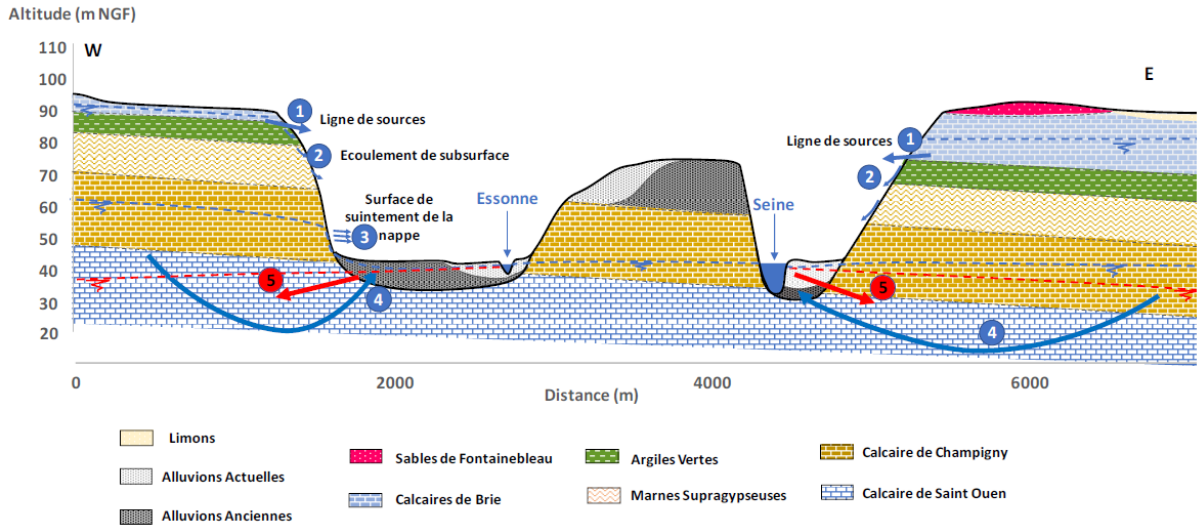


Figure 25 : Coupe géologique, fonctionnement des unités hydrogéologiques et processus d'écoulements souterrains au droit du Cirque de l'Essonne (source : Etude préliminaire pour la préservation et la valorisation de la zone humide du Cirque de l'Essonne – Setec Hydratec, janvier 2020)

La plaine est caractérisée par la présence de la nappe des alluvions à faible profondeur. Les variations saisonnières sont bien marquées avec un battement de nappe estimé à 2 mètres. En période de hautes eaux, la nappe est affleurante et peut, dans certains cas, submerger le terrain naturel au niveau des zones de dépression. Le terrain est dans ce cas localement inondé. Du fait de sa proximité avec la surface, la nappe est vulnérable à la pollution.

La relation entre la nappe et l'Essonne est complexe. L'Essonne semble être perchée. C'est pourquoi, elle alimente de façon continue une partie de la nappe jusqu'aux zones de dépressions. Au-delà de ces zones, l'influence de l'Essonne est peu marquée, la recharge de la nappe est principalement liée aux apports des nappes sous-jacentes et des précipitations. Du fait de sa proximité avec la surface, elle est vulnérable à la pollution.

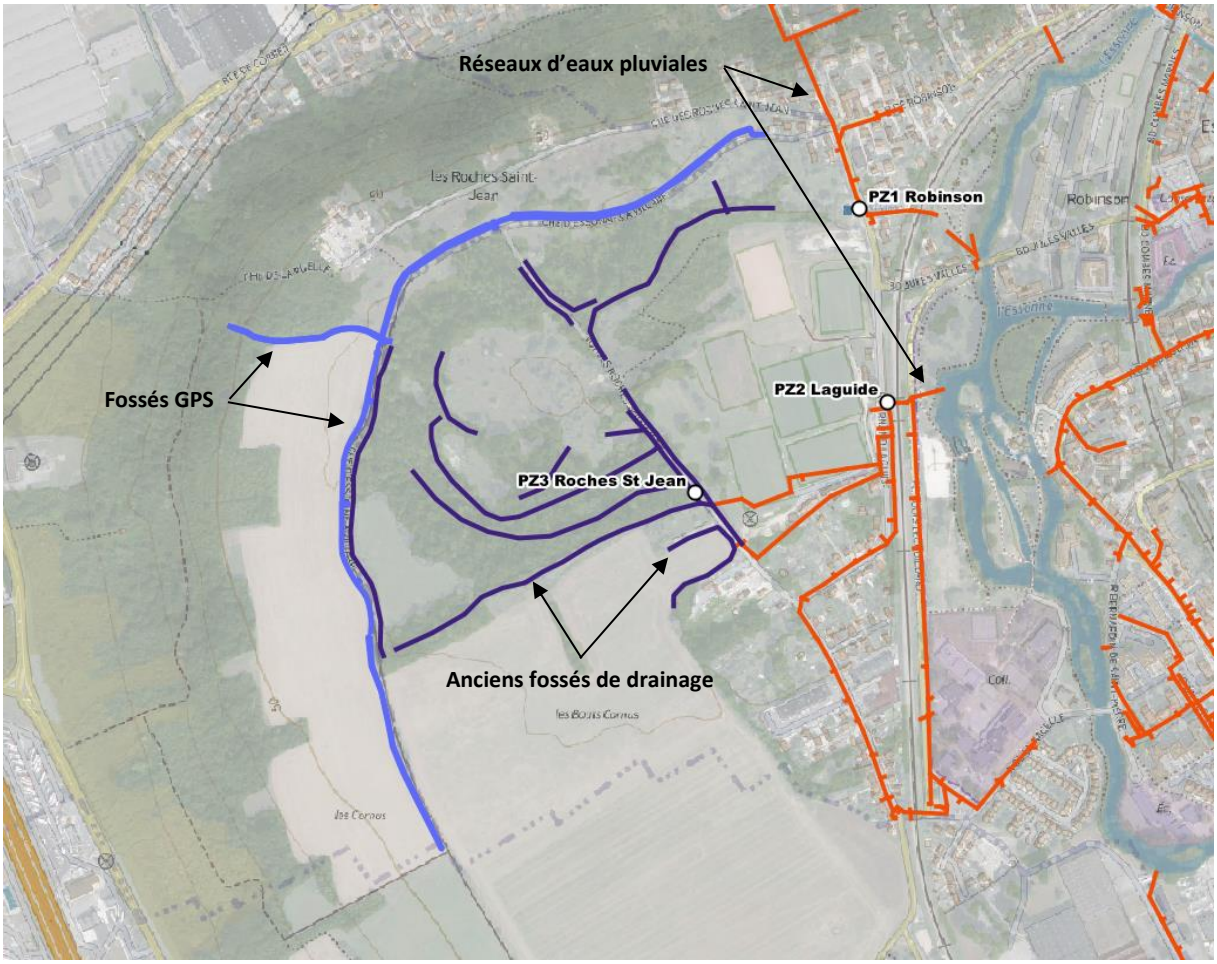


Figure 26 : Localisation des piézomètres recensés dans la zone d'étude (source : PCM EEE)

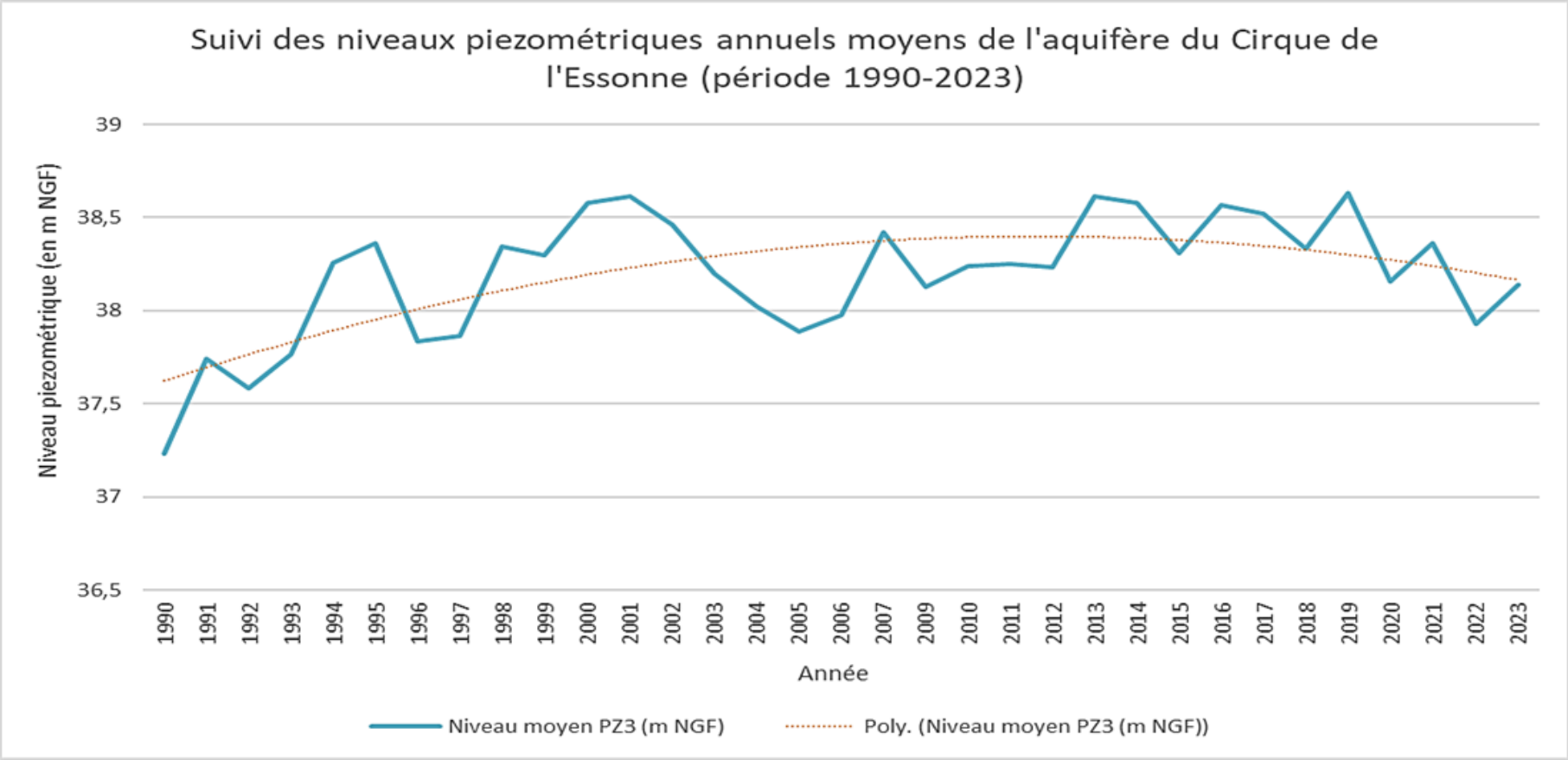


Figure 27 : Suivi des niveaux piézométriques annuels moyens de l'aquifère du Cirque de l'Essonne (période 1990-2023) (source : PCM EEE)

Concernant le suivi piézométrique du site sur les 33 dernières années, une hausse générale des niveaux d'eau est constatée au droit du piézomètre 3 (PZ3). Le maximum a été atteint en 2013 (38,62 m NGF) à partir duquel s'observe une légère inflexion jusqu'à aujourd'hui, avec toutefois des niveaux plus élevés qu'au début des mesures.

Il est possible que cette tendance à la hausse soit liée à la combinaison de divers facteurs tels que :

- Les effets du changement climatique, avec une tendance à l'augmentation des évènements climatiques extrêmes (alternance de périodes de forte sécheresse et de fortes précipitations) ;
- Les influences des variations de l'Essonne sur la nappe, elles-mêmes pouvant être mis en relation avec les effets du changement climatique et des activités anthropiques ;
- Les effets de l'augmentation du ruissellement sur le bassin versant, eux-mêmes pouvant être mis en relation avec les effets du changement climatique et des activités anthropiques telles que l'urbanisation.

Le décaissement partiel du cœur du site, dont le sol superficiel est principalement constitué de remblais, permettrait d'abaisser la cote du terrain pour la rapprocher du niveau de la nappe et ainsi augmenter la surface de sol humide, tout en augmentant la capacité de rétention des eaux sur le site.

Le calage du fond des mares à créer (entre 37,00 m NGF et 37,50 m NGF) sera inférieur à la cote moyenne de la nappe (38,30 m NGF). La surface périphérique des dépressions humides projetées (zone de marais et mares) est calée sur le niveau moyen de la nappe.

III.2.2.6 - *Synthèse*

L'étude hydrologique met en évidence les axes de ruissellement préférentiels vers le cœur du Cirque de l'Essonne. En temps normal, un volume moyen de 21 000 m^3/mois ruisselle sur l'ensemble du Cirque et rejoint la zone humide centrale. Ce volume atteint 40 000 m^3 lors des mois humides. En période sèche, une moyenne de 8 000 m^3/mois ruisselle sur les parcelles.

Le Cirque de l'Essonne est également alimenté en cas de crue de l'Essonne. Le PPRI de la vallée de l'Essonne indique un aléa moyen à fort au cœur du Cirque avec des hauteurs d'eau allant de 0,5 m à 1,5 m.

Le suivi de l'évolution des niveaux de nappe sur ces 33 dernières années confirme une bonne alimentation du cœur de la zone humide du Cirque de l'Essonne avec une légère hausse générale du niveau de nappe sur cette période.

III.2.3 - Diagnostic sites et sols pollués réalisé par SEMOFI

III.2.3.1 - *Préambule*

Afin d'apporter des éléments d'informations à la maîtrise d'œuvre, le SIARCE a souhaité la réalisation d'un diagnostic de pollution pour déterminer l'état de contamination des sols du site en lien avec son historique et connaitre les modalités de gestion des terres qui seront excavées dans le cadre du projet.

En février 2024, le bureau d'études sites et sols pollués du groupe SEMOFI est ainsi mandaté par le SIARCE pour réaliser ces investigations.

Afin de répondre au besoin d'information du SIARCE, notamment sur la gestion des déblais, 6 sondages ont été réalisés au droit du site d'étude entre 2 et 4 m de profondeur.

Le plan ci-dessous présente la localisation des sondages.

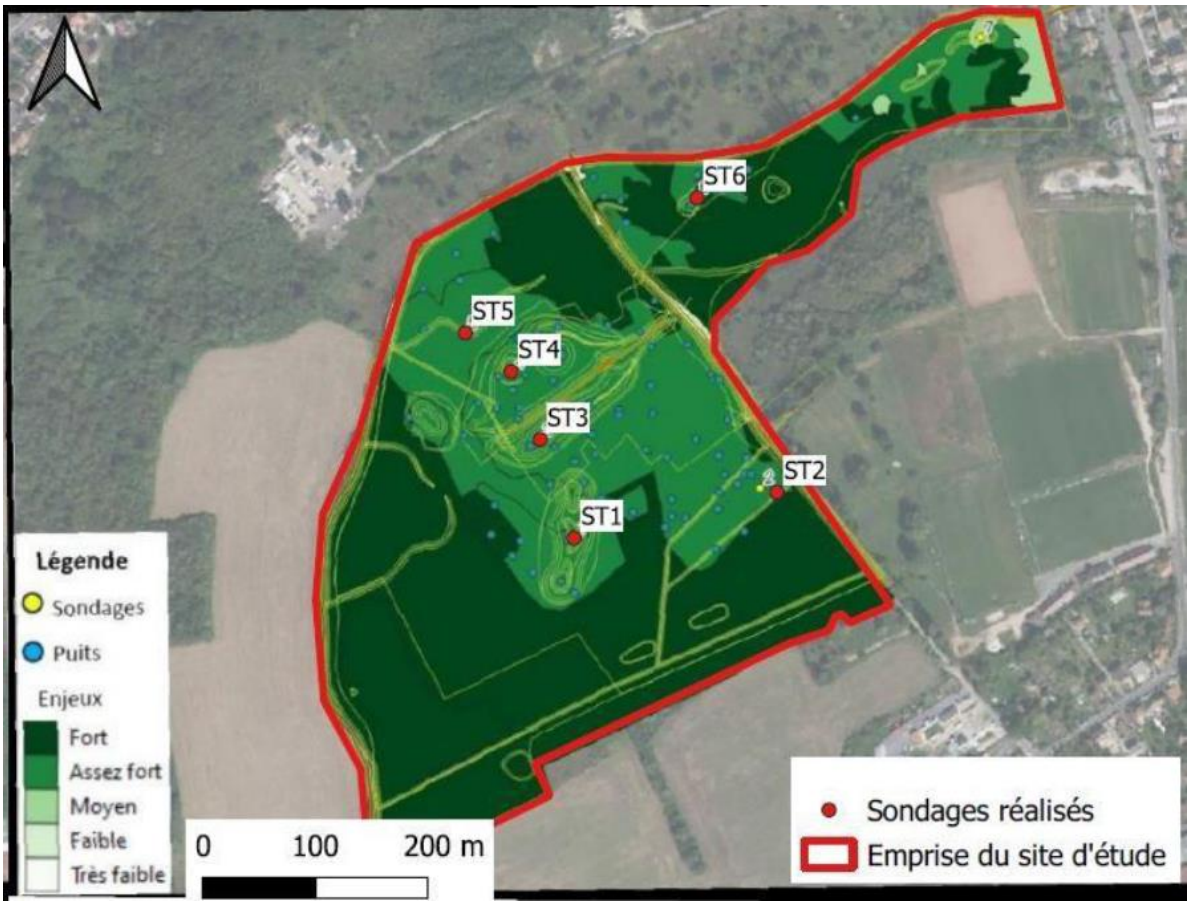


Figure 28 : Localisation des sondages sites et sols pollués (sources : SIARCE, SEMOFI, PCM EEE, mars 2024)

III.2.3.2 - *Synthèse des résultats*

Les observations de terrain mettent en évidence l'absence d'indices organoleptiques de contamination des sols.

Pendant la réalisation des sondages, la nappe a été rencontrée à faible profondeur (0,5-1,5 m). Cette observation est en cohérence avec le contexte environnemental de la zone d'étude. De plus, la nappe est affleurante sur certaines parties du site.

Les résultats analytiques mettent particulièrement en évidence :

- Une teneur significative en HAP au niveau du point 2 entre 0,5 et 1,5 m de profondeur. Cette teneur est ponctuelle et peut être en lien avec la présence de remblais de qualité chimique ponctuellement plus dégradée ou à un impact en lien avec l'historique du site. L'échantillon

sous-jacent n'est pas impacté significativement, ceci permet de délimiter verticalement l'extension de la pollution. De ce fait, on peut considérer qu'il s'agit d'un spot de contamination et qu'il devra être traité conformément à l'esprit de la méthodologie.

- Des dépassements en métaux qui semblent être en lien avec la présence de remblais pour 6 échantillons parmi les 24 analysés.

D'une manière générale, les sols du site sont globalement de bonne qualité chimique.

En ce qui concerne la gestion des déblais, il faut noter que les observations de terrains mettent en évidence l'absence d'indices organoleptiques pouvant entrainer un déclassement des terres en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Les résultats analytiques quant à eux mettent en exergue des dépassements :

- Au niveau du point 2 entre 0-0,5 m de profondeur en antimoine sur lixiviats ;
- Au niveau du point 2 entre 0,5-2 m de profondeur en fluorures sur lixiviats ;
- Au niveau du point 3 entre 0-4 m de profondeur en fluorures sur lixiviats ;
- Au niveau du point 6 entre 0,5-2 m de profondeur en fluorures sur lixiviats.

Ces dépassements ne constituent pas une pollution, mais un critère de déclassement des terres. Ainsi, les terres issues des mailles de ces échantillons feront l'objet d'un envoi en ISDI à seuil augmenté entrainant un surcoût de gestion.

De plus, les terres issues de la maille du point 2 entre 0,5 et 1,5 m de profondeur ne pourront pas faire l'objet d'un envoi en ISDI et devront être orientées en ISDND ou en Biocentre générant également un surcoût.

En ce qui concerne le reste des terres, il pourra faire l'objet d'un envoi en ISDI, sans surcoût.

A titre d'information, les prix moyens pratiqués en Ile-de-France par les filières sont indiqués, soit :

- 22 € HT/m^3 pour un envoi en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ;
- 55 € HT/m^3 pour un envoi en Installation de Stockage de Déchets Inertes à seuil augmenté (ISDI +) ;
- 65 € HT/t pour un envoi en Biocentre ;
- 85 € HT/t pour un envoi en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).

III.2.3.3 - *Recommandations*

III.2.3.3.1 - Gestion de la pollution en Hydrocarbure Aromatique Polycyclique (HAP)

Les résultats analytiques mettent en évidence une teneur significative en HAP au niveau du point 2 entre 0,5 et 1,5 m de profondeur, considérée comme un spot de contamination qui devra être traité conformément à l'esprit de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués.

Les sols impactés sont peu profonds et accessibles. Ainsi, a priori, la purge des terres apparait comme la solution de traitement la plus pertinente.

Les résultats analytiques de l'ensemble du point 2 (entre 0 et 4 m de profondeur) permettent de délimiter verticalement l'emprise de la pollution. En l'état, SEMOFI ne dispose pas d'informations sur son extension horizontale.

Sur la base de ces informations, SEMOFI recommande au SIARCE la réalisation de sondages complémentaires autour du point 2, afin de définir l'emprise horizontale de la pollution et pouvoir estimer les coûts de gestion des terres à excaver.

III.2.3.3.2 - Qualité chimique des eaux souterraines

Au vu de l'historique du site d'étude, et de la présence de la nappe à faible profondeur, SEMOFI recommande au SIARCE, l'installation d'un réseau de piézomètres au droit du site d'étude, afin de caractériser la qualité chimique de la nappe et évaluer d'éventuelles contraintes à considérer vis-à-vis du projet.

CHAPITRE IV - PRESENTATION DU PROJET

IV.1 - Localisation du projet

Le Cirque de l'Essonne est situé au nord-est du département de l'Essonne, à 30 km au sud-est de Paris, à cheval sur les communes de Lisses, Villabé et Corbeil-Essonnes. Il s'inscrit dans la partie finale de la vallée de l'Essonne, en aval de l'entité écologique des marais des basses vallées de l'Essonne et de la Juine, dont il est le dernier maillon. Le site s'étend sur les lieux-dits « Les Hauts Cornus », « Les Cornus », « Les Bouts Cornus » et « Les Roches Saint-Jean ». Il est délimité par la route départementale RD260, au sud et à l'ouest, par la RD26, au nord, et par le chemin dit « voie des Roches Saint-Jean », qui borde les aires sportives à l'est. Le GR 11C traverse le site en contrebas des coteaux.

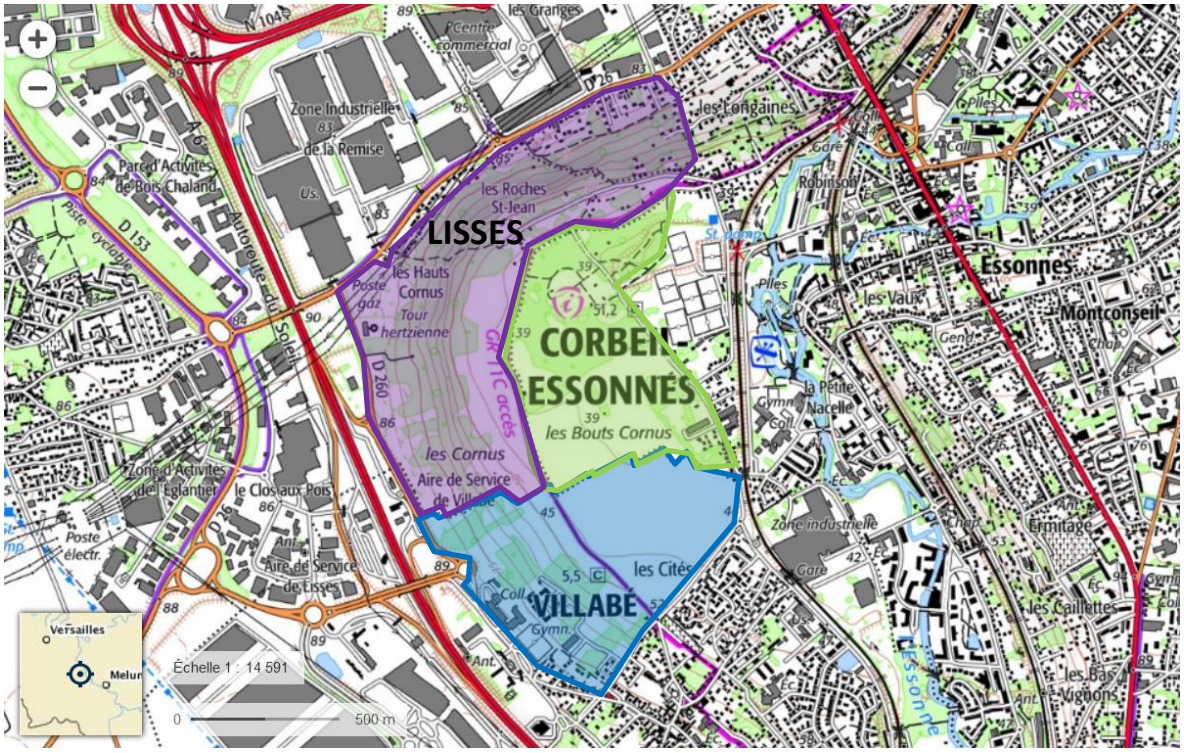


Figure 29 : Localisation du Cirque de l'Essonne sur les communes de Lisses, Villabé et Corbeil-Essonnes (source : fond de plan Géoportail)

Le Cirque de l'Essonne est géré par deux entités :

- La Communauté d'Agglomération Grand Paris Sud Seine-Essonne-Sénart (CA GPS) pour sa partie ouest (coteaux, plaine) ;
- Le SIARCE pour sa partie est (projet concernant 21 ha de zones humides).

Après une première mise en sécurité du site en 2017, le programme de travaux porté par la CA GPS a débuté en 2018 avec les études techniques préalables et de conception de l'aménagement.

Il s'est poursuivi jusqu'en 2024 avec des opérations de réhabilitation hydrauliques, écologiques, paysagères et, enfin, d'installations d'équipements d'accueil du public. Ainsi, ont été réalisés des

balcons, des passerelles, de la signalétique, des cheminements, des parkings, des barrières et, prochainement, des jardins partagés viendront compléter les aménagements.

Ainsi, les aménagements visant la restauration de la zone humide portés par le SIARCE sont conçus pour s'adapter à l'existant, dans une logique de préservation des enjeux écologiques, patrimoniaux et sociaux et en cohérence avec les aménagements réalisés par la CA GPS, notamment ceux réalisés sur le GR 11C (fossé périphérique et passages busés). Les travaux débuteront en août 2025 et se termineront en janvier 2026.

Figure 30 : Localisation de la zone de projet (source : fond de plan Géoportail)

IV.2 - Enjeux et objectifs du projet

IV.2.1 - Enjeux

Les zones humides « contribuent aux politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de gestion des ressources en eau et de prévention des inondations notamment par une agriculture, un pastoralisme, une sylviculture, une chasse, une pêche et un tourisme adaptés » (Article L. 211-1 du Code de l'environnement). La préservation et la gestion durable de ces zones humides s'avèrent être d'intérêt général (Article L. 211-1-1 du Code de l'environnement). Elles font désormais partie intégrante des mesures appliquées par le SDAGE et le SAGE au sein des territoires, ainsi que dans la mise en place de la Trame Verte et Bleue du Grenelle de l'environnement.

Les enjeux du projet de restauration de la zone humide du Cirque de l'Essonne sont les suivants :

- Fonctions hydrologique, biogéochimique, biologique et paysagère de la zone humide ;
- Patrimoine naturel et culturel remarquable ;
- Richesse écologique du site ;
- Qualité de la ressource en eau ;
- Sécurité des biens et des personnes ;
- Sensibilisation et accueil du public ;
- Changement climatique.

IV.2.2 - Objectifs

Les objectifs du projet sont les suivants :

- Améliorer les potentialités écologiques et paysagères du site ;
- Améliorer les fonctionnalités de la zone humide (hydrologique, biogéochimique et biologique) ;
- Soulager la pression des écoulements sur les réseaux d'eaux pluviales en préservant l'alimentation des zones à enjeux, notamment des milieux humides ;
- Valoriser le site : permettre l'accueil et la sensibilisation du public tout en veillant à la quiétude de la faune et en limitant l'impact sur le développement de la flore.

IV.3 - Caractéristiques techniques

Le principe consiste à restaurer la zone humide actuelle en améliorant les potentialités écologiques et paysagères ainsi que ses fonctionnalités (hydrologique, biogéochimique et biologique) tout en soulageant la pression des écoulements sur les réseaux d'eaux pluviales et en préservant l'alimentation des zones à enjeux, notamment des milieux humides. Le projet permet également de valoriser le site en permettant l'accueil et la sensibilisation du public tout en veillant à la quiétude de la faune et en limitant l'impact sur le développement de la flore.

Pour cela, le projet d'aménagement de la zone humide prévoit :

- L'aménagement d'une zone de marais et de mares ;
- L'aménagement de noues ;
- L'aménagement des puits ;
- L'aménagement de cheminements ;
- L'aménagement d'autres milieux.

Des accès seront créés sur certains espaces restaurés uniquement. Les secteurs écologiquement sensibles mis en évidence par le diagnostic écologique de 2023 seront isolés de la fréquentation du public. Le public ne pourra pas accéder à la zone de friche potagère reconvertie en prairie mésophile avec des bosquets d'arbres en partie sud. Il pourra traverser une zone hydromorphe restaurée (zone de marais) grâce à un chemin surélevé (platelage bois et chemin en mélange terre-pierre).

Le projet retenu en concertation préalable avec l'ensemble des acteurs concernés permet de restaurer les fonctionnalités de la zone humide, tout en préservant les milieux existants. Il vise à préserver au maximum la biodiversité présente qui se développera sur les nouveaux milieux, tout en permettant un accès limité à quelques espaces renaturés.

Toutes les planches graphiques sont fournies en annexe.

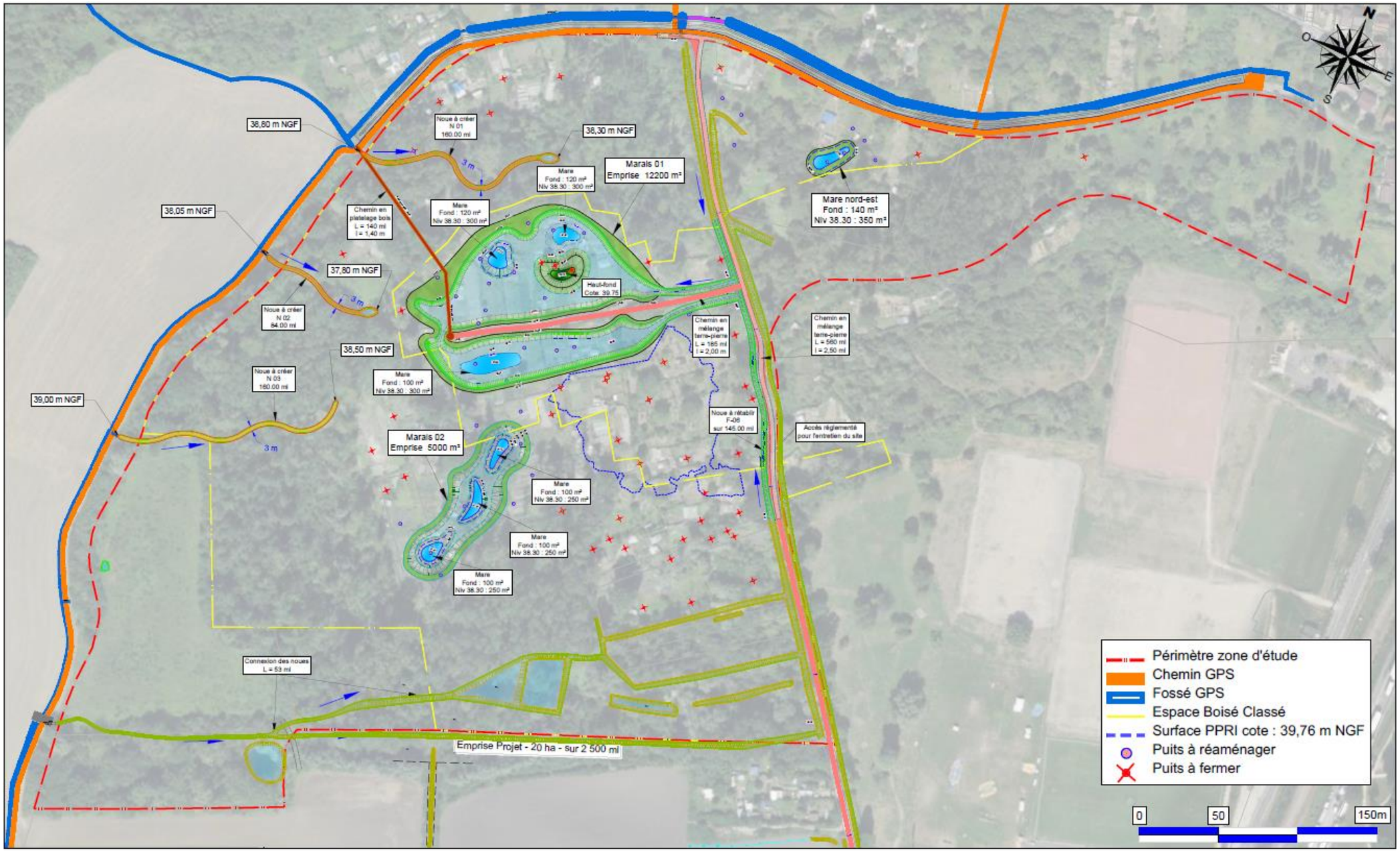


Figure 31 : Plan de masse de la zone humide en état projeté – Avril 2024 (source : PCM EEE)

Des noues seront créées pour diffuser de manière passive vers la zone humide les eaux provenant du versant ouest, afin de temporiser les arrivées en direction de Corbeil-Essonnes puis d'avoir un effet d'alimentation positif de la nappe. Ces noues auront une vocation de collecteurs, de diffuseurs et de filtres des eaux pluviales (et non de drainage de nappe) et pourront s'assécher lors des périodes d'étiage de la nappe.

Une zone hydromorphe ouverte (zone régulièrement saturée en eau, future zone de marais) sera recréée sur une surface d'environ 12 500 m² (hors Espace Boisé Classé et hors boisement) par décaissement/modelage et comportera trois mares de 200 à 300 m² environ chacune. Le décaissement (sol superficiel principalement constitué de remblais) permettra d'abaisser la cote du terrain afin de se rapprocher du niveau de la nappe phréatique et donc d'augmenter la surface de sol humide. Au nord-est, une autre mare de surface similaire sera créée, dans un secteur à enjeux écologiques modérés, de façon à conforter la continuité du réseau de mares.

Les zones les plus sensibles seront préservées de toute intervention lourde ; elles feront l'objet d'un simple entretien sans engin.

IV.3.1 - Aménagement de zones de marais et de mares

En vue de diversifier les milieux, d'augmenter les surfaces humides et d'améliorer les fonctionnalités de la zone humide, les travaux de renaturation projetés dans les parties centrale et nord-est de cette dernière sont décrits ci-après.

NB : Pour chaque mare et zone de marais, un système de « paliers » avec différentes cotes de fonds sera privilégié. Il pourra également être envisagé de diversifier les mares avec des souches et/ou des grumes issues des abattages afin de diversifier les micro-habitats au sein de ces dernières et au niveau de leurs berges.

IV.3.1.1 - *Marais 01*

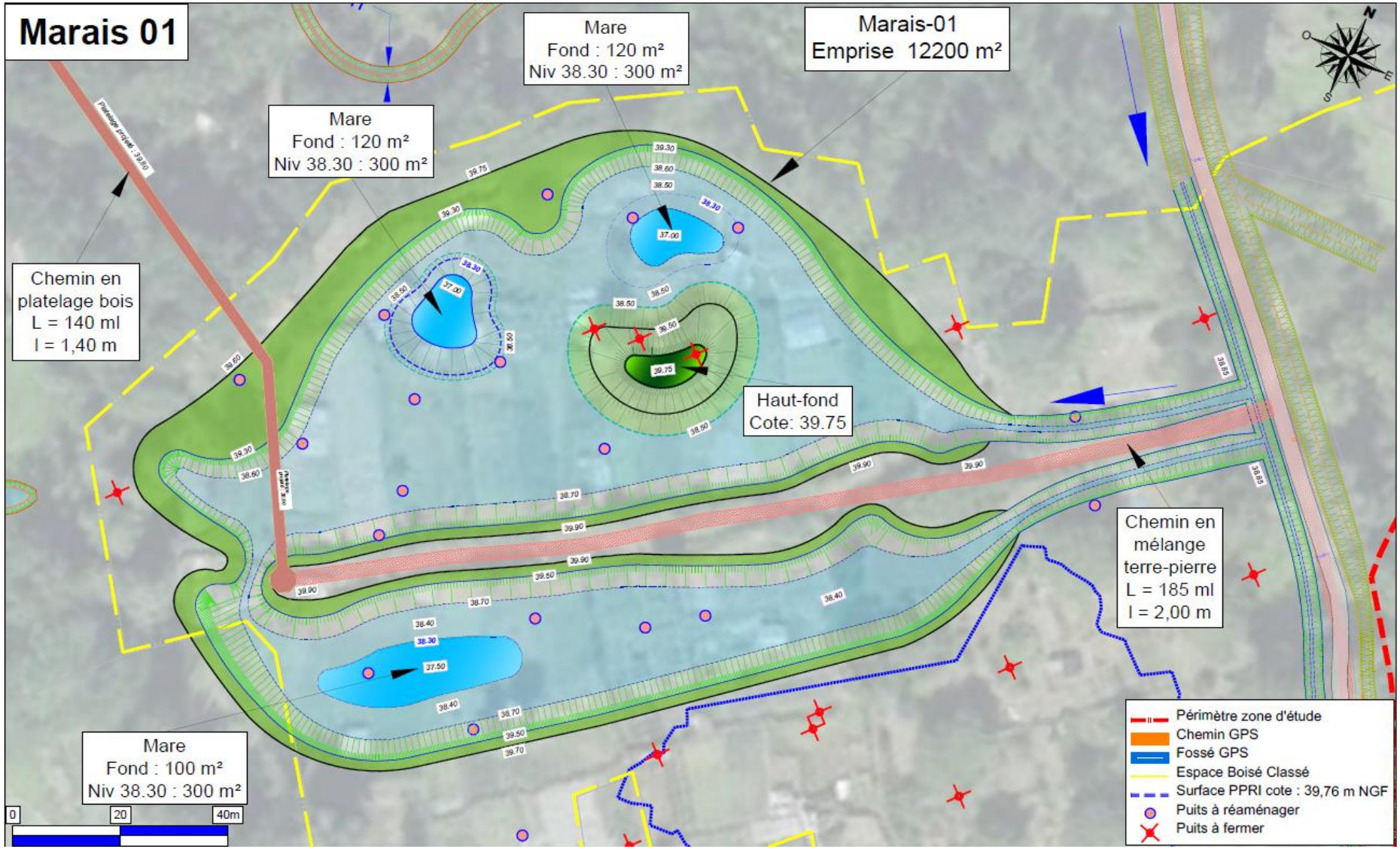
Le projet prévoit la création d'une zone hydromorphe ouverte (zone de marais « Marais 01 ») dans la zone de friche principale, zone la plus élevée et de plus forte densité de puits. Sa superficie sera d'environ 12 500 m^2 par décaissement/modelage (décaissement d'environ 11 700 m^3, avec une profondeur d'environ 1,20 m ; fond à des cotes variant de 38,40 à 39,75 m NGF). Ce marais inclut trois mares de 300 m² chacune à la cote de 38,30 m NGF. Deux de ces mares auront un fond de 120 m^2 à la cote 37,00 m NGF et la troisième aura un fond de 100 m^2 à la cote 37,50 m NGF. Localement, un décaissement sera alors réalisé sur environ 2,70 m par rapport à la cote actuelle du terrain.

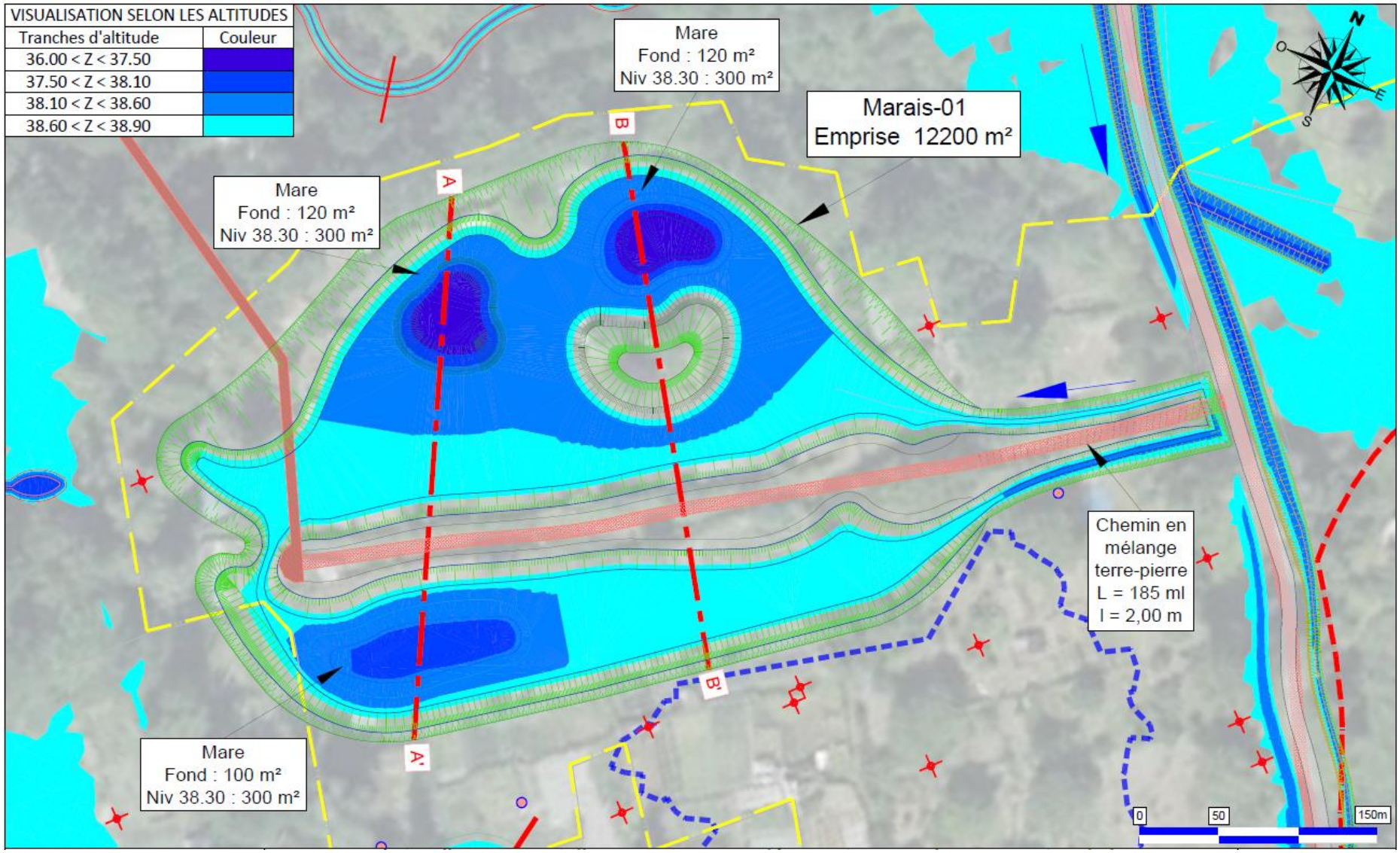
Pour diversifier encore davantage le relief et créer une zone de repos pour la faune amphibie, l'entomofaune et l'avifaune, un îlot en forme de dôme d'environ 400 m² culminant à la cote 39,75 m NGF sera réalisé au sein de cette zone de marais avec des matériaux sains issus du creusement des mares.

Afin de mieux visualiser les zones concernées en état aménagé, des représentations des zones inondées en fonction des variations des niveaux d'eau potentiels de la nappe ont été réalisées. Les cotes d'eau utilisées sont les suivantes (selon le suivi de l'évolution des niveaux de nappe sur la période 1990-2023) :

Cote haute : 38,6 m NGF ;
Cote moyenne : 38,1 m NGF ;
Cote basse : 37,5 m NGF.

Cette future zone de marais est présentée sur les plans de masse et de coupe ci-après :


Marais 01
Mare
Fond : 120 m²
Niv 38.30 : 300 m²
Marais-01
Emprise 12200 m²
Mare
Fond : 120 m²
Niv 38.30 : 300 m²
Chemin en
platelage bois
L = 140 ml
l = 1,40 m
Haut-fond
Cote: 39.75
Chemin en
mélange
terre-pierre
L = 185 ml
l = 2,00 m
Mare
Fond : 100 m²
Niv 38.30 : 300 m²
0
20
40m
Périmètre zone d'étude
Chemin GPS
Fossé GPS
Espace Boisé Classé
Surface PPRI cote : 39,76 m NGF
Puits à réaménager
Puits à fermer


VISUALISATION SELON LES ALTITUDES
Tranches d'altitude
Couleur
36.00 < Z < 37.50
37.50 < Z < 38.10
38.10 < Z < 38.60
38.60 < Z < 38.90
Mare
Fond : 120 m²
Niv 38.30 : 300 m²
Marais-01
Emprise 12200 m²
Mare
Fond : 120 m²
Niv 38.30 : 300 m²
Chemin en mélange terre-pierre
L = 185 ml
l = 2,00 m
Mare
Fond : 100 m²
Niv 38.30 : 300 m²
A
A'
B
B'
N
O
E
S
0
50
150m

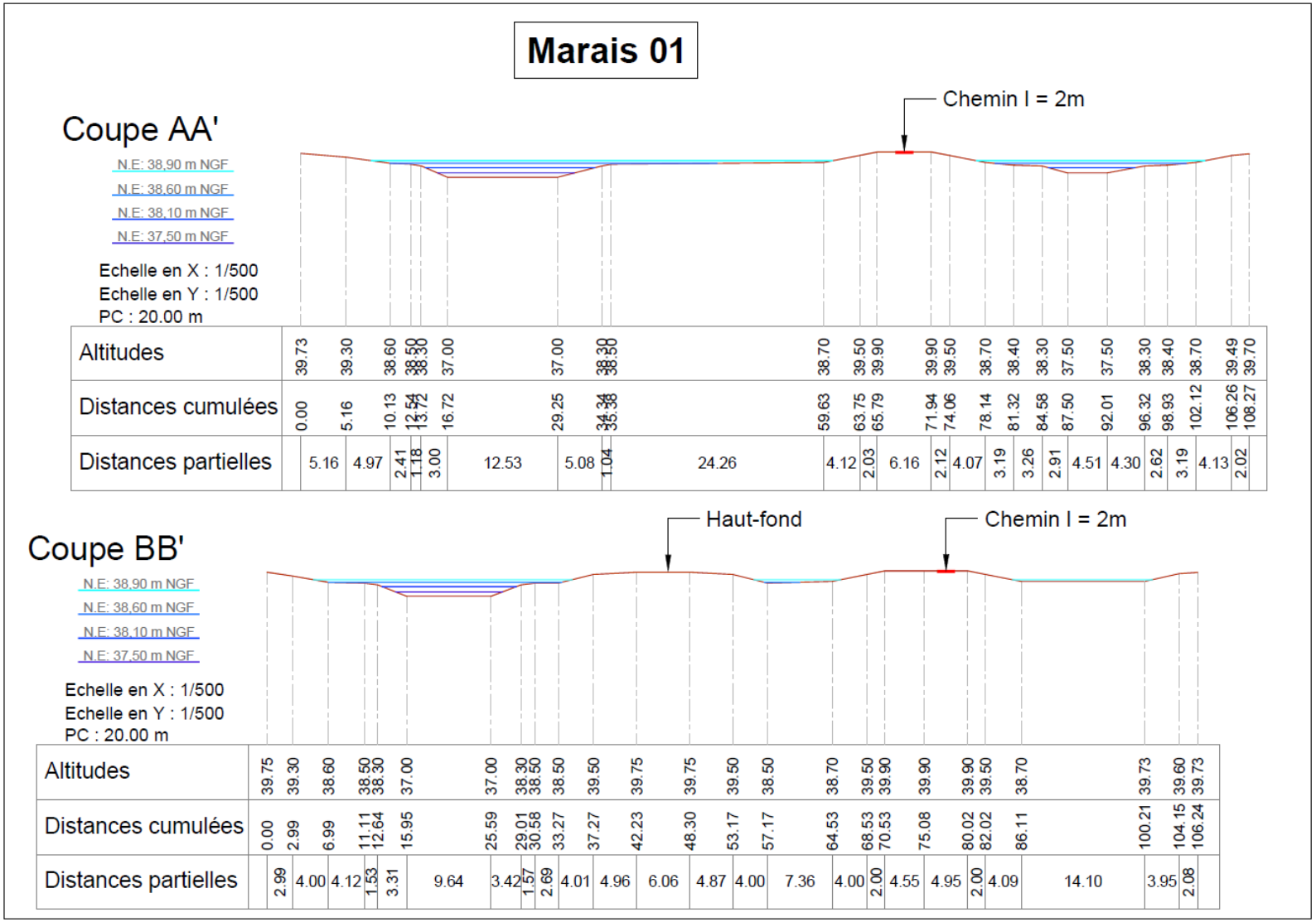


Figure 32 : Plans de masse et de coupe de la zone hydromorphe « Marais 01 » - Plan de masse, plan de masse en eau et coupes AA' et BB' (source : PCM EEE)

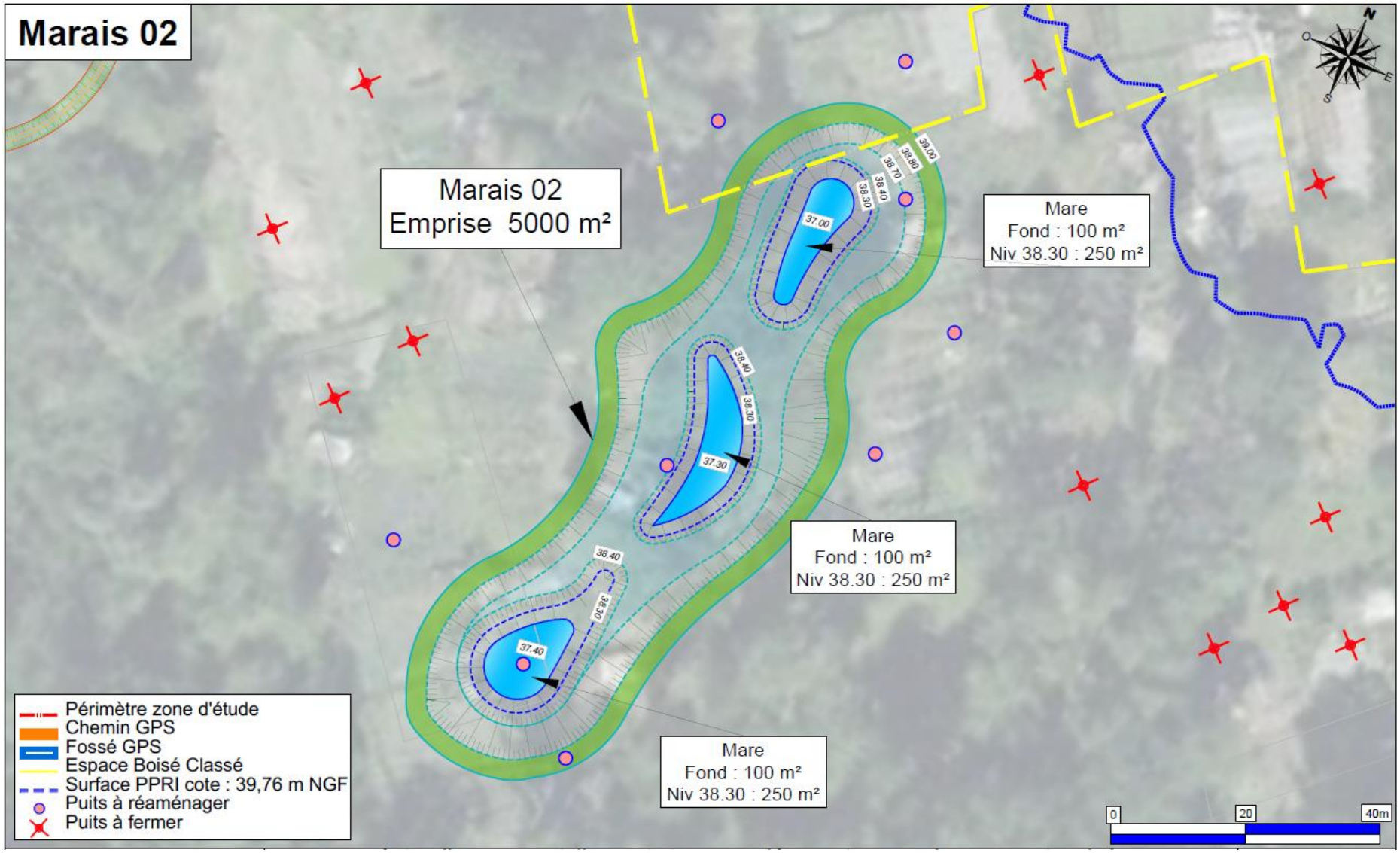
IV.3.1.2 - *Marais 02*

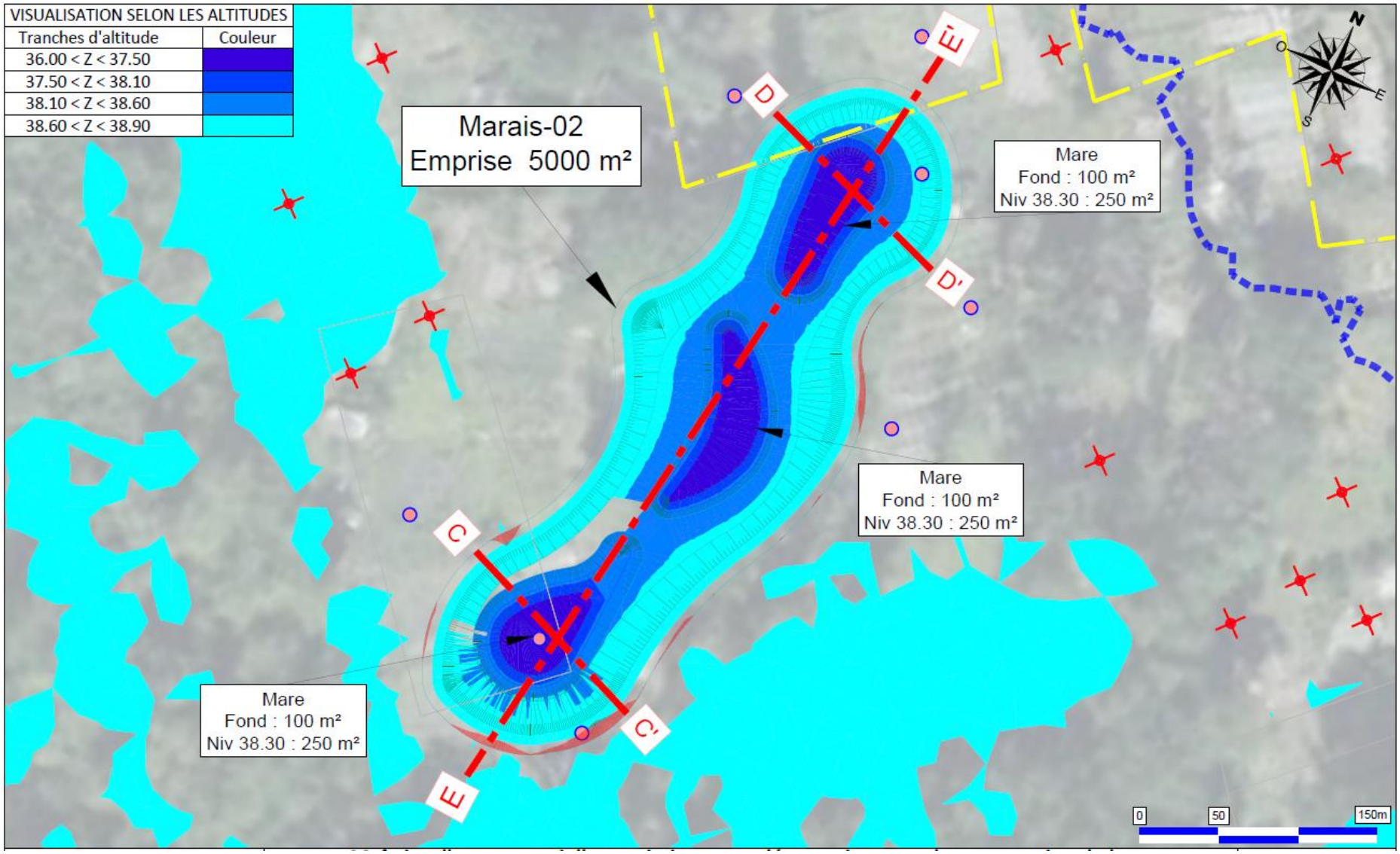
Le projet projette la création d'un chapelet de trois mares (« Marais 02 ») au sud de la zone de marais « Marais 01 » sur une superficie de 5 000 m^2 :

- Mare de 100 m² à une cote de 37,00 m NGF ;
- Mare de 100 m² à une cote de 37,30 m NGF ;
- Mare de 100 m² à une cote de 37,40 m NGF ;

Les trois mares auront une superficie de 250 m² à la cote 38,30 m NGF.

Ce chapelet de mares est présenté sur les plans de masse et de coupe ci-après :


Marais 02
Marais 02
Emprise 5000 m²
Mare
Fond : 100 m²
Niv 38.30 : 250 m²
Mare
Fond : 100 m²
Niv 38.30 : 250 m²
Mare
Fond : 100 m²
Niv 38.30 : 250 m²
37.00
38.00
38.60
38.70
38.40
38.30
38.40
38.30
37.30
38.40
38.30
37.40
Périmètre zone d'étude
Chemin GPS
Fossé GPS
Espace Boisé Classé
Surface PPRI cote : 39,76 m NGF
Puits à réaménager
Puits à fermer
0
20
40m
N
O
E
S


VISUALISATION SELON LES ALTITUDES
Tranches d'altitude
Couleur
36.00 < Z < 37.50
37.50 < Z < 38.10
38.10 < Z < 38.60
38.60 < Z < 38.90
Marais-02
Emprise 5000 m²
Mare
Fond : 100 m²
Niv 38.30 : 250 m²
Mare
Fond : 100 m²
Niv 38.30 : 250 m²
Mare
Fond : 100 m²
Niv 38.30 : 250 m²
D
D'
E
E'
C
C'
N
O
E
S
0
50
150m

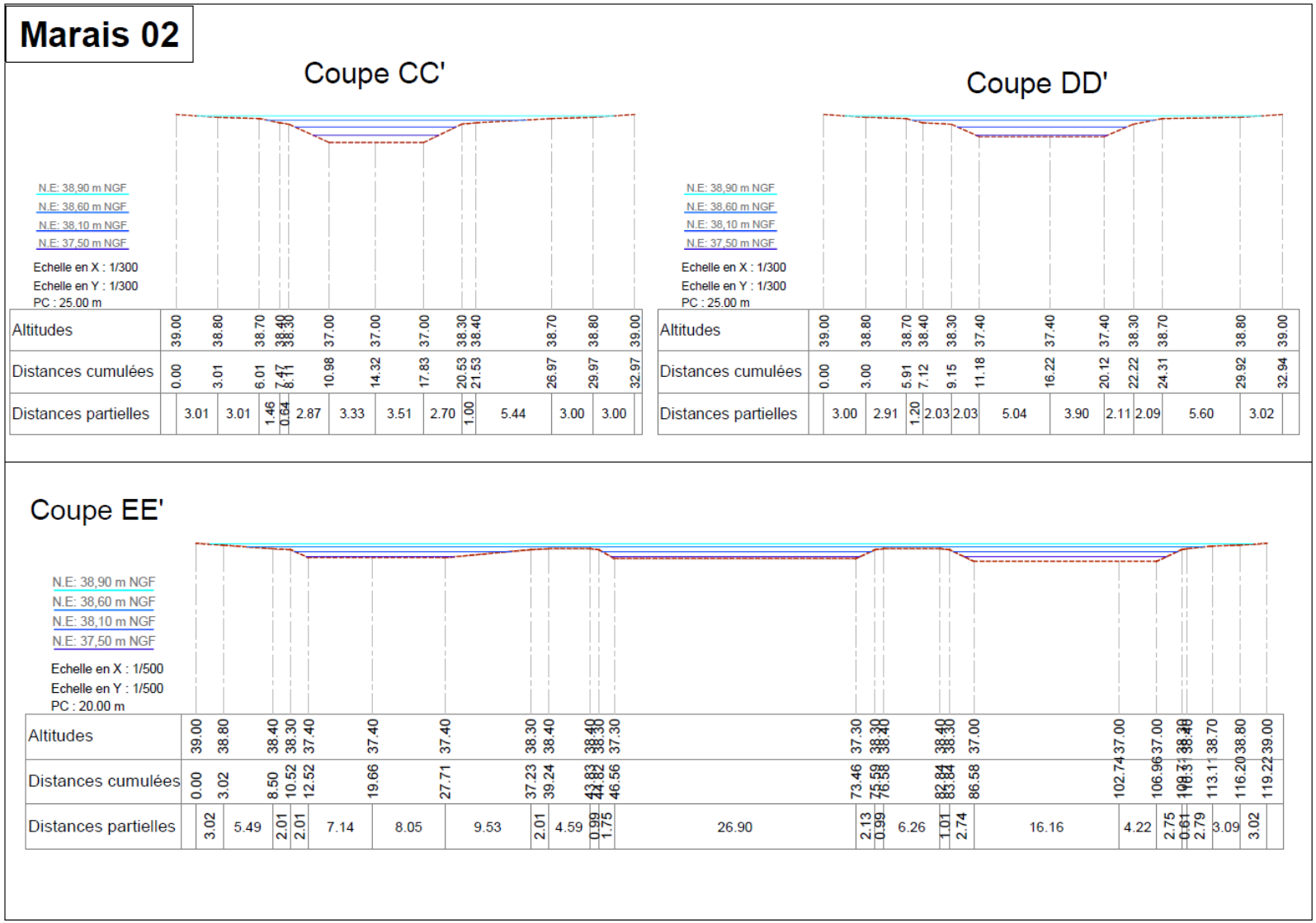
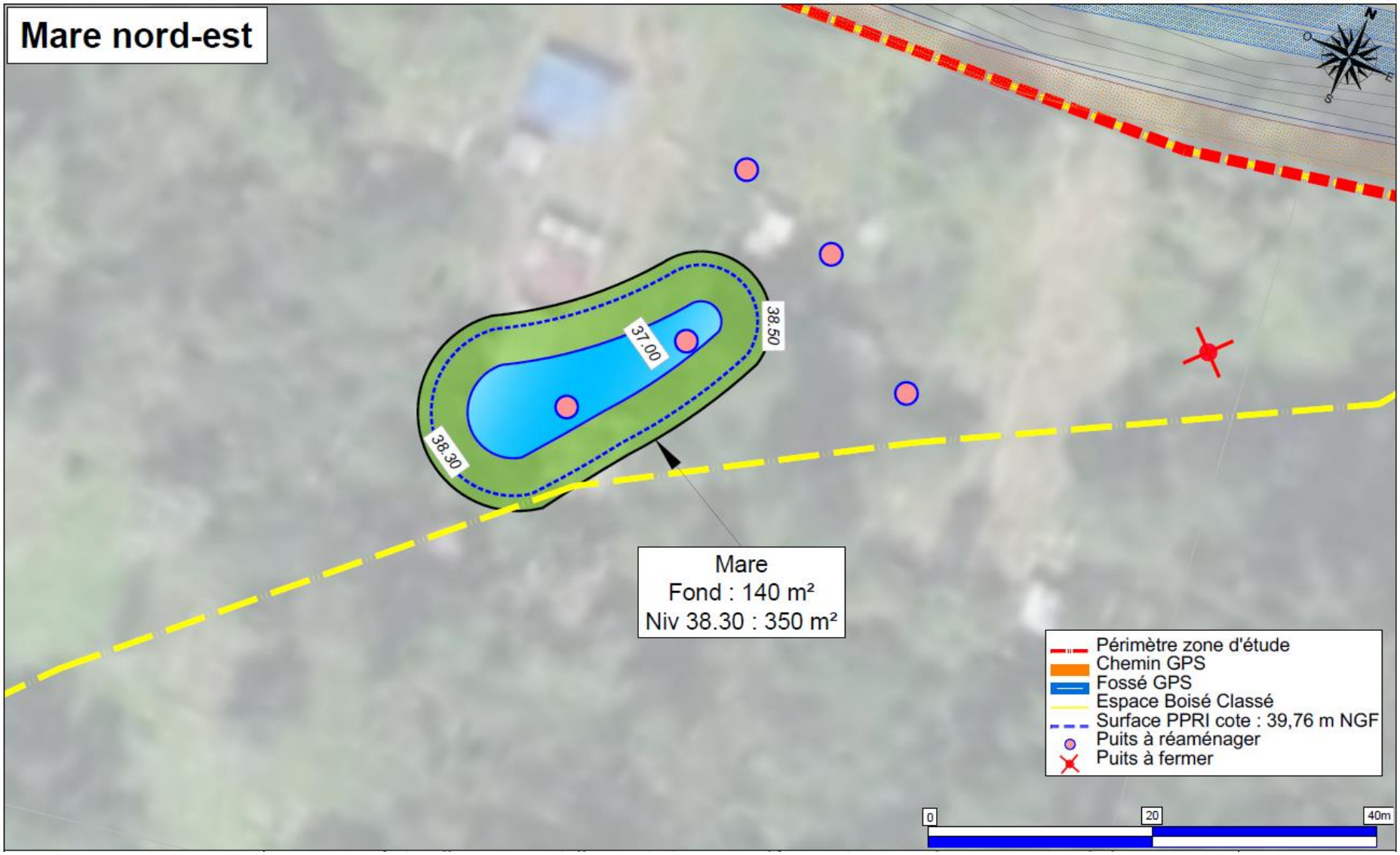


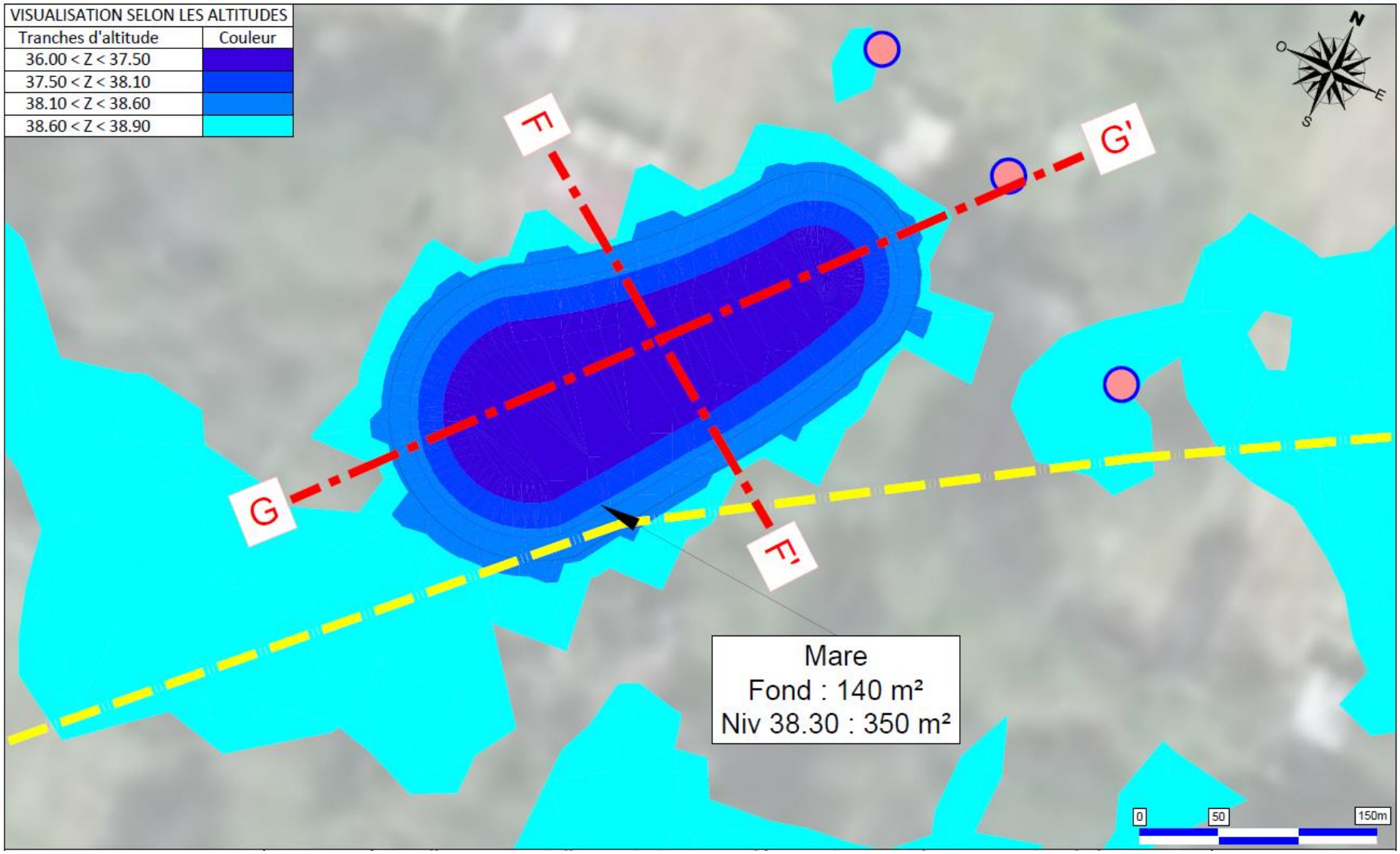
Figure 33 : Plans de masse et de coupe du futur chapelet de mares « Marais 02 » - Plan de masse, plan de masse en eau et coupes CC', DD' et EE' (source : PCM EEE)

IV.3.1.3 - *Mare nord-est*

Le projet prévoit la création d'une mare de 140 m² au nord-est du site à la cote 37,00 m NGF. Elle a une superficie de 350 m² à la cote 38,30 m NGF.

Cette future mare isolée est présentée sur les plans de masse et de coupe ci-après :


Mare nord-est
38.50
37.00
38.30
Mare
Fond : 140 m²
Niv 38.30 : 350 m²
Périmètre zone d'étude
Chemin GPS
Fossé GPS
Espace Boisé Classé
Surface PPRI cote : 39,76 m NGF
Puits à réaménager
Puits à fermer
0
20
40m


VISUALISATION SELON LES ALTITUDES
Tranches d'altitude
Couleur
36.00 < Z < 37.50
37.50 < Z < 38.10
38.10 < Z < 38.60
38.60 < Z < 38.90
F
F'
G
G'
Mare
Fond : 140 m²
Niv 38.30 : 350 m²
N
O
E
S
0
50
150m

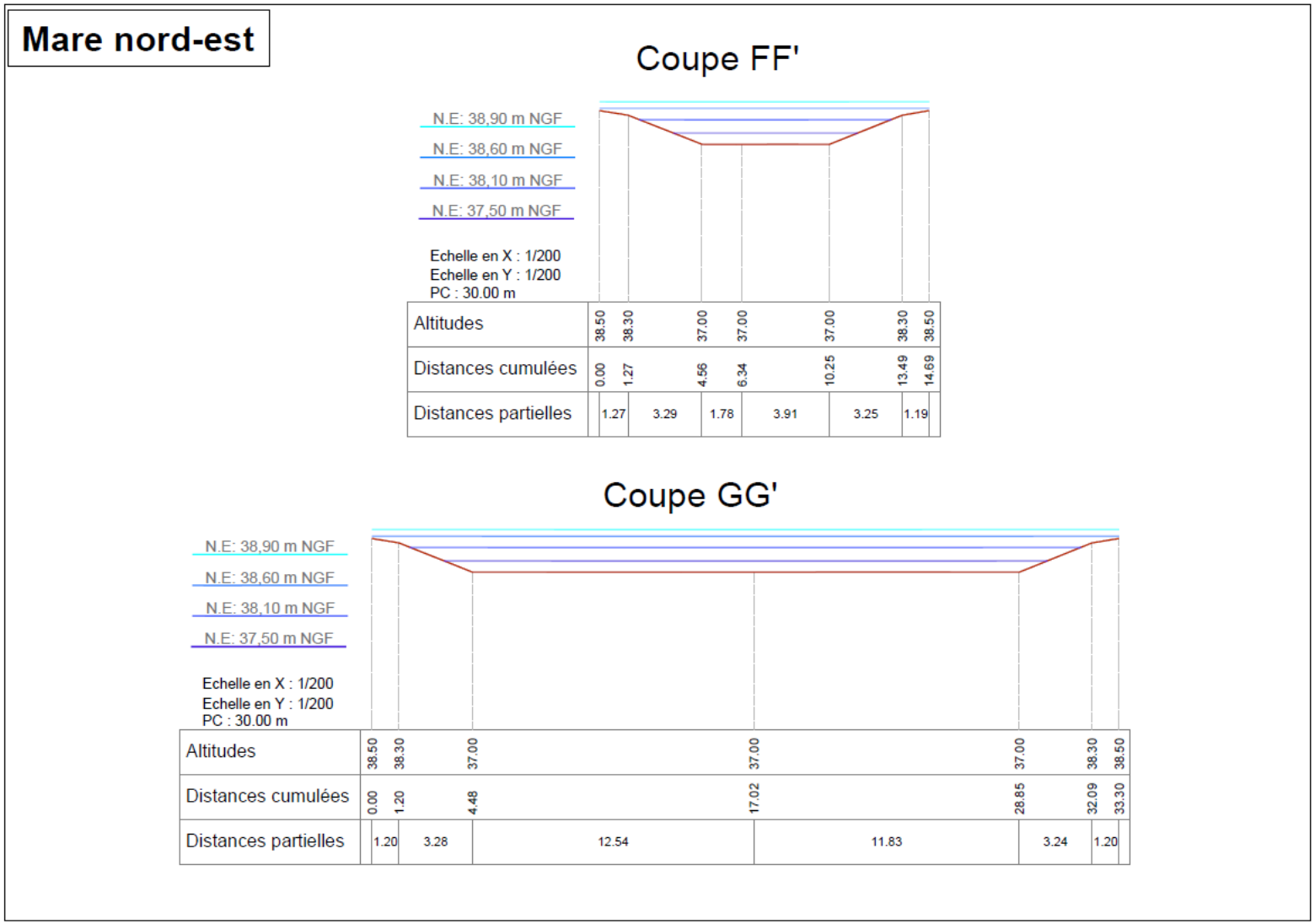


Figure 34 : Plans de masse et de coupe de la future mare nord-est - Plan de masse, plan de masse en eau et coupes FF' et GG' (source : PCM EEE)

IV.3.2 - Aménagement de noues

En vue de diversifier les milieux et d'améliorer les fonctionnalités de la zone humide, les travaux de renaturation projetés dans les parties périphériques de cette dernière sont la réalimentation en eau des points bas par la création et le rétablissement de noues à vocation de collecteurs, de diffuseurs et de filtres des eaux pluviales avec :

- Création de trois noues méandriformes à l'ouest avec évasement de deux d'entre-elles à leur extrémité (zone de stockage et de restitution par infiltration) ;
- Réajustement des pentes (léger reprofilage) dans les noues existantes pour orienter les écoulements vers la zone humide.

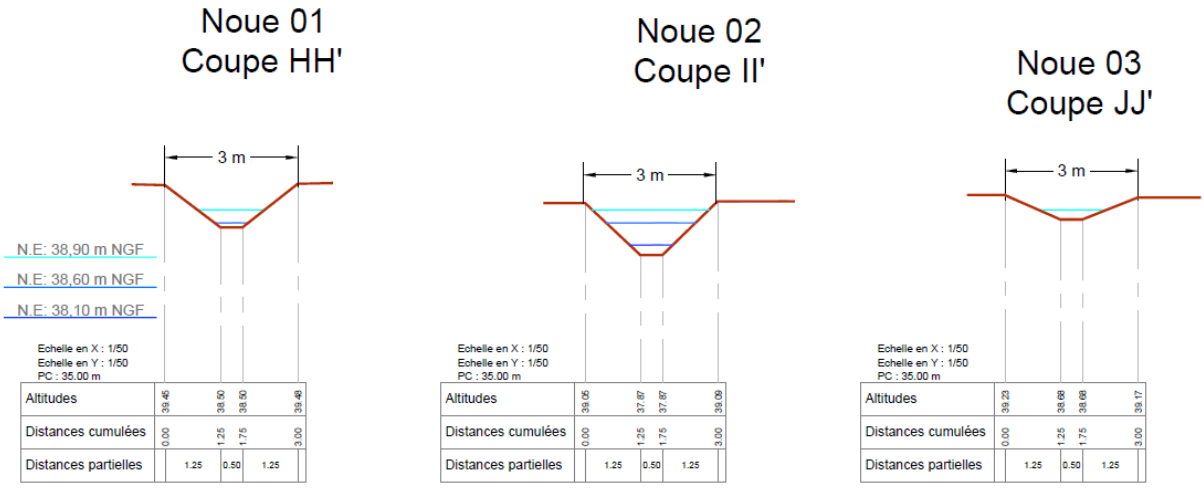


Figure 35 : Profil type d'une noue à créer

Les noues projetées sont situées en Espace Boisé Classé (EBC) et nécessiteront des abattages localisés sur les surfaces qu'elles occuperont. Ces abattages seront limités au strict nécessaire et les plus gros sujets d'arbres seront maintenus et contournés. Le classement en EBC a pour effet :

- d'interdire tout changement d'affectation ou mode d'occupation du sol de nature à compromettre l'état boisé et entraîne le rejet de plein droit de toute demande d'autorisation de défrichement ;
- de soumettre toutes les coupes et abattages à autorisation préalable (selon le g de l'article R. 421-23 du Code de l'urbanisme).

Ainsi, ce classement n'interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation des sols, que lorsque ces opérations sont de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. Ce qui n'est pas le cas dans le présent projet.

NB : Une régénération naturelle est prévue sur l'emprise des noues, tout autour de leur « lit ».

NB : Les pentes des berges et les profondeurs des noues projetées sont importantes, elles sont conditionnées par la configuration du terrain naturel et par la cote de fond des buses existantes (posées par la CA GPS) à raccorder aux noues.

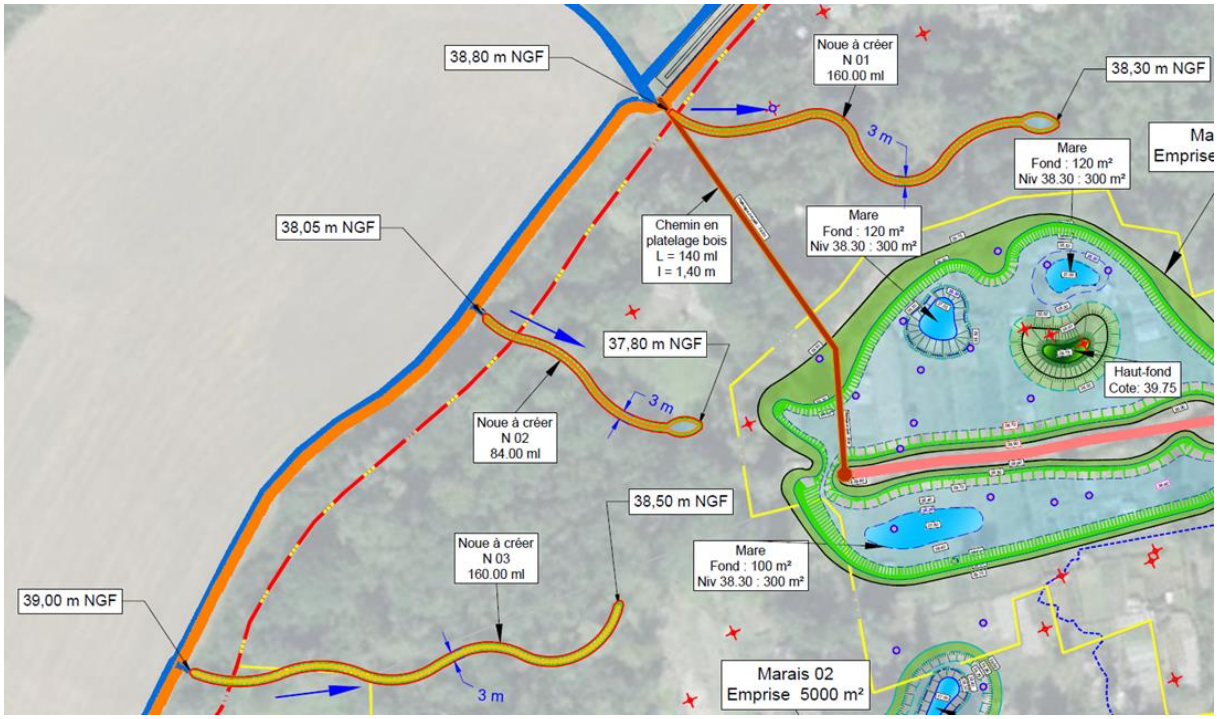


Figure 36 : Zoom sur les noues à créer au nord-ouest de la zone humide (source : PCM EEE)

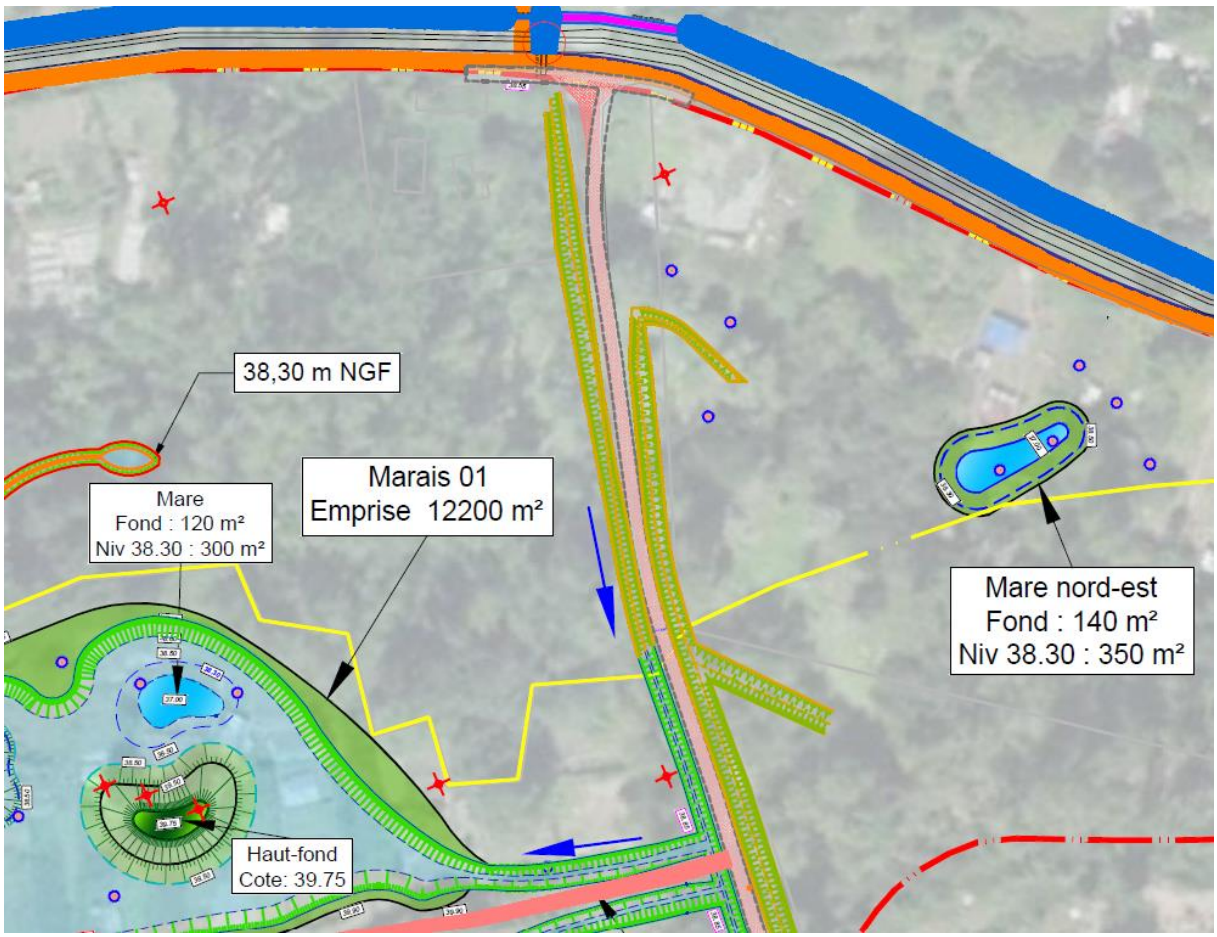


Figure 37 : Zoom sur le réseau de noues existant au nord à reprofiler légèrement pour orienter les écoulements vers la zone humide (source : PCM EEE)

Les eaux de ruissellement sont amenées dans les noues pour y être stockées avant de s'infiltrer naturellement dans le sol. Ainsi, l'eau est restituée à son cycle naturel.

IV.3.3 - Aménagement de puits

De nombreux puits sont présents sur le site du Cirque de l'Essonne. Actuellement, ces puits sont entourés de grillages visant la sécurisation du site vis-à-vis du public et afin d'empêcher la faune de s'en approcher. En effet, ces puits ont des berges verticales et peuvent être très profonds. Les animaux pourraient se blesser en voulant s'y abreuver ou pondre, mais aussi rester coincés et mourir.

Il a été décidé d'utiliser certains de ces puits pour créer des dépressions humides. D'autres seront sécurisés avec des berges plus douces et un comblement partiel du puits. Enfin, certains seront totalement comblés en raison de la présence de polluants à proximité.

En vue de diversifier les milieux et de sécuriser les lieux, les travaux de renaturation projetés au niveau des puits existants sont les suivants :

- Conversion des puits situés à proximité des autres annexes hydrauliques (noues, zone de marais et mares) en dépressions humides de type « mares » afin de conforter le réseau de mares, par comblement partiel de ces puits et modelage de leurs berges en pente douce ;
- Comblement intégral des autres puits pour leur mise en sécurité (faune sauvage et public), à l'aide de matériaux sains excavés *in situ* lors de la création des dépressions humides. De plus, la fermeture de ces puits permettra de supprimer les protections en grillage que le SIARCE a dû mettre en place pour les sécuriser.

IV.3.4 - Aménagement de cheminements

En vue de créer un itinéraire accessible à tous traversant des espaces remis en valeur, tout en isolant de la fréquentation du public les secteurs écologiquement sensibles, les travaux liés aux cheminements sont les suivants :

- Création ou réfection de cheminements en mélange terre-pierre (30 % - 60 %) pour accès chantier/entretien futur et accès piétons et PMR :
    - Création d'un chemin au niveau du terrain naturel (TN) perpendiculaire à la voie des Roches Saint-Jean, traversant la zone de marais restaurée (largeur maximale de 2,00 m) (cf. : Figure 32) ;
    - Réfection de la voie des Roches Saint-Jean (largeur maximale de 2,50 m).
- Mise en place de platelage bois sur pilotis pour accès piétons et PMR d'une largeur de 1,40 m et d'un ponton-belvédère octogonal d'environ 10 m^2 à son extrémité sud (au niveau de l'intersection avec le chemin perpendiculaire en mélange terre-pierre) (cf. : Figure 32).

Le cheminement qui sera mis en place permettra d'évoluer au sein de la zone humide et d'y découvrir ses richesses floristiques et faunistiques tout en cantonnant le public à ce dernier.

IV.3.5 - Autres aménagements

En vue de diversifier et d'améliorer l'état écologique des habitats naturels au travers d'une mosaïque de milieux ouverts et fermés, les travaux envisagés sur le reste du site sont les suivants :

- Maintien des fruitiers au niveau des vergers relictuels ;
- Nettoyage des déchets visibles et accessibles : opération lors des travaux puis éventuelles campagnes régulières dans le cadre de l'entretien courant ;
- Eradication des principaux foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes : Renouée du Japon et Bambou (Eradication : élimination de toutes les parties aériennes et souterraines par décapage des sols, tri et exportation des matériaux contaminés vers une déchetterie agréée pour traitement approprié, reconstitution du sol et plantation d'espèces végétales indigènes et concurrentielles, inféodées aux milieux humides) (cf. : Figure 38) ;
- Option : Végétalisation d'amorce des parties remaniées (plantation, voire transplantation éventuelle d'hélophytes, de petits arbres et d'arbustes et ensemencement par mélange grainier en vue de redynamiser les milieux).

Les peupliers sénescents seront, dans la mesure du possible, conservés sur pied ou en chandelles si ces derniers se trouvent à proximité de chemins et posent des problèmes de sécurisation. Les arbres sénescents, les arbres à cavités et le bois mort sur pied ou à terre favoriseront le développement de la faune saproxylique, essentielle en tant que maillon du réseau trophique pour les espèces qui en dépendent (pics, etc.) ; la formation de cavités, par pourrissement et creusement du bois par la faune, constituant des habitats de nidification de grand intérêt (oiseaux, chiroptères, mustélidés, etc.). La faune et les champignons saproxyliques participent également à la régénération de la forêt.

Les arbres à abattre pour les besoins des travaux de restauration pourront être débardés à cheval ou bien par câble-mât dans le but de minimiser les effets du débardage sur les sols et le milieu en général. Les perches et les grumes extraites pourront ensuite intégrer la filière bois (valorisation en bois de construction et bois de chauffage).

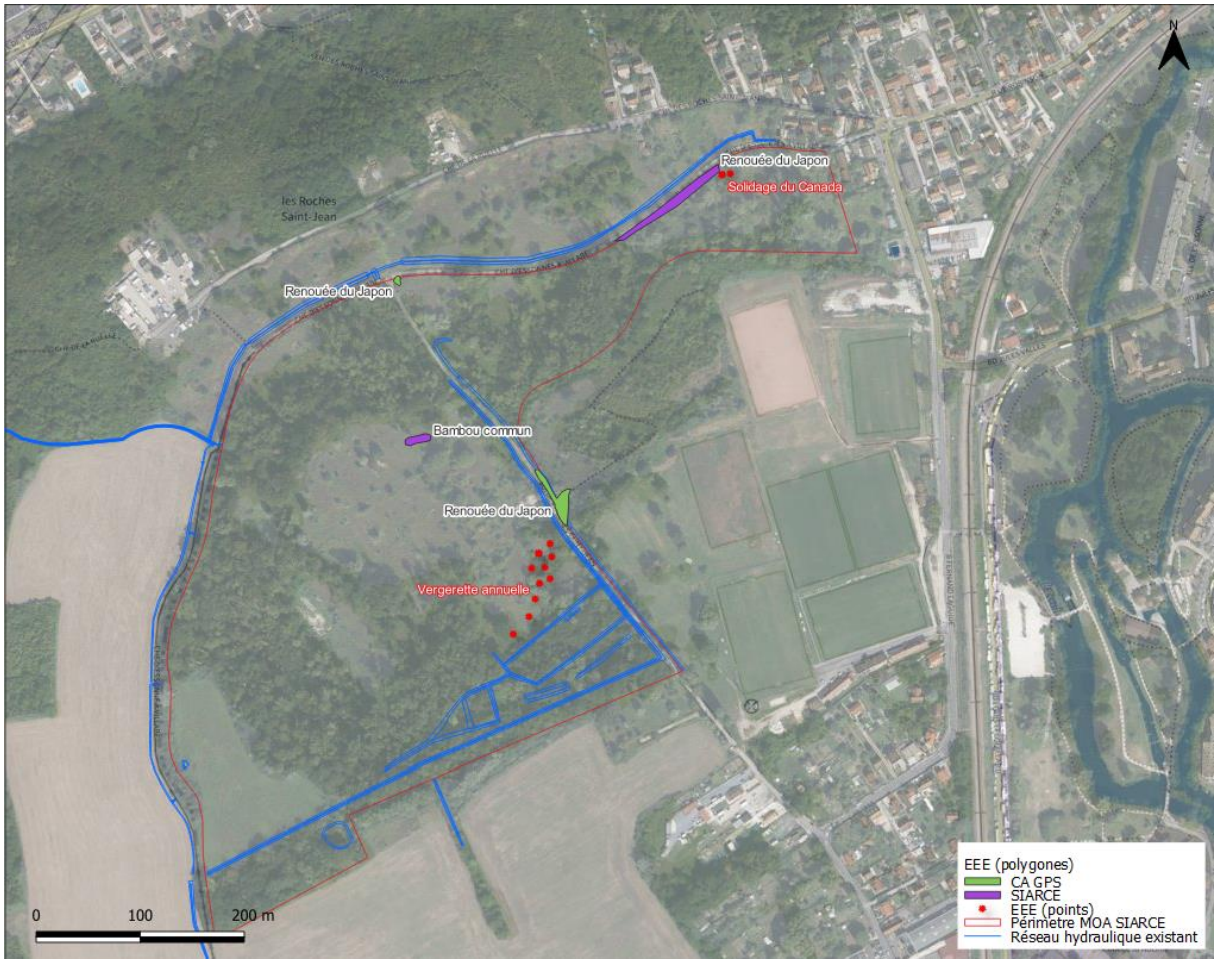


Figure 38 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes sur la zone d'étude (source : BET Rainette, PCM EEE)

IV.3.6 - Conditions de remise en état du site en fin de chantier

Les travaux de remise en état des lieux viseront à assurer la sécurité du site et à accélérer sa réintégration dans l'environnement. Ils comprendront notamment au minimum :

- l'enlèvement des stocks résiduels de matières premières et produits finis, ainsi que des déchets ;
- le démantèlement des aménagements (rampes d'accès, passerelles provisoires, etc.) ;
- le nettoyage des terrains et des voies de circulation ;
- la réfection à l'identique des chemins éventuellement endommagés par le passage des engins ;
- les travaux de dépollution du sol si nécessaire. Les parties du sol éventuellement souillées par des hydrocarbures seront évacuées vers un centre de traitement des sols pollués.

Ainsi réaménagé, le site retrouvera sa vocation originelle et présentera toutes les conditions de mise en sécurité.

IV.3.7 - Préparation de chantier et accès aux zones de travaux

Il s'agit en particulier de déployer le matériel de chantier et les systèmes de protection du milieu (gestion des écoulements, dispositif de filtration, protection des arbres, mise en défens des espèces protégées ou à enjeux, etc.), de réaliser les travaux forestiers nécessaires au déroulement du chantier et de créer les pistes d'accès aux zones de travaux.

Comme l'illustre la figure suivante (Figure 39), l'accès au chantier pourra se faire par le sud-est *via* la rue Fernand Laguide puis la voie des Roches Saint-Jean. Une piste sera matérialisée afin d'accéder aux différents secteurs d'intervention (piste d'accès jusqu'à l'ancienne plateforme de tri toujours présente sous la terre et ancienne route bitumée à l'entrée sud).

Au cœur de la zone humide, les parcelles sont des zones boisées au sol sensible et parfois mouilleux. Afin d'éviter le tassement des sols, il y faudra privilégier des engins de petite taille et de faible poids (mini-pelle à chenilles ou équipée de tracks marais), voire le transport manuel des matériaux et matériels lorsque cela est possible. Des cheminements spécifiques devront être empruntés *via* un plan de cheminements des engins. L'abattage d'arbres pour les besoins du chantier sera limité au strict minimum.

Le cantonnement pourra être positionné au sud-est du Cirque le long de la voie des Roches Saint-Jean, ceci sera à valider avec la commune de Corbeil-Essonnes et la CA GPS, puis avec l'entreprise retenue pour les travaux. Afin de faciliter les opérations de terrassement (déblai/remblai), le stockage des matériaux pourra se faire au droit des différents secteurs aux points les plus élevés et en milieu ouvert.

Une remise en état des emprises sera effectuée après travaux.

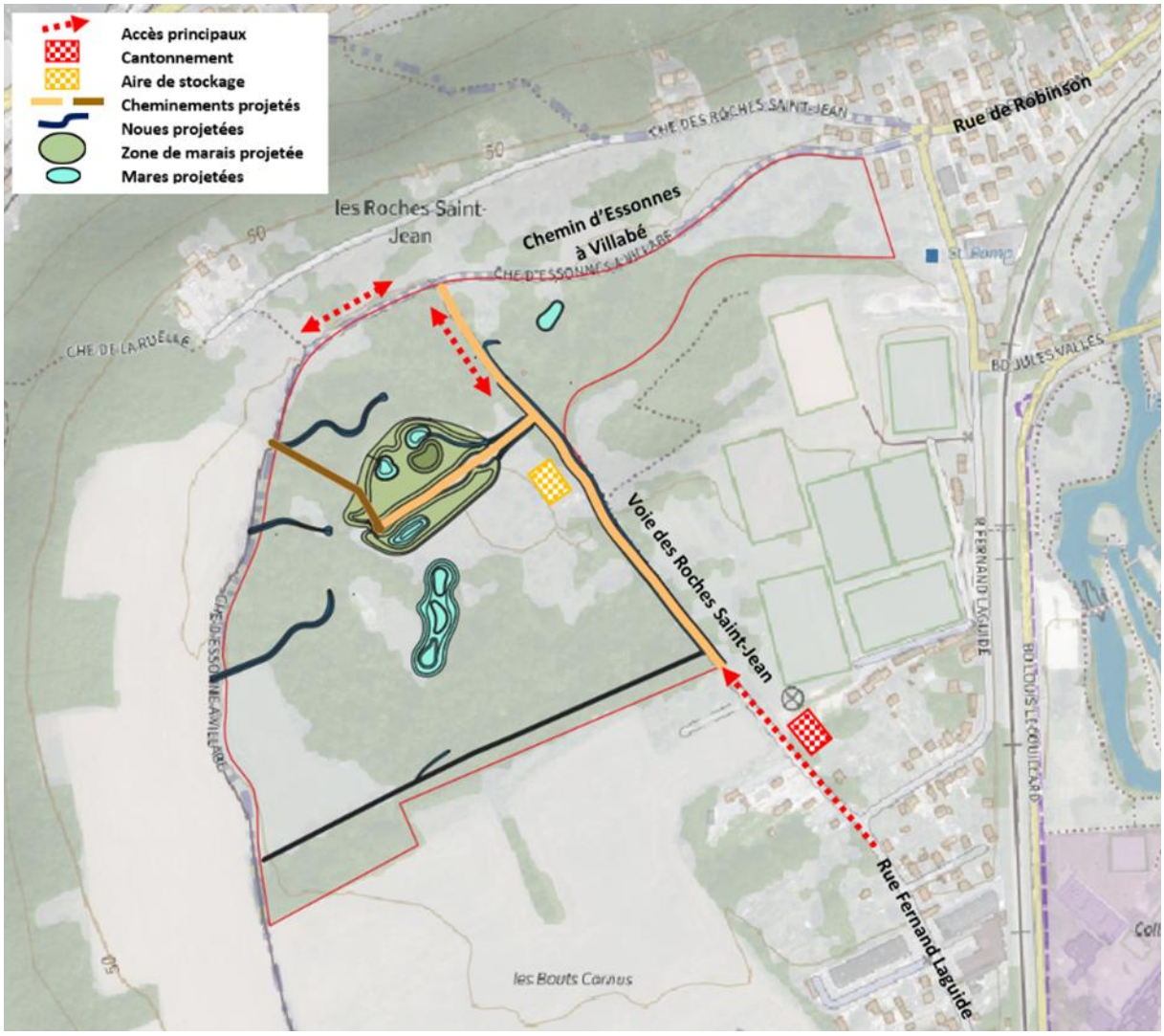


Figure 39 : Pan d'accès et d'installation de chantier

Les travaux forestiers consistent au débroussaillage et au recépage ou abattage (et dessouchage) des sujets (marquage à réaliser) au droit des futures noues et futures dépressions à créer. **Les travaux forestiers représentent environ 0,9 ha (8 757 m²) avec environ 300 m³ de bois (toutes zones d'aménagement confondues).** Les grumes les plus intéressantes pourront être valorisées en scierie par le propriétaire ou l'exploitant. Les petits bois pourront, quant à eux, servir de bois de chauffage et les bois inexploitables pourront être disposés sur place en andins pour servir d'abris à la faune.

Les travaux d'abattage seront réalisés à l'aide de tronçonneuses et de débroussailleuses portatives. Ils comprendront l'évacuation des produits d'abattage (avec débardage à cheval) et des produits de nettoyage.

Figure 40 : Exemple de travaux forestiers

Ces travaux auront lieu, pour partie, dans un Espace Boisé Classé. Afin de minimiser les opérations d'abattage et le tassement des sols, le passage des systèmes d'abattage et des engins de terrassement sera limité à l'emprise stricte des futures noues (bandes sinueuses d'environ 3 m de largeur) avec une progression longitudinale d'axe ouest-est des systèmes utilisés pour l'abattage et une progression longitudinale d'axe est-ouest des engins de terrassement utilisés pour le creusement des noues. Dans la mesure du possible, une technique similaire sera adoptée pour la création de la zone de marais 02 et, de manière générale, les abattages seront limités au strict minimum.

IV.4 - Estimation des investissements

Le tableau suivant indique les coûts estimatifs des aménagements pour chaque poste de travaux.

Tableau 10 : Estimation financière des aménagements du site

N°	DESIGNATION	Unités	Quantités	Prix unitaires en euros H.T.	MONTANT en euros H.T.	TOTAUX en euros H.T.
0	**INSTALLATION DE CHANTIER, ACCÈS, ETUDES**					**27 600,00 €**
0.1	Installation et repli de chantier, y compris accès et remise en état des lieux	Ft	1	20 000,00 €	20 000,00 €	
0.2	Piquetage des travaux	Ft	1	1 400,00 €	1 400,00 €	
0.3	Etudes d'exécution et dossier de récolement	Ft	1	4 000,00 €	4 000,00 €	
0.4	Constat contradictoire d'huissier	Ft	2	1 100,00 €	2 200,00 €	
1	**TRAVAUX PRÉPARATOIRES**					**67 000,00 €**
A.	**Travaux forestiers et de nettoyage**				**67 000,00 €**	
1.1	Travaux forestiers - Abattage/dessouchage standard	U	pm	200,00 €	-	
1.2	Travaux forestiers - Abattage/dessouchage avec débardage à cheval ou par câble-mât	U	100	500,00 €	50 000,00 €	
1.3	Travaux forestiers - Fauche de débroussaillage en prairies avec exportation	ha	1	2 000,00 €	2 000,00 €	
1.4	Evacuation des déchets présents sur l'emprise des travaux en déchetterie agrée	Ft	1	15 000,00 €	15 000,00 €	
2	**TRAVAUX DE TERRASSEMENT**					**836 650,00 €**
A.	**Modelage de cheminements en mélange terre-pierre**				**88 000,00 €**	
2.1	Fourniture et mise en œuvre de cheminements en mélange terre-pierre : Constitution du mélange et terrassement en remblais (l = 2,5 m)	m^3	800	110,00 €	88 000,00 €	
B.	**Modelage des zones de marais et des mares avec évacuation des matériaux d'excavation**				**727 000,00 €**	
2.2	Modelage des zones de marais : Terrassement en déblais avec exporation vers site de destination ISDI	m^3	8 000	55,00 €	440 000,00 €	
2.3	Modelage des zones de marais : Terrassement en déblais avec exporation vers site de destination ISDI+	m^3	1 000	110,00 €	110 000,00 €	
2.4	Modelage des zones de marais : Terrassement en remblais avec décapage/stockage/régalage de la terre végétale	m^3	800	15,00 €	12 000,00 €	
2.5	Modelage des mares : Terrassement en déblais avec exporation vers site de destination ISDI	m^3	3 000	55,00 €	165 000,00 €	
C.	**Creusement ou réouverture des noues**				**17 400,00 €**	
2.6	Modelage des noues : Terrassement en déblais/remblais avec décapage/stockage/régalage de la terre végétale	m^3	580	30,00 €	17 400,00 €	
D.	**Aménagement des puits**				**4 250,00 €**	
2.7	Modelage des berges des puits : Terrassement en déblais avec exporation vers site de destination	m^3	50	25,00 €	1 250,00 €	
2.8	Comblement total ou partiel des puits : Terrassement en remblais	m^3	200	15,00 €	3 000,00 €	
3	**TRAITEMENT DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES**					**329 500,00 €**
A.	**Traitement de la Renouée du Japon et végétalisation au droit des zones traitées**				**284 500,00 €**	
3.1	Traitement de la Renouée du Japon : Elimination des parties aériennes et souterraines par décapage des sols, tri et exportation des matériaux contaminés vers site de destination pour traitement approprié	m^3	2 000	140,00 €	280 000,00 €	
3.2	Fourniture et plantation sur les zones traitées de petits abres et d'arbustes, y compris reconstitution des sols et garantie de reprise des végétaux sur 2 ans après plantation	U	50	90,00 €	4 500,00 €	
B.	**Traitement du Bambou commun**				**45 000,00 €**	
3.3	Traitement du Bambou commun : Elimination des parties aériennes et souterraines par décapage des sols, tri et exportation des matériaux contaminés vers site de destination pour traitement approprié	m^3	450	100,00 €	45 000,00 €	
4	**AMÉNAGEMENT D'UN PLATELAGE BOIS AVEC PONTON-BELVÉDÈRE ET MISE EN ŒUVRE DE SUPPORTS PÉDAGOGIQUES**					**249 000,00 €**
A.	**Réalisation d'un platelage bois avec ponton-belvédère**				**240 000,00 €**	
4.1	Fourniture et mise en œuvre d'un platelage bois avec ponton-belvédère	Ft	1	240 000,00 €	240 000,00 €	
B.	**Réalisation de supports pédagogiques**				**9 000,00 €**	
4.2	Fourniture et mise en œuvre de supports pédagogiques	Ft	1	9 000,00 €	9 000,00 €	

MONTANT DES TRAVAUX HORS TAXE :	**1 509 750,00 €**
TVA 20 % :	**301 950,00 €**
MONTANT DES TRAVAUX TTC :	**1 811 700,00 €**

Récapitulatif	
0 - INSTALLATION DE CHANTIER, ACCÈS, ETUDES	**27 600,00 €**
1 - TRAVAUX PRÉPARATOIRES	**67 000,00 €**
2 - TRAVAUX DE TERRASSEMENT	**836 650,00 €**
3 - TRAITEMENT DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	**329 500,00 €**
4 - AMÉNAGEMENT D'UN PLATELAGE BOIS AVEC PONTON-BELVÉDÈRE ET MISE EN ŒUVRE DE SUPPORTS PÉDAGOGIQUES	**249 000,00 €**
MONTANT TOTAL HT	**1 509 750,00 €**
TVA 20 %	**301 950,00 €**
MONTANT TOTAL TTC	**1 811 700,00 €**

OPTIONS	TRANCHE CONDITIONNELLE				
	PLUS-VALUE SUR TRAVAUX PRELIMINAIRES ET PREPARATOIRES				
OPT.1	Installation et repli de chantier, y compris remise en état	Ft	1	6 000,00 €	6 000,00 €
OPT.2	Piquetage des travaux	Ft	1	1 000,00 €	1 000,00 €
	TRAVAUX ET SUIVIS COMPLEMENTAIRES				
OPT.3	Ensemencement des parties remaniées, y compris garantie de reprise des végétaux sur 2 ans après ensemensement	m^2	6 000	3,00 €	18 000,00 €
OPT.4	Fourniture et plantation de petits abres et d'arbustes sur les parties remaniées, y compris garantie de reprise des végétaux sur 2 ans après plantation	U	100	40,00 €	4 000,00 €
OPT.5	Fourniture et plantation d'hélophytes, y compris garantie de reprise des végétaux sur 2 ans après plantations	U	1 500	3,00 €	4 500,00 €
OPT.6	Transplantation d'hélophytes : Prélèvement *in situ* , transport et plantation *in situ*	U	pm	10,00 €	-

MONTANT DES TRAVAUX HT	**33 500,00 €**
TVA 20%	**6 700,00 €**
MONTANT TOTAL TTC	**40 200,00 €**

IV.5 - Planning d'intervention

Le planning de travaux a été construit en intégrant les cycles biologiques des espèces potentiellement présentes sur et à proximité de la zone d'intervention. Les travaux devront préférentiellement être réalisés en dehors des périodes de reproduction des espèces, soit en dehors du printemps et du début de l'été (mars à juillet). Les périodes conseillées pour les interventions dans la zone humide sont de fin septembre à début février.

Les travaux d'abattage se feront en période favorable, soit durant l'hiver, tout en tenant compte des périodes d'hivernage et d'hibernation de la faune.

Ainsi, une période de travaux s'étalant de septembre à janvier inclus apparaît satisfaisante vis-à-vis de la contrainte biologique. En intégrant la composante hydrologique, il est souhaitable d'avoir un chantier ne débordant pas sur le mois de décembre même si ce paramètre fera l'objet d'une attention quotidienne lors des travaux.

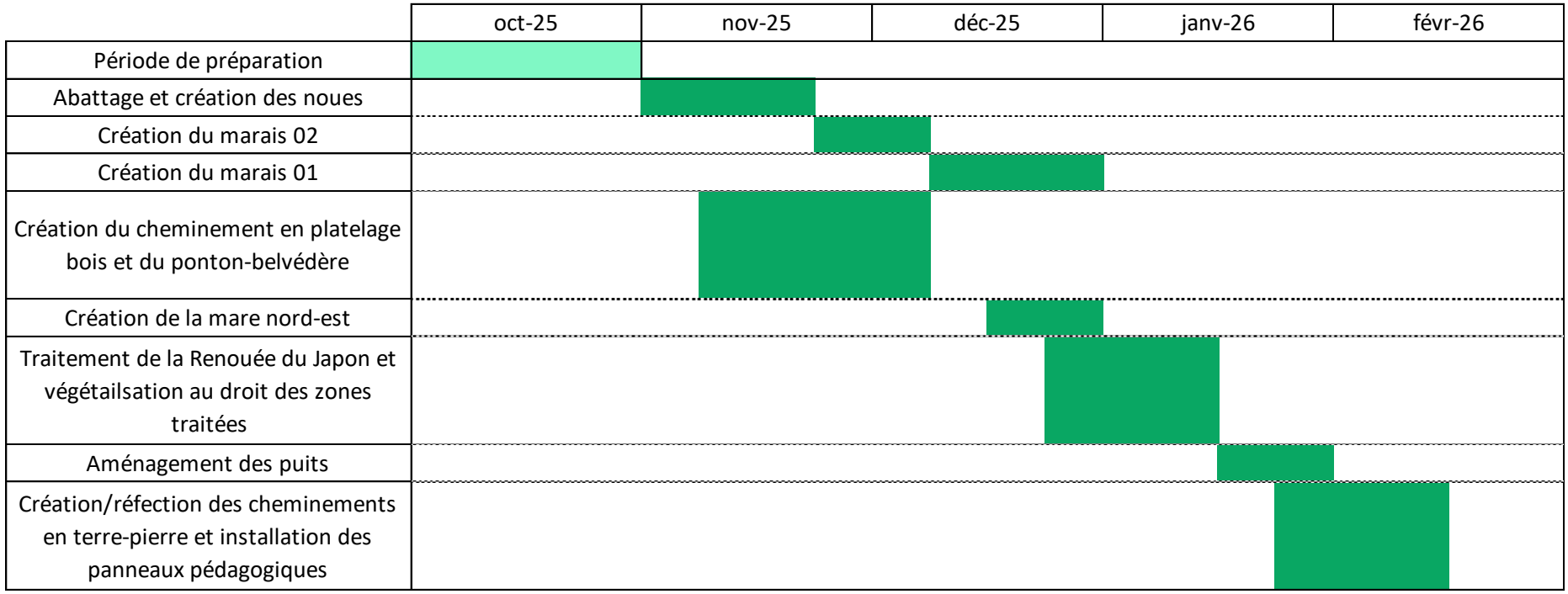
Tableau 11 : Périodes de reproduction, d'hibernation

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore			Floraison									
Mammifères	Grande Faune				Autres mammifères							
Chiroptères	H					Estivage						H
Oiseaux	H		M/N					M				
Amphibiens			Sortie H + reproduction									
Reptiles				Sortie H								
Insectes				Par temps chaud								
Macroinvertébrés				En basses eaux								

H = Hivernage ou Hibernation ; M = Migration ; N = Nidification

Les travaux pourront ainsi démarrer en septembre 2025 pour une durée de cinq mois, à la suite d'une période préparatoire courant août 2025.

Tableau 12 : Planning d'intervention retenu



Un suivi de la reprise de la végétation à N+1 et N+2 après les travaux sera effectué dans le cadre de la garantie de reprise.

CHAPITRE V - DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET ENJEUX VIS-A-VIS DU PROJET

En 2023, le bureau d'étude Rainette a été missionné par le SIARCE pour réaliser un diagnostic écologique sur la zone humide du cœur du Cirque dans le cadre du projet de restauration de cette dernière. Cette mission a donc consisté à :

- Actualiser les connaissances naturalistes sur le site ;
- Répondre aux exigences réglementaires imposées au projet d'aménagement ;
- Etablir un état initial avant travaux à l'aide d'inventaires faune/flore représentatifs permettant de recenser et de localiser la faune et la flore présente ;
- Evaluer l'intérêt écologique du site :
  - Identifier les menaces (dont les espèces exotiques envahissantes) ;
  - Définir les enjeux et leur priorisation : identification d'espèces protégées, d'intérêt communautaire, déterminantes ZNIEFF et patrimoniales, les habitats remarquables, l'identification de l'état de conservation, niveau de rareté, liste rouge, etc.

Les groupes d'espèces qui ont été étudiés sont les suivants :

- La flore et les végétations ;
- Les oiseaux (avifaune) ;
- Les amphibiens et reptiles (herpétofaune) ;
- Les mammifères (mammalofaune, dont les chiroptères) ;
- Les insectes (entomofaune).

V.1 - Avifaune

L'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des espèces d'oiseaux non domestiques protégées sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Pour les espèces d'oiseaux concernées par l'article 3 de cet arrêté sont interdits :

- « Sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel, la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée » ;
- « Sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population existants, la destruction, l'altération, ou la dégradation des sites de reproduction, et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction

ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques » ;

- « Sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens d'oiseaux prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne ».

Concernant les protections nationales et internationales des espèces d'oiseaux identifiées sur la zone d'étude, 31 espèces d'oiseaux nicheurs sont protégées à l'échelle nationale, dont une espèce est potentielle. 36 espèces sont protégées par les articles II et III de la convention de Berne, dont une espèce est potentielle. Une espèce est inscrite sur l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

Une espèce d'oiseau en période de reproduction est considérée comme espèce à enjeux (ou patrimoniale), si elle niche au sein même du site. L'espèce doit également répondre à au moins un des critères suivants :

- Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (2009/147/CE) ;
- Espèce quasi-menacée ou menacée au niveau national ou régional (catégories NT, VU, EN, CR d'après la cotation UICN).

A l'issue des différentes sessions d'inventaires, 43 espèces d'oiseaux ont été contactées par Rainette et 12 espèces par le SIARCE au sein de la zone d'étude en période de nidification. 39 sont considérées comme nicheuses possibles. 31 sont protégées à l'échelle nationale. 15 espèces sont considérées comme ayant des enjeux sur la zone d'étude (de « Moyens » à « Très forts »). Les enjeux relatifs à l'avifaune en période de nidification sont considérés comme « Très forts ». Seules les espèces à enjeux sont représentées sur la carte ci-après.

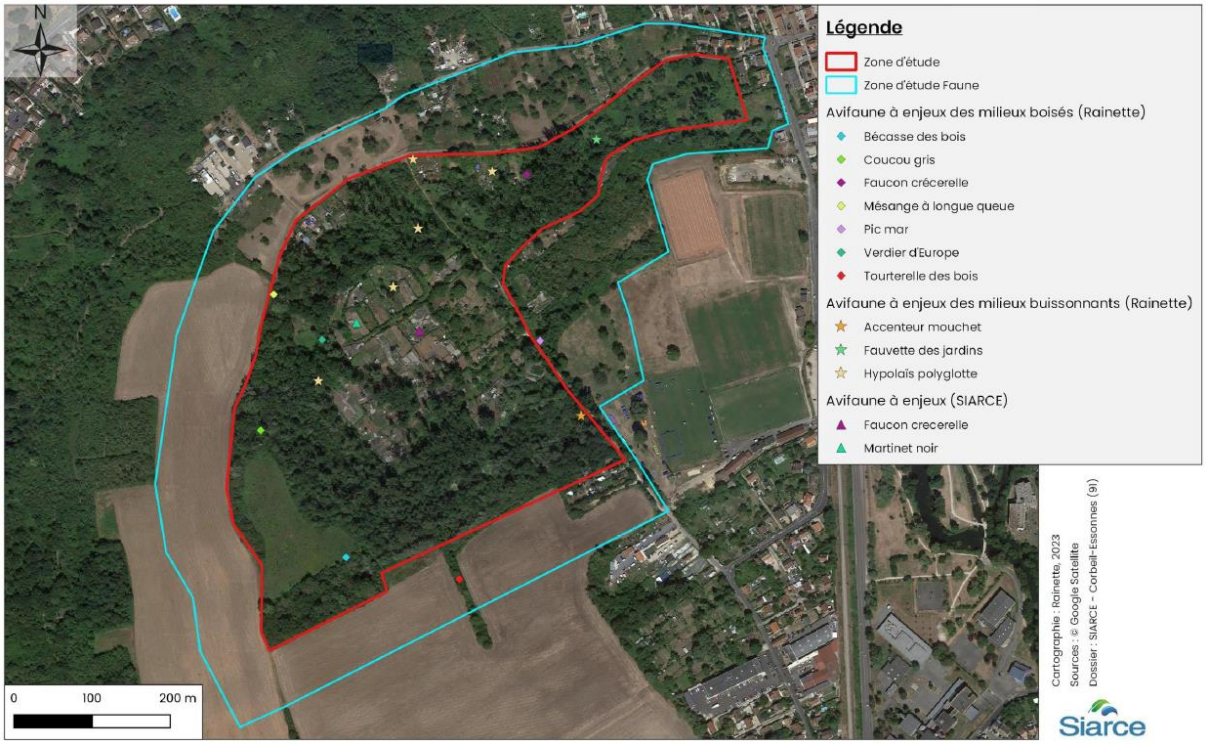


Figure 41 : Cartographie de l'avifaune nicheuse probable à enjeux observée sur la zone d'étude (source : BET Rainette)

La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) est une espèce nichant dans les milieux boisés. Elle a été entendue chanter à deux reprises sur la zone d'étude, et semble s'y reproduire. L'espèce subit une forte diminution à l'échelle nationale, notamment à la suite de la disparition de ses habitats. L'espèce est classée « Vulnérable » en Europe et à l'échelle nationale, et « En danger » en Ile-de-France. Des **enjeux « Très forts »** lui sont attribués.

Le **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*) est une espèce des milieux ouverts et semi-ouverts arborés, comme les campagnes arborées, les vergers, les parcs urbains, les jardins et les lisières forestières. L'espèce a été observée sur la zone d'étude. Bien qu'il s'agisse d'un passereau « commun », les effectifs de l'espèce semblent diminuer fortement à l'échelle nationale. Elle est classée « Vulnérable » aux échelle nationale et régionale. Des **enjeux « Forts »** lui sont attribués. Le Verdier d'Europe est essentiellement granivore et ingère de petits cailloux pour faciliter le broyage des graines dans son gésier. Les poussins sont nourris avec des insectes.

L'espèce est présente dans une large partie de Paléarctique occidental de la Macaronésie jusqu'à l'Oural ainsi qu'en Afrique du nord. Les populations méridionales sont sédentaires tandis les populations nordiques et les plus continentales migrent vers le sud pendant la saison hivernale.

Les milieux appréciés par le Verdier d'Europe correspondent pleinement à ceux que l'on trouve couramment au sein du Cirque de l'Essonne. La femelle construit le nid dans une fourche de branches d'arbre ou arbuste dense, parfois aidée du mâle qui la nourrit durant la couvaison. Il peut y avoir jusqu'à trois pontes dans l'année qui comptent en moyenne 4 à 6 œufs.

Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) est une espèce nichant dans les milieux boisés, et étant souvent observée sur des zones ouvertes à des fins de chasse. Les différents milieux appréciés par le Faucon crécerelle sont largement représentés au sein du Cirque de l'Essonne. La banalisation des paysages influe fortement sur les populations de cette espèce, diminuant ses habitats, et donc ses populations. L'agriculture intensive est un élément majeur dans cette régression. La population de l'espèce a diminué de 19 % entre 2001 et 2018, selon le suivi STOC EPS. L'espèce est classée comme « Quasi-menacée » sur les Listes rouges régionale et nationale. Des **enjeux « Assez forts »** lui sont attribués.

Le Faucon crécerelle se nourrit surtout de micromammifères, particulièrement de campagnols, et d'oiseaux en proportion moindre. Au sud de son aire de répartition, il dépend en partie d'autres ressources telles que les insectes et les lézards. L'espèce est plutôt solitaire, bien que des groupes de quelques oiseaux puissent se former lorsque les ressources sont abondantes ou lors des migrations. Le couple peut rester toute l'année sur son territoire. Il ne défend parfois qu'un tout petit secteur autour de l'aire, si bien qu'on peut trouver plusieurs couples à quelques mètres d'intervalle. Les sites de nid sont réutilisés d'une année sur l'autre.

La ponte de 3 à 6 œufs (extrêmes 1 à 9) est déposée en avril. Le site de nid est très variable. Il s'agit généralement d'une cavité (d'arbre ou de bâtisse), d'une corniche ou de la fourche d'une branche. Il s'accommode d'anciens nids d'autres oiseaux. Si l'emplacement est dénudé, il le recouvre parfois de branchettes, de paille et de divers débris. L'incubation dure 27 à 29 jours et la couvée entière met 3 à 5 jours pour éclore. Les jeunes s'envolent à l'âge de 1 mois.

La **Fauvette des jardins** (*Sylvia borin*) est une espèce des milieux arborés humides. L'espèce est très affectée par le réchauffement climatique, notamment lors de sa migration en Afrique, où la mortalité la plus importante des effectifs a lieu. L'espèce est classée « Quasi-menacée » à l'échelle nationale et « Vulnérable » en Ile-de-France. Des **enjeux « Assez-forts »** lui sont attribués.

L'**Accenteur mouchet** (*Prunella modularis*) est une espèce des milieux buissonnants et semi-ouverts. Bien qu'encore très commune à l'échelle francilienne, l'espèce est considérée comme « Quasi-menacée » sur la Liste rouge régionale. L'espèce semble subir un léger déclin de ses populations dans la région, ce qui implique ce statut. Des **enjeux « Moyens »** lui sont attribués.

La **Bécasse des bois** (*Scolopax rusticola*) est une espèce de limicole strictement forestier. Il niche au sol et utilise son camouflage pour se protéger. Une plume de l'espèce a permis son identification sur la zone d'étude. L'espèce est classée « Quasi-menacée » en Ile-de-France. Des **enjeux « Moyens »** lui sont attribués.

La **Bergeronnette grise** (*Motacilla alba*) est une espèce ubiquiste, mais avec une préférence pour les milieux bâtis. Elle est néanmoins considérée comme nicheuse sur la zone d'étude. L'espèce est classée « Quasi-menacée » en région Ile-de-France. Des **enjeux « Moyens »** lui sont attribués.

Le **Coucou gris** (*Cuculus canorus*) est une espèce forestière strictement parasite. Elle ne construit pas de nid mais pond ses œufs dans ceux d'autres espèces. L'espèce est considérée nicheuse sur la zone d'étude. Elle est classée « Quasi-menacée » en Ile-de- France. Des **enjeux « Moyens »** lui sont attribués.

L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) est une espèce des milieux bâtis, mais qui n'est pas considérée nicheuse sur la zone d'étude, ce qui implique une réduction des enjeux de l'espèce. L'espèce semble être uniquement présente à des fins de chasse, notamment au niveau des champs sur l'extérieur de la zone d'étude Faune. L'espèce est classée « Quasi-menacée » à l'échelle nationale et « Vulnérable » à l'échelle régionale. Des **enjeux « Moyens »** lui sont attribués.

L'**Hypolaïs polyglotte** (*Hippolais polyglotta*) est une espèce nicheuse certaine sur la zone d'étude, de nombreux jeunes de l'année ont été observés. L'espèce est classée « Quasi-menacée » en Ile-de-France. Des **enjeux « Moyens »** lui sont attribués.

Cette espèce est contactée sur différents Espaces naturels sensibles (ENS) départementaux où elle se reproduit. La première observation est saisie le 16 mai 2020 sur le marais de Misery (Source : Synthèse naturaliste 2020, Conservatoire départemental des Espaces naturels sensibles de l'Essonne).

La distribution mondiale est limitée au sud-ouest de l'Europe (Espagne, Portugal, France et Italie pour l'essentiel), ainsi qu'au nord du Maroc et de l'Algérie. L'Hypolaïs polyglotte effectue sa migration postnuptiale jusqu'au-delà du Sahara pour séjourner l'hiver en Afrique sud-sahélienne.

Insectivore généraliste, elle chasse dans le feuillage et dans les herbes hautes en glanant les insectes sur la végétation. Elle niche dans les milieux buissonnants avec arbres épars ou absents (friches, ronciers, zones de buissons bas et épineux, coupes forestières et parcelles en régénération et jeunes parcelles forestières). Elle occupe également les milieux ouverts comme les landes, coteaux avec buissons et arbustes et les clairières ensoleillées, puisqu'elle aime chaleur et lumière. Ces types de milieux correspondent pleinement à ceux que l'on trouve couramment au sein du Cirque de l'Essonne.

En règle générale, toute gestion favorisant le maintien, l'apparition et le renouvellement d'espaces buissonnants à couvert dense et discontinu, et de haies, est favorable. Ainsi, le maintien d'un taillis buissonnant discontinu et les opérations de cloisonnement dans les parcelles forestières découlant des travaux produiront des milieux recherchés par l'Hypolaïs polyglotte.

Le **Martinet noir** (*Apus apus*) est une espèce nichant dans les milieux bâtis anthropiques. De manière semblable au Moineau domestique, l'espèce souffre de la disparition de ses lieux de nidification. Les bâtiments modernes prennent rarement en compte les intérêts de l'avifaune. L'espèce reste commune, mais subit un déclin prononcé dans certaines régions. Elle est donc considérée comme « Quasi-menacée » sur la Liste rouge nationale. Des **enjeux « Moyens »** lui sont attribués.

L'**Orite à longue queue** (*Aegithalos caudatus*) est une espèce des milieux boisés. L'espèce est considérée nicheuse sur la zone d'étude. Elle est considérée comme « Quasi-menacée » en région Ile-de-France. Des **enjeux « Moyens »** lui sont attribués.

Son habitat optimal est constitué par les forêts de feuillus et les boisements mixtes de feuillus et de conifères, ainsi que par les parcs et les jardins, les haies et bosquets. Ces types de milieux correspondent pleinement à ceux que l'on trouve au sein du Cirque de l'Essonne, dans ses parties les plus forestières notamment. L'Orite construit son nid de toutes pièces, dans un endroit dégagé, généralement à la fourche d'un arbre ou d'un buisson. Ce dernier est constitué majoritairement de mousse, d'écorce et de fibres végétales qui lui permettent de se fondre dans le décor et le rendent difficilement repérable. Insectivore et granivore, il apprécie les écotones et les ruptures de continuité.

Non migrateur, il occupe ses sites toute l'année. Il est absent de la taïga du nord de l'Europe et de la Sibérie.

Le **Moineau domestique** (*Passer domesticus*) est une espèce des milieux bâtis anthropiques. L'espèce subit un très fort déclin depuis les années 80. La disparition de l'architecture individuelle au profit des bâtiments modernes le prive de ses lieux de nidification. La bétonisation de nos villes réduit également ses sources de nourriture. L'espèce a grandement été affectée, de manière plus rurale, par l'agriculture intensive, réduisant grandement sa population. Les enjeux de l'espèce ont été réduits car elle n'est pas considérée comme nicheuse sur la zone d'étude. Cette espèce est donc classée « Vulnérable » sur la Liste rouge régionale et porte des **enjeux « Moyens »**.

Le **Pic mar** (*Dendrocopos medius*) est une espèce forestière bien présente sur la zone d'étude. L'espèce n'est pas menacée mais est inscrite sur l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Des **enjeux « Moyens »** lui sont attribués.

Le **Pipit des arbres** (*Anthus trivialis*) est une espèce forestière potentielle sur la zone d'étude. Bien qu'elle n'ait pas été contactée lors des inventaires, sa présence en période de nidification est possible. L'espèce est classée « Quasi-menacée » en Ile-de- France. Des **enjeux « Moyens »** lui sont attribués.

Parmi ces espèces à enjeux, les espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 recensées sur ou à proximité des emprises travaux et visées par la présente demande de dérogation sont localisées sur la carte ci-après. Il s'agit du Faucon crécerelle, de l'Hypolaïs polyglotte, de l'Orite à longue queue et du Verdier d'Europe.

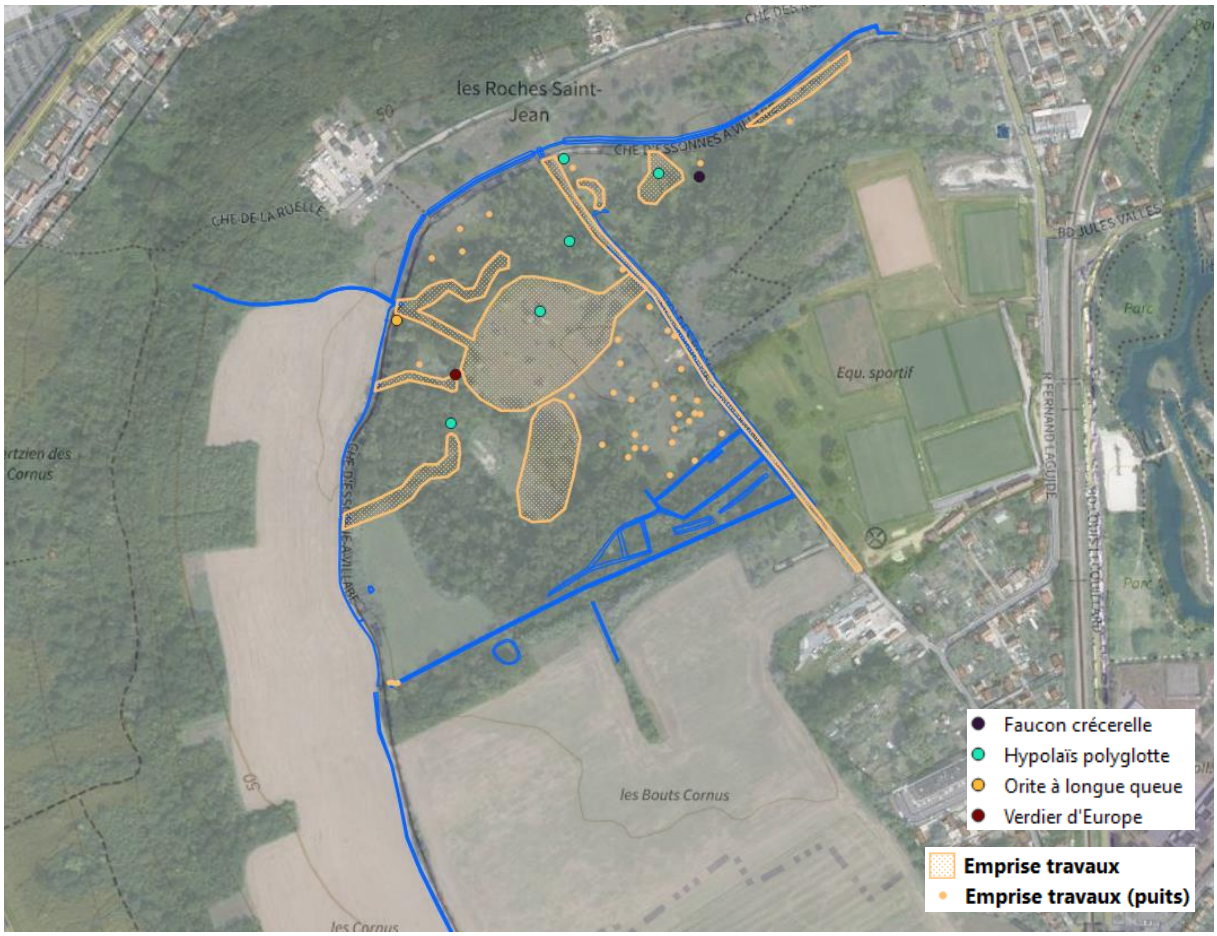


Figure 42 : Cartographie de l'avifaune protégée recensée sur ou à proximité des emprises travaux (source : PCM EEE)

V.2 - Chiroptères

L'arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des espèces de mammifères terrestres protégées sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Pour les espèces de mammifères concernées par l'article 2 de cet arrêté, sont interdits :

- « Sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel » à tous les stades de développement » ;
- « Sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population existants, la destruction, l'altération, ou la dégradation des sites de reproduction, et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques » ;
- « Sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne ».

NB : Pour rappel, toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France.

NB : Lors du diagnostic écologique du site réalisé en 2023 par le bureau d'étude Rainette, les points de localisation des chiroptères recensés sur le périmètre d'étude correspondaient à des points de contact d'individus et non pas à des gîtes identifiés.

L'objectif des inventaires réalisés sur les chiroptères dans le cadre de cette étude était de déceler les espèces présentes et de dégager les potentialités du site.

Aucune prospection n'a permis de déceler de gîte potentiel, cependant la présence de cavités arboricoles dans les boisements du site est probable et laisse suggérer une potentialité de gîte de certaines espèces sur la zone d'étude.

Au total, 4 espèces de chiroptères ont été contactées sur la zone d'étude au cours des 13 nuits de pose du matériel de détection. Une espèce potentielle de la bibliographie a été ajoutée au diagnostic : la Sérotine commune qui est considérée comme « Vulnérable » dans la région (enjeux « Assez-forts »).

Les espèces contactées sont donc la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), la **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*), la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leislerii*) et la **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*).

Il s'agit d'espèces ubiquistes et relativement communes mais suscitant néanmoins un intérêt certain pour le site. La zone d'étude peut servir de zone de chasse (prairies et lisières) ainsi que de gîte.

La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) semble être l'espèce la plus commune sur la zone d'étude. De nombreux cris de chasses ainsi que de transit ont pu être relevés. L'activité de la Pipistrelle commune est importante sur le site, sa présence ayant été détectée toutes les nuits d'inventaires. Il s'agit d'une espèce très répandue, et commune en France. L'espèce peut gîter dans les cavités arboricoles du site, même si aucune preuve n'est avérée. L'espèce est opportuniste et chasse dans une grande diversité de lieux, mais on note une préférence pour les zones humides, les prairies, les jardins et parcs et les milieux forestiers, notamment les lisières. Très opportuniste, elle chasse les insectes volants, préférentiellement les Diptères mais aussi des Lépidoptères, Coléoptères, Trichoptères, Neuroptères, Cigales et Ephémères.

Elle hiberne, de novembre à fin mars, préférentiellement dans des endroits confinés dans les bâtiments non chauffés tels que les greniers, les églises, les fissures des abris sous roche, les lézardes de mur et de rocher, mais aussi dans les tunnels, les bunkers, les fortifications, les cavités d'arbre, et rarement en milieu cavernicole. Bien qu'elle hiberne le plus souvent en solitaire, elle peut se révéler très grégaire et former des grands rassemblements. Pour la mise-bas, elle se regroupe en colonies de 30 à une centaine de femelles, essentiellement dans des gîtes fortement anthropiques comme les maisons, granges, garages. Le développement des jeunes est rapide et ils sont volants à quatre semaines. Les pariades sont observées de mi-juillet à octobre.

La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) semble être présente régulièrement sur le site. Des cris de chasse et de transit ont été répertoriés lors des nuits d'inventaires. L'espèce semble se contenter de chasser sur le site, mais de façon moins abondante que la Pipistrelle commune.

Elle fréquente les milieux anthropisés, les zones sèches à végétation pauvre, à proximité des rivières ou des falaises et occupe aussi les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Pour la chasse, elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les zones urbaines avec parcs, jardins et éclairages publics. Elle devient active dans la première demi-heure succédant au coucher du soleil. Elle prospecte souvent en petits groupes et capture ses proies soit à la gueule, soit en s'aidant de ses membranes. Opportuniste, elle consomme des Culicidés, des Lépidoptères, des Chironomes, des Hyménoptères, des Brachycères, des Tipulidés et des Coléoptères.

Pour hiberner, elle s'installe préférentiellement dans des anfractuosités des bâtiments frais où elle peut se mêler à des essaims d'autres espèces de Pipistrelles. Elle colonise parfois les caves et les fissures de falaise.

Les colonies de mise-bas sont essentiellement constituées de femelles, de 20 à plus de cent individus. Elles occupent préférentiellement les bâtiments et s'insinuent dans tous types d'anfractuosités (fissures, volets, linteaux, etc.), et occupent plus rarement une cavité arboricole ou une écorce décollée. Les naissances débutent de mai à début juin en fonction de la zone géographique. Les jumeaux sont fréquents. Les femelles sont très fidèles à leur colonie de naissance. Les pariades ont lieu de la fin août au mois de septembre et l'espèce utilise alors des gîtes intermédiaires.

Rien ne laisse supposer que cette espèce soit migratrice, en revanche elle semble étendre depuis quelques décades son aire de distribution vers le nord.

La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leislerii*) a également été contactée sur la zone d'étude. L'espèce n'a été contactée qu'à des fins de transit sur la zone d'étude. Elle ne semble donc pas y chasser ou y gîter, même si cela reste possible dans la partie boisement du site.

Espèce forestière, elle a une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux humides. Les milieux fréquentés pour la chasse sont variés : forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains. Les femelles chassent essentiellement à moins d'une dizaine de kilomètres, l'envol se fait dès le coucher du soleil. Elle chasse au vol, parfois au-dessus des canopées, et peut aussi voler très bas, comme au ras de l'eau. Ses proies sont de petite et de moyenne taille : Diptères, Lépidoptères, Coléoptères, Hémérobiidés, Chrysopidés et aussi Ephéméroptères, Trichoptères ou Chironomes.

Pour l'hibernation, l'espèce n'est pas cavernicole, elle occupe essentiellement des cavités arboricoles parfois mixtes avec la Noctule commune. En France, les gîtes de mise-bas sont rares mais on en découvre chaque année du nord de la France à la Corse. Les nurseries en cavité arboricole, comptent habituellement de 20 à 40 femelles, parfois 100, et peuvent atteindre 150 dans les bâtiments.

Les naissances s'échelonnent de mi-juin à début juillet. Les jeunes sont presque tous volants début août. A la fin de l'été, le retour des femelles revenant de l'est de l'Europe sonne le début des pariades, les mâles vont former des harems regroupant jusqu'à dix femelles et s'accoupler. C'est une espèce migratrice sur presque toute son aire de distribution, ce sont essentiellement les femelles qui sont concernées. Elle accomplit de très longs déplacements (pouvant atteindre 1 567 km entre le Nord de l'Allemagne et l'Espagne).

La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) a été contactée sur la zone d'étude. De manière similaire à la Noctule de Leisler, l'espèce n'est présente qu'à des fins de transit sur la zone d'étude. La potentialité de gîte est quand même présente. Espèce forestière, elle s'est adaptée à la vie urbaine. Sa présence est liée à la proximité de l'eau. Elle exploite une grande diversité de territoires : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres, halos de lumière, etc. Elle quitte son gîte quand il fait encore clair, voire jour. Mobile, elle exploite des superficies variables, jusqu'à 50 ha. Elle chasse le plus souvent à haute altitude, en groupe, et consomme ses proies en vol. Exclusivement insectivore, et opportuniste son régime alimentaire va des micro-Diptères aux Coléoptères.

Elle hiberne de novembre à mars, souvent en groupe mixte, en forêt (larges cavités, loges de pics, etc.) comme en ville (disjointements en béton des corniches de pont, d'immeuble, etc.). A l'est et au sud de l'Europe, elle fréquente davantage les cavités.

En été, la Noctule commune est présente dans les mêmes types de gîtes qu'en hiver, en solitaire, ou en petits essaims. En quelques semaines, l'essentiel des femelles va migrer vers des territoires de mise-bas à l'est et au nord de l'Europe et il ne restera plus que des mâles et quelques très rares colonies de parturition dispersées en France. Elles mettent bas à partir de mi-juin, d'un ou deux petits. Elles peuvent être aptes à la reproduction dès leur première année. L'émancipation est atteinte au bout de sept à huit semaines. C'est une espèce réellement migratrice capable d'accomplir des parcours de plusieurs centaines de kilomètres (jusqu'à 1 546 km). Une partie des populations européennes montre des tendances sédentaires.

Concernant les mammifères, est considérée comme espèce à enjeux (espèce patrimoniale), un mammifère effectuant en totalité ou en partie son cycle biologique sur l'aire d'étude et répondant à au moins un des critères suivants :

- Espèce inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » ;
- Espèce quasi-menacée ou menacée au niveau national ou régional (catégories NT, VU, EN, CR d'après la cotation UICN) ;
- En l'absence d'une Liste rouge régionale, une espèce ayant un statut au minimum « assez rare » à l'échelle régionale (AR, R, RR).

Parmi les espèces inventoriées, 3 sont considérées comme étant à enjeux. Les enjeux relatifs aux chiroptères sur la zone d'étude sont considérés comme « Assez forts ». Il s'agit d'espèces ubiquistes et relativement communes mais suscitant néanmoins un intérêt certain pour le site. La zone d'étude peut servir de zone de chasse (prairie et lisière) ainsi que de gîte.

La **Noctule de Leisle**r est considérée elle aussi comme espèce « Quasi-menacée » en France métropolitaine et en région Ile-de- France. L'espèce est commune mais semble souffrir de la disparition des cavités arboricoles qui lui procurent des gîtes. L'espèce porte des **enjeux « Assez forts »**.

La **Noctule commune** est classée comme « Vulnérable » en France métropolitaine et « Quasi-menacée » en Ile-de-France. L'espèce souffre de la rénovation du bâti, mais reste relativement commune dans la région. On lui attribue des **enjeux « Assez forts »**.

La **Pipistrelle commune** est une espèce considérée comme « Quasi-menacée » sur les Listes rouges régionale et nationale. L'espèce reste relativement commune mais subit néanmoins une baisse de ses populations due à la destruction de ses gîtes mais également à des facteurs plus urbains comme la destruction d'individus par le chat domestique. Les collisions routières sont également un facteur important dans la régression de ses populations. On lui attribue des enjeux **« Assez forts »**.

Figure 43 : Cartographie de la mammalofaune à enjeux sur la zone d'étude (source : BET Rainette)

Les espèces protégées au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 recensées sur ou à proximité des emprises travaux et visées par la présente demande de dérogation sont localisées sur la carte ci-après. Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Khul, de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler.

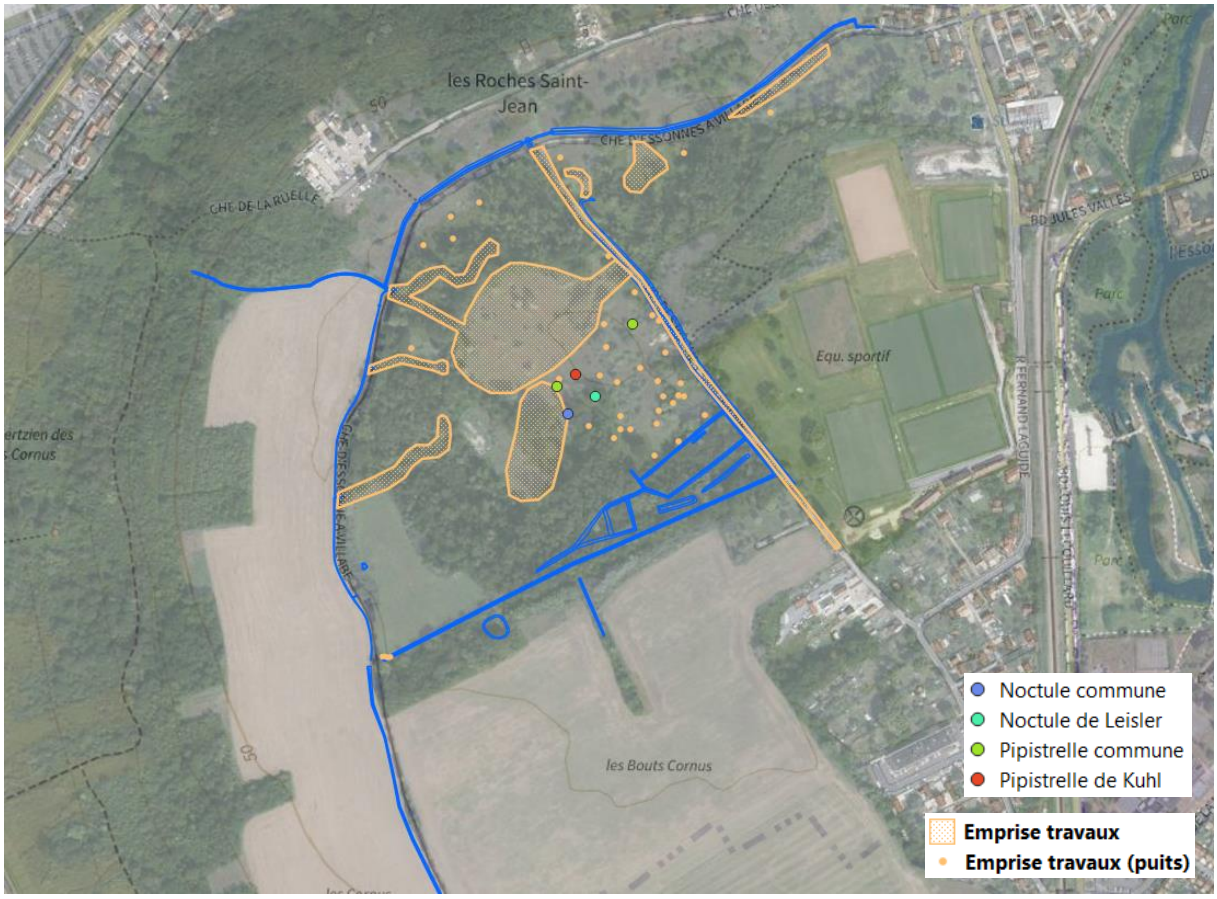


Figure 44 : Cartographie des chiroptères (espèces protégées) contactés sur ou à proximité des emprises travaux (source : PCM EEE)

V.3 - Entomofaune

L'arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des espèces d'insectes protégées sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Pour les espèces concernées par l'article 2 de cet arrêté, sont interdits :

- « Sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel » à tous les stades de développement » ;
- « Sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population existants, la destruction, l'altération, ou la dégradation des sites de reproduction, et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques » ;
- « Sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne ».

L'inventaire entomologique réalisé en 2023 par le bureau d'études Rainette et par le SIARCE était principalement axé sur trois groupes : les Rhopalocères (papillons de jour), les Odonates (libellules) et les Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons). Les observateurs ont également porté une attention particulière aux espèces à enjeux appartenant à d'autres groupes.

Au total, 85 espèces de l'entomofaune observées par Rainette et 18 espèces observées par le SIARCE ont été contactées au sein de la zone d'étude. Aucune d'entre elles n'est protégée à l'échelle nationale. 5 espèces sont protégées à l'échelle régionale. Aucune espèce n'est citée dans les conventions internationales telles que la Directive Habitats Faune Flore ou la Convention de Berne. 4 espèces sont considérées comme ayant des enjeux significatifs sur la zone d'étude. Les enjeux relatifs à l'entomofaune sur la zone d'étude sont considérés comme « Forts ».

Les 4 espèces considérées comme ayant des enjeux significatifs sur la zone d'étude sont :

Le **Leste des bois** est une espèce protégée régionalement. L'espèce est très menacée dans la région, elle est considérée classée « En Danger » sur la Liste rouge régionale et est considérée comme « Rare ». Il s'agit d'une espèce qui est de plus en plus reléguée vers les massifs montagneux. L'espèce se voit attribuer des **enjeux « Forts »**.

Le **Gomphe à pinces septentrional** est également une espèce « Rare » en région Ile-de-France. Elle y est peu distribuée et semble peu abondante sur ses lieux de présence. L'espèce est classée « Quasi-menacée » en Ile-de-France. Elle se voit attribuer des **enjeux « Assez forts »**.

Le **Flambé** est une espèce protégée régionalement qui, bien qu'elle soit commune, est considérée comme « Quasi-menacée » en Ile-de-France. L'espèce se voit attribuer des **enjeux « Moyens »**.

Le Flambé est une espèce eurasiatique dont la distribution va de la France à la Chine, d'affinité méridionale. L'espèce occupe différents biotopes comme les prairies, les clairières, les fourrés et les vergers de préférence fleuris et ensoleillés. Elle se reproduit jusqu'à 1°500 m et vole jusqu'à 2°600 m d'altitude.

Ce Lépidoptère réalise deux cycles par an, sauf dans le nord de son aire où une seule génération a lieu au printemps. Les chenilles se nourrissent des feuilles des arbustes, surtout le Prunellier (*Prunus spinosa*) et le Cerisier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*) mais également des Rosacées cultivées comme l'Amandier et l'Abricotier.

La **Thécla du bouleau** est une espèce qui ne semble pas menacée, mais elle est tout de même considérée comme « Assez Rare » en région Ile-de-France. L'espèce passant beaucoup de temps en hauteur ou dans les arbres, elle est donc difficile à détecter. L'espèce se voit attribuer des **enjeux « Moyens »**.

Ces insectes à enjeux sont localisés sur la carte ci-après.

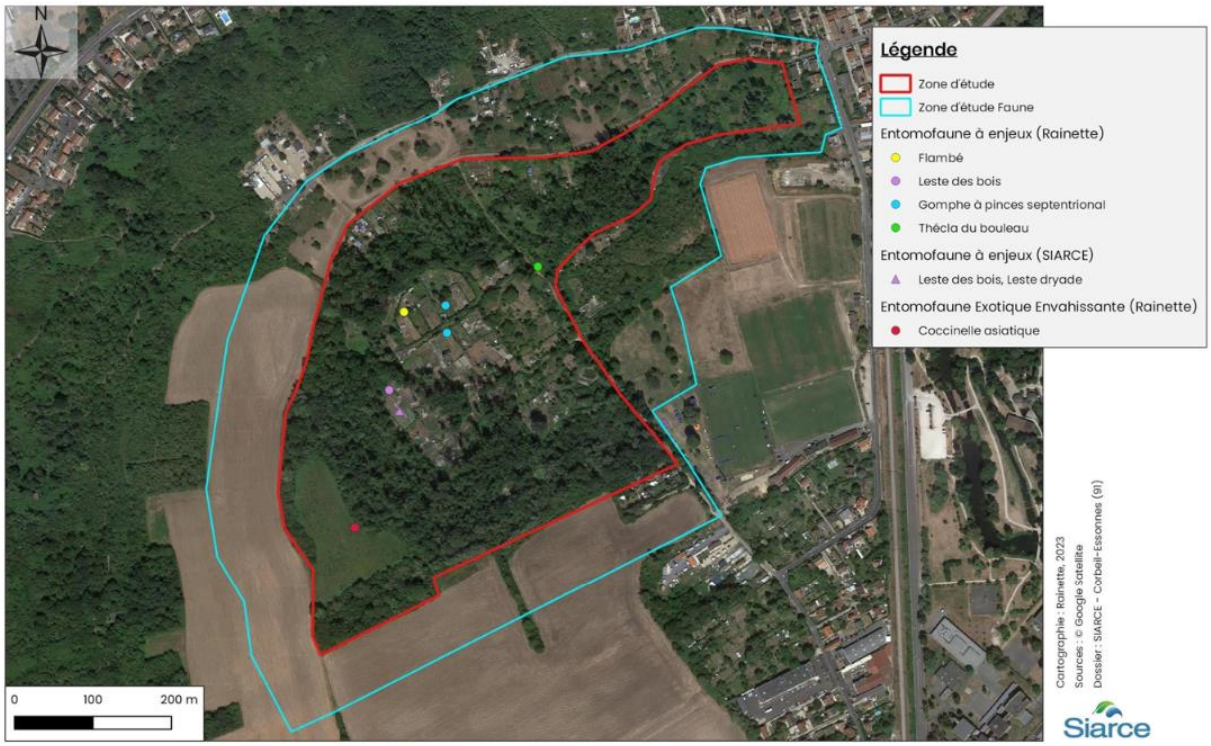


Figure 45 : Cartographie de l'entomofaune à enjeux sur la zone d'étude (source : BET Rainette)

Trois autres espèces d'insectes protégées en Ile-de-France ont été observées sur la zone d'étude, à proximité de la zone de projet :

La **Mante religieuse** est observable dans la végétation herbacée, du sol à la strate arbustive, plus particulièrement dans cette dernière à l'état adulte. Les jeunes sont plus souvent visibles à hauteur de l'herbe. Les mâles s'envolent sur quelques mètres à la suite d'un dérangement. La ponte a lieu au cours

de l'été, de juillet à septembre. L'espèce passe l'hiver sous forme d'œufs dans une oothèque accrochée à un support. Les jeunes au printemps sont très difficilement observables car très petits.

Le **Grillon d'Italie** est une espèce holo-méditerranéenne, elle est répandue de l'Afrique du Nord au sud-est de la Sibérie par l'Europe méridionale et moyenne. Il est commun dans une grande partie de la France, et a connu une extension de son aire de répartition vers le nord.

En dépit de ses exigences thermiques, il présente une plasticité écologique affirmée et s'accommode de milieux très variés, y compris de sites très urbanisés. On le retrouve sur des prairies sèches riches en buissons, pelouses steppiques, vignobles, carrières et gravières abandonnées et les milieux rudéraux. En altitude, il dépasse 1 250 m mais reste essentiellement concentré en-dessous de 500 m.

Les adultes sont présents dès fin juin, avec un pic marqué en août-septembre, et jusqu'à fin octobre ; quelques imagos peuvent parfois vivre jusqu'en janvier. Les pontes sont réalisées dans des tiges sèches de nombreuses plantes. Le mâle chante dès la tombée de la nuit, parfois aussi en plein jour quand le temps est couvert. Ce chant est fort, tenu de longues minutes et ponctué de courtes interruptions.

L'**Œdipode turquoise** est présente dans des secteurs assez secs, ouverts et sableux où la végétation est basse : pelouses sèches, dunes, landes, zones de rocailles, zones d'extraction de sable, etc. L'espèce a malheureusement fortement régressé depuis plusieurs dizaines d'années ; elle a comme beaucoup d'autres été victime de la fermeture, par boisement, des zones ouvertes.

Parmi ces espèces, les espèces protégées au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 recensées sur ou à proximité des emprises travaux et visées par la présente demande de dérogation sont localisées sur la carte ci-après. Il s'agit du Flambé, de la Mante religieuse, du Grillon d'Italie et de l'Œdipode turquoise.

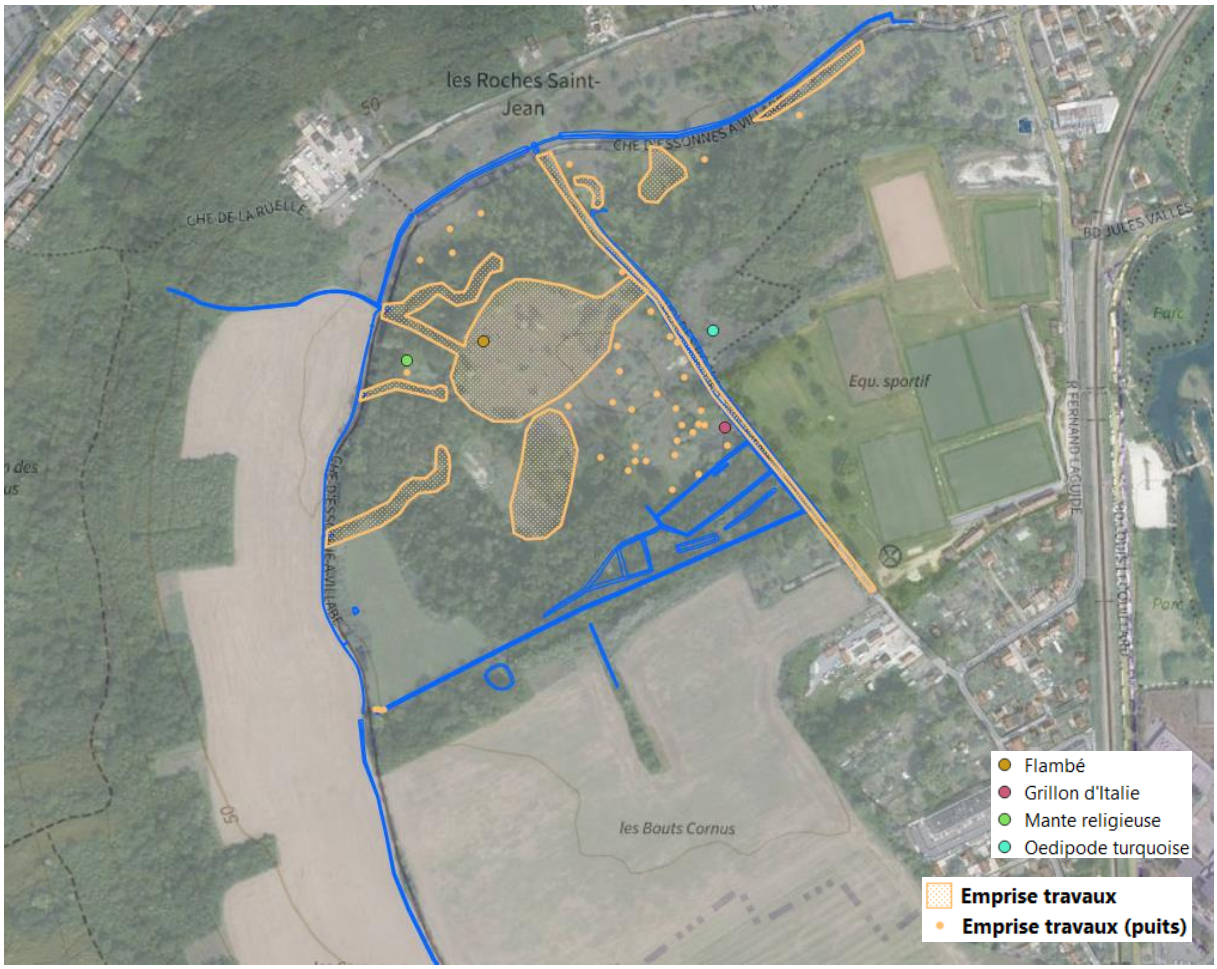


Figure 46 : Cartographie de l'entomofaune protégée recensée sur ou à proximité des emprises travaux (source : PCM EEE)

V.4 - Herpétofaune

L'arrêté du 8 janvier 2021 fixe la liste des espèces d'amphibiens et de reptiles protégées sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles concernées par l'article 2 de cet arrêté sont interdits :

- « Sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel » ;
- « Sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques » ;
- « Sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 et dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée ».

NB : Toutes les espèces d'amphibiens et de reptiles sont protégées en France.

Toutes les espèces de l'herpétofaune observées sont protégées aux échelles nationale et régionale (Triton crêté, Triton ponctué, Grenouille verte, Grenouille agile, Crapaud commun, Lézard des murailles). Toutes ces dernières sont inscrites aux annexes II et III de la Convention de Berne. Trois des espèces d'amphibiens observées sont inscrites aux annexes II et IV de la Directive Habitats.

Trois espèces de l'herpétofaune identifiées sur la zone d'étude sont considérées comme étant à enjeux :

- **Enjeux assez forts :**
  - Le **Triton crêté** a été observé à plusieurs reprises dans les mares et marais présents sur la zone d'étude en période de reproduction. L'espèce est classée « Quasi-menacée » à l'échelle nationale et est considérée comme « assez rare » en région Ile-de-France. L'espèce se voit attribuer des enjeux **« Assez forts »**.
  - Le **Triton ponctué** est également bien présent sur la zone d'étude, avec plusieurs individus observés. L'espèce est classée « Quasi- menacée » à l'échelle nationale, « vulnérable » en région Ile-de-France où elle est également considérée comme « Assez rare ». L'espèce se voit attribuer des enjeux **« Assez forts »**.
- **Enjeux moyens :**
  - La **Grenouille verte** n'a pas été observée au stade adulte sur la zone d'étude, mais plusieurs pontes spécifiques à l'espèce ont pu être recensées, ce qui permet d'en

affirmer la présence. L'espèce est classée « Quasi-menacée » à l'échelle nationale. Elle se voit attribuer des **enjeux « Moyens »**.

Ces espèces sont localisées sur les cartes ci-après.

Figure 47 : Cartographie de la Grenouille agile et de la Grenouille verte sur la zone d'étude (source : BET Rainette)

Figure 48 : Cartographie des zones de présence du Triton crêté et du Triton ponctué sur la zone d'étude (source : BET Rainette)

Parmi ces espèces, les espèces protégées au titre de l'arrêté 8 janvier 2021 recensées sur ou à proximité des emprises travaux et visées par la présente demande de dérogation sont localisées sur la carte ci-après. Il s'agit du Triton crêté, du Triton ponctué, de la Grenouille verte et de la Grenouille agile.

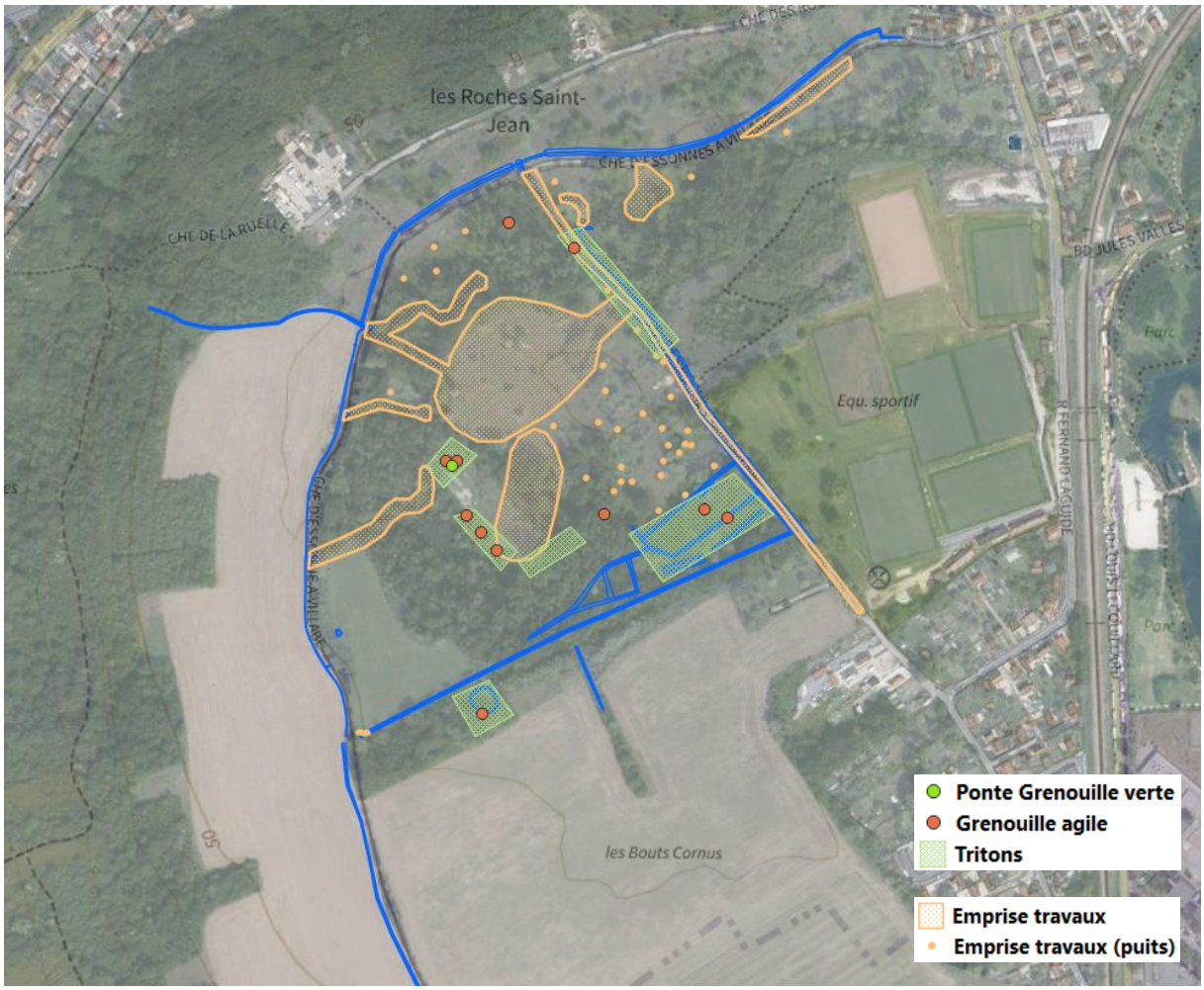


Figure 49 : Cartographie de l'herpétofaune protégée recensée sur ou à proximité des emprises travaux (source : PCM EEE)

V.5 - Synthèse – Bioévaluation

Tableau 13 : Bioévaluation des espèces animales protégées présentes sur ou à proximité des emprises travaux

Bioévaluation des espèces animales protégées présentes sur ou à proximité des emprises travaux						
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Protection nationale**	**Protection régionale**	**Liste rouge nationale**	**Liste rouge régionale**	**Enjeux sur la zone d'étude**
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	Oui	Oui	Préoccupation mineure (LC)	Quasi menacée (NT)	Moyens
Aegithalos caudatus	Orite à longue queue	Oui	Oui	Préoccupation mineure (LC)	Quasi menacée (NT)	Moyens
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Oui	Oui	Préoccupation mineure (LC)	Vulnérable (VU)	Forts
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Oui	Oui	Préoccupation mineure (LC)	Quasi menacée (NT)	Assez forts
Pipistrellus pipiltrellus	Pipistrelle commune	Oui	Oui	Quasi menacée (NT)	Quasi menacée (NT)	Assez forts
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Khul	Oui	Oui	Préoccupation mineure (LC)	Préoccupation mineure (LC)	-
Nyctalus noctula	Noctule commune	Oui	Oui	Quasi menacée (NT)	Quasi menacée (NT)	Assez forts
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Oui	Oui	Quasi menacée (NT)	Quasi menacée (NT)	Assez forts
Iphiclides podalirius	Flambé	Oui	Oui	Préoccupation mineure (LC)	Quasi menacée (NT)	Moyens
Mantis religiosa	Mante religieuse	Oui	Oui	Non mentionnée (NM)	Préoccupation mineure (LC)	-
Oecanthus pellucens	Grillon d'Italie	Oui	Oui	Non mentionnée (NM)	Préoccupation mineure (LC)	-
Oedipoda caerulescens	Œdipode turquoise	Oui	Oui	Non mentionnée (NM)	Préoccupation mineure (LC)	-
Triturus cristatus	Triton crêté	Oui	Oui	Quasi menacée (NT)	Préoccupation mineure (LC)	Assez forts
Lissotriton vulgaris	Triton ponctué	Oui	Oui	Quasi menacée (NT)	Vulnérable (VU)	Assez forts
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	Oui	Oui	Quasi menacée (NT)	Préoccupation mineure (LC)	Moyens
Rana dalmatina	Grenouille agile	Oui	Oui	Préoccupation mineure (LC)	Préoccupation mineure (LC)	-

CHAPITRE VI - PROCEDURES ADMINISTRATIVES ET REGLEMENTAIRES

VI.1 - Eligibilité du projet

En application des articles L. 411-1 et 2 du Code de l'environnement et de l'arrêté du 19 février 2007 modifié, le projet de restauration de la zone humide du Cirque de l'Essonne concerné par le présent dossier est confronté à l'interdiction de détruire les individus appartenant à des espèces protégées mais aussi à l'interdiction de les perturber et plus largement encore pour certaines d'entre elles, à l'interdiction de détruire, altérer les milieux particuliers de ces espèces.

À la suite de la réalisation d'une étude des incidences du projet et en cas d'impact résiduel significatif persistant sur des espèces protégées, en particulier si une destruction d'individus et d'habitat d'espèce est inévitable, l'article L. 411-2 du Code de l'environnement prévoit une possibilité de dérogation délivrée par le Préfet en prenant en compte l'avis du CNPN (Conseil national de protection de la nature).

Trois conditions fixées par l'arrêté du 19 février 2007 doivent être réunies dans le cas d'un projet d'aménagement en vue d'une demande de dérogation aux interdictions :

1. Il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour réaliser le projet.
2. La dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.
3. Le projet s'inscrit dans l'un des cinq cas suivants :
    a. dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
    b. pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
    c. dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
    d. à des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
    e. pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

Dans le cas du présent projet, les trois conditions fixées par l'arrêté du 19 février 2007 sont effectivement réunies. Concernant la troisième condition, le projet s'inscrit dans les cas (a), (b) et (c).

VI.1.1 - Raisons pour lesquelles le projet a été retenu

Trois scénarios ont été proposés :

- Scénario 1 : Optimisation du site pour la fréquentation ;
- Scénario 2 : Restauration et sanctuarisation de la biodiversité ;
- Scénario 3 : Favorisation de la biodiversité en autorisant une fréquentation mesurée.

Le scénario ayant été retenu à l'issue de la phase Esquisse vise à préserver au maximum la biodiversité présente et qui se développera sur les nouveaux milieux, tout en permettant un accès limité à quelques espaces renaturés.

Ce scénario a ensuite évolué au cours de la phase d'élaboration de l'avant-projet (AVP) puis a été de nouveau affiné au cours de la phase d'élaboration du projet (PRO), à la suite du diagnostic écologique, afin de préserver autant que possible les espaces à forts enjeux écologiques. Le projet a également été modifié à la suite des résultats des analyses de qualité des sols. En effet, même si les sols globalement de bonne qualité, la partie sud-est de la zones humide est contaminée par des hydrocarbures, des PCB et les métaux lourds. Il a donc été décidé de ne pas réaliser d'aménagement dans ce secteur, excepté la fermeture des puits. Deux autres points présentent une qualité engendrant l'export des matériaux dans les déchetteries plus spécialisées. Ainsi il a été choisi de ne pas terrasser aussi profond afin de limiter les coûts du projet.

Les aménagements prévus sont : noues, mares et dépressions humides, zones de marais, conversions en prairies de fauche, cheminements.

Ainsi, l'emprise disponible permet de créer de nouvelles dépressions humides et zones de marais à la place de surfaces actuellement remblayées ou dégradées. En marge du projet, certains puits seront transformés en dépressions humides afin de conforter le réseau hydrographique et d'autres seront comblés, pour des raisons de sécurité, avec une partie des déblais du chantier.

Le projet défini répond aussi bien aux attentes de la commune de Corbeil-Essonnes (atténuation des inondations dans le tissu urbain, sécurisation et amélioration de l'attractivité du site) qu'aux objectifs opérationnels du SIARCE (amélioration des fonctions de la zone humide) et au respect de la règlementation en vigueur. Le projet prend en compte les contraintes de pollutions des sols et les zones à enjeux pour la faune et la flore. Celui-ci a donc été retenu dans l'état proposé dans le document et approuvé par l'ensemble les acteurs concernés (CD91/CDENS, CA GPS, AESN, services instructeurs, associations, communes) lors des différents COPIL dont la restitution du PRO, les réunions intermédiaires et le cadrage préalable avec la Police de l'Eau et l'AESN (8 avril 2024).

C'est donc ce projet de restauration de la zone humide du Cirque de l'Essonne par favorisation de la biodiversité en autorisant une fréquentation mesurée qui répond le mieux aux attentes environnementales et à celles des élus et des habitants.

VI.1.2 - Justification écologique

Le projet vise la restauration des fonctions naturelles et de l'habitabilité de l'écosystème. La création de nouveaux milieux permettra, en outre, d'augmenter le potentiel écologique du site. La suppression d'espèces exotiques envahissantes comme la renouée du Japon permet également un gain écologique.

Le projet permettra ainsi de rétablir l'intégrité écologique de la zone humide, tant du point de vue de sa structure que de ses fonctions.

Le projet ne nuit pas au maintien de la faune et de la flore sauvage, il permet la conservation des habitats naturels et comporte des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement. Les populations concernées par le présent document gagneront en qualité de vie aussi bien en termes d'habitats que de zones de chasse ou de repos.

VI.1.3 - Justification socio-économique

Le projet vise l'atténuation des inondations dans le tissu urbain, l'amélioration de la protection des biens et des personnes vis-à-vis de cet aléa. Il permet d'améliorer la découverte du site par l'aménagement de sentiers pédagogiques accessibles à tous dans des zones à enjeux faibles pour la faune et la flore. Par ailleurs, des panneaux pédagogiques sont prévus par le SIARCE afin de communiquer sur l'histoire du site et sur l'importance des milieux humides.

Le projet comporte un intérêt majeur pour la santé et la sécurité publiques.

VI.2 - Contenu du dossier de demande de dérogation

La Circulaire du 21 janvier 2008 nous apporte également quelques informations utiles sur cette démarche.

La demande de dérogation est, sauf exception mentionnée à l'article 6, adressée, en trois exemplaires, au Préfet du département du lieu de réalisation de l'opération. Elle comprend :

Les nom et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les nom, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités ;

La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :

- du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
- des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
- du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
- de la période ou des dates d'intervention ;
- des lieux d'intervention ;

- s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre entraînant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
- de la qualification des personnes amenées à intervenir ;
- du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
- des modalités de compte rendu des interventions.

Le projet est de ce fait conditionné à l'octroi par le Préfet, après avis du CNPN (Conseil national de protection de la nature), d'une dérogation à la protection stricte de certaines espèces recensées.

VI.3 - Identification des autres procédures administratives

Dans le cadre du projet de restauration de la zone humide du Cirque de l'Essonne, un dossier de déclaration Loi sur l'Eau au titre de l'article R. 214-32 du Code de l'environnement est rédigé en parallèle du présent dossier de demande de dérogation « Espèces protégées ».

D'autre part, un dossier de demande d'autorisation préalable pour les coupes et abattages en Espace Boisé Classé (EBC) au titre de l'article L. 113-1 du Code de l'urbanisme et selon le g de l'article R. 421-23 de ce même code (création de noues et de la zone de marais 02 en Espace Boisé Classé) est également rédigé en parallèle du présent dossier de demande de dérogation « Espèces protégées ».

Les travaux de terrassement dans la zone de remblai pour la réalisation de la zone de marais 01 ne sont pas soumis à autorisation de défrichement au titre de l'article L. 341-1 du Code forestier dans la mesure où l'état boisé de ces terrains remonte à moins de 30 ans.

CHAPITRE VII - ETAT PROJETE

VII.1 - Amélioration des fonctions de la zone humide

A l'issue des aménagements, les trois fonctions majeures (hydrologique, biogéochimique, biologique) de la zone humide seront renforcées.

VII.1.1 - Fonction hydrologique

Le rôle d'« éponge » de la zone humide existant sera renforcé par la restauration de zones de stockage et de restitution des eaux par infiltration dans les sols.

La zone humide assure six sous-fonctions qui seront renforcées :

- le stockage d'eau ;
- le ralentissement de la vitesse d'écoulement lié notamment au couvert végétal ;
- la recharge de la nappe ;
- la rétention de sédiments ;
- la recharge du débit solide et le soutien des étiages.

Au niveau des coteaux du Cirque, les eaux de surface et celles contenues dans les calcaires de Brie alimentent la plaine par ruissellement. Les formations argilo-sableuses présentes sur les coteaux se gorgent d'eau et maintiennent un certain taux d'humidité. Le ruissellement des eaux se fait au sein des colluvions, jusqu'à la plaine alluviale.

Ce projet permet :

- un transfert des eaux en provenance des coteaux vers la zone humide par diffusion « passive » à travers le boisement marécageux sans continuité directe des réseaux de noues, afin de temporiser les arrivées en direction de Corbeil-Essonnes puis d'avoir un effet d'alimentation positif de la nappe de la zone humide ;
- d'éviter le drainage de la nappe ;
- de soulager la pression des écoulements sur les réseaux d'eaux pluviales en préservant l'alimentation des zones à enjeux, notamment les milieux humides ;
- de pondérer certains effets du réchauffement climatique en restituant aux milieux aquatiques l'eau emmagasinée, en soutenant ainsi le débit de l'Essonne *via* l'eau gravitaire souterraine et en contribuant au rafraîchissement de l'eau et de l'air.

Les noues, les zones de marais et les mares pourront s'assécher lors des périodes d'étiage de nappe. Ainsi, la réalisation de la fonction hydrologique varie et variera au cours des saisons.

VII.1.2 - Fonction biogéochimique

Dans le temps et l'espace, les zones humides dans leur diversité jouent le rôle de puits, de sources et de transformation pour les éléments associés à la dynamique de la matière organique (carbone, azote, phosphore, soufre, etc.). La fonction hydrologique est indispensable pour que les différents processus biogéochimiques puissent avoir lieu. La prise en compte des échelles de temps ainsi que des suivis à long terme sont nécessaires pour évaluer la résultante des sous-fonctions de puits ou de source d'une zone humide par rapport à un élément donné (Hoffmann et al. 2009).

Le bon fonctionnement hydrologique d'une zone humide est essentiel car il favorise la sous-fonction de puits en stockant le carbone et limite la sous-fonction de source de carbone, et donc la minéralisation de la matière organique stockée dans le sol (tourbe, humus).

Les noues, mares, zone de marais et leurs végétations jouent et joueront un rôle de « filtres naturels » des eaux ruisselant sur le bassin versant. Ces milieux reçoivent des eaux chargées de matières minérales et organiques (agricoles ou non) qu'ils emmagasinent, transforment (séquestration du carbone, transformation des nutriments et des pesticides, etc.) et retournent à l'environnement.

Ainsi, ce projet permet un gain en termes de transformation et de stockage des matières minérales et organiques, sous réserve que la zone humide soit correctement alimentée en eau. Il permet également aux eaux de ruissellement des cultures passant dans les fossés d'être filtrées avant d'atteindre le sous-sol de la zone humide.

VII.1.3 - Fonction biologique

Le choix a été de retenir les sous-fonctions biologiques habitat et connectivité, en cohérence avec la méthode nationale d'évaluation de la fonction des zones humides de Gayet et al. (2016). Ces deux sous-fonctions sont pertinentes car elles intègrent à la fois la dimension biologique, le lien entre les fonctions hydrologique et biogéochimique mais aussi le lien avec l'aménagement du territoire qui est aujourd'hui un enjeu majeur dans la gestion des zones humides. La sous-fonction connectivité concerne de nombreuses espèces pour l'accomplissement de leur cycle biologique (dispersion, colonisation, alimentation, reproduction, brassage génétique, etc.).

La structure de la végétation est le facteur principal de la diversité des habitats en zone humide. La succession écologique (Maire, 2010) correspond au développement de la végétation dans le temps et dans l'espace : le stade pionnier puis le stade herbacé, le stade arbustif et enfin le stade forestier.

La structure emboitée des strates végétales dépend du temps, de la situation géographique mais aussi de l'humidité du sol (Barnaud, 1988). Deux types d'habitats sont ensuite perçus : les habitats ouverts (prairies, étangs, cultures, etc.) et les habitats fermés (landes arbustives, prébois, forêts riveraines et alluviales, etc.).

De nombreuses espèces vivant une partie de leur cycle en zone humide ont besoin que les habitats soient reliés entre eux pour favoriser la circulation (sous-fonction connectivité). La connectivité concerne « tous les besoins de déplacement qui permettent de relier des fonctions vitales sont eux-

mêmes vitaux » (Sordello, 2014). Si la fragmentation est trop importante, alors les espèces comme les amphibiens ne peuvent plus se déplacer et accomplir leur cycle de vie. Ainsi, une trop forte fragmentation provoque l'isolement, la disparition de l'habitat et la diminution du nombre d'espèces.

La Trame Verte et Bleue (TVB) est un outil qui prend en compte les connexions entre les différents réservoirs de biodiversité favorables à la capacité de circulation des espèces. Ce sont des corridors biologiques linéaires, paysagers ou « en pas japonais » favorables à la circulation des espèces (J. Brouard- Masson, 2013). Ces trames constituent une réponse à la fragmentation des territoires liée aux aménagements linéaires, à l'urbanisation, aux paysages agricoles ouverts, en préservant ou restaurant les corridors écologiques (OFB et Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 2020).

Malgré ses qualités écologiques indéniables, il se trouve que le Cirque naturel de l'Essonne, n'est pas spécifiquement et explicitement intégré au réseau TVB du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) d'Ile-de-France.

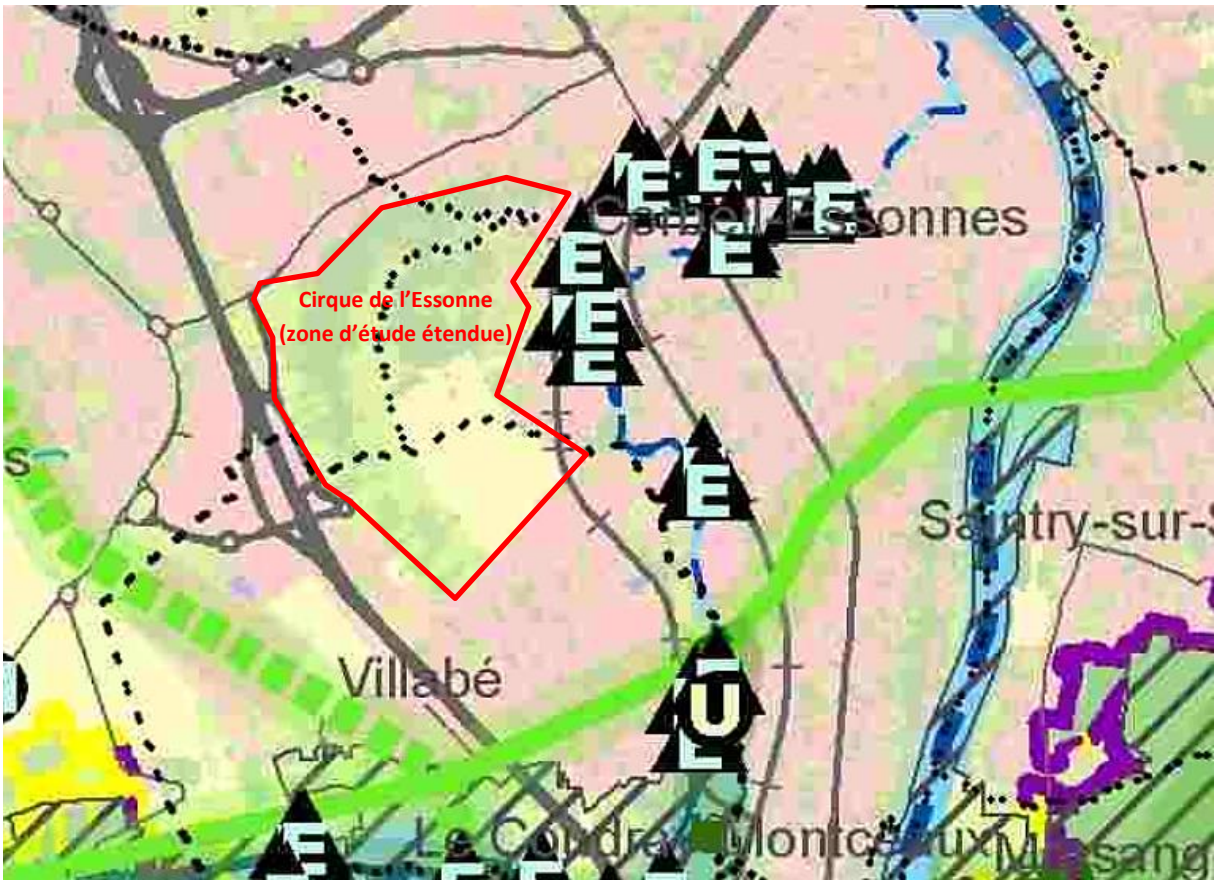


Figure 50 : Cartographie des composantes du SRCE d'Ile-de-France situées à proximité de la zone d'étude (source : refsrce.arb-idf.fr)

Pourtant, il en est une composante inhérente. En tant que dernier maillon de l'entité écologique des marais des basses vallées de l'Essonne et de la Juine, cet espace semi-naturel mériterait largement d'être intégré de façon explicite à cette trame comme réservoir de biodiversité, faisant partie intégrante de la vallée de l'Essonne et étant en interconnexion indirecte avec la vallée de la Juine et les autres sites naturels environnants.

Les conditions hydrologiques, chimiques et physiques variées du Cirque (milieux ouverts, milieux fermés, milieux anoxiques, milieux temporairement humides, milieux mésophiles, milieux plus secs, milieux aux formes et profondeurs diverses) ainsi que la connectivité intrinsèque et extrinsèque de cet espace semi-naturel permettent et permettront un foisonnement de la diversité biologique au sein de cette mosaïque de milieux à dominance humide.

Ce projet permet un gain en termes de potentialités d'accueil de la faune et de la flore, du fait de la diversification des habitats sur les secteurs restaurés. Des choix de gestion sont faits selon les objectifs visés de restauration écologique : Restaurer ou conforter la fonction hydrologique en favorisant l'alimentation en eau de la zone humide et en limitant son drainage ; Conforter la fonction biogéochimique en favorisant l'infiltration des eaux de ruissellement et le développement de la végétation hygrophile épuratrice ; Favoriser les espèces à fort intérêt biologique, notamment les espèces caractéristiques des milieux humides, par la diversification et le confortement des habitats humides et en conservant des habitats mésophiles ; Gérer de façon équilibrée les gradients d'ouverture et de fermeture des milieux et opter pour une non intervention sur une grande partie du site.

VII.2 - Amélioration de l'habitabilité du site pour la faune protégée et les espèces en général

Les forêts, marécageuses ou non, les bosquets, les zones de marais, les espaces boisés et semi-ouverts comportant des arbres, des arbustes et des buissons, sont des lieux privilégiés pour l'accueil des oiseaux et de la biodiversité en général tout au long de l'année. Concernant les chiroptères, les milieux privilégiés pour la chasse sont les marais et mares forestières, les petits ruisseaux et noues et les allées traversant les boisements humides.

La restauration de la zone humide du Cirque de l'Essonne permettra de diversifier les milieux et les niches écologiques potentielles (forêt, bosquets, fourrés, clairières, lisières et allées forestières, prairies humides et mésophiles, friches arbustives, milieux gorgés d'eau ou en eau de façon temporaire ou permanente et végétations associées, terres agricoles, vergers relictuels, etc.), donc d'augmenter la capacité d'accueil des espèces animales et végétales (oiseaux, amphibiens, insectes, mammifères, reptiles, mollusques, plantes halophytes, etc.) et d'améliorer les conditions de vie des espèces déjà présentes (espèces « remarquables » et « ordinaires »). En effet, les espaces de repos et/ou de reproduction ainsi que les territoires de chasse et d'alimentation offerts par la zone humide restaurée se verront développés à l'issue des travaux.

En situation projetée, environ 20 000 m^2 de milieux humides supplémentaires permettront notamment aux oiseaux, aux chiroptères et aux insectes de prospérer.

Tableau 14 : Estimation totale des superficies des milieux humides en situation projetée (source : PCM EEE)

Milieux humides	Surface (m²)
Création milieux humides (zones de marais, mares, prairies) hors milieux humides effectifs	61 590
Milieux humides existants impactés par la création de noues	1 897
Total milieux humides effectifs avant travaux	**147 166**
Total milieux humides effectifs après travaux	**208 756**

Les 61 560 m² de milieux humides créés sont aménagés dans une zone non humide actuellement. Leur création n'a pas d'incidence.

Les 1 897 m de milieux humides existants impactés par la création de noues sont localisés dans le boisement humide, zone humide actuellement. Leur création a une incidence négative qui sera réduite. De plus, la destination du milieu reste un milieu humide.

Tableau 15 : Estimation des superficies des milieux aquatiques et humides en situation projetée (source : PCM EEE)

Milieux humides et aquatiques	Surface (m²)
Marais	13 213
Mare	2 824
Noue	2 542
Boisement humide	123 261
Prairie mésophile	35 234
Prairie humide	18 565
Milieu semi-ouvert humide	13 117
Tous milieux aquatiques et humides	**208 756**

Globalement, les différentes zones humides seront diversifiées sur le site revitalisé :

- A l'état initial, on peut observer un ensemble de milieux intéressants mais parfois homogènes, se refermant souvent et dotés d'une végétation parfois inadaptée et présentant des sols parfois déstructurés (remblais) ;
- En situation projetée, on pourra observer un ensemble de milieux plus hétérogènes aux fonctionnalités restaurées :
  - Une alternance de milieux ouverts et fermés sur des sols présentant différents gradients d'humidité ;
  - Des milieux aquatiques et humides rediversifiés, dont de nouvelles mares et noues pouvant accueillir temporairement ou de façon permanente des eaux de ruissellement et d'infiltration et des espèces hygrophiles ;
  - Des zones inondables et des mares en milieu forestier ou semi-ouverts ;
  - Des végétations variées (espèces hygrophiles et mésophiles) et pluristratifiées.

Les superficies en zones humides effectives seront accrues par les différents aménagements passant de 147 166 m² avant travaux à 208 756 m² après travaux.

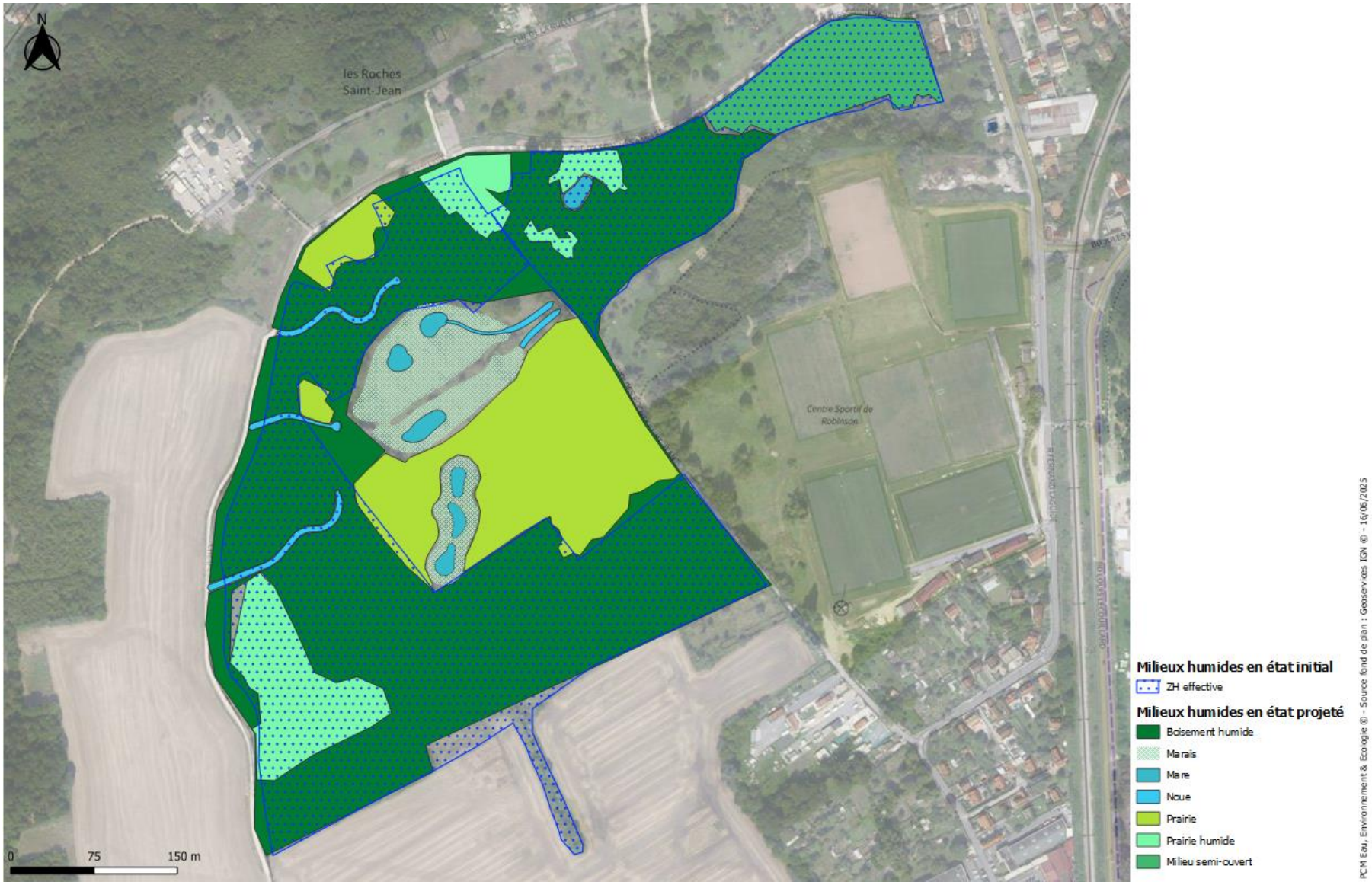


Figure 51 : Cartographie comparative des milieux humides observables sur la zone d'étude en état initial et en état projeté (source : PCM EEE)

Figure 52 : Superficies impactées en phase travaux

VII.3 - Conclusion

Le remodelage de la zone humide permettra d'améliorer le fonctionnement hydrologique du secteur avec une meilleure connectivité entre le cœur de la zone humide, les milieux attenants et la nappe souterraine. Les écoulements horizontaux et verticaux seront favorisés par l'acheminement d'une partie des eaux de ruissellement vers le cœur de la zone humide, au sein duquel des zones de marais seront créées pour améliorer les capacités de rétention en eau du milieu.

Le réseau de mares sera également conforté. Les réseaux d'eaux pluviales situés en contre-bas du Cirque s'en verront par ailleurs soulagés.

Le projet permettra de restaurer les fonctions et l'habitabilité de l'écosystème. La création de nouveaux milieux permettra, en outre, d'augmenter le potentiel écologique du site.

La superficie des milieux humides augmentera significativement sur l'emprise du site à l'issue des aménagements. Les espaces temporairement inondés ou gorgés d'eau augmenteront en superficie avec la formation de nouveaux espaces ouverts, humides ou aquatiques (zone de marais, mares, noues, puits convertis en mares, etc.) et les fonctionnalités des milieux humides préexistants (forêt marécageuse, mares, etc.) seront améliorées.

L'amélioration de l'alimentation en eau du site notamment permettra un meilleur engorgement des sols en toutes périodes (augmentation du degré d'hydromorphie des sols). Ainsi, les zones de marais seront à leur tour incluses dans les surfaces de zones humides.

CHAPITRE VIII - ANALYSE DES IMPACTS

Comme tout aménagement, le projet aura des incidences sur les milieux dans lesquels il s'insère. Cependant, les impacts seront circonscrits à la zone des travaux (emprises) et aux habitats concernés par l'engorgement ou l'ennoiement. Nous distinguerons autant que possible les impacts directs, indirects, temporaires (phase chantier) et/ou permanents (phase exploitation).

VIII.1 - Impacts globaux du projet

VIII.1.1 - Effets temporaires

Les impacts temporaires potentiels sur le milieu et les espèces sont principalement liés aux travaux de terrassement qui présentent un risque de dérangement, voire de mortalité d'individus ayant préalablement colonisé le site. Il conviendra donc de s'assurer de l'absence de toute espèce protégée sur l'emprise des travaux de terrassement.

Les travaux, notamment forestiers et de terrassement, provoqueront des nuisances sonores et une perturbation générale des milieux ce qui dérangera momentanément la faune.

La superficie de zones défrichées est de 6 700 m². Ces zones ne correspondent pas à des zones où des individus ont été observés, d'où un risque faible. De plus, la période de travaux diminue le risque d'impacter des individus.

Les passages des engins et les différents travaux réalisés (terrassement, arasement, dessouchage, débroussaillage, etc.) risquent de provoquer la destruction directe de certains animaux se trouvant dans les zones fréquentées par les engins de travaux (animaux écrasés, etc.). Ces impacts sont considérés comme temporaires dans la mesure où ils ne dureront que le temps du chantier ; le risque de mortalité est temporaire.

Les zones à enjeux les plus forts sont évitées au maximum (cf. :Figure 53). Cela permet de conserver des zones de refuge comme le boisement marécageux et les mares situés au sud du site pour la faune « mobile » en période de travaux, sous réserve que la circulation des animaux ne soit pas entravée par les engins et les installations de chantiers. Cette faune pourra se réfugier dans les parties du site non concernées par les interventions. Les travaux n'auront donc que peu d'effets sur ces espèces mobiles.

Concernant les espèces plus sédentaires ou à faible capacité de dispersion dont les populations pourraient être impactées, des mesures d'évitement et de réduction (respect des cycles biologiques, maintien des bois morts et à cavité, etc.) seront déployées.

Pour les tritons, la superficie estimée d'habitat impactée est de 3 600 m². Il s'agit des deux fossés le long du cheminement actuel. Les tritons pourraient être dérangés lors de la restauration de ce chemin. Cependant, les travaux auront lieu en fin de chantier, courant janvier-février, l'impact sur cette espèce

est donc faible. De plus, le chemin étant restauré à la fin du chantier, les animaux pourront trouver refuge dans les zones nouvellement terrassées.

Aucune prospection n'a permis de déceler de gîte potentiel pour les chiroptères, cependant lors de la réunion de démarrage de l'étude, la Moe vérifiera que tous les arbres devant être abattus ne contiennent pas de cavité arboricole. Si tel était le cas, un protocole spécifique serait mis en place. L'abattage des arbres est prévu sur septembre-octobre. La pose de chaussette anti-retour, après vérification de l'absence de chiroptère, permet d'éviter toute colonisation de la cavité avant abattage.

Selon les enjeux relevés par le bureau d'études Rainette, les emprises travaux engendrent 36 300 m² d'impacts bruts :

- Habitats à enjeux forts = 6 300 m²
- Habitats en enjeux assez forts = 30 000 m² dont 20 000 m² de zone remblayée

Soit environ 17 000 m² d'impacts bruts en phase travaux sur une superficie total de 21 ha, soit 8 %. Ces impacts seront réduits. Il est difficile d'estimer la surface d'impact résiduel après mesures de réduction car les espèces sont mobiles et se réfugieront dans les zones non impactées, soit 47 ha de zones refuge.

La qualité de l'eau des fossés ne sera potentiellement perturbée que temporairement pendant les travaux de terrassement. Potentiellement, les paramètres comme la turbidité associée aux matières en suspension (MES), la demande chimique en oxygène (DCO), ou le potentiel d'oxydoréduction pourront évoluer. Le retour à une situation normale sera rapide après la fin des travaux.

Les effets directs possibles sur la qualité des eaux des fossés en phase travaux sont liés à la possibilité de :

- fuites ponctuelles et accidentelles d'hydrocarbures par les engins motorisés évoluant dans la zone de chantier ;
- pollution accidentelle des eaux par rupture de citerne de stockage de carburant nécessaire à l'emploi de certains types d'engins ;
- déversements dans le milieu naturel de matériaux divers (matériaux terreux, sable, graviers, etc.) et déchets végétaux issus des travaux forestiers.

Des mesures seront prises pour éviter de telles incidences.

Les travaux auront des incidences négatives temporaires sur les milieux naturels et sur les espèces qui y résident.

Figure 53 : Cartographie des zones d'intervention et des zones de refuge potentielles pour la faune en phase chantier (source : PCM EEE)

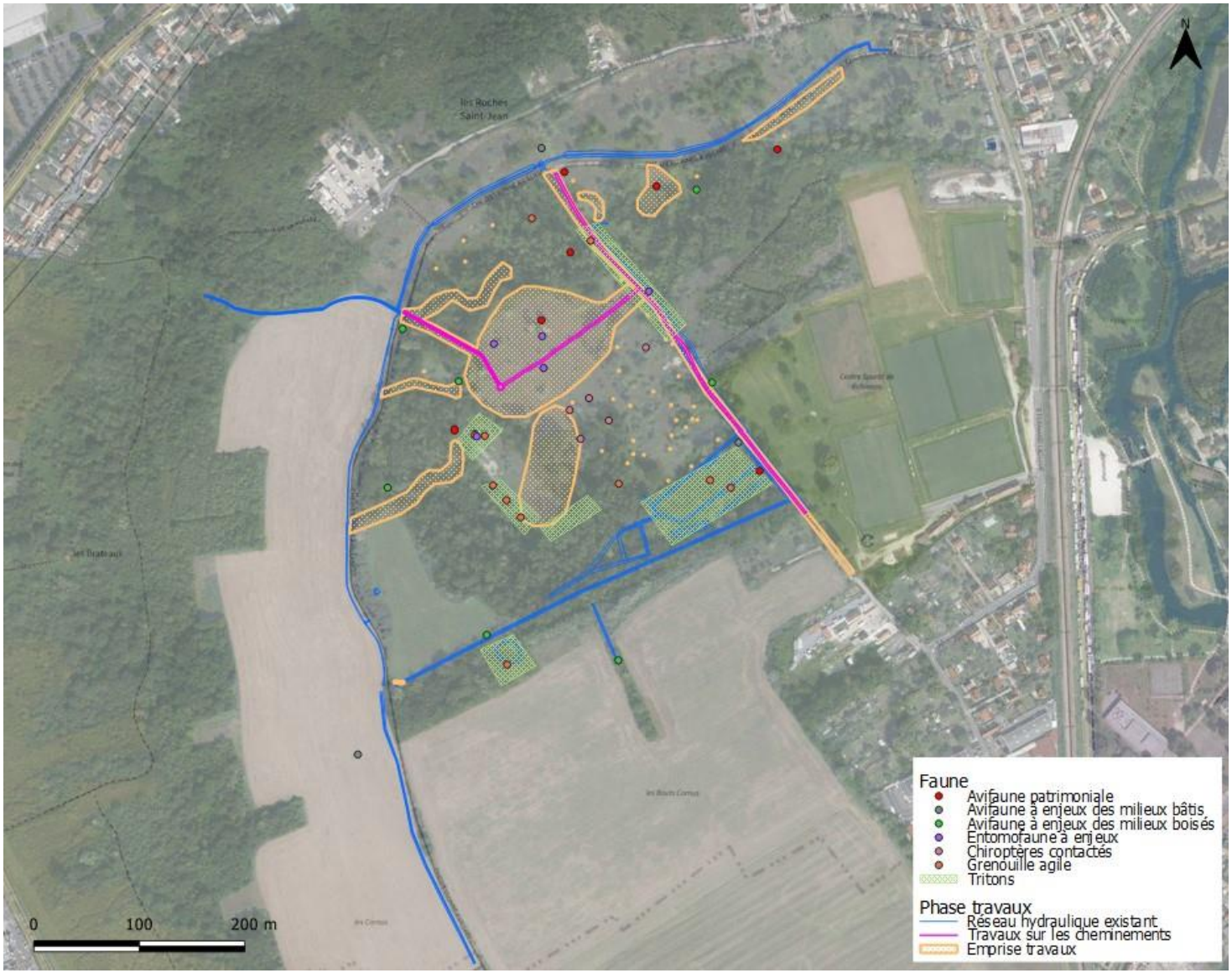


Figure 54 : Cartographie des zones d'intervention par rapport aux relevés faunistiques à enjeux (source : PCM EEE)

Figure 55 : Superficies impactées en phase travaux

VIII.1.2 - Effets permanents

Les travaux viseront un renforcement des fonctions naturelles de la zone humide, une diversification des milieux et donc du potentiel d'accueil des espèces.

Contrairement à un équipement de type infrastructure de transport, l'exploitation de l'aménagement aura des impacts de faible portée sur les espèces de la zone d'étude. Les impacts seront principalement liés à la modification partielle des habitats par ennoiement ou sous le chemin de promenade. Par ses caractéristiques techniques, sa fréquentation, ses modalités d'usage, le projet d'aménagement, n'induira pas de risque de mortalité sur les espèces, ni d'effet barrière.

Une partie des puits (triangle violet sur la carte ci-dessus) seront aménagés, terrassés avec les marais et mares. Les autres (triangle rouge sur la carte ci-dessus) seront comblés avec les matériaux extraits des marais si leur qualité le permet.

Le cheminement à l'est, en mélange terre-pierres, existe déjà. Il sera restauré à la fin des travaux. Celui entrant par l'est dans le marais n°1 est situé sur une zone actuellement remblayé. Il servira de piste d'accès pendant le chantier puis sera terrassé sur 40 cm afin de remplacé le remblais par un mélange terre-pierres. Pour le cheminement en platelage bois, aucun terrassement n'est prévu.

Pour les marais et mare, ce sont des terrassements avec export des matériaux qui sont prévus. Une partie de ces matériaux sains sera utilisée pour combler la terre excavée à la suite du terrassement de la zone de renouée du Japon.

Les terrassements seront réalisés avec différents types de pelle selon le type de milieu afin de réduire au maximum les impacts.

Par ailleurs, le site en exploitation est dépourvu de tout éclairage.

L'effet direct et immédiat de la mise en œuvre du projet (création de dépressions humides, installation d'un cheminement en platelage bois et d'un ponton-belvédère) est la modification localisée de l'occupation des sols. En effet, les habitats d'espèces seront partiellement modifiés et diversifiés par l'engorgement ou l'ennoiement des surfaces et l'installation du chemin de promenade sur pilotis.

Si le projet induit directement la modification de certains habitats, il ne s'agit pas d'une perte nette mais plutôt de la conversion de certains types d'habitats naturels, souvent dégradés (zone de remblai, peupleraie, etc.) par d'autres types d'habitats naturels, écologiquement plus intéressants (zones de marais, noues, mares et végétations associées). Ainsi, des habitats de friche sur remblai laisseront place à des milieux humides et aquatiques et de petites surfaces de forêt marécageuse accueilleront des noues sinueuses bordées de végétations herbacées et arbustives.

De plus, le projet va induire un déplacement vers le haut (le long des courbes altimétriques) du gradient d'humidité des milieux. Ainsi, les nouvelles conditions hydrauliques vont modifier les niveaux d'eau dans les dépressions qui vont devenir de nouveaux milieux favorables à la faune sauvage déjà présente sur le site. Ainsi, des habitats actuellement mésophiles situés au-dessus de la zone d'influence des fluctuations de nappe vont désormais subir les variations d'hydromorphie liées aux inondations saisonnières. Les ceintures végétales seront plus importantes en termes de surface qu'actuellement, offrant plus d'habitats favorables à la faune.

L'étagement des zones de marais et des mares permettra de diversifier les hauteurs d'eau et donc les habitats potentiels. En périodes de basses eaux, l'hétérogénéité altimétrique du site permettra la mise au sec de certaines zones qui pourront potentiellement se végétaliser avec le développement d'une strate herbacée.

Dans cette zone sous influence ponctuelle des inondations par remontées de nappe et apport d'eau de ruissellement en provenance des coteaux, les cortèges végétaux sont susceptibles de se modifier en intégrant des espèces indicatrices de zones humides. Après quelques années, les végétations pionnières et aquatiques laissent place aux formations herbacées hautes des mégaphorbiaies. En effet, elles correspondent au stade intermédiaire entre les zones humides ouvertes et les boisements marécageux.

Par ailleurs, la création de noues va permettre la connexion indirecte les habitats riverains des noues périphériques avec les habitats naturels de la forêt marécageuse, des mares forestières et des zones de marais. Ainsi, les organismes pourront circuler librement entre les différents types de milieux : aquatiques, humides et mésophiles.

Les hauteurs d'eau dans les mares et les fossés seront plus variés et le microrelief sera plus hétérogène qu'actuellement ce qui permettra l'émergence de nouveaux habitats et micro-habitats dont bénéficieront la faune et la flore en général et notamment les espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques (reproduction, développement, etc.). La végétalisation des berges participera également à améliorer la qualité des milieux, le développement spontané potentiel d'hélophytes venant diversifier les habitats rivulaires.

La création de nouveaux milieux en eau, aux formes et végétations hétérogènes, à la place de secteurs remblayés et parfois pollués, participera à redonner un caractère plus naturel au cœur de la zone humide. Les noues, sinueuses et à faible pente, favoriseront les écoulements horizontaux et verticaux vers la zone cœur du site et d'améliorer son alimentation hydrologique globale.

La diversification des habitats et micro-habitats participera au bon potentiel écologique sur la zone restaurée. Les incidences sur les milieux naturels et les équilibres biologiques sont donc positives avec l'amélioration de paramètres biotiques, le renforcement de la fonction biologique et une amélioration générale de la qualité de l'écosystème.

L'impact global du projet de restauration de la zone humide du Cirque de l'Essonne sur l'environnement et les milieux aquatiques sera positif. Cependant, toutes les précautions seront prises pour limiter les éventuels désordres en phase travaux.

Concernant la fréquentation du publique sur la zone, aujourd'hui, l'accès au site est libre, les personnes passent où elles veulent, même au milieu de la zone humide actuelle, c'est pourquoi le SIARCE a grillagé les puits afin qu'il n'y ait pas d'accident. Le but du projet est de canaliser le public dans la partie nord, celle où les enjeux faune-flore sont les plus faibles. Grâce au chemin sur platelage bois, les personnes resteront sur le chemin et ne déambuleront pas au travers de la zone humide. Le platelage bois permet également la réalisation d'une boucle en lien avec le chemin terre-pierres, évitant ainsi une voie sans issue où les personnes pourraient stationnées. La fréquentation prévue sera la même qu'aujourd'hui, à savoir principalement les promeneurs le week-end. Ce site est un ENS, l'accueil du public y est obligatoire. Un petit parking de 8 places a été créé dans le cadre des travaux globaux du site par la

communauté d'agglomération Grand Paris Sud. Il n'y a pas de réseau de transport rendant le site facilement accessible.

Afin d'expliquer le projet, d'expliquer au public la zone qu'il traverse, le SIARCE a prévu la réalisation de panneaux de sensibilisation.

VIII.2 - Impacts sur les populations d'espèces protégées

VIII.2.1 - Impacts sur l'avifaune

Compte tenu des dimensions du projet, du type de travaux et d'infrastructure mis en œuvre, de sa fréquentation, nous avons considéré des impacts sur les seules espèces fréquentant les habitats sous emprises ou très proches du projet. Ainsi, l'étude des impacts sur les habitats de vie et les individus ne concernent que les espèces suivantes :

- L'Hypolaïs polyglotte ;
- L'Orite à longue queue ;
- Le Verdier d'Europe ;
- Le Faucon crécerelle.

Pour les autres espèces présentes sur la zone d'étude, compte tenu de leurs préférences écologiques, il n'y a pas de risque d'impact du projet, ni sur les individus des espèces, ni sur les habitats favorables à l'accomplissement de leur cycle de vie. Ainsi, l'espèce revêtant le plus fort enjeu patrimonial, la Tourterelle des bois, fréquente des habitats en dehors de la zone de travaux et ne subira aucun impact lié au projet.

Sur la zone d'étude, sans mise en œuvre de mesures, les impacts potentiels du projet sur ces espèces sont :

- le dérangement des individus lors de la phase travaux notamment en cas de réalisation des opérations de défrichement et d'arrachage de fourrés en période de reproduction des individus ;
- le risque de destruction d'individus lors des travaux notamment en cas d'abattage d'arbres ou de fourrés dans lesquels des oiseaux peuvent nicher ;
- la destruction d'habitats notamment de fourrés et boisements et de prairies humides favorables pour les espèces visées.

Cependant, par ses dimensions, sa fréquentation, ses matériaux, le projet n'induira pas de risque de dérangement, de pollution ou de mortalité en phase d'exploitation, ni même d'effet barrière aux déplacements des différentes espèces. En effet, le projet n'est en rien une barrière infranchissable pour les différentes espèces recensées sur la zone d'étude. Ainsi les habitats favorables aux oiseaux, qui ne sont pas directement impactés par le projet, resteront accessibles pour l'accomplissement des différentes étapes de leur cycle annuel.

Le facteur dérangement est un élément déterminant pour la survie et la dynamique des populations d'oiseaux. L'impact du dérangement dépend de nombreux facteurs, notamment de sa durée, de l'interaction de diverses sources de perturbations (routes, zones urbaines, voies ferrées, etc.), de la sensibilité des espèces et individus en termes de distance d'envol, de l'âge des oiseaux, des conditions météorologiques, de la saison, etc.

En période de reproduction, l'impact du dérangement n'est pas identique tout au long du cycle. Les conséquences se font surtout sentir au début de la nidification, particulièrement au moment du cantonnement, et au moment de l'élevage des jeunes, ce qui accroît la vulnérabilité des poussins. En période internuptiale (hivernage, migration), l'impact du facteur dérangement est variable, avec des effets majeurs en début et en fin d'hivernage, ce qui coïncide avec les périodes de migration.

L'ampleur du projet nécessitera une phase chantier courte qui pourra facilement être calée en dehors des périodes de nidification. En effet, des travaux en période de reproduction pourraient entraîner des conséquences sur la réussite de la nidification de certaines espèces ou certains couples, ou sur leur occupation de l'espace, notamment pour l'Hypolaïs polyglotte, l'Orite à longue queue et le Verdier d'Europe qui nichent dans les habitats proches ou au sein de la zone de travaux.

Les travaux (abattage d'arbres) seront donc proscrits durant cette période afin d'éviter le dérangement des individus par le bruit, la poussière, les vibrations du sol, etc. Les remaniements du sol peuvent cependant être réalisés durant cette période si la destruction des taillis et des boisements a eu lieu avant. Il est donc préférable de prévoir les travaux en période internuptiale.

Les risques de destruction/mortalité d'oiseaux concernent essentiellement les espèces nicheuses. La phase critique sera donc la période de reproduction qui est variable selon les espèces mais qui s'étale d'une manière générale du mois de mars au moins d'août. Toute atteinte aux habitats naturels du site durant cette période de l'année occasionnerait des risques de destructions d'individus, notamment de nichées, aussi bien pour les espèces nichant dans la végétation que pour celles nichant au sol.

Des mesures sont proposées afin de réduire ce risque de destruction de nichées, notamment par un phasage des travaux (de septembre 2025 à février 2026) évitant les périodes les plus favorables aux cycles biologiques des espèces.

La surface d'habitats impactés sera faible, elle concerne essentiellement des espèces de passereaux inféodées aux milieux humides et aux buissons présents sur la zone humide et les coteaux du Cirque.

Les risques de destruction d'individus en phase travaux sont donc faibles, non significatifs, et localisés essentiellement aux quelques surfaces boisées/buissonnantes défrichées.

A terme, les parties d'habitats de friche sur remblai seront remplacées par des habitats plus humides (aulnaies, saulaies, jonchaies, typhaies, mégaphorbiaies) et aquatiques (mares à végétation rivulaire herbacée et arbustive) favorables aux oiseaux qui vont coloniser les pourtours de ces nouveaux milieux situés sous l'influence des variations des niveaux d'eau. Ainsi, nous pouvons considérer ces impacts négatifs comme faibles dans la mesure où il ne s'agit pas d'une perte sèche d'habitats au sein de la zone d'étude.

Les végétations de ceintures qui vont se développer sur les pourtours des nouveaux milieux seront des milieux naturels particulièrement favorables aux populations locales d'oiseaux inféodés aux milieux

humides et aux buissons. Les oiseaux utiliseront ces nouveaux habitats comme zones refuges pour se mettre à l'abri des prédateurs, comme habitat pour la nidification et comme habitats réfectoires.

Ainsi, en termes de balance surfacique, à moyen terme, lorsque les nouveaux habitats créés auront atteint un certain stade de développement et auront colonisé les surfaces favorables, les habitats détruits par le projet seront très largement compensés naturellement par les nouveaux habitats naturels issus des nouvelles conditions hydrauliques du site. Les habitats favorables disponibles à terme pour les espèces seront de taille bien supérieure à la situation actuelle. 4 000 m² de prairie devrait être convertis en saulaie riveraine et 1 500 m² de renouée du Japon seront remplacés par des saules et des aulnes.

VIII.2.2 - Impacts sur les chiroptères

Quatre espèces de chauves-souris ont été identifiées sur la zone d'étude : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctule commune et la Noctule de Leisler. Elles ont été relevées en activité de chasse ou en transit entre des habitats favorables. En effet, au sein de la zone de projet, aucun gîte d'hivernage ou d'estivage n'a été relevé.

Le mode de vie nocturne des espèces limite les perturbations auxquelles elles peuvent être confrontées en phase chantier. Cependant, aucune intervention nocturne n'est prévue sur le chantier, il n'y aura donc aucun impact de ce type sur les populations de chiroptères.

L'abattage des arbres est le plus impactant pour les chiroptères mais l'ampleur de cette opération sera très limitée à l'échelle du site qui conservera de vastes surfaces forestières. Par ailleurs, aucun milieu bâti ni aucun arbre présentant des cavités susceptibles d'accueillir des chauves-souris ne sera détruit par le projet. Les arbres à cavités seront identifiés avant la phase d'abattage pour les noues et les mares au sud. Dans tous les cas, les abattages pour les besoins du chantier seront limités au strict maximum et les plus gros sujets d'arbres seront maintenus et contournés.

Aucun gîte à chiroptères n'a été identifié au cours du diagnostic quatre saisons. Le Cirque naturel de l'Essonne a une superficie totale de 130 ha. La communauté d'agglomération Grand Paris Sud a eu la charge d'aménager les 109 ha entourant la zone humide. Les chiroptères peuvent ainsi nicher dans un autre endroit du Cirque de l'Essonne.

Les impacts négatifs du chantier sur les chauves-souris sont donc considérés comme très faibles à nuls.

En activité (chasse et transit), les chiroptères fréquentent essentiellement les habitats boisés, les milieux humides et les milieux herbeux ouverts (prairies, friches). Le projet prévoit des impacts sur des habitats favorables à la chasse et au transit des chauves-souris sur les milieux semi-ouverts présents autour des puits à fermer par comblement, ainsi que la réfection de noues et le creusement d'un chapelet de mares.

Néanmoins, les habitats favorables impactés seront substitués par d'autres types d'habitats favorables à la chasse et au transit des chiroptères, soit des habitats herbeux ouverts et temporairement inondés. En effet, les milieux ouverts restaurés, qui vont se végétaliser peu à peu, seront favorables aux insectes et constitueront des terrains de chasse attractifs pour les chiroptères.

A moyen terme, le projet aura donc des impacts positifs sur les circulations et les potentialités locales de chasse pour les chiroptères. De même, les milieux impactés étant de faible superficie, il n'y a aucun risque d'interruption des corridors de circulation des espèces du fait du projet.

Par ailleurs, par ses dimensions, sa fréquentation, ses matériaux, le projet n'induira pas de risque de mortalité ou de perturbation directe en phase d'exploitation. Les matériaux prévus dans le projet sont naturels, bois pour le chemin en platelage et mélange terre-pierres pour l'autre chemin. Le chemin actuel à l'est du site a une longueur de 560 m. Il sera restauré avec un mélange terre-pierres. Le chemin pour entrer dans la zone humide, chemin servant de piste au cours des travaux, a une longueur de 185 m et sera constitué d'un mélange terre-pierres. Le platelage en bois, permettant de faire une boucle dans la zone humide, a une longueur de 140 m. Autour de la zone humide, dans le cadre de l'aménagement du Cirque de l'Essonne par Grand Paris Sud, un chemin de 1 200 m a été réalisé en stabilisé.

VIII.2.3 - Impacts sur les insectes

Les espèces d'insectes protégées rencontrées sur ou à proximité des emprises travaux (Flambé, Mante religieuse, Grillon d'Italie et Œdipode turquoise) sont toutes associées à des milieux ouverts ou semi-ouverts (faiblement végétalisés, herbeux, buissonnants ou arbustifs). Ces habitats favorables seront maintenus dans le cadre du projet. De plus, le projet permettra de développer encore davantage les habitats favorables aux insectes, en l'occurrence des milieux herbeux ouverts et temporairement inondés et des fourrés de fruitiers arbustifs ceinturant les futurs aménagements. En effet, les surfaces des puits comblés, le pourtour des puits convertis en dépressions humides et les milieux ouverts et semi-ouverts alentours, qui vont se végétaliser peu à peu et qui viendront s'ajouter aux milieux favorables préexistants, permettront l'accomplissement complet du cycle biologique de chacun de ces insectes.

Les impacts potentiels sur les insectes seront essentiellement liés à la phase de chantier qui risque d'impliquer, si aucune mesure n'est mise en place, une destruction potentielle d'individus.

Cependant, les mesures d'évitement développées lors de la phase d'élaboration du projet et les mesures d'évitement et de réduction qui seront déployées en amont du chantier permettront d'éviter et/ou de limiter les impacts potentiels des travaux sur les populations d'insectes.

A moyen terme, le projet n'aura donc aucun impact sur les circulations et les potentialités locales de ces espèces d'insectes. Par ailleurs, les emprises travaux étant de faible superficie comparativement à celle des habitats favorables à ces espèces sur le site, il n'y a aucun risque de fragmentation de leurs habitats du fait du projet.

VIII.2.4 - Impacts sur les amphibiens

Les espèces d'amphibiens rencontrées sur ou à proximité des emprises travaux (Triton crêté, Triton ponctué, Grenouille verte et Grenouille agile) sont associées aux milieux aquatiques présents sur le site (mares, noues, puits, etc.). Ces habitats favorables seront, pour la plupart maintenus dans le cadre du projet mais certaines noues existantes seront retravaillées et les puits seront convertis en dépressions humides ou comblés selon les cas. Les travaux sur ces milieux pourraient donc impacter directement des spécimens qui s'y trouveraient (destruction potentielle d'individus en phase chantier).

Cependant, les mesures d'évitement développées lors de la phase d'élaboration du projet et les mesures d'évitement et de réduction qui seront déployées en amont du chantier (y compris capture/déplacement d'individus éventuels) permettront d'éviter et/ou de limiter les impacts potentiels des travaux sur les populations d'amphibiens.

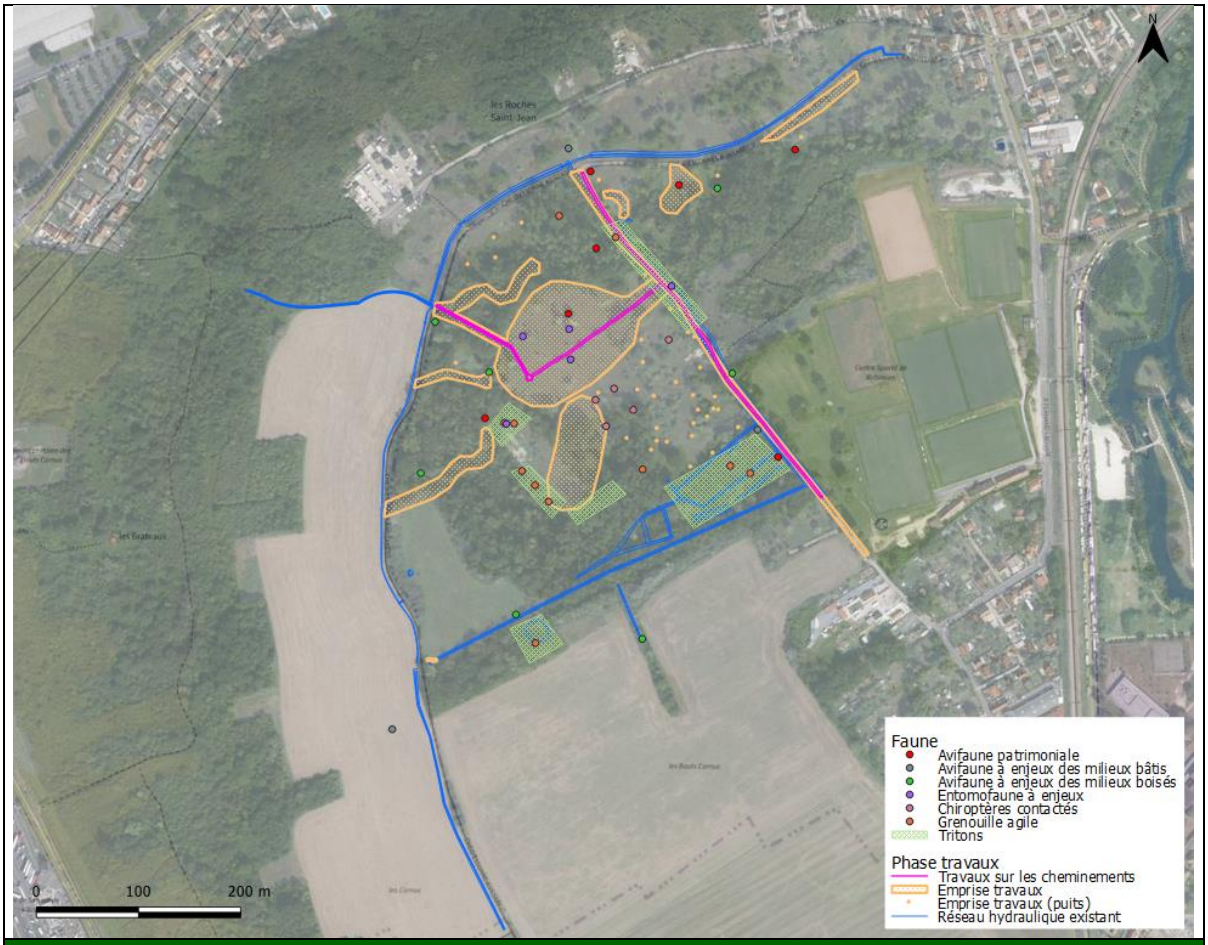
Tel qu'il est conçu, le projet sera particulièrement bénéfique aux amphibiens en développant encore davantage les milieux qui leur sont favorables, en l'occurrence des milieux en eau ou temporairement inondés. En effet, les zones de marais, les mares, les puits convertis en dépressions humides et les noues, qui vont se végétaliser peu à peu et qui viendront s'ajouter aux milieux favorables préexistants, permettront le bon accomplissement des cycles biologiques de toutes les espèces d'amphibiens présentes. La superficie disponible actuellement pour les amphibiens est d'environ 17 000 m². A termes, les marais, mares et noues seront également des habitats favorables pour ces espèces. La superficie totale estimée après travaux est de 35 600 m², soit 18 600 m² supplémentaire. Cette nouvelle superficie sera bénéfique pour toutes les espèces affectionnant les milieux plus en eau

A court terme, le projet aura donc de nombreux impacts positifs sur les populations d'amphibiens. Par ailleurs, les emprises travaux étant de faible superficie comparativement à celle des habitats favorables à ces espèces sur le site, il n'y a aucun risque de fragmentation de leurs habitats du fait du projet.

CHAPITRE IX - MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES EFFETS NEGATIFS DU PROJET

IX.1 - Mesures d'évitement générales

E1.1.a - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats						
E	**R**	**C**	**A**	E1 : Evitement « amont » A la suite du diagnostic faune-flore-habitats, il a été décidé de réaliser le projet dans les zones à enjeux faibles autant que possible. Les installations de chantier sont prévues en dehors de la zone humide du Cirque de l'Essonne.		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
Description de la mesure						
L'implantation des aménagements a été optimisée en phase projet (reprise de la maîtrise d'œuvre) par rapport à la phase d'avant-projet (première maîtrise d'œuvre) afin d'éviter tout travaux sur les zones à enjeux forts identifiées lors du diagnostic écologique de 2023 (réalisé lors de la seconde maîtrise d'œuvre). Les travaux de terrassement sont prévus dans les zones à enjeux assez forts en évitant les zones à enjeux les plus forts (cf : Figure 56 : Comparaison du projet initial (phase Esquisse/AVP) et du projet actuel (phase PRO)). Le projet a été conçu pour préserver autant que possible les habitats et espèces à enjeux présents sur le site.						
Les boisements humides sont épargnés par les gros travaux de terrassement. Seuls les noues et le cheminement en platelage sont prévus dans cet habitat. Les zones où le Triton ponctué et le Triton crêté ont été observés sont évitées afin de protéger leur habitat. Les zones où les chiroptères ont été contactés et où les orthoptères ont été observés sont préservées. Aucun arbre ne sera abattu dans ces secteurs où les seuls travaux prévus consisteront en la fermeture de puits par comblement pour leur mise en sécurité. La circulation des petits engins de terrassement nécessaires au comblement des puits (minipelles) sera limitée au strict minimum (un aller et retour sur chaque puits).						



Modalités de suivi

Un suivi spécifique sera réalisé lors du débroussaillage et de l'abattage des arbres afin de vérifier que les arbres marqués sont bien évités et préservés.
Avant et pendant les travaux, un suivi des amphibiens sera réalisé en amont des opérations et tout au long du chantier (à raison d'un passage par semaine en phase de préparation et de deux passages par mois ensuite par la MOe). En cas de présence d'individus constatée dans les emprises travaux (puits, noues, dépressions humides, etc.), ceux-ci seraient alors capturés et déplacés par des personnes habilitées vers un milieu propice et en lieu sûr au sein d'une zone de refuge.

E1.1.c - Réajustement des caractéristiques du projet entre les phases Esquisse/Avant-projet et Projet en fonction des résultats du diagnostic écologique						
E	**R**	**C**	**A**	E1 : Evitement « amont » A la suite du diagnostic faune-flore-habitats, le projet a été repensé afin d'impacter au minimum les zones à enjeux forts (cf. : **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
Description de la mesure						
L'implantation du marais 02 a été décalée pour ne pas être créée sur un habitat à enjeux forts et pour éviter des arbres où des chiroptères ont été observés. Pour les travaux sur les noues, il est prévu d'avancer sur le tracé de la noue pour réaliser le débroussaillage et les abattages nécessaires puis de reculer en terrassant. Un repérage préalable aux abattages sera également effectué pour éviter les gros sujets et les arbres à cavités. Ainsi, de nombreux abattages sont évités et la surface de sol impactée est réduite. Le projet prévoyait 4 mares dans la zone au nord-est. Il a été décidé de n'en garder qu'une seule afin de préserver les habitats. Cette dernière est située en dehors des zones de présence d'espèces à enjeux. A la suite du diagnostic de pollution des sols, il a été décidé de reboucher certains puits au sud-est du site plutôt que de les retravailler car les terres sur ce secteur étaient polluées aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Le cheminement rejoignant le platelage était initialement prévu en stabilisé. Afin de conserver le milieu le plus naturel possible et d'impacter le moins possible les habitats en place, il a été décidé d'installer un mélange terre-pierre.						
Le réajustement du projet permet ainsi d'éviter des zones d'habitats à enjeux forts, notamment les boisements humides et les prairies humides. Ce réajustement induit la préservation des zones où des amphibiens (tritons et grenouilles) ont été observés.						
Modalités de suivi						
Vérification hebdomadaire de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées. Des visites inopinées pourront également être effectuées pour s'assurer du respect des mesures.						

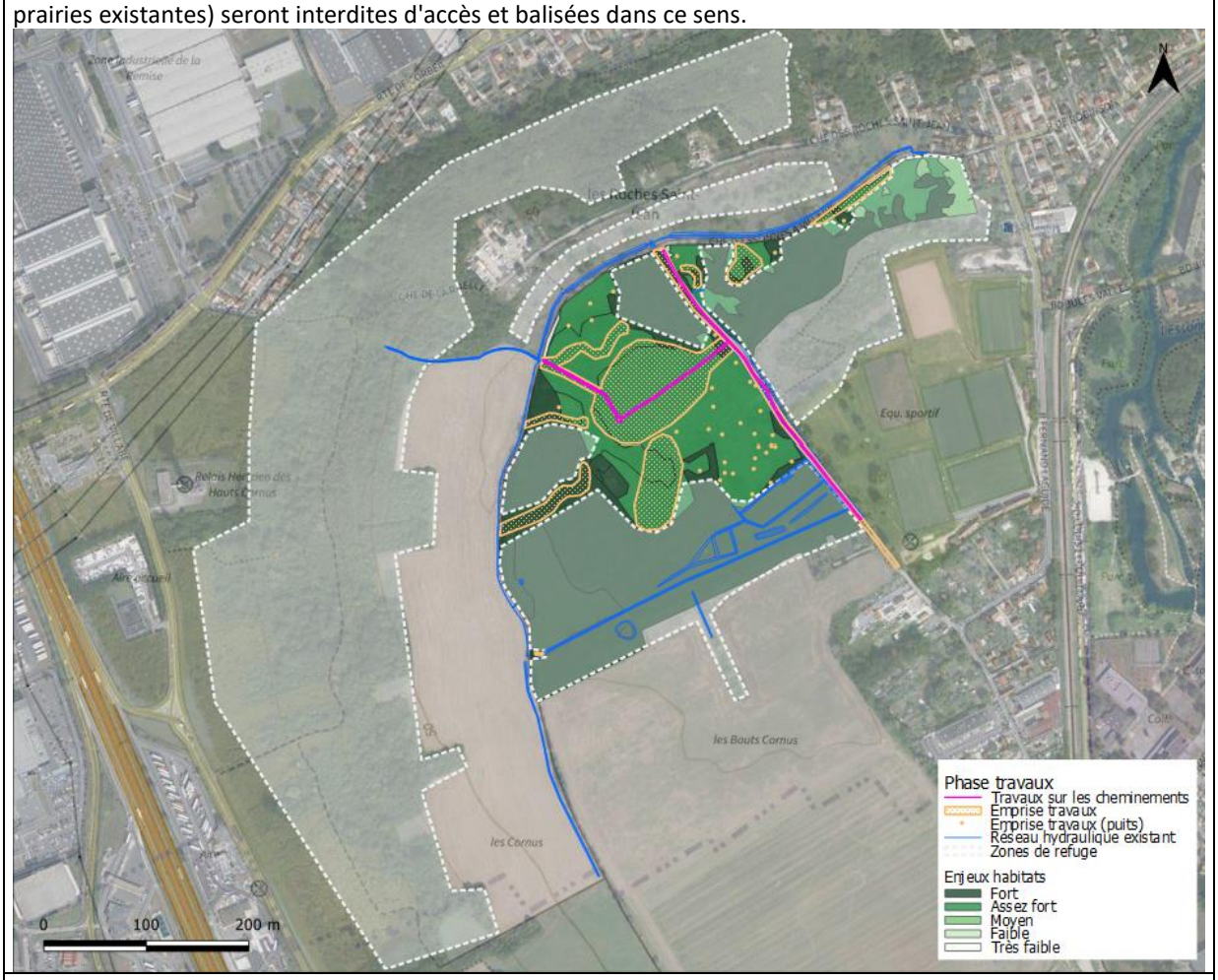
E2.1.a - Evitement géographique en phase travaux

E	R	C	A	Evitement géographique en phase travaux

Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit

Description de la mesure

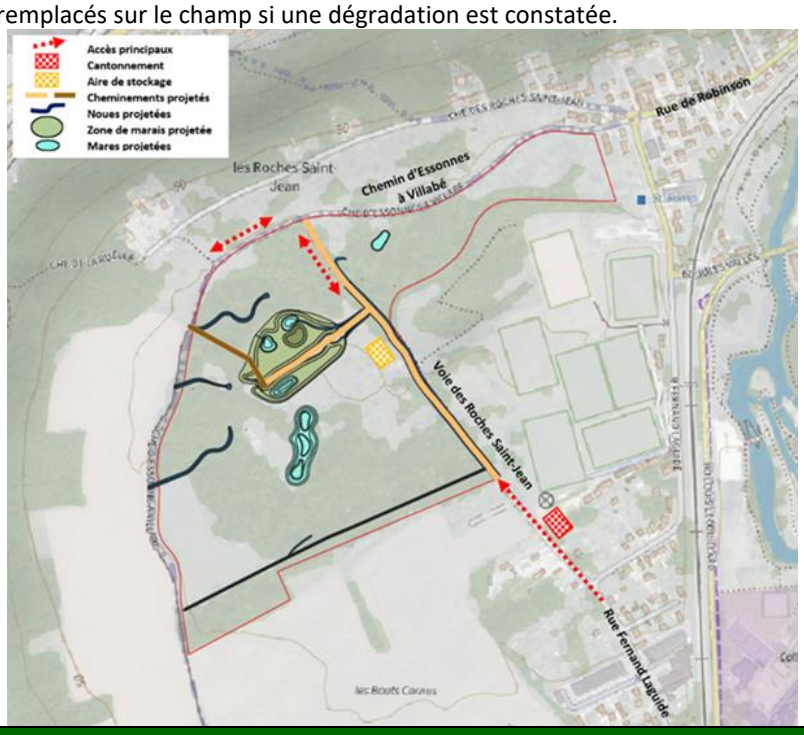
Lors de la phase de préparation de chantier, des relevés de terrain seront réalisés sur les secteurs nécessitant des opérations de débroussaillage et d'abattage d'arbres, en vue du confortement ou de la création des pistes d'accès, des aires de stockage, de retournement, de cantonnement ou des zones de chantier.
Ces relevés auront pour but de définir avec précision les sujets à abattre (espèces, taille, état phytosanitaire, intérêt floristique).
Les zones à enjeux forts et les zones refuge destinées aux espèces animales protégées et patrimoniales feront l'objet d'un marquage/d'une délimitation « perméable » permettant à la faune d'y circuler et de s'y réfugier au cours du chantier. Ces secteurs seront interdits d'accès à toute personne durant les travaux.
Les zones où des espèces floristiques protégées et patrimoniales ont été observées (mares, zones de marais et prairies existantes) seront interdites d'accès et balisées dans ce sens.



La peupleraie dispose d'une capacité d'accueil jugée faible vis-à-vis des chiroptères ou des insectes saproxylophages. Néanmoins, des mesures ciblées seront prises : un recensement des plus gros sujets d'arbres et des arbres présentant des cavités sur le périmètre concerné par les abattages sera réalisé et l'abattage des arbres sera fait entre le 1er septembre et le 31 octobre.
Les arbres remarquables qui auront été recensés comme tels lors de la phase de préparation de chantier et susceptibles d'être endommagés lors des travaux, seront protégés de manière efficace pour éviter tout risque de blessure, cassure, arrachage de branches, etc.
La zone à forte concentration de Plantain d'eau à feuilles lancéolées sera délimitée par piquetage afin de ne pas être impactée lors de la création de la noue centrale.

Modalités de suivi
Vérification hebdomadaire de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées. Des visites inopinées pourront également être effectuées pour s'assurer du respect des mesures.

E2.1.b - Limitation/positionnement adapté des emprises des travaux						
E	**R**	**C**	**A**	Evitement géographique en phase travaux Zone de cantonnement et de stockage en dehors du cirque de l'Essonne		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Description de la mesure
Les zones de cantonnement et de stockage sont prévues en dehors de la zone humide du cirque de l'Essonne, le long du chemin des Roches Saint-Jean. Elles ont été définies sur des secteurs sans enjeux spécifiques au regard de la préservation de la faune et de la flore.
Comme l'illustre la figure suivante, l'accès au chantier pourra se faire par le sud-est via la rue Fernand Laguide puis la voie des Roches Saint-Jean. Une piste sera matérialisée afin d'accéder aux différents secteurs d'intervention (piste d'accès jusqu'à l'ancienne plateforme de tri toujours présente sous la terre et ancienne route bitumée à l'entrée sud). Les entreprises devront respecter le plan de circulation, les contraintes éventuelles d'horaires, fournis par le Maître d'œuvre. L'accès du public sur les zones de chantiers sera interdit pendant toute la durée des travaux, afin d'éviter les accidents. Une signalisation et un balisage adaptés seront mis en place sur les secteurs d'intervention. Les règles de sécurité en vigueur devront être respectées. Tous les balisages, garde-corps et clôtures seront contrôlés régulièrement et remplacés sur le champ si une dégradation est constatée. 
Modalités de suivi
Vérification hebdomadaire de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées. Des visites inopinées pourront également être effectuées pour s'assurer du respect des mesures.

E3.1.a - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)						
E	**R**	**C**	**A**	Evitement technique en phase travaux		
Thématiques environnementales				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
Description de la mesure						
Pour la zone de cantonnement : installation de modules (vestiaire, sanitaires, etc.) aux normes en vigueur, incluant une vidange de cuve étanche, dont la capacité sera à définir par l'entreprise responsable du chantier. Toutes les eaux polluées (MES, hydrocarbures, etc.) issues des accès et des installations de chantier seront collectées puis acheminées par un réseau étanche de fosses ou de collecteurs vers les bassins de retenue, ou elles seront stockées, décantées, déshuilées puis rejetées dans le milieu naturel. Installation d'une plateforme de stockage étanche : une géomembrane dont les bords seront rehaussés (emploi de bottes de paille par ex.) afin d'en garantir l'étanchéité, et d'éviter d'éventuelles fuites d'hydrocarbures ou de tout autre produit polluant. Stockage des produits susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux dans des containers adaptés, ou des cuves de stockage étanches. Stockage sur chantier de carburant par citernes à doubles parois étanches et disposant d'un bac de rétention. Entretien des engins et remplissage des carburants à réaliser sur la plateforme étanche de stockage. Retrait des décombres, terres et dépôt de matériaux qui pourraient subsister aussitôt l'achèvement des travaux. Les rejets directs de toutes sortes dans l'environnement immédiat, et notamment dans les zones humides et les cours d'eau, sont strictement interdits. <u>Non contamination par les apports de fournitures</u> Les matériaux terreux issus de déblais ou zones extérieures aux zones de chantier devront être exempts de semences de culture (maïs, blé, orge, etc.) ou de tout ou partie d'espèces exotiques envahissantes comme la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et de Sakhaline (*Polygonum Sachalinense*), la Balsamine géante (*Impatiens glandulifera*), l'Ailante glanduleux (Ailanthus altissima), le Buddleia de David (*Buddleja davidii*), les solidages (*Solidago graminifolia, Solidago altissima* et *Solidago gigantea*), l'Erable negundo (Acer negundo) ainsi que d'espèces inappropriées telles que les cultivars de peuplier (*Populus* sp.). Pour les plantations, dans le cas d'utilisation de plantes issues de pépinières, elles devront être dans un bon état sanitaire. Elles ne montreront aucun signe de desséchement ou de lésion et devront être exemptes de toute plante à caractère invasif (mimule, azolla, ludwigia, etc.). Les plants utilisés seront conformes à l'arrêté dit MFR (Matériels forestiers de reproduction) du 12 décembre 2014 qui assurent une garantie sur l'origine des plants et sur leur qualité.						
Modalités de suivi						
Vérification des mesures au démarrage du chantier puis suivi hebdomadaire. Des visites inopinées pourront également être effectuées pour s'assurer du respect des mesures.						

IX.1.1 - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats

L'implantation des aménagements a été optimisée en phase projet (reprise de la maîtrise d'œuvre) par rapport à la phase d'avant-projet (première maîtrise d'œuvre) afin d'éviter tout travaux sur les zones à enjeux forts identifiées lors du diagnostic écologique de 2023 (réalisé lors de la seconde maîtrise d'œuvre). Les travaux de terrassement sont prévus dans les zones à enjeux assez forts en évitant les zones à enjeux les plus forts (cf : Figure 53). Le projet a été conçu pour préserver autant que possible les habitats et espèces à enjeux présents sur le site.

Les boisements humides sont épargnés par les gros travaux de terrassement. Seuls les noues et le cheminement en platelage sont prévus dans cet habitat.

Les zones où le Triton ponctué et le Triton crêté ont été observés sont évitées afin de protéger leur habitat (cf. : Figure 54). Avant et pendant les travaux, un suivi des amphibiens sera réalisé en amont des opérations et tout au long du chantier (à raison d'un passage par semaine en phase de préparation et de deux passages par mois ensuite). De plus, des barrières imperméables à la petite faune (amphibiens, reptiles, micromammifères) seront installées autour des zones d'intervention. En cas de présence d'individus constatée dans les emprises travaux (puits, noues, dépressions humides, etc.), ceux-ci seraient alors capturés et déplacés par des personnes habilitées vers un milieu propice et en lieu sûr au sein d'une zone de refuge.

Les zones où les chiroptères ont été contactés et où les orthoptères ont été observés sont préservées (cf. : Figure 44 et Figure 45). Aucun arbre ne sera abattu dans ces secteurs où les seuls travaux consisteront en la fermeture de puits par comblement pour leur mise en sécurité. La circulation des petits engins de terrassement nécessaires au comblement des puits (minipelles) sera limitée au strict minimum (un aller et retour sur chaque puits). Un suivi spécifique sera réalisé lors du débroussaillage et de l'abattage des arbres afin de vérifier que les arbres marqués sont bien évités et préservés.

L'implantation du marais 02 a été décalée pour ne pas être créée sur un habitat à enjeux forts et pour éviter des arbres où des chiroptères ont été observés.

Pour les travaux sur les noues, il est prévu d'avancer sur le tracé de la noue pour réaliser le débroussaillage et les abattages nécessaires puis de reculer en terrassant. Un repérage préalable aux abattages sera également effectué pour éviter les gros sujets et les arbres à cavités. Ainsi, de nombreux abattages sont évités et la surface de sol impactée est réduite.

Le projet prévoyait 4 mares dans la zone au nord-est. Il a été décidé de n'en garder qu'une seule afin de préserver les habitats. Cette dernière est située en dehors des zones de présence d'espèces à enjeux.

A la suite du diagnostic de pollution des sols, il a été décidé de reboucher certains puits au sud-est du site plutôt que de les retravailler car les terres sur ce secteur étaient polluées aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Le cheminement rejoignant le platelage était initialement prévu en stabilisé. Afin de conserver le milieu le plus naturel possible et d'impacter le moins possible les habitats en place, il a été décidé d'installer un mélange terre-pierre.

Le réajustement du projet permet ainsi d'éviter des zones d'habitats à enjeux forts, notamment les boisements humides et les prairies humides.

Ce réajustement induit la préservation des zones où des amphibiens (tritons et grenouilles) ont été observés.

Les précautions seront prises afin d'éviter toute dégradation par les engins de chantier des arbres maintenus en place (vigilance permanente des opérateurs, protections des arbres contre les chocs, pose de plaques de roulage anti-tassement des sols, déplacements limités des engins, etc.).

Lors de la phase de préparation de chantier, des relevés de terrain seront réalisés sur les secteurs nécessitant des opérations de débroussaillage et d'abattage d'arbres, en vue du confortement ou de la création des pistes d'accès, des aires de stockage, de retournement, de cantonnement ou des zones de chantier.

Ces relevés auront pour but de définir avec précision les sujets à abattre (espèces, taille, état phytosanitaire, intérêt floristique).

Les zones à enjeux forts et les zones refuge destinées aux espèces animales protégées et patrimoniales feront l'objet d'un marquage/d'une délimitation « perméable » permettant à la faune d'y circuler et de s'y réfugier au cours du chantier. Ces secteurs seront interdits d'accès à toute personne durant les travaux.

Les zones où des espèces floristiques protégées et patrimoniales ont été observées (mares, zones de marais et prairies existantes) seront interdites d'accès et mises en défens.

La peupleraie dispose d'une capacité d'accueil jugée faible vis-à-vis des chiroptères ou des insectes saproxylophages. Néanmoins, des mesures ciblées seront prises : un recensement des plus gros sujets d'arbres et des arbres présentant des cavités sur le périmètre concerné par les abattages sera réalisé et l'abattage des arbres sera fait entre le 1er septembre et le 31 octobre.

NB : Les arbres représentant un danger pour la sécurité du public (abords des chemins) seront abattus ou transformés en chandelle.

Les arbres remarquables qui auront été recensés comme tels lors de la phase de préparation de chantier et susceptibles d'être endommagés lors des travaux, seront protégés de manière efficace pour éviter tout risque de blessure, cassure, arrachage de branches, etc.

La zone à forte concentration de Plantain d'eau à feuilles lancéolées sera délimitée par piquetage afin de ne pas être impactée lors de la création de la noue centrale.

Au cours des travaux, une vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées sera réalisée de façon hebdomadaire. Des visites inopinées pourront également être effectuées pour s'assurer du respect des mesures.

Les zones de cantonnement et de stockage sont prévues en dehors de la zone humide du Cirque de l'Essonne, le long de la voie des Roches Saint-Jean. Elles ont été définies sur des secteurs sans enjeux spécifiques au regard de la préservation de la faune et de la flore (cf. : Figure 39).

Les entreprises devront respecter le plan de circulation, les contraintes éventuelles d'horaires, fournis par le Maître d'œuvre.

Une signalisation et un balisage adaptés seront mis en place sur les secteurs d'intervention. Les règles de sécurité en vigueur devront être respectées. Tous les balisages, garde-corps et clôtures seront contrôlés régulièrement et remplacés sur le champ si une dégradation est constatée.

La superficie totale où des mesures d'évitement sont réalisées est de 131 000 m².

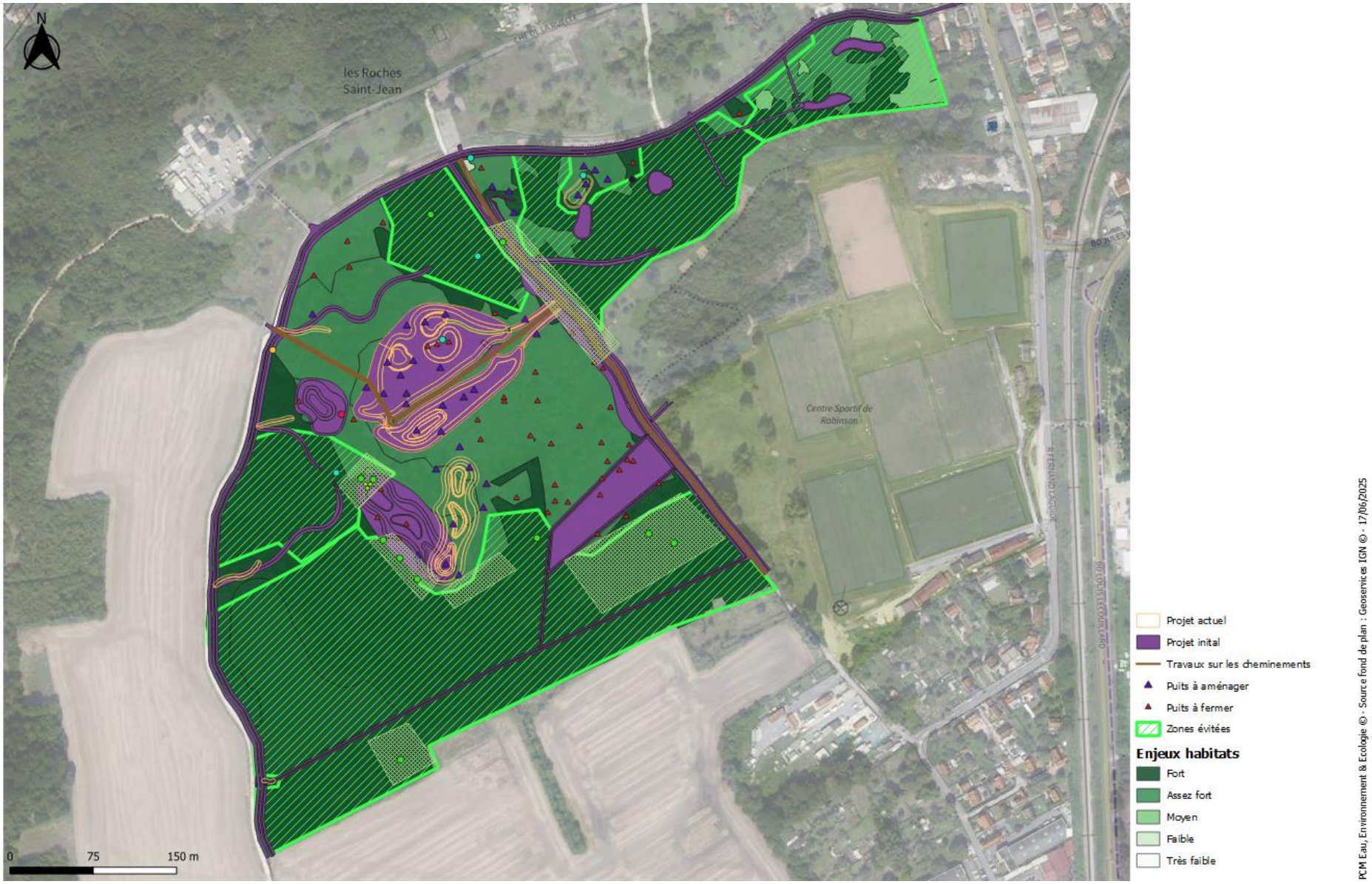


Figure 56 : Comparaison du projet initial (phase Esquisse/AVP) et du projet actuel (phase PRO)

IX.1.2 - Evitement temporel en phase travaux

Pour éviter le plus possible les impacts sur la faune en général, la définition même du projet intègre le choix d'une période de travaux (ex. : débroussaillage, gyrobroyage) compatible avec les périodes de moindre sensibilité pour les groupes faunistiques (en dehors des périodes de reproduction des oiseaux, chiroptères, des amphibiens et des odonates).

Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces à enjeu présentes justifie la mise en place d'un calendrier d'exclusion pour la réalisation des travaux. Ainsi, il est donc demandé de réaliser l'ensemble des aménagements entre mi-septembre et mars.

Les travaux les plus impactants pour la faune (défrichement, débroussaillage, terrassements localisés, etc.) devront donc être réalisés en dehors de la période de reproduction qui s'étale de mars à août. Ces précautions permettront d'éviter l'impact sur leurs populations.

Les mois de septembre et d'octobre se situent dans la période la moins sensible vis-à-vis de l'ensemble des groupes. C'est donc la période à privilégier pour les travaux de débroussaillage et de préparation du site.

La présence de l'écologue du SIARCE permettra d'anticiper les atteintes éventuelles, d'encadrer et de conseiller les entreprises pour minimiser au maximum ces impacts (dérangement notamment et repérage d'espèces protégées qui pourraient s'installer sur le chantier). Les entreprises devront également avoir des écologues dans leurs effectifs.

Les travaux sont prévus de septembre 2025 à février 2026. Cet intervalle de temps permet d'éviter toute la période de floraison.

Les travaux auront lieu en journée afin de ne pas impacter le repos des animaux et la chasse de certains groupes faunistiques, tels que les chiroptères.

E4.1.a et E4.1.b - Adaptation de la période des travaux sur l'année et adaptation des horaires de travail sur la journée						
E	**R**	**C**	**A**	Evitement temporel en phase travaux		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
Description de la mesure						
Pour éviter le plus possible les impacts sur la faune en général, la définition même du projet intègre le choix d'une période de travaux (ex. : débroussaillage, gyrobroyage) compatible avec les périodes de moindre sensibilité pour les groupes faunistiques (en dehors des périodes de reproduction des oiseaux, chiroptères, des amphibiens et des odonates). Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces à enjeu présentes justifie la mise en place d'un calendrier d'exclusion pour la réalisation des travaux. Ainsi, il est donc demandé de réaliser l'ensemble des aménagements entre mi-septembre et mars. Les travaux les plus impactants pour la faune (défrichement, débroussaillage, terrassements localisés, etc.) devront donc être réalisés en dehors de la période de reproduction qui s'étale de mars à août. Ces précautions permettront d'éviter l'impact sur leurs populations. Les mois de septembre et d'octobre se situent dans la période la moins sensible vis-à-vis de l'ensemble des groupes. C'est donc la période à privilégier pour les travaux de débroussaillage et de préparation du site. Conscient que les travaux de préparation peuvent s'étendre sur un temps plus long, ils pourront alors se poursuivre sur la période hivernale à condition de respecter quelques préconisations liées à l'hivernage des chiroptères (boisement, arbres à cavités) et des reptiles (fourrés, boisement). La présence de l'écologue du SIARCE et de la MOe permettra d'anticiper les atteintes éventuelles, d'encadrer et de conseiller les entreprises pour minimiser au maximum ces impacts (dérangement notamment et repérage d'espèces protégées qui pourraient s'installer sur le chantier). Les entreprises devront également avoir des écologues dans leurs effectifs.						
Les travaux sont prévus de septembre 2025 à février 2026. Cet intervalle de temps permet notamment d'éviter les périodes de reproduction au sens large. Les travaux auront lieu en journée afin de ne pas impacter le repos des animaux et la chasse de certains groupes faunistiques, tels que les chiroptères.						
Modalités de suivi						
Vérification des mesures au démarrage du chantier puis suivi hebdomadaire. Des visites inopinées pourront également être effectuées pour s'assurer du respect des mesures.						

IX.2 - Mesures de réduction générales

Afin de réduire les impacts des travaux d'aménagement sur les espèces animales protégées, une méthode de travail a été testée en partenariat avec le Groupe Mammalogique Breton (GMB).

En premier lieu destinée à éviter les impacts sur les petits mammifères, cette méthode s'est également avérée efficace pour limiter l'impact des travaux sur les insectes, les amphibiens et les reptiles :

1) Rendre le milieu peu accueillant quelques jours avant le chantier par une fauche de la végétation ou le débroussaillage sur site, en s'assurant de la présence d'un habitat accueillant à proximité : zone refuge alentour.
2) Avant de débuter les travaux de terrassement, décaper lentement le secteur des travaux concerné pour laisser s'échapper les individus vers les parcelles voisines
3) Réaliser le décapage progressif de l'ensemble de l'horizon organique (là où se trouvent majoritairement les galeries de micromammifères) par petites épaisseurs.

4) Une fois l'horizon de surface enlevé, continuer la suppression de remblai en progressant lentement. Au préalable, une battue peut être organisée afin d'effaroucher les animaux présents sur le site, complétée par la mise en place d'une barrière anti-microfaune.

R1.1.a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier						
E	**R**	**C**	**A**	Réduction géographique en phase travaux		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
Description de la mesure						
Les accès au chantier seront balisés afin de limiter les emprises au maximum, réduisant ainsi les risques de dégradation ou de perturbation des milieux naturels. Les débroussaillages et élagages seront réduits au strict nécessaire pour les besoins du chantier. Le personnel des entreprises aura pour obligation de ne pas entreposer de matériels (outils, produits, etc.), matériaux ou déchets, en dehors des emplacements fixés par le maître d'œuvre dans les limites des zones de chantier. Afin de faciliter les opérations de terrassement (déblai/remblai), le stockage des matériaux pourra se faire au droit des différents secteurs aux points les plus élevés et en milieu ouvert. Ces zones seront balisées. Les engins de chantier n'emprunteront que les pistes balisées. Au cours des travaux, une vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et du respect des prescriptions associées sera réalisée de façon hebdomadaire. La présence de zones refuge et d'abris à destination des oiseaux, des reptiles, des amphibiens, des mammifères et des insectes sera favorisée par : - la protection des plus gros arbres et le maintien des arbres à cavités ; - le stockage du bois *in situ* (bois mort, souches, branchages) et autres matériaux (pierres) à proximité des points d'eau, des boisements et des lisières ; - la création éventuelle d'hibernacula (monticules en mélange de pierres, de cailloux et de branchages) le long des lisières forestières ; - le maintien des haies et des fourrés le long des sentiers et des talus ; - le maintien de la végétation (arbres, arbustes, ourlets herbacés, hélophytes) autour des dépressions humides. La vérification de l'intégrité des espaces « mis en défens » (zones refuge) sera effectuée tout au long du chantier.						
Les engins de chantier n'emprunteront que les pistes balisées.						
Modalités de suivi						
Vérification hebdomadaire de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées. Des visites inopinées pourront également être effectuées pour s'assurer du respect des mesures.						

R1.1.c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables						
E	**R**	**C**	**A**	Réduction géographique en phase travaux		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
Description de la mesure						
La présence de zones refuge, d'abris et d'hivernages à destination des oiseaux, des reptiles, des amphibiens, des mammifères et des insectes devra être favorisée par : - la protection des plus gros arbres et le maintien des arbres à cavités ; - le stockage du bois in situ (bois mort, souches, branchages) et autres matériaux (pierres) à proximité des points d'eau, des boisements et des lisières ; - la création éventuelle d'hibernacula (monticules en mélange de pierres, de cailloux et de branchages) le long des lisières forestières ; - le maintien des haies et des fourrés le long des sentiers et des talus ; - le maintien de la végétation (arbres, arbustes, ourlets herbacés, hélophytes) autour des dépressions humides.						
Modalités de suivi						
Vérification hebdomadaire de l'intégrité des espaces « mis en défens » (zones refuge) tout au long du chantier. Des visites inopinées pourront également être effectuées pour s'assurer du respect des mesures.						

R2.1.c - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)						
E	**R**	**C**	**A**	Réduction en phase travaux		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
Description de la mesure						
Le modelage de la zone de marais induit un grand volume de déblais (environ 11 000 m^3 à évacuer). Afin de limiter cet export, il a été décidé de réutiliser les déblais sains pour combler les puits (partiellement ou totalement, avec environ 200 m^3 de matériaux sains) n'ayant aucune utilité et présentant un risque pour la faune. Une partie de ces déblais (environ 800 m^3 de matériaux sains) sera également utilisée pour reconstituer le chemin en mélange terre-pierre. Les opérations d'abattage sur la frange arbustive auront une gestion *in situ* des produits de coupe afin d'être bénéfique aux insectes saproxylophages (andains, régalage ponctuel de copeaux, mise en stère et dépôt sur place, etc.) et de limiter la circulation des engins sur le site.						
Modalités de suivi						
Tableau de suivi de la gestion des matériaux et déblais (bordereau de suivi des déchets, date, volume, destination, etc.).						

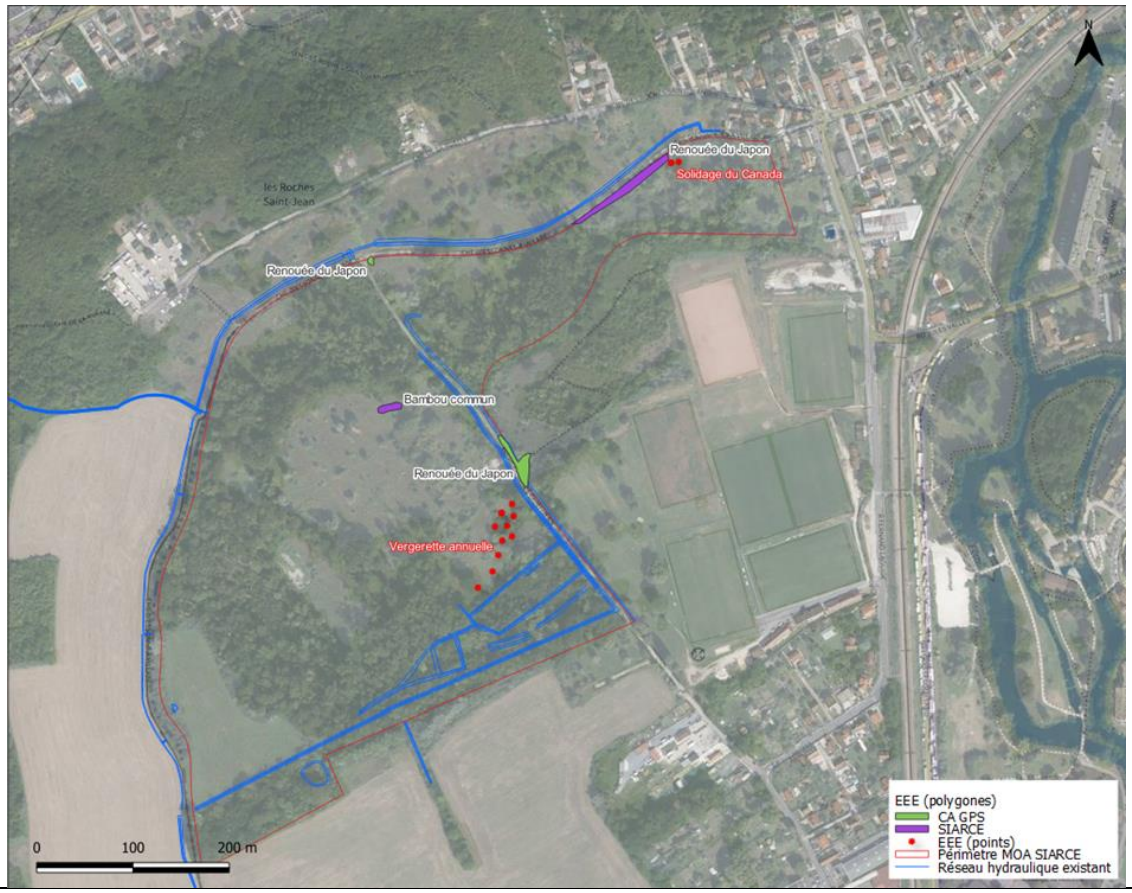
R2.1.f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

E	R	C	A	Réduction en phase travaux

Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit

Description de la mesure

Des espèces exotiques envahissantes sont présentes sur le site :
- Renouée du Japon ;
- Bambou commun ;
- Solidage du Canada ;
- Vergerette annuelle.



Les matériaux terreux fournis devront être exempts de semences de culture (maïs, blé, orge, etc.) ou de tout ou partie d'espèces exotiques envahissantes comme la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et de Sakhaline (*Polygonum Sachalinense*), la Balsamine géante (*Impatiens glandulifera*), l'Ailante (*Ailanthus altissima*), le Buddleia de David (*Buddleja davidii*), ou le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*).
Toutes les mesures seront prises pour que les engins soient exempts de toutes traces de plantes envahissantes.
Un lavage minutieux pourra être réalisé sur site pour éviter toute introduction d'espèces indésirables.
Un protocole de surveillance et de traitement de ces espèces sera demandé en phase chantier.

Modalités de suivi

Vérification hebdomadaire du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes). Des visites inopinées pourront également être effectuées pour s'assurer du respect des mesures.

R2.1.g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier						
E	**R**	C	A	Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
Description de la mesure						
Au cœur de la zone humide, les parcelles sont des zones boisées au sol sensible et parfois mouilleux. Afin de réduire le tassement des sols, il faudra privilégier des engins de petite taille et de faible poids (mini-pelle à chenilles ou équipée de tracks marais), voire le transport manuel des matériaux et matériels lorsque cela est possible. Des cheminements spécifiques devront être empruntés *via* un plan de cheminements des engins.						
Le personnel des entreprises aura pour obligation de respecter les consignes suivantes : - circuler à vitesse modérée ; - éviter les allées et venues inutiles d'engins et d'ouvriers - suivre des chemins préférentiels et limités.						
Modalités de suivi						
Vérification hebdomadaire du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes). Des visites inopinées pourront également être effectuées pour s'assurer du respect des mesures.						

R2.1r - Dispositif de repli du chantier						
E	**R**	C	A	Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
Description de la mesure						
Un terrassement des dépressions (noues, mares et zones de marais) sera réalisé. Les matériaux sains de déblais seront mis en stock puis seront en partie réutilisés dans le reprofilage des berges, dans le façonnage des points hauts et des cheminements et dans le comblement partiel ou total des puits. Les matériaux excédentaires seront évacués en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). En fonction de leur nature et de leur niveau de pollution, les matériaux non réutilisables seront évacués pour partie en Installation de Stockage de Déchets Inertes à seuil augmenté (ISDI +) et pour autre partie en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND). A la fin des travaux, l'ensemble des installations, matériaux et matériels liés au chantier (rampes d'accès et passerelles provisoires, protections des arbres, barrières, rubalises, matériaux excédentaires, matériaux contaminés, plantes exotiques envahissantes, déchets, barrières, rubalises, etc.) seront supprimés et évacués dans les règles de l'art et les sols seront reconstitués. Les éventuelles ornières seront comblées et les voies de circulation nettoyées. Les équipements publics ou privés qui auront été éventuellement déplacés ou démontés pour les besoins du chantier seront, quant à eux, rétablis ou reconstruits à l'identique.						
Modalités de suivi						
Vérification hebdomadaire du respect des prescriptions (actions réalisées et conformes). Des visites inopinées pourront également être effectuées pour s'assurer du respect des mesures. Travaux de parachèvement au même titre que les autres travaux d'aménagements paysagers du projet.						

R2. 2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet						
E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Description de la mesure						
Afin de préserver la biodiversité et les fonctions de la zone humide du Cirque naturel de l'Essonne, une démarche de gestion conservatoire de la zone humide est proposée avec un suivi de l'évolution du site. La gestion du site sera différenciée selon les types d'habitats avec : - un suivi de la végétation, de l'envasement des mares ; - une alternance annuelle fauche avec exportation/pâturage des prairies mésophiles et méso-hygrophiles ; - une fauche bisannuelle avec exportation des mégaphorbiaies et des espèces nitrophiles.						
Modalités de suivi						
Evaluation des travaux par la mise en place d'un suivi écologique et de l'impact des travaux en utilisant divers indicateurs de suivi. Suivi de la reprise de la végétation à N+1 et N+2 après les travaux dans le cadre de la garantie de reprise. Suivi écologique (inventaire faune-flore-habitats) en années N+3, N+5, N+7 et N+10, en vue de la justification ou non d'engager des mesures de restauration complémentaires.						

La superficie totale où des mesures des réductions sont nécessaires est de 82 300 m².

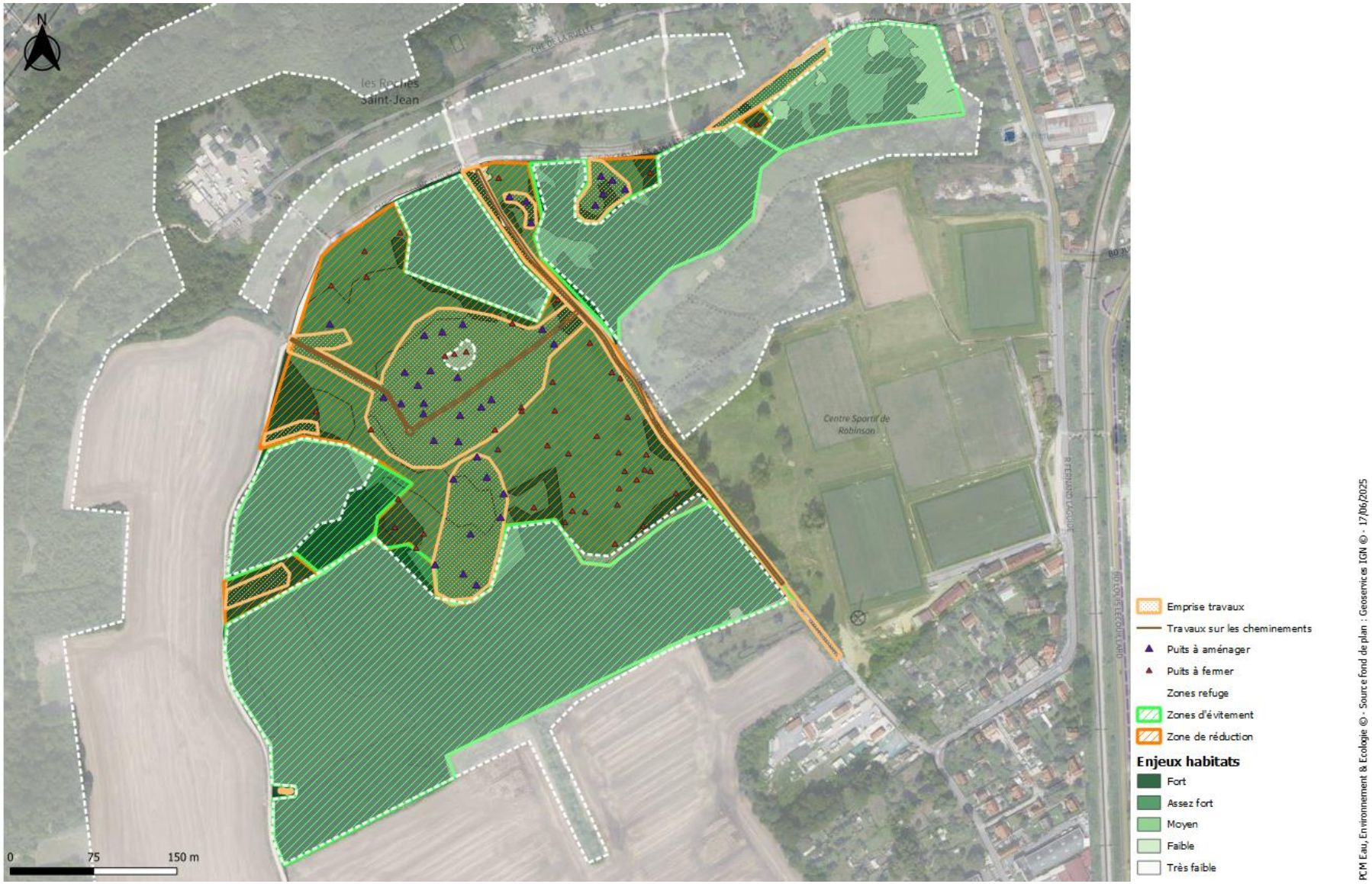


Figure 57 : Cartographie générale des zones d'évitement et de réduction (source : PCM EEE)

IX.3 - Mesures d'évitement et de réduction pour l'avifaune

IX.3.1 - Mesures spécifiques à l'Hypolaïs polyglotte

Les travaux dans la zone humide du Cirque de l'Essonne ne commenceront pas avant l'automne 2025 et ne perturberont donc pas la période de reproduction de cette espèce. Son habitat ne sera pas impacté par les travaux de réouverture des milieux mais des individus pourront être dérangés temporairement lors de la phase chantier à l'automne (période privilégiée de consommation de baies avant la migration). Les arbres et arbustes fruitiers présents tout autour de l'emprise travaux seront mis en défens (zones refuge) avant les travaux afin d'être protégés de toute dégradation (ex. : cassure, arrachage de branches, etc.) et pour ne pas perturber le bon accomplissement du cycle de vie de cet oiseau.

IX.3.2 - Mesures spécifiques à l'Orite à longue queue

Les travaux seront réalisés en dehors de la période de nidification de l'Orite à longue queue. L'habitat de l'Orite à longue queue ne sera pas impacté par les aménagements qui, au contraire, seront favorables au maintien de cette espèce sur le site. Les travaux pourront toutefois perturber provisoirement les individus se préparant pour l'hiver en consommant alors principalement des bourgeons, des graines et des baies. Les arbres et arbustes fruitiers présents tout autour de l'emprise travaux seront mis en défens (zones refuge) avant les travaux afin d'être protégés de toute dégradation (ex. : cassure, arrachage de branches, etc.) et pour ne pas perturber le bon accomplissement du cycle de vie de cet oiseau.

IX.3.3 - Mesures spécifiques au Verdier d'Europe

Les travaux d'aménagement auront lieu en dehors de la période de reproduction du Verdier d'Europe. L'habitat du Verdier d'Europe ne sera pas impacté par les aménagements qui, au contraire, seront favorables au maintien de cette espèce sur le site. Les travaux pourront toutefois perturber provisoirement les individus se préparant à la migration. Les arbres et arbustes fruitiers présents tout autour de l'emprise travaux seront mis en défens (zones refuge) avant les travaux afin d'être protégés de toute dégradation (ex. : cassure, arrachage de branches, etc.) et pour ne pas perturber le bon accomplissement du cycle de vie de cet oiseau.

IX.3.4 - Mesures spécifiques au Faucon crécerelle

Sur le site, le Faucon crécerelle est susceptible de nicher dans les zones arborées (fourches, cavités, anciens nids de corvidés, etc.). Les travaux seront réalisés en dehors de la période de nidification du Faucon. Son habitat ne sera pas impacté par les aménagements mais les travaux pourront toutefois perturber provisoirement les individus se préparant pour l'hiver. Les milieux ouverts et semis ouverts ainsi que les grands arbres, les arbres à cavité et les arbres abritant des nids seront mis en défens

(zones refuge) avant les travaux afin d'être protégés de toute dégradation (ex. : cassure, arrachage de branches, etc.) et pour ne pas perturber le bon accomplissement du cycle de vie de ce rapace.

IX.3.5 - Bilan

Dans son ensemble, la mosaïque d'habitats présente au sein du Cirque de l'Essonne (mares, zones de marais, forêt et bois de haute futaie, fourrés, milieux à végétation buissonnante éparse, vergers relictuels, prairies, clairières, lisières forestières, etc.) est favorable au cycle biologique de ces espèces d'oiseaux. Les travaux n'auront qu'un impact faible et temporaire sur le dérangement de ces espèces.

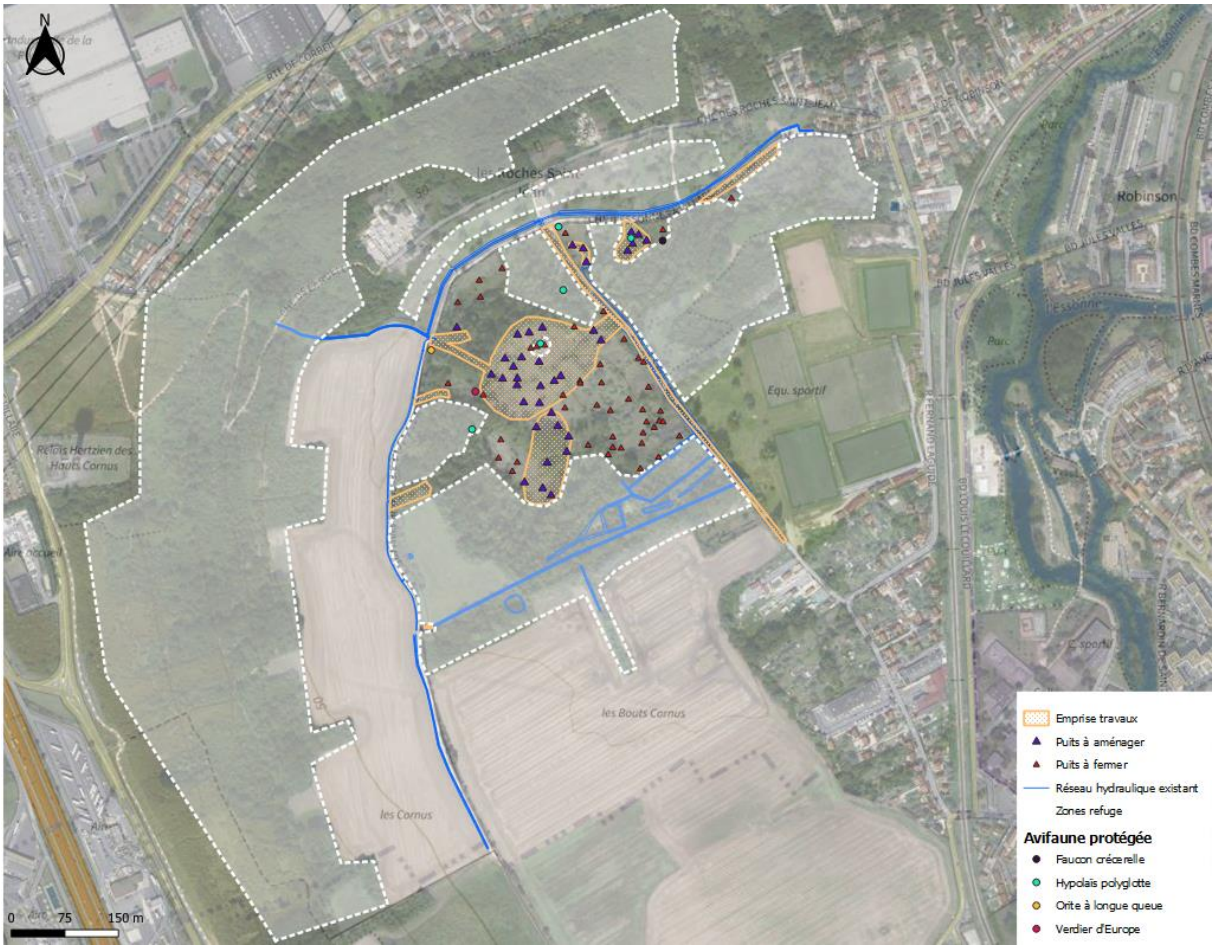


Figure 58 : Cartographie de l'avifaune protégée recensée sur ou à proximité des emprises travaux et des zones refuge potentielles en phase chantier (source : PCM EEE)

IX.4 - Mesures d'évitement et de réduction spécifiques aux chiroptères

Les espèces de chiroptères qui ont été contactées (Rainette, 2023) sur le site de projet pourront être dérangées de façon temporaire en phase travaux mais leur gîte potentiel (gros bois et arbres à cavités) et zones de chasse seront préservés. Par ailleurs, les chiroptères pourront facilement s'abriter et chasser hors des emprises travaux, notamment au sein des vastes zones forestières contenues dans les zones de refuge.

Les travaux envisagés sur le secteur concerné (au sud du site et à l'ouest de la voie des Roches Saint-Jean) sont la fermeture de puits par comblement à l'aide d'une minipelle mécanique, la réfection de noues et le creusement d'un chapelet de mares. Cependant, les travaux n'auront qu'un impact faible et temporaire sur le dérangement de ces espèces.

Afin d'éviter la perturbation des déplacements nocturnes, le travail de nuit sera proscrit. Les infrastructures de chantiers provisoires (zone de dépôt, piste de chantier, etc.) doivent également être réalisées à l'écart des gîtes potentiels.

Lors des travaux, les conditions d'accès pour le public à certains espaces propices aux chiroptères pouvant être facilitées (nouvelles voies de desserte), il est possible de limiter la fréquentation par l'installation de panneaux préventifs d'information ou par la mise en sécurité des gîtes potentiels (clôtures provisoires).

La mise en défens d'un espace favorable à la faune peut cependant parfois intriguer et inciter certaines personnes à y accéder, quitte à dégrader les équipements de protection. Pour éviter l'accès à l'espace protégé, il est possible de le rendre difficilement accessible par la mise en place d'obstacles successifs réalisés avec des matériaux naturels (amas de branchages et/ou de pierres, trous d'eau, etc.), par ailleurs favorables à la faune en général.

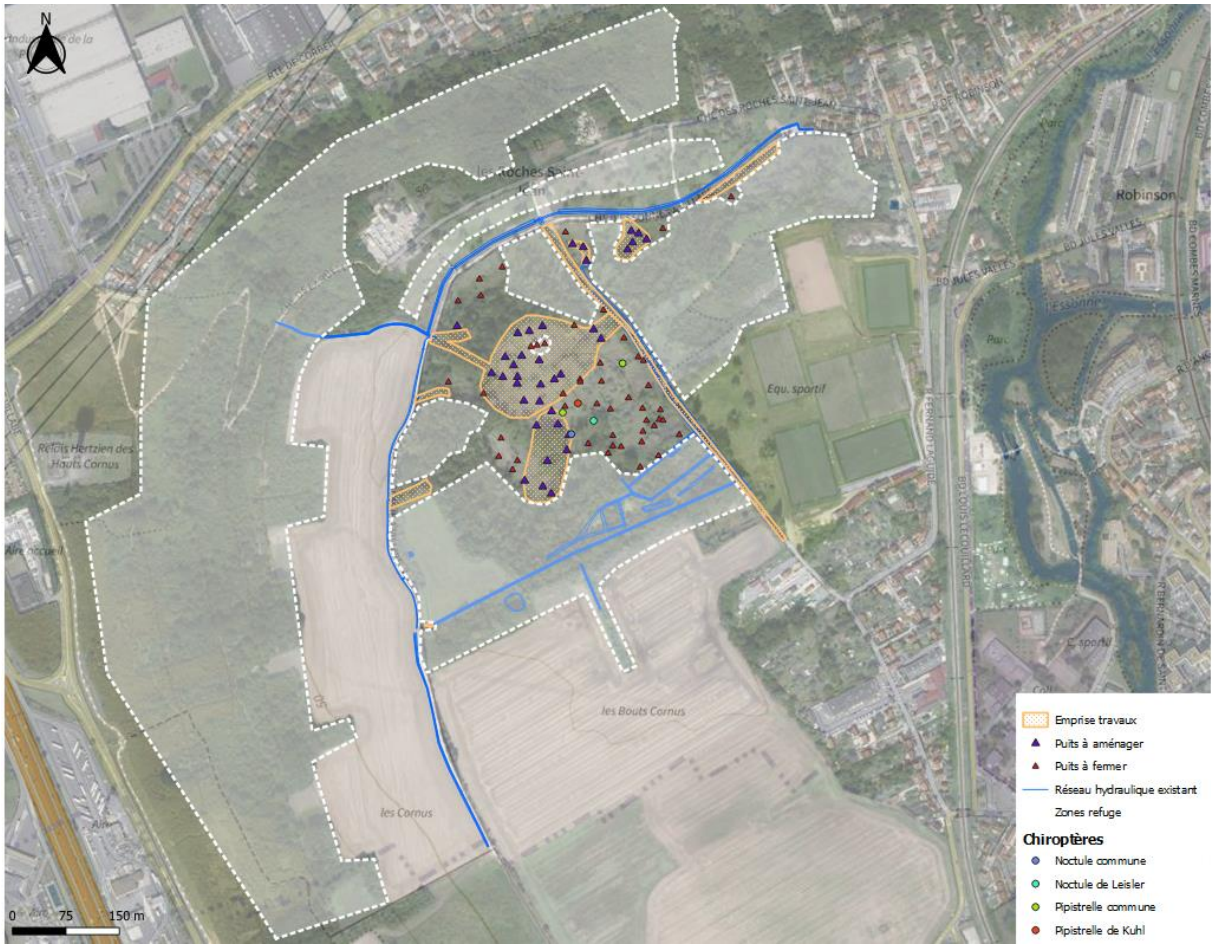


Figure 59 : Cartographie des chiroptères (espèces protégées) contactés sur ou à proximité des emprises travaux et des zones refuge potentielles en phase chantier (source : PCM EEE)

IX.5 - Mesures d'évitement et de réduction pour l'entomofaune

IX.5.1 - Mesures spécifiques au Flambé

Le Flambé se reproduit au cours du printemps et de l'été. Il effectue sa ponte spécifiquement sur des arbustes fruitiers (Rosacées : Prunellier, Cerisier de Sainte-Lucie, Aubépine monogyne, Amélanchier ovale, Eglantier, etc.) afin de fournir une réserve alimentaire suffisante et spécifiques aux chenilles. Il apprécie également les milieux découverts avec un poste de guet pour surveiller son domaine. Les travaux dans la zone humide du Cirque de l'Essonne ne commenceront pas avant l'automne 2025 et ne perturberont donc pas la période de reproduction. De plus, les arbustes fruitiers sauvages et les arbres fruitiers des vergers relictuels présents tout autour de l'emprise travaux seront mis en défens (zones refuge) avant les travaux afin d'être protégés de toute dégradation (ex. : cassure, arrachage de branches, etc.) et pour ne pas perturber le bon accomplissement du cycle de vie de ce papillon.

IX.5.2 - Mesures spécifiques à la Mante religieuse

La Mante religieuse affectionne les prairies à la végétation embroussaillée et les environnements chauds. Elle se reproduit au cours de l'été et la ponte a lieu en fin d'été. Les travaux dans la zone humide du Cirque de l'Essonne démarreront à l'automne 2025 : ils ne perturberont donc pas la période d'accouplement de la Mante religieuse mais risquent de perturber ses pontes. Toutefois, cette espèce a été localisée dans un secteur où les travaux seront de faible ampleur, uniquement liés à la fermeture de puits. Afin de réduire les risques d'écrasement d'individus, le déplacement des engins sera limité par piquetage des zones de passages. Ainsi, la circulation des petits engins de terrassement utilisés pour la fermeture de ces puits sera réduite au strict minimum et réalisée sur la distance la plus courte possible.

IX.5.3 - Mesures spécifiques au Grillon d'Italie

Le Grillon d'Italie habite de nombreux milieux, pourvu qu'ils soient bien exposés et qu'ils comportent des buissons : pelouses, landes, friches, haies. On peut même le trouver en pleine ville. Il se reproduit au cours de l'été et du début de l'automne. Les travaux dans la zone humide du Cirque de l'Essonne démarreront à l'automne 2025 : ils ne perturberont donc pas la période d'accouplement de ce grillon mais risquent de perturber ses pontes. Toutefois, cette espèce assez ubiquiste a été localisée dans un secteur où les travaux seront de faible ampleur, uniquement liés à la fermetures de puits. De larges étendues de végétation herbacée et arbustive présentes dans ce secteur et autour des emprises travaux seront mises en défens (zones refuge) avant les travaux afin d'être protégées de toute dégradation et pour ne pas impacter le bon accomplissement du cycle de vie de ce grillon. Afin de réduire les risques d'écrasement d'individus, le déplacement des engins sera limité par piquetage des zones de passages. Ainsi, la circulation des petits engins de terrassement utilisés pour la fermeture de ces puits sera réduite au strict minimum et réalisée sur la distance la plus courte possible.

IX.5.4 - Mesures spécifiques à l'Œdipode turquoise

L'Œdipode turquoise est assez ubiquiste et se rencontre dans les pelouses sèches, les carrières ou les chemins. Cet orthoptère thermophile apprécie les surfaces arides où la végétation est rare. Il se reproduit au cours de l'été. Les œufs sont déposés dans le sol où ils passent l'hiver puis éclosent au printemps suivant. Les emprises travaux ne concernent pas directement l'espace au sein duquel ce criquet a été rencontré mais ce dernier pourrait tout à fait se retrouver sur ou à proximité des zones de chantier, au regard de ses aptitudes biologiques, de ses préférences écologiques et des milieux favorables présents aux alentours, tels que les bords de chemins ensoleillés à la végétation rare. Cependant, les travaux dans la zone humide du Cirque de l'Essonne démarreront à l'automne 2025 : ils ne perturberont donc pas la période d'accouplement de ce criquet et le risque de perturber ses pontes est considéré comme très faible pour les raisons évoquées plus haut. De plus, afin de réduire les risques d'écrasement d'individus, le déplacement des engins sera limité par piquetage des zones

de passages. Ainsi, la circulation des petits engins de terrassement utilisés pour la fermeture de ces puits sera réduite au minimum et réalisée sur la distance la plus courte possible.

IX.5.5 - Bilan

Dans son ensemble, la mosaïque d'habitats présente au sein de la zone humide du Cirque de l'Essonne (fourrés, vergers relictuels, prairies, clairières, lisières forestières, etc.) est favorable aux cycles biologiques des insectes. Les travaux n'auront qu'un impact faible et temporaire sur le dérangement des espèces.

Les mesures mises en place pour les insectes (en particulier les mesures de respect des cycles biologiques, de maintien de clairières mésophiles à végétation herbacée et buissonnante et de maintien des bois morts et à cavité) sont suffisantes. Il n'y a pas d'impact résiduel notable sur les insectes.

Figure 60 : Cartographie de l'entomofaune protégée recensée sur ou à proximité des emprises travaux et des zones refuge potentielles en phase chantier (source : PCM EEE)

IX.6 - Mesures d'évitement et de réduction spécifiques aux amphibiens

Des populations d'amphibiens recensées sur le site de projet pourront être dérangées en phase travaux et des individus qui se trouveraient dans les emprises travaux pourraient être détruits lors du chantier.

Afin d'éviter toute atteinte aux amphibiens, un suivi des populations sera réalisé dans les emprises travaux pendant toute la période de préparation des travaux et tout au long du chantier, à raison d'un passage par semaine en phase de préparation et de deux passages par mois ensuite. En outre, des barrières imperméables à la petite faune (amphibiens, reptiles, micromammifères) seront installées tout autour des sites d'intervention afin d'empêcher les animaux d'entrer dans les futures zones de travaux et ainsi de protéger les individus.

Ce suivi répondra aux objectifs suivants :

- S'assurer de l'étanchéité des clôtures petite faune et de l'entretien régulier de la végétation le long de ces clôtures afin qu'elles restent efficaces ;
- Prévenir la colonisation du chantier par d'éventuels amphibiens (et autres groupes faunistiques) ;
- Vérifier l'absence d'amphibiens dans l'emprise travaux (adultes, pontes, larves, juvéniles, etc.) ;
- Procéder aux éventuelles opérations de captures et de déplacement si des individus (adultes, pontes, têtards, juvéniles, etc.) sont détectés dans l'emprise travaux ;
- S'assurer du succès des opérations de déplacement vers les sites d'accueil.

NB : Il ne sera normalement pas nécessaire de mettre en place de protocole de capture/déplacement d'individus puisque que les travaux se dérouleront en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation.

Les travaux seront réalisés hors de la période de reproduction de ces espèces, qui s'échelonne de début mars à fin juin. Les travaux de terrassement au droit des sites potentiels de présence d'amphibiens (puits à combler, noues et dépressions humides à retravailler, etc.) seront alors effectués à la fin de la période d'activité des amphibiens, soit de début août à mi-octobre, avant le début de leur période d'hibernation.

Le suivi sera réalisé par l'entreprise qui disposera de personnes présentant les compétences nécessaires. Ainsi, avant les travaux sur les milieux aquatiques et humides propices aux amphibiens, une équipe d'écologues prospectera les emprises de travaux, notamment les puits, noues, et dépressions humides à retravailler, à la recherche d'éventuels individus. Ceux-ci pourront alors être capturés et déplacés, dans les règles de l'art, vers des sites de destination présentant des habitats propices au sein des zones de refuge.

<u>Modalités de capture :</u>

Les individus seront capturés à l'épuisette ou au filet troubleau. Ils seront conservés au maximum une demi-journée dans des seaux comportant une faible lame d'eau et éventuellement un peu de feuillage pour que les animaux puissent s'abriter. Pour la capture des tritons, il pourra être nécessaire de recourir à l'utilisation de nasse flottante avec attraction lumineuse (de type lanterne basse luminosité) posée le soir et récupérée le lendemain matin (à utiliser uniquement en eau close, dans les puits et mares).

Une fois capturés, les individus d'amphibiens (adultes, pontes, têtards) seront déplacés vers des sites d'accueil définis et situés en dehors de l'emprise travaux.

Les manipulations seront réalisées en respectant le protocole sanitaire de désinfection établi par la Société Herpétologique de France (SHF) visant à prévenir les risques de dissémination de maladies et notamment de la Chytridiomycose.

Site(s) d'accueil des individus capturés :

Les sites de relâcher pourront être soit une mare, une noue, une dépression humide ou un milieu boisé humide situé au sein d'une des zones de refuge et présentant des conditions similaires à celles du lieu de capture, soit, l'un des *hibernacula* constitués dans le cadre des mesures de réduction, soit, à défaut, une prairie humide préservée (hors emprise travaux).

Préalablement au déplacement des amphibiens, les écologues chargés de cette opération s'assureront de la fonctionnalité des mares/habitats d'accueil (niveau d'eau suffisant, présence de végétation, etc.).

Toute opération de déplacement d'amphibiens (adultes, pontes, larves, juvéniles, etc.) fera l'objet d'un compte rendu de l'opération de capture. Celui-ci sera transmis au service en charge de la protection des espèces (DRIEAT IDF). Ce document décrira les conditions de réalisation de l'opération (dates des captures, nombre d'individus capturés) et sera illustré de photographies et de cartes.

Chaque campagne de suivi fera l'objet d'un compte rendu, transmis au service en charge de la protection des espèces, et conclura sur la nécessité ou non d'adapter les mesures.

Figure 61 : Cartographie de l'herpétofaune protégée recensée sur ou à proximité des emprises travaux et des zones refuge potentielles en phase chantier (source : PCM EEE)

IX.7 - Synthèse – Mesures d'évitement et de réduction

Le tableau suivant synthétise les mesures d'évitement et de réduction à mettre en place lors des travaux pour chaque espèce animale protégée en fonction de sa biologie.

Tableau 16 : Synthèse sur les espèces animales protégées et les mesures d'évitement et de réduction à observer lors des travaux

Synthèse sur les espèces animales protégées et les mesures d'évitement et de réduction à observer lors des travaux				
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Enjeux sur la zone d'étude**	**Intensité de l'impact négatif du projet**	**Mesures d'évitement et de réduction**
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	Moyens	Impact direct faible	Travail hors période de reproduction et mise en défens des arbres et arbustes fruitiers présents autour des emprises travaux
Aegithalos caudatus	Orite à longue queue	Moyens	Impact direct faible	Travail hors période de reproduction et mise en défens des arbres et arbustes fruitiers présents autour des emprises travaux
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Forts	Impact direct faible	Travail hors période de reproduction et mise en défens des arbres et arbustes fruitiers présents autour des emprises travaux
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Assez forts	Impact direct faible	Travail hors période de reproduction et mise en défens des milieux ouverts et semis ouverts ainsi que des grands arbres, des arbres à cavités et des arbres abritant des nids
Pipistrellus pipiltrellus	Pipistrelle commune	Assez forts	Impact indirect très faible à nul	Travail diurne et protection des arbres à cavité et des zones de chasse potentielles
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Khul	-	Impact indirect très faible à nul	Travail diurne et protection des arbres à cavité et des zones de chasse potentielles
Nyctalus noctula	Noctule commune	Assez forts	Impact indirect très faible à nul	Travail diurne et protection des arbres à cavité et des zones de chasse potentielles
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Assez forts	Impact indirect très faible à nul	Travail diurne et protection des arbres à cavité et des zones de chasse potentielles
Iphiclides podalirius	Flambé	Moyens	Impact direct faible	Travail hors période de reproduction et mise en défens des arbres et arbustes fruitiers présents autour des emprises travaux
Mantis religiosa	Mante religieuse	-	Impact direct faible	Travail hors période de reproduction et limitation du déplacement des engins par piquetage des zones de passages
Oecanthus pellucens	Grillon d'Italie	-	Impact direct faible	Travail hors période de reproduction et limitation du déplacement des engins par piquetage des zones de passages
Oedipoda caerulescens	Œdipode turquoise	-	Impact direct faible	Travail hors période de reproduction et limitation du déplacement des engins par piquetage des zones de passages
Triturus cristatus	Triton crêté	Assez forts	Impact direct faible	Travail hors périodes de reproduction et d'hibernation, installation de barrières imperméables autour des emprises travaux, mise en défens d'habitats favorables à proximité et éventuellement capture/déplacement d'individus
Lissotriton vulgaris	Triton ponctué	Assez forts	Impact direct faible	Travail hors périodes de reproduction et d'hibernation, installation de barrières imperméables autour des emprises travaux, mise en défens d'habitats favorables à proximité et éventuellement capture/déplacement d'individus
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	Moyens	Impact direct faible	Travail hors périodes de reproduction et d'hibernation, installation de barrières imperméables autour des emprises travaux, mise en défens d'habitats favorables à proximité et éventuellement capture/déplacement d'individus
Rana dalmatina	Grenouille agile	-	Impact direct faible	Travail hors périodes de reproduction et d'hibernation, installation de barrières imperméables autour des emprises travaux, mise en défens d'habitats favorables à proximité et éventuellement capture/déplacement d'individus

IX.7.1 - Compenser les incidences

IX.7.1.1 - *Phase chantier*

Les incidences pouvant être constatées en phase chantier ne seront que temporaires. Les mesures d'évitement et de réduction seront suffisantes pour assurer la cohérence écologique du projet. Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

IX.7.1.2 - *Phase exploitation*

Les abattages seront limités aux zones de terrassement pour la création de nouveaux milieux aquatiques et humides et des accès. Les abattages permettront également d'agir sur la dynamique de fermeture des milieux en augmentant les espaces semi-ouverts favorables à de nombreuses espèces et notamment aux chauves-souris et aux oiseaux du bocage.

Des travaux de fauche sélective ou de l'éco-pâturage permettront de maintenir le milieu ouvert avec une végétation herbacée propice comme lieu de repos pour différentes espèces.

L'ouverture des noues, des zones de marais et des mares améliorera les fonctionnalités écologiques du site. Ces zones en eau, permanente ou non, permettront notamment de créer de nouveaux habitats et ainsi d'attirer de nouvelles espèces inféodées à ce type de milieu. Les noues auront également un rôle épurateur, puisque les eaux seront « filtrées » à travers les sols avant de rejoindre les zones de marais.

IX.7.1.3 - *Bilan*

Aucune mesure compensatoire n'apparait nécessaire en raison des gains écologiques apportés par le projet lui-même sur le fonctionnement de l'écosystème (restauration préalable des modalités d'alimentation en eau de la zone humide, d'augmentation du degré d'hydromorphie des sols, de réouverture du milieu, etc.) et des mesures d'évitement et de réduction (avant, pendant et après travaux) envisagées.

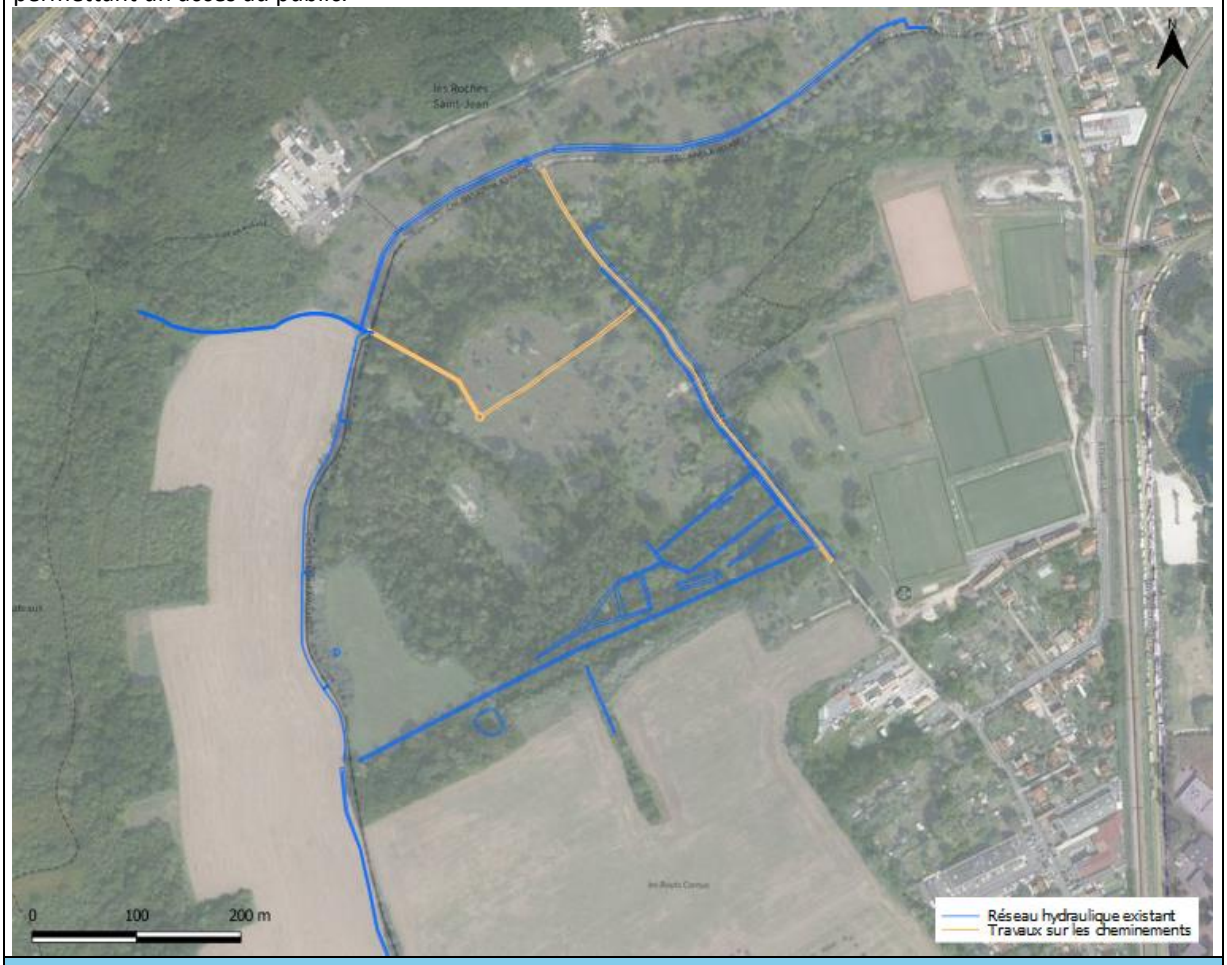
Le but du projet est donc d'améliorer les potentialités du site tout en limitant au maximum l'impact des travaux. C'est pourquoi le SIARCE souhaite privilégier les mesures d'évitement, voire de réduction et éviter les mesures de compensation.

IX.7.2 - Accompagner les incidences

A6.2d - Dispositif de canalisation du public ou de limitation des accès						
E	**R**	**C**	**A**	Action de communication / sensibilisation		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Description de la mesure

L'intérieur de la zone humide du Cirque de l'Essonne est actuellement inaccessible au public. Les cheminements à restaurer et/ou à créer parcourant le Cirque ont été pensés pour maintenir des zones préservées pour la faune et la flore. Il ne sera possible que de réaliser une boucle dans la partie nord de la zone humide qui aura été recréé. Toute la partie sud, partie où les enjeux sont les plus importants pour la faune et la flore, ne sera pas accessible au public de manière à garder la majorité du site en zone de quiétude.
De plus, les cheminements en terre-pierre et ponton bois ont été pensés afin de préserver le site tout en permettant un accès au public.



Modalités de suivi

La MOA, la CA GPS, les associations et la commune de Corbeil-Essonnes pourront, lors de visites de terrain, constater le bon respect de la mesure.

A3.b - Aide à la recolonisation végétale						
E	**R**	**C**	**A**	Rétablissement de certaines fonctionnalités après impact		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
Description de la mesure						
Il est prévu de laisser la végétation recoloniser spontanément les milieux. Dans la plupart des cas, un terrain mis à nu ou perturbé en milieu naturel a les capacités d'être recolonisé spontanément sans intervention humaine, par des espèces qui lui sont spécifiques et adaptées au contexte local. Les zones de traitement de la Renouée du Japon seront, quant à elles, végétalisées par des espèces adaptées afin de concurrencer les éventuelles repousses. Dans l'année qui suit les travaux de terrassement, selon le niveau de recolonisation naturelle des milieux par la végétation spontanée, des plantations pourraient être réalisées de façon à réamorcer la dynamique de végétalisation naturelle des parties remaniées si cette dynamique se trouvait inhibée.						
La végétalisation sera réalisée en fonction des milieux. Ainsi les plantations ou transplantations qui seront réalisées seront adaptées soient aux mares et marais, soit à une prairie méso-hygrophile, milieux les plus impactés pendant les travaux.						
Modalités de suivi						
Evaluation des travaux par la mise en place d'un suivi écologique et de l'impact des travaux en utilisant divers indicateurs de suivi. La MOA, la CA GPS, les associations et la commune de Corbeil-Essonnes pourront, lors de visites de terrain, constater le bon respect de la mesure.						

A3.c - Mise en sécurité d'espaces dangereux et transformation en biotopes favorables aux espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques						
E	**R**	**C**	**A**	Amélioration de la sécurité et de l'habitabilité du site		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
Description de la mesure						
De nombreux puits sont présents sur le site du Cirque de l'Essonne. Actuellement, ces puits sont entourés de grillages visant la sécurisation du site vis-à-vis du public et afin d'empêcher la faune de s'en approcher. En effet, ces puits ont des berges verticales et peuvent être très profonds. Les animaux pourraient se blesser en voulant s'y abreuver ou pondre, mais aussi rester coincés et mourir. Il a été décidé d'utiliser certains de ces puits pour créer des dépressions humides par comblement partiel de la fosse et modelage des berges en pente douce. Les autres puits seront totalement comblés pour leur sécurisation (en raison des dangers associés aux puits et aux grillages et parfois en raison de la présence de polluants à proximité).						
Modalités de suivi						
La MOA, la CA GPS, les associations et la commune de Corbeil-Essonnes pourront, lors de visites de terrain, constater le bon respect de la mesure.						

IX.8 - Suivi de l'impact des travaux

Un suivi de la reprise de la végétation sera réalisé à N+1 et N+2 après les travaux dans le cadre de la garantie de reprise.

En outre, après une période de 3 ans permettant au milieu de se stabiliser, un suivi écologique sera réalisé afin d'observer la réponse du milieu aux travaux effectués en vue de la justification ou non d'engager des mesures de restauration complémentaires. Ce suivi écologique (inventaire faune-flore-habitats) sera réalisé en années N+3, N+5, N+7 et N+10.

IX.9 - Gestion du site après travaux

Afin de préserver la biodiversité et les fonctions de la zone humide du Cirque naturel de l'Essonne, une démarche de gestion conservatoire de la zone humide est proposée ci-après.

Cet espace naturel joue un rôle essentiel dans la gestion des eaux de ruissellement en collectant une quantité importante de eaux provenant du plateau et des coteaux situés en partie ouest du Cirque et attenue ainsi les risques d'inondation liés aux ruissellements des lotissements et autres zones urbaines de Corbeil-Essonnes situés plus à l'est entre le Cirque et la rivière Essonne.

Encerclé de zones urbaines, cet espace est cependant fragile. L'urbanisation a entraîné une augmentation du volume d'eau de ruissellement allant vers la zone humide, souvent chargées de pollutions diverses. Des espèces exotiques envahissantes menacent également l'écosystème.

L'objectif du projet d'aménagement décrit dans le présent document est double :

- Protéger les biens et les personnes situés à proximité des milieux humides et aquatiques en préservant les zones tampons atténuer les charges polluantes des eaux et temporiser les arrivées d'eaux en direction de Corbeil-Essonnes ;
- Maintenir et valoriser le rôle de réservoir de biodiversité de ces milieux, *via* une gestion alternative des eaux de ruissellement visant la restauration des fonctions hydrologiques, biogéochimiques, écologiques et paysagères de la zone humide.

Si la zone humide du Cirque de l'Essonne est actuellement en mauvais état de conservation, son origine topogène offre de grandes potentialités de restauration écologique, du fait de sa configuration en cuvette collectant les eaux de ruissellement et de son alimentation régulière en eau par la nappe des alluvions.

A la suite des perturbations subies par le milieu, telles que l'assèchement durable, le remaniement des sols, les pollutions diverses, les habitats typiques des zones humides (marais, mégaphorbiaies et prairies inondables) ont été fortement réduits, altérés et enrichis en plantes nitrophiles et de friche. Désormais, ils tendent à s'embroussailler et se lignifier, colonisés par les orties, les ronces et les arbustes.

Cet historique de perturbations explique probablement la faible proportion d'espèces végétales et animales à enjeu et inféodées aux milieux humides rencontrées lors des inventaires réalisés sur le secteur par Rainette en 2023.

Avant d'envisager des actions de gestion par grand type d'habitat naturel à enjeu, il conviendrait de réduire le processus de fermeture observé en 2023 sur l'ensemble de la zone humide du Cirque et de garantir une alimentation en eau régulière de cette dernière. Le cas échéant, les espèces exotiques envahissantes (Renouée du Japon, Bambou, etc.) persistant ou réapparaissant éventuellement après les travaux devraient également être traitées.

Selon le descriptif ci-avant, la carte ci-après localise les modes de gestion à adopter par type de milieu ou par type d'aménagement.

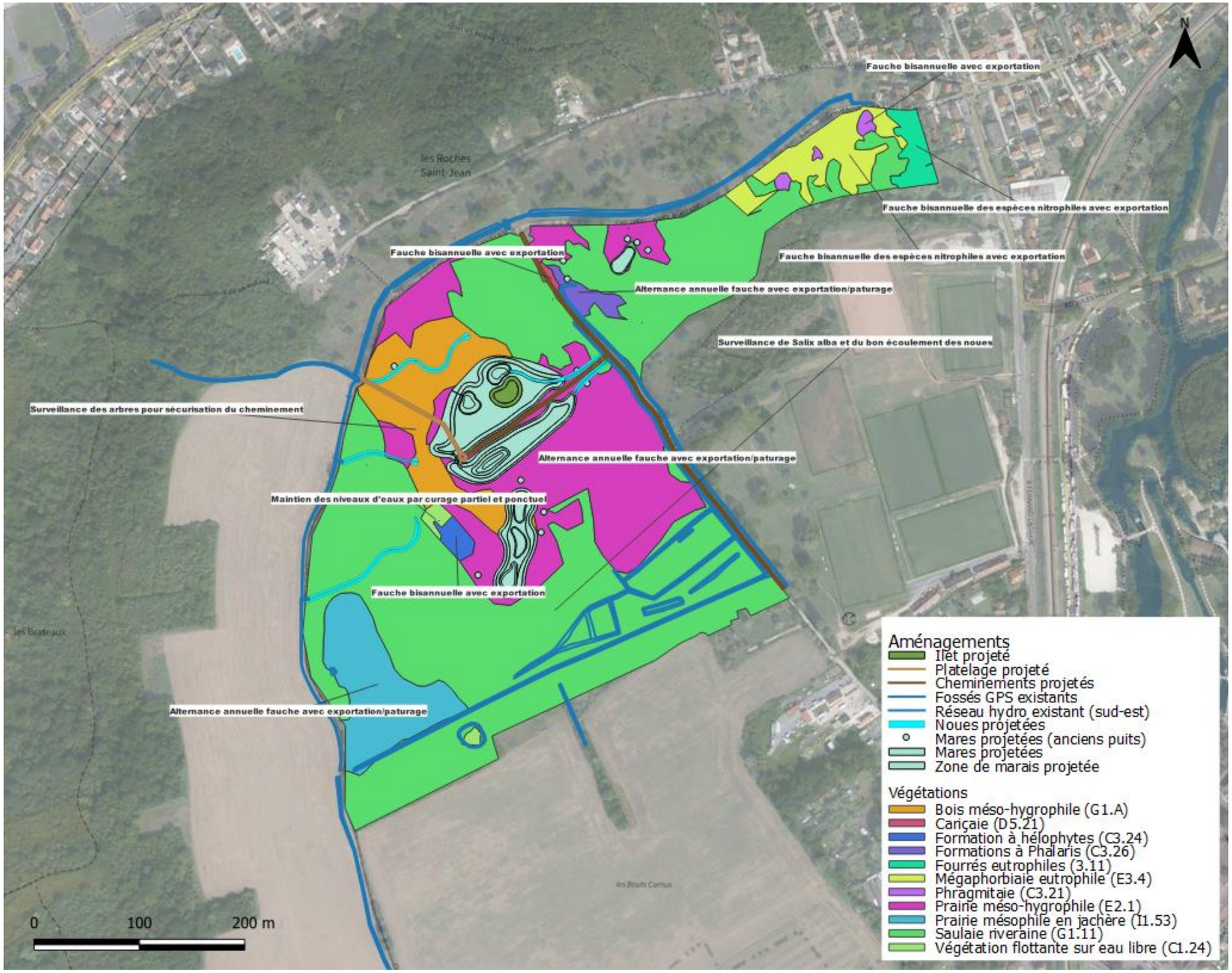


Figure 62 : Cartographie de gestion sectorisée (source : PCM EEE)

IX.9.1 - Entretien et gestion de la végétation

L'entretien et la gestion de la végétation sont rendus nécessaires en regard des enjeux liés à la biodiversité, à l'hydraulique et aux usages.

Un délai de trois ans est nécessaire pour l'implantation spontanée puis la croissance des végétaux rivulaires, adaptés à la nouvelle configuration du site. Durant cette période, il convient de surveiller régulièrement la végétation sur les secteurs de travaux afin de limiter la concurrence de plantes indésirables (arrachage sélectif), de les protéger des agressions (broutage).

D'autre part, l'entretien suivra les recommandations suivantes :

- Conserver des milieux ouverts et semi-ouverts par fauche et/ou pâturage en rotation ;
- Sélectionner quelques espèces arbustives et arborescentes à conduire en bouquets, en fourrés, et en ceintures buissonnantes ;
- Lutter contre la prolifération d'espèces exotiques envahissantes en mettant en œuvre des mesures préventives (surveillance, mise en défens, etc.) et/ou curatives (contrôle, éradication, etc.) ;
- Proscrire le débroussaillage systématique et en période défavorable au regard de la biologie des espèces.

Concernant les milieux à maintenir ouverts ou semi-ouverts, une fauche occasionnelle de la végétation peut permettre la diversification des habitats en favorisant l'apparition de stades dynamiques, d'âges variés et d'habitats mixtes :

- Une fauche tardive annuelle (automne) favorise les formations herbacées ;
- Une fauche tardive pluriannuelle (tous les 2 à 4 ans) favorise les hélophytes (roseaux, scirpes, Iris des marais, etc.).

La principale zone d'anciens jardins potagers (ceinturant la future zone de marais 01), située au centre du site, pourrait être entretenue par fauche annuelle ou bisannuelle avec exportation de la biomasse (fauche tardive) pour la maintenir en prairie mésophile avec végétation arborée éparse (milieu semi-ouvert particulièrement intéressant pour la faune sauvage).

Par la suite, le déploiement éventuel d'une activité de pâturage pérenne (ovins, ex. : Mouton Solognot ou bovins, ex : Vache Highland) au niveau des différentes prairies arborées pourrait être favorable à la conservation des espaces semi-ouverts d'intérêt. Sur d'autres secteurs de prairie inondable ou en alternance annuelle avec le pâturage, une fauche avec exportation de la biomasse végétale pourra être réalisée en vue de diversifier les milieux et les espèces.

Un régime mixte fauche/pâturage favorise une diversité floristique élevée : les fauches limitent le développement des espèces compétitives et le pâturage génère la création de trouées favorables à la germination des graines. Ce système est aussi plus efficace pour lutter contre le Jonc diffus et les Renoncules rampante et âcre. La fauche doit ainsi être réalisée sur un sol ressuyé et le pâturage doit être extensif en zone humide. L'idéal repose sur une alternance fauche en année N puis pâturage en année N+1, favorisant la diversification végétale. Cela permettrait par exemple d'impliquer un agriculteur local faisant tourner un troupeau sur l'ensemble du Cirque.

Par ailleurs, si l'on veut maintenir durablement une mégaphorbiaie (= végétations humides, transitoires, à herbacées hautes), des actions de génie écologique régulières mais suffisamment espacées dans le temps seront obligatoires : conservation des apports naturels en eau et limitation au besoin de la dynamique spontanée de recolonisation par mise en place d'une fauche avec exportation des produits ou d'un pâturage extensif de restauration tous les 3 à 5 ans.

Enfin, les autres habitats hygrophiles, les typhaies et roselières sont ici peu représentés. Une petite roselière est néanmoins présente au niveau des dépressions situées au nord-est du site et une typhaie à *Typha latifolia* est observable au niveau de la forêt marécageuse et des anciens fossés situés en partie sud du site. Bien que l'on observe très ponctuellement des plantes aquatiques immergées dans les dépressions les plus profondes, il n'a été trouvé aucun autre habitat hygrophile lié aux écoulements superficiels. En effet, les écoulements sont peu diversifiés. L'eau suit préférentiellement les fossés qui ont été creusés récemment en périphérie, ou bien, elle s'écoule le long d'anciens drains recouverts par la végétation.

IX.9.2 - Entretien et gestion des dépressions humides

Une amélioration du fonctionnement hydrologique avec creusement de noues et abaissement ponctuel du terrain favorisera probablement une plus grande diversité d'habitats humides, et par conséquent, le développement d'autres espèces caractéristiques des zones humides et le développement d'une végétation équilibrée au sein et aux abords des mares et marais. Cela permettra aussi de restaurer des fonctions écologiques naturelles des zones humides que sont la rétention et l'épuration naturelle des eaux de surface.

Des travaux concernant la restauration des flux d'eau (création de noues sinueuses, de zones de marais et creusement de mares peu profondes) sont envisagés pour diversifier les écoulements du site et offrir une plus grande diversité de niches écologiques humides et aquatiques, favorable à la biodiversité. Ces milieux humides et aquatiques pourront être entretenus par curage partiel (2/3 de la surface) à l'aide d'une pelle marais et sectorisé à répartir sur plusieurs années (rotations de 3 à 4 ans).

Le positionnement final des buses collectant les eaux du site *via* les fossés périphériques rétablis par la CA GPS, la morphologie et la sinuosité des futures noues et les terrassements associés aux futures zones de marais et mares auront une incidence directe sur les niveaux d'engorgement, le maintien et la fonctionnalité de cette zone humide.

L'entretien des nouvelles dépressions correspondra à de l'entretien classique de milieux aquatiques permanents et temporaires. De façon générale, il convient de surveiller le bon état du milieu, son intégrité (déstabilisation ou effondrements à proximité des franchissements, comblement, fermeture par les ligneux), et d'assurer un entretien régulier de façon à maintenir les caractéristiques hydrogéomorphologiques berges et conforter le fonctionnement défini.

L'évolution naturelle de la morphologie et de la végétation des zones de marais fera partie de la vie du projet, sans que cela ne vienne entraver le bon fonctionnement du milieu.

Il s'agit principalement de surveiller l'encombrement hydraulique par des débris organiques et/ou synthétiques, d'entretenir la végétation (limiter le développement de la végétation ligneuse au sein des dépressions, en particulier la prolifération des saules).

Afin de maintenir les milieux en état d'humidité constante, il sera nécessaire de surveiller les niveaux d'envasement et de veiller au bon écoulement des noues. Un nettoyage des sorties pourra être réalisé en cas d'accumulation d'embâcles ou de végétation envahissante.

Dans le cadre du suivi global des aménagements, une attention toute particulière sera portée sur le développement de la végétation afin d'en dégager une gestion adaptée visant la conservation des habitats humides.

IX.9.3 - Entretien et gestion des ouvrages

L'entretien et la gestion des ouvrages sera réalisé par la CA GPS, notamment au niveau des franchissements et cheminements. L'entretien courant des ouvrages consiste à vérifier le bon fonctionnement et la stabilité des équipements et à gérer la végétation envahissante ou dangereuse dans un objectif de pérennisation des systèmes.

IX.9.4 - Sensibilisation et accueil du public

En contexte urbain, avec l'intervention de multiples acteurs sur ce territoire, des actions de communication pourraient permettre de sensibiliser les promeneurs sur les enjeux et sur les actions de gestion écologique, afin qu'elles soient mieux acceptées. Ainsi, des supports pédagogiques, sous la forme de petits panneaux présentant les caractéristiques du site et sa gestion, pourront être implantés sur le parcours au niveau des principaux points de vue (entrée du site, entrée du platelage bois et/ou au niveau du ponton-belvédère). D'autre part, des campagnes de nettoyage des déchets visibles et accessibles pourraient être menées dans le cadre de l'entretien courant au travers de chantiers participatifs.

CHAPITRE X - CONCLUSION

Afin de répondre aux exigences réglementaires, le projet initial a été adapté en fonction des enjeux écologiques relevés en 2023.

Les incidences pouvant être constatées en phase chantier ne seront que temporaires. Les mesures d'évitement et de réduction seront suffisantes pour assurer la cohérence écologique du projet.

Les abattages seront limités aux zones de terrassement pour la création de nouveaux milieux aquatiques et humides et des accès. Les abattages permettront également d'agir sur la dynamique de fermeture des milieux en augmentant les espaces semi-ouverts favorables à de nombreuses espèces et notamment aux chauves-souris et aux oiseaux du bocage.

A la suite des aménagements, des travaux de fauche sélective ou d'éco-pâturage permettront de maintenir le milieu ouvert avec une végétation herbacée propice comme lieu de repos pour différentes espèces.

L'ouverture des noues, des zones de marais et des mares améliorera les fonctionnalités écologiques du site, les fonctionnalités de zone humide. Ces zones en eau, permanente ou non, permettront notamment de créer de nouveaux habitats pour les espèces en places comme les tritons ou encore les grenouilles et ainsi d'attirer de nouvelles espèces inféodées à ces types de milieux. Les noues auront également un rôle épurateur, puisque les eaux seront « filtrées » à travers les sols avant de rejoindre les zones de marais.

Le but du projet est d'améliorer les potentialités du site tout en limitant au maximum l'impact des travaux. Aucune mesure de compensation n'apparait nécessaire en raison des gains écologiques apportés par le projet lui-même sur le fonctionnement de l'écosystème (restauration préalable des modalités d'alimentation en eau de la zone humide, d'augmentation du degré d'hydromorphie des sols, de réouverture du milieu, etc.) et des mesures d'évitement et de réduction (avant, pendant et après travaux) envisagées.

Au total, ce sont 6 300 m² de zones à enjeux forts et 10 000 m² de zone à enjeux assez forts d'impacts bruts en phase travaux. A la suite des aménagements, ce seront 61 590 m² de milieux humides qui seront créés entre marais, mares et noues. 1 500 m² de renouée du Japon seront supprimés et remplacés par des saules et des aulnes.

CHAPITRE XI - ANNEXES

Annexe 1 – Planches graphiques.....174
Annexe 2 – Fiches sondages pédologiques 2023 – PCM EEE.....175
Annexe 3 – Diagnostic écologique 2023 – Rainette.....176

Annexe 1 – Planches graphiques

Annexe 2 – Fiches sondages pédologiques 2023 – PCM EEE

Annexe 3 – Diagnostic écologique 2023 – Rainette