

ROANNAIS AGGLOMERATION

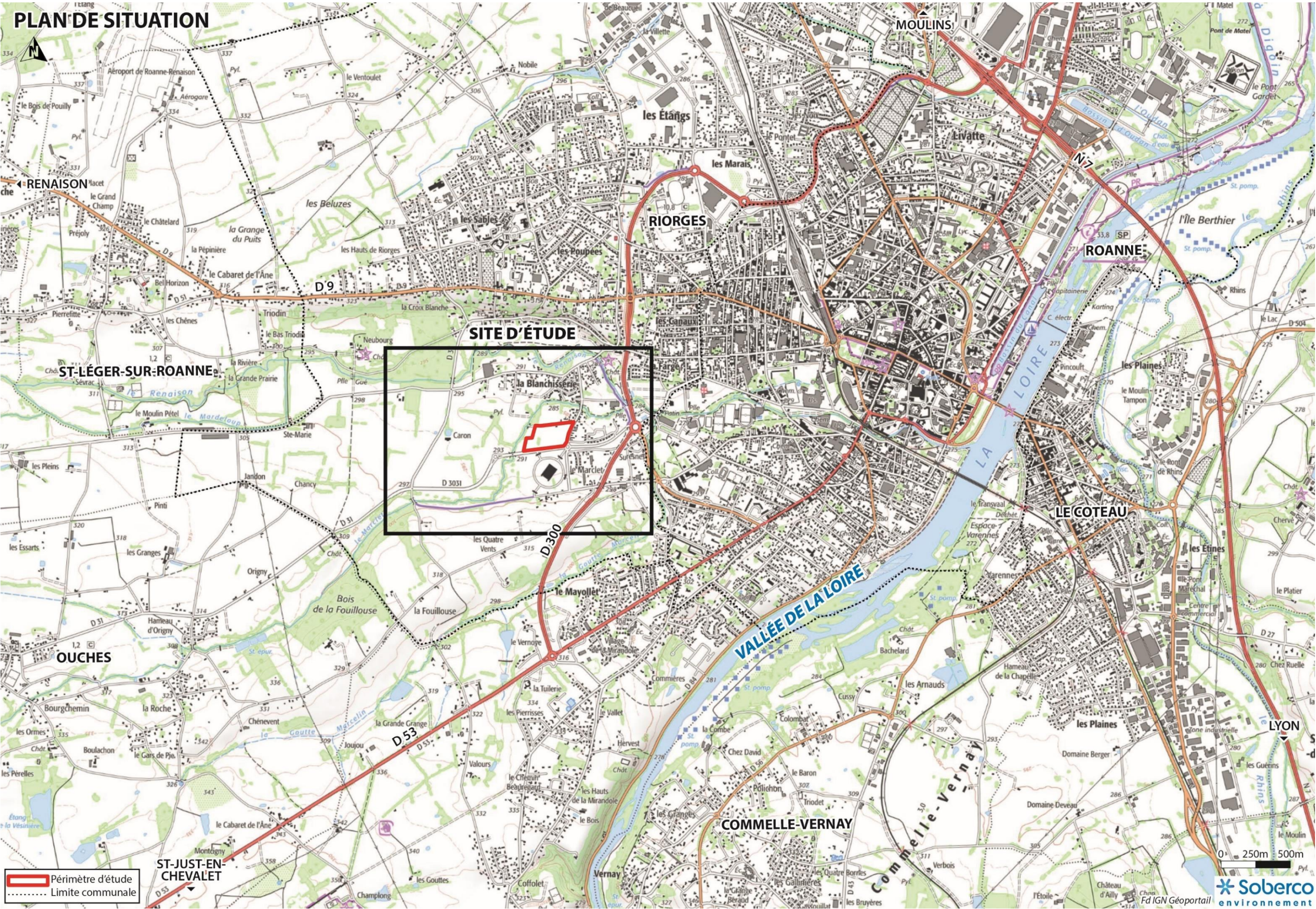
CENTRE AQUALUDIQUE A RIORGES

DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION « ESPECES PROTEGEES »



SOMMAIRE

1	Présentation du projet	4			
1.1	Contexte général	4			
1.2	Localisation et environnement du projet	4			
1.3	Maîtrise d'ouvrage	4			
1.4	Description technique du projet	4			
1.4.1	Présentation du projet	4			
1.4.2	Insertion du projet dans son environnement	6			
1.4.3	Démarche de projet durable	7			
1.5	Eligibilité du projet aux dispositions de l'article L.411-2 du Code de l'environnement	9			
1.5.3	Maintien des espèces concernées dans un état de conservation favorable	11			
2	Milieu naturel	12			
2.1	Contexte écologique	12			
2.1.1	Contexte général	12			
2.1.2	Trame Verte et Bleue (TVB)	12			
2.1.3	Trame noire	12			
2.2	Grands ensembles écologiques fonctionnels	16			
2.2.1	Sites Natura 2000	16			
2.2.2	Zone Naturelle d'Intérêt Floristique et Faunistique (ZNIEFF)	16			
2.2.3	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)	19			
2.3	Inventaire habitat, faune et flore	19			
2.3.1	Bibliographie	19			
2.3.2	Méthodologie générale	19			
2.3.3	Inventaires des zones humides	20			
2.3.4	Résultats d'inventaire du site d'étude	24			
2.4	Sensibilités écologiques des sites d'études	35			
2.4.1	Bilan des espèces protégées	35			
2.4.2	Enjeux écologiques du site	35			
3	Analyse des impacts prévisibles sur les espèces avant évitement et réduction	37			
3.1	Préambule	37			
3.2	Effets potentiels sur les espèces et leurs habitats	37			
3.2.1	Flore protégée	37			
3.2.2	Mammifères	37			
3.2.3	Chiroptères	37			
3.2.4	Oiseaux	38			
3.2.5	Amphibiens	38			
3.2.6	Reptiles	38			
3.2.7	Lépidoptères – rhopalocères	38			
3.2.8	Odonates	38			
3.2.9	Coléoptères	38			
4	Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement envisagées pour les espèces protégées faisant l'objet de la demande dans le cadre du présent projet	39			
4.1.3	Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement envisagées	39			
4.1.4	ME1 – Conservation d'une partie des arbres et haies existants	40			
4.1.5	ME2 - Chantier à faible impact pour la biodiversité et l'environnement	40			
4.1.6	ME3 – Protocole de préservation des amphibiens	41			
4.1.7	MR1 - Restauration de haies et plantation divers	41			
4.1.8	MR2 – Création de gîtes artificiels	41			
			4.1.9	MR3 - Réduction de la pollution lumineuse	42
			4.1.10	MR4 – Mise en place de clôtures perméable	42
			5	Impacts résiduels sur les espèces protégées concernées par le projet	44
			5.2	Impacts résiduels sur les espèces et habitats d'espèces	44
			5.2.1	Impact résiduel sur la flore protégée	44
			5.2.2	Impact résiduel sur les mammifères terrestres	44
			5.2.3	Impacts résiduels sur les chiroptères	44
			5.2.4	Impacts résiduels sur les oiseaux	45
			5.2.5	Impacts résiduels sur les amphibiens	46
			5.2.6	Impacts résiduels sur les reptiles	46
			5.3	Conclusion sur les espèces faisant l'objet de la demande de dérogation	49
			6	Mesures de Compensation	50
			6.1	Contexte réglementaire	50
			6.1.1	Généralités	50
			6.2	Mesures de compensation envisagées	50
			6.2.1	MC1 – Mise en place d'une zone tampon entre la ripisylve et le projet	50
			6.2.2	MC2 – Pérennisation et gestion de prairies bocagères avec gestion adaptée à l'avifaune de milieux ouverts et arbustifs	52
			6.3	Synthèse des mesures compensatoires	54
			7	Méthode de validation de la compensation	55
			7.1	Cortège des milieux ouverts	55
			7.1.1	Enjeu du cortège et de son habitat	55
			7.1.2	Mesures en faveur de la reproduction et de l'alimentation du cortège	55
			7.1.3	Dimensionnement de la compensation	55
			7.2	Amphibiens	55
			7.2.1	Enjeu du cortège et de son habitat	55
			7.2.2	Mesures en faveur de la reproduction et de l'alimentation du cortège	55
			7.2.3	Dimensionnement de la compensation	55
			8	Impacts résiduels après compensation	57
			8.1	Impacts résiduels sur les oiseaux	57
			8.1.1	Cortège des milieux ouverts	57
			8.2	Impacts résiduels sur les amphibiens	57
			9.1.1	Contexte réglementaire	58
			9.1.2	Mise en œuvre dans le cadre du projet d'aménagement	58
			9.2.1	MS1 : Cahier des Charges des Clauses Environnementales	59
			9.2.2	MS2 - Suivi des mesures de phase travaux	59
			9.2.3	MS3 - Suivi des mesures envisagées en phase d'exploitation	60
			9.2.4	Responsables des mesures de suivi	60
			10	ANNEXES	61



1 PRESENTATION DU PROJET

1.1 CONTEXTE GENERAL

La communauté d'agglomération Roannais Agglomération regroupe 40 communes et totalisant 100 914 habitants en 2020. Situé au Nord du département de la Loire, sa ville principale est Roanne, à 60 km de Lyon et 66 km de Saint Etienne. Constitué majoritairement de petites communes de moins de 1000 habitants avec une densité inférieure à 100 habitants/ km², ce territoire est considéré comme rural. Roanne, la principale ville, regroupe environ 34% de la population du territoire.

1.2 LOCALISATION ET ENVIRONNEMENT DU PROJET

Le projet, objet du présent dossier, concerne l'aménagement d'un centre aquatique à la périphérie direct de Roanne, sur la commune de Riorges. Le périmètre s'inscrit à l'interface entre le pavillonnaire et l'agricole avec des éléments naturels marquant comme la présence du ruisseau du Marcllet entouré d'une petite ripisylve et d'une prairie.

Le site offre une vue dégagée sur le paysage plus lointain des Monts du Roannais. Dominant la plaine de Roanne, ils s'étendent sur 120 000 hectares de nature entre les villes de Roanne et de Vichy. Les monts sont une mosaïque de paysages dont les plus marqués sont les bocages et les étangs, des forêts, etc.

1.3 MAITRISE D'OUVRAGE

Le projet est porté par la Communauté d'Agglomération Roannais Agglomération

Le maître d'ouvrage s'engage sur une demande de dérogation au titre des espèces pour respecter des exigences, cohérentes aux emprises des projets et à leurs caractéristiques techniques, par des moyens appropriés.

Coordonnées :

63 Rue de Jean Jaurès

BP 70005 - 42311 ROANNE CEDEX

Tél. : 04 77 44 29 50

Forme juridique : Administration publique générale



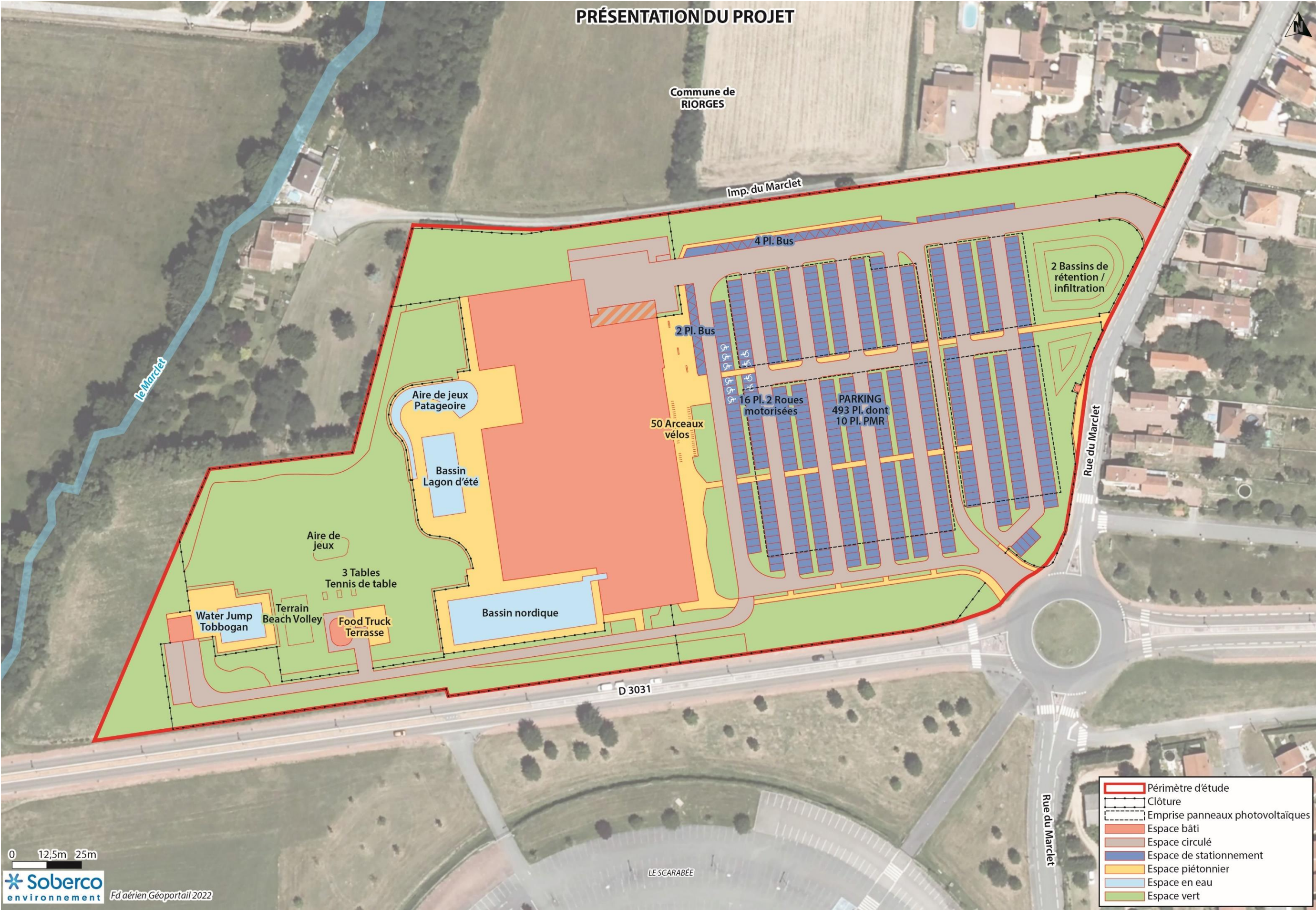
1.4 DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

1.4.1 Présentation du projet

Le projet vise à créer un centre aquatique avec des aménagements intérieurs et extérieurs. Le projet comprend les installations suivantes :

- Un bâtiment en R+1 d'une surface totale d'environ 6 500 m² de surface de plancher, avec :

- En rez-de chaussée, sur environ 4 600 m² de SdP, les bassins intérieurs
- En R+1, sur environ 2 000 m² de SdP, des gradins, l'espace bien être et des
- Des aménagements de bassins et équipements extérieurs : waterjump, chenal aquatique, plage minérales, bassin, aire de jeux avec jeux pour enfants, terrain de beachvolley, ping-pong, pentagloss et toboggans
- Un parking pour les véhicules particuliers et bus
 - Une zone de stationnement VL de 500 places sur 12 800 m²
 - 2 zones de stationnement de 6 bus chacune sur un total de 320 m²
 - Un parc couvert pour les vélos
- Des espaces verts
 - 8400 m² de prairie fleurie
 - 5100 m² d'engazonnement
 - 350 arbres plantés
 - 280 m² de haies plantées
 - 6 000 m² de massifs variés (vivaces, arbuste, couvre sol)



1.4.2 Insertion du projet dans son environnement

Insertion paysagère

L'aspect paysager et environnemental du site est crucial pour la qualification du site, il permet la bonne insertion paysagère des constructions ainsi que la visibilité et la mise en valeur du centre aqualudique. Cette position à l'interface de l'urbain et l'agricole implique d'être pris en compte dans l'aspect général du projet et d'apporter un soin à cette transition. De ce fait, il est intégré à la conception du projet et se base à la fois sur la préservation d'éléments déjà présents sur le site et sur des aménagements qui viendront compléter ou recréer la trame verte :

- Haies plantées en bordure de site
- Eléments végétales disséminés au sein du site

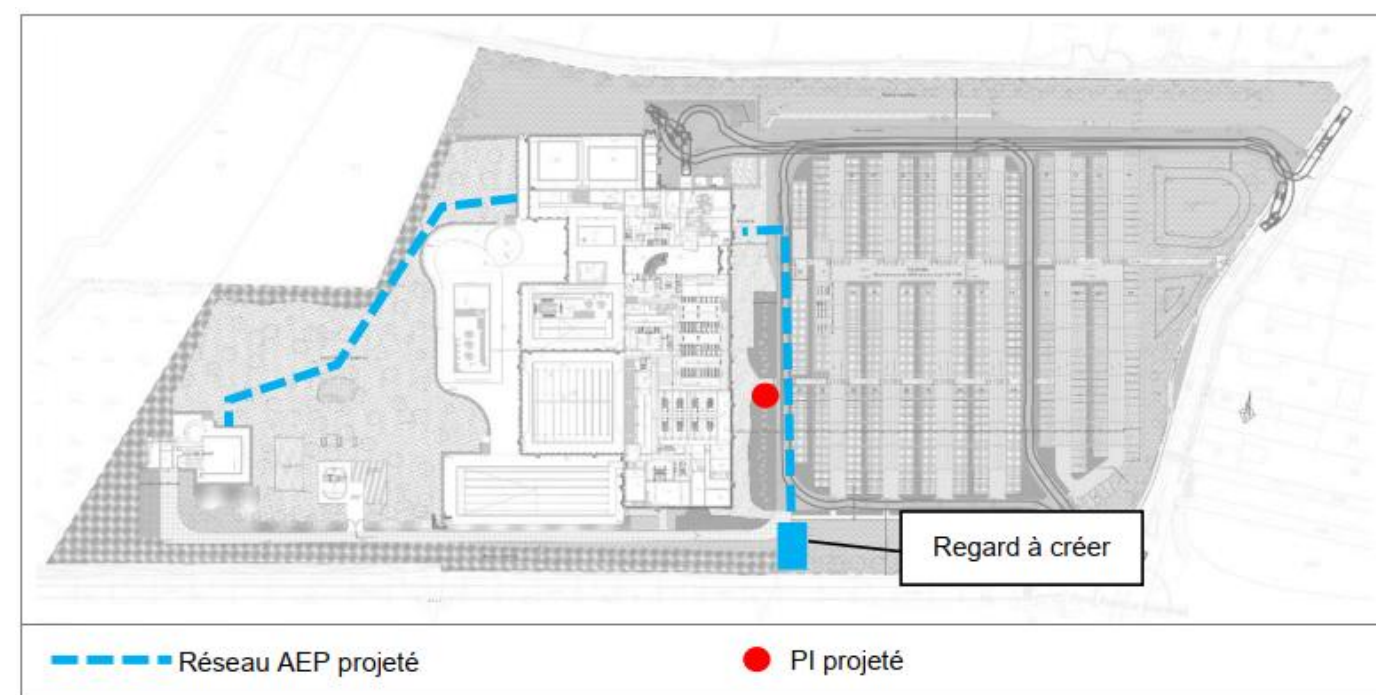
La gestion des eaux

Eau potable

Les nouveaux aménagements seront raccordés au réseau d'eau potable de Riorges selon le principe suivant :

- Le raccordement au regard de comptage à créer en limite de propriété sur le domaine public (hors équipement inclus dans le devis de raccordement),
- La réalisation de la tranchée depuis le bâtiment, jusqu'au raccordement sur le réseau existant,
- La réalisation des essais de pression et d'analyse bactériologique avant raccordement au réseau.

Concernant la défense incendie, il est prévu la mise en œuvre d'un poteau incendie de 120 m³/h au droit du parvis qui reste cependant à être validé par le SDIS.



Eaux pluviales

Le site se trouve en zone peu sensible d'après le zonage pluviales et présente une nappe phréatique au droit du projet dans l'intervalle des cotes 286 / 288 NGF (hors fluctuation saisonnières). Pour ces deux raisons, certaines préconisations doivent être respectées.

La réglementation concernant l'infiltration des eaux au-dessus d'une nappe impose une hauteur minimale d'un mètre entre le fond de l'ouvrage d'infiltration et les plus hautes eaux de la nappe. Afin de répondre à la réglementation du zonage pluviale et la prise en compte de la nappe il a été prévu pour la gestion des eaux pluviales du projet :

- Une infiltration des 10 premiers millimètres,

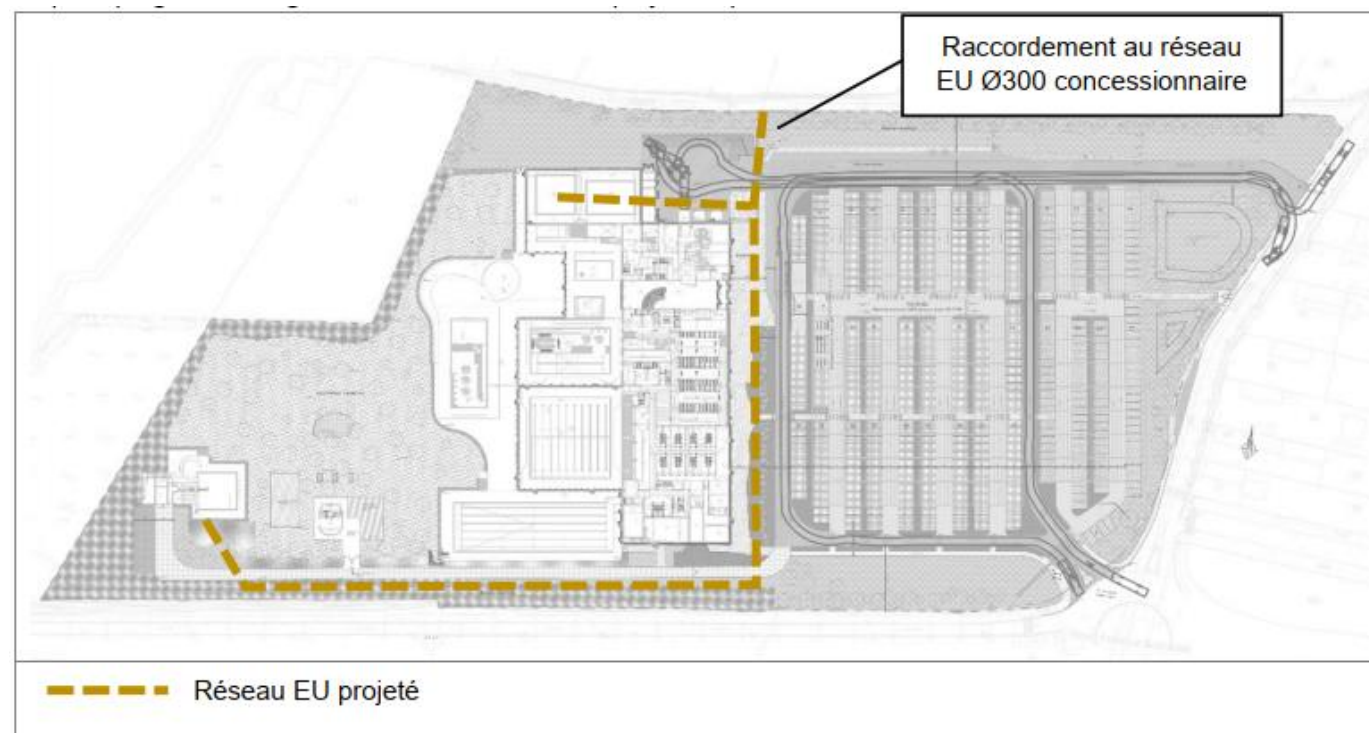
- Une rétention/infiltration avec raccordement à débit limité au réseau d'assainissement.

Dans ce cadre-là et pour infiltrer, deux bassins de rétention et d'infiltration sont positionnées à l'est du site avec un raccordement au réseau communale de récupération

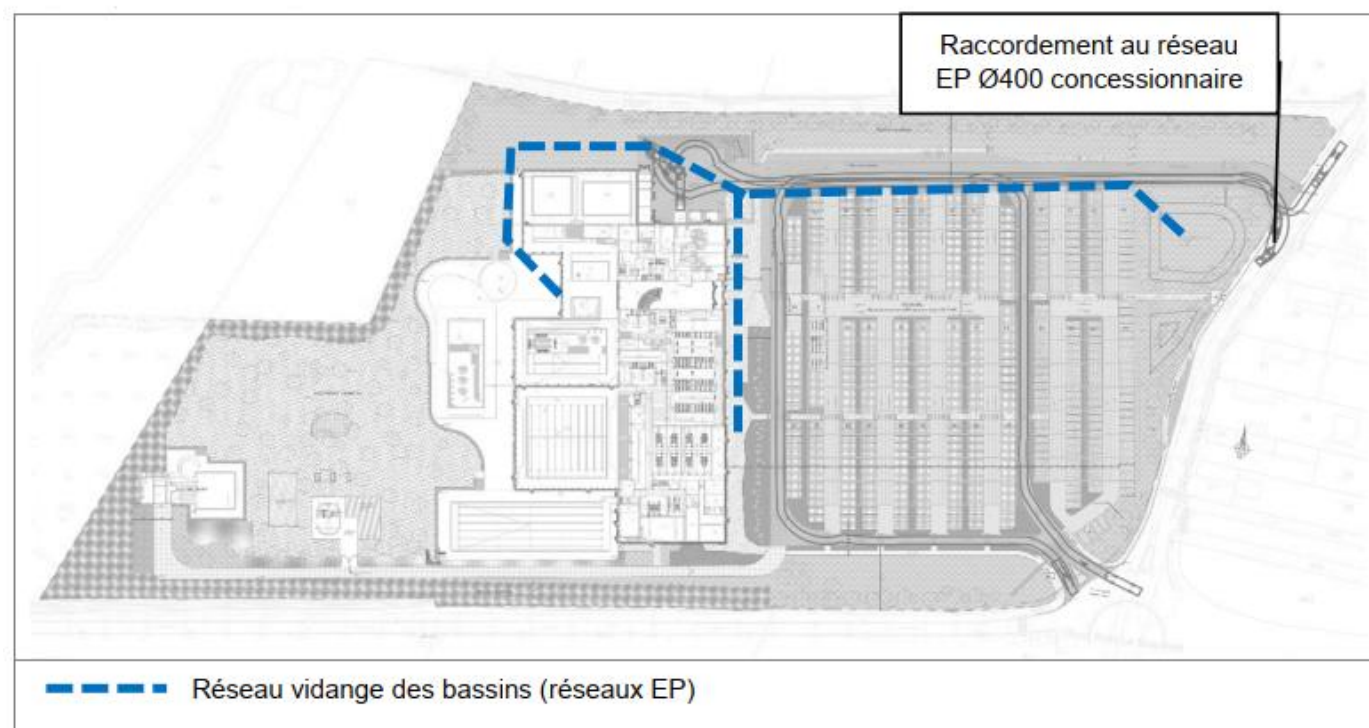
Eaux usées

Dans un centre aquatique, deux types d'eau usées se distinguent :

Les eaux domestiques classiques issues des sanitaires, douche, restauration, etc, seront, elles, évacuées de manière traditionnelle à savoir par le réseau d'assainissement communales. Un exutoire est existant dans l'impasse Nadia et Lili Boulanger et sera donc le point de raccordement, en limite de propriété, réalisé par le concessionnaire.



Le deuxième type sont les eaux de vidange des bassins puisque ces derniers doivent être vidés complètement au moins une fois par an. Les eaux de vidange des bassins seront traitées pour être compatibles avec un rejet vers les eaux pluviales (dé-chloration et mise à température ambiante). Avant d'être rejeté au réseau, les eaux seront tamponnées dans les bassins de rétention/infiltration des eaux pluviales. C'est pourquoi la période de vidange devra être adaptée.



Les accès et voiries

L'implantation du nouvel équipement amenant un flux important de personnes dans le quartier, une attention particulière a été portée à la sécurisation et à la fluidité des parcours de chaque type d'usagers.

Accès public VL

L'accès en VL se fera depuis le rond-point pour entrer directement sur le parking comprenant 502 places VL dont 10 PMR et 16 places deux-roues. La circulation se fera de manière fluide avec un sens unique en entrée de stationnement pour préserver l'entrée depuis le giratoire d'une saturation de véhicules. La sortie se fait elle aussi sur le rond-point pour ne pas générer de perturbation sur les voies périphériques et laisser la priorité aux flux de voirie.

Accès bus scolaire

L'accès est identique au grand public, au Sud-Est de la parcelle par le giratoire. Ils effectuent le trajet jusqu'aux quais de dépôt des bus devant le parvis avant de repartir en marche avant vers la même sortie que celle du grand public. Ainsi, les élèves descendant des bus scolaires n'ont aucune voirie de véhicule à traverser. Les 6 places de stationnements de bus sont positionnées au Nord et à l'Ouest du parking, à proximité du parvis.

Accès piétons et déplacement doux

Le site étant connecté par des voies cyclables.

Accès véhicules de logistique

Un accès réservé au Nord-Est du site depuis la rue du Marcllet, permet de distinguer totalement ce flux de celui des visiteurs. La voirie dessert la cour logistique au RDC avec notamment un accès au silo de la chaufferie par des trappes en sol.

1.4.3 Démarche de projet durable

De par sa nature de centre aquatique dans un contexte de changement climatique, de limitation de la ressource eau et de décarbonation, le projet se doit de porter des ambitions fortes et durables et notamment sur les thématiques eau et énergie.

L'eau

La gestion responsable de l'eau est primordiale dans tout projet de construction aquatique. La stratégie adoptée s'articule autour de 3 axes : sobriété, efficacité et réutilisation.

La sobriété, à savoir, la réduction de la consommation en eau passe par des choix architecturaux et techniques, notamment en ce qui concerne les bassins extérieurs. En effet, l'évaporation entraîne une importante perte d'eau et d'autant plus sur le bassin nordique lorsque la température de l'eau est très différente de l'extérieur ou en présence de vent. Pour limiter ce phénomène, le bassin nordique disposera d'une couverture thermique innovante car submersible et sera protégé des vents dominants Nord/Ouest au moyen d'une barrière végétale dense.

Concernant les plus petits bassins extérieurs, ils seront vidangés entièrement la nuit dans leur bac tampon afin de réduire les déperditions thermiques et les consommations d'eau.

Pour les halles de bassins intérieurs, les conditions de température et d'humidité ont été modélisées pour atteindre les conditions qui favoriseraient le confort thermique des baigneurs tout en garantissant des économies d'eau et d'énergie.

Enfin pour réduire les consommations d'eau potable, des équipements et techniques hydro économes sont prévus dans tout le centre aqualudique :

- Filtration 'perlite' permettant des réductions de 90% de la consommation d'eau pour le nettoyage des filtres
- Déchloration U.V. pour la qualité d'eau
- Un réducteur de pression en tête du réseau d'alimentation à 3 bars ;
- Des limiteurs de débit à 6L/min pour les douches et 4L/min pour les lavabos ;
- Des robinetteries temporisées ;
- Des chasses d'eau à double débits

Ainsi que la récupération d'eau de process et de pluie qui alimenteront les sanitaires, le nettoyage intérieur comme extérieur et l'arrosage. Pour cela, les eaux des condensations et des débits de fuite seront acheminées vers une cuve de stockage située au sous-sol. Ces eaux de récupération sont traitées avant leur réutilisation. Ainsi, 100% des usages ne nécessitant pas l'usage d'eau potable, sont couverts en priorité par de l'eau récupérée.

Performance énergétique

Un centre aquatique est un bâtiment qui consomme une grande quantité d'énergie pour chauffer des gros volumes d'air, d'eau, tout en maintenant leur qualité au moyen de pompes et ventilateurs fonctionnant en continu.

L'objectif est de couvrir 80% des consommations totales du site par des énergies renouvelables impliquant une très large surface de photovoltaïque, unique solution à l'échelle des besoins d'un centre aquatique. Le choix a donc été fait de réduire au maximum ces consommations d'électricité d'une part et de basculer dès que possible des consommations d'énergie vers la chaufferie biomasse d'autre part.

C'est notamment pour ça qu'une déshumidification thermodynamique par groupe à absorption est prévue dans les quatre halles bassins. Le froid nécessaire à la déshumidification, n'est pas produit par une pompe à chaleur qui consomme de l'électricité, mais par un groupe qui consomme de la chaleur fournie par la chaufferie bois. Cette solution innovante permet de faire du froid avec du chaud. Plutôt que de consommer de l'électricité, qu'il faudra en fine compensée par du photovoltaïque, les groupes consomment de la chaleur issue de la biomasse, donc de l'ENR. La chaufferie biomasse couvre 98% des besoins de chaleur.

En parallèle, la chaleur fatale issue de l'air, des eaux de douches et des débits de fuite des bassins est récupérée.

L'ensemble de ces méthodes, couplées avec la mise en place d'une couverture photovoltaïque de 5400 m² sur les ombrières de parkings permet finalement de respecter l'objectif de 80% d'ENR.

Construction durable

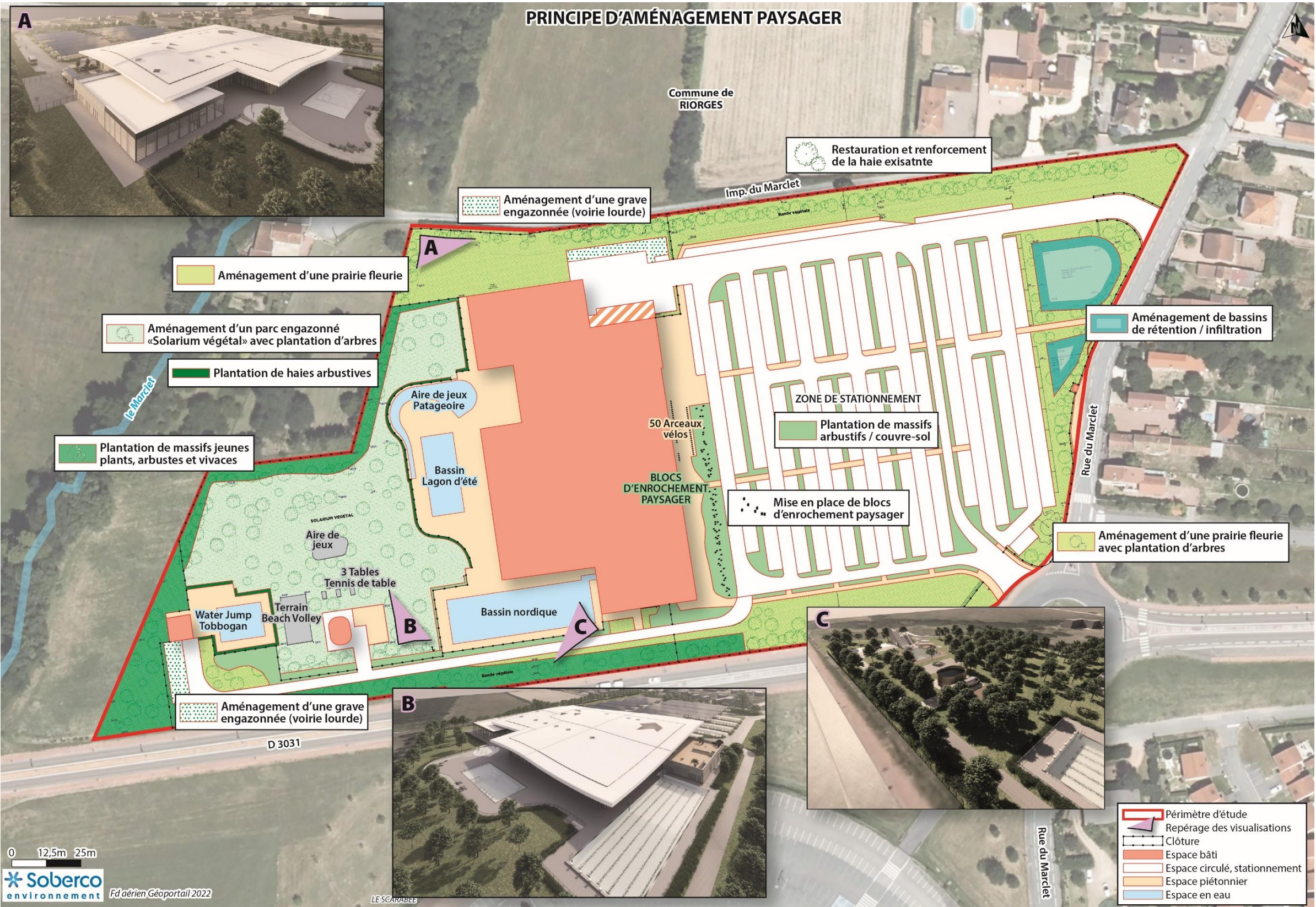
L'impact environnemental d'un projet ne passe pas que par ses futures consommations mais aussi par le choix des matériaux utilisés lors de la construction. Pour ce projet, le bois d'œuvre sera largement préféré ainsi que le béton bas carbone.

Le bois lamellé collé prévu pour la charpente, est un matériau local, renouvelable et biosourcé qui permet d’absorber et de stocker de CO2 tout au long de sa vie. Une certification de type FSC ou PEFC sera exigée pour s’assurer d’utiliser des bois issus de forêts gérées durablement. Une provenance régionale sera également recherchée.

La quantité de bois du projet est estimée à 1400m3 environ, soit 600 Tonnes ou encore un ratio compris de 91 kg/m²SDP. Pour mémoire, le niveau le plus élevé du label biosourcé correspond à un ratio de 36kg/m²SDP. Cela montre bien le recours massif au bois dans la construction du centre aqualudique

Pour réduire le poids carbone du béton plusieurs moyen sont possible :

- Réduire la quantité de ciment utilisée ;
- Intégrer des granulats de béton recyclés à la formulation du béton ;
- Utiliser des ciments composés de matériaux de substitution au calcaire, comme par exemple la pouzzolane, les argiles activées (CEM IIC) ou calcaire micronisé (CEM IIB), les cendres volantes (issues des centrales thermiques) et les laitiers de haut fourneau (CEM III issus de la sidérurgie mais non produits en Rhône alpes).



1.5 ELIGIBILITE DU PROJET AUX DISPOSITIONS DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Un projet peut bénéficier d'une dérogation à la destruction d'espèces protégées, en application du 4° de l'article L411-2 du Code de l'environnement, à condition de répondre à des raisons impératives d'intérêt public majeur y compris de nature sociale ou économique, et ce à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien dans un état de conservation favorable des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Le projet d'aménagement du Centre Aqualudique à Riorges répond à ces trois conditions comme le montre les paragraphes suivants.

1.5.1 Justification de l'intérêt public majeur du projet

Territoire rural en perte de vitesse

Depuis les années 80, les territoires ruraux connaissent une baisse démographique essentiellement liée au solde migratoire traduisant une perte d'attractivité des campagnes et un phénomène d'exode rural. L'intercommunalité du Roannais Agglomération n'échappe pas à la tendance avec 108 233 habitants en 1975 contre 100 914 en 2020 soit une variation de -0,8 % dans cette période dont un solde migratoire moyen de -0,3%. A cela s'ajoute une population vieillissante avec près de 53 % de la population ayant plus de 45 ans et 35,8% à la retraite. Toutes ces variations traduisent la perte d'attractivité du territoire pour de nouveaux habitants et surtout des jeunes populations.

Une étude « post-Covid » menée par l'IFOP pour l'association Familles rurales met en lumière que 64 % des personnes interrogées perçoivent le manque de services publics comme le principal frein à l'installation en zone rurale, devant le manque d'offre d'emplois (62 %) et de transports (55 %). L'écart de quantité et qualité des services publics entre les territoires urbains et ruraux jouent donc un rôle indispensable dans l'attractivité d'un territoire pour de nouvelles populations et donc une stratégie de redynamisation impliquant notamment le développement des équipements collectifs et publics semble pertinent.

Redynamiser le territoire

Dans une logique d'attractivité du territoire, la collectivité a engagé une mission relative à la définition d'un projet de nouvel équipement aquatique structurant, qui a conclu à l'opportunité et à l'intérêt d'un tel projet pour le territoire communautaire. L'intérêt communautaire de ce projet a été validé au cours d'une étude sur le sujet qui a défini les contours d'un projet de centre aquatique proposant aux habitants une offre de service de haut niveau tant pour l'apprentissage que pour le sport et le loisir.

Ainsi les premières études ont mené à l'idée de concevoir un projet structurant pour le long terme (40/50 ans) dans une vision prospective ambitieuse et une réelle recherche d'attractivité pour le territoire. Cette réflexion supposait de mesurer les impacts d'une telle vision sur le patrimoine aquatique alors existant.

Roannais Agglomération disposait jusqu'à récemment de 3 piscines communales dont une, la piscine pleine air du Coteau a été déconstruite en 2022. La deuxième piscine du Coteau, couverte celle-ci, ferme progressivement et n'est actuellement exploitée que pour les associations. Dans les deux cas, ces équipements ont fermé pour cause de vétusté. La troisième piscine, le Nauticum à Roanne, accueille aujourd'hui près de 65 000 personnes à l'occasion des 3 mois d'été, cependant son état vieillissant devrait à terme mener à sa fermeture. En effet, dans un contexte de sobriété de ressources tant en énergie qu'en eau, de tels équipements vétustes ne sont pas en adéquation avec les ambitions territoriales.

Plusieurs démarches successives de réflexion et de mise au point (ayant porté à la fois sur le concept d'équipement, mais aussi sur les diverses déclinaisons pré-programmatiques possibles et envisageables) ont donc conduit à la décision actée par la Collectivité de porter la réalisation d'un produit d'appel fort et structurant (pouvant même être qualifié, dans le cas présent d'hyper-structurant), devant devenir, à terme, le seul et unique équipement aquatique communautaire sur le territoire.

Ce projet de centre aqualudique s'inscrit donc dans une logique de réponse à la demande locale d'équipement aquatique tout en s'adaptant aux exigences environnementales de sobriété mais aussi à la volonté de créer un atout dynamique en termes d'attractivité.

La plurifonctionnalité de l'équipement tant recherchée s'appuiera sur les vocations suivantes :

- Vocation éducative : elle est prioritaire afin de renforcer et pérenniser l'accueil des scolaires du territoire élargi (capacité adaptable jusqu'à 8 classes simultanément),
- Vocation sportive : orientation FFN, avec un objectif de classification (équipement type M25-3) et bassin complémentaire de 50 m nordique,
- Vocation loisirs / forme / santé / bien-être, avec un positionnement ambitieux,
- Vocation ludique (intérieure familiale / extérieure + sensationnelle) et de détente estivale (pour les résidents et les touristes),
- Fonctions et innovations complémentaires : restauration légère (type « snacking »), services complémentaires améliorant la qualité d'usage.

La réalisation de ce nouvel équipement hyper-structurant constitue une opération exceptionnelle de très grande envergure pour ROANNAIS AGGLOMERATION, engageant la Collectivité sur un projet destiné à couvrir les besoins de la population au moins pour les cinq prochaines décennies, voire davantage.

Ce projet étant envisagé comme devant constituer un atout dynamique en termes d'attractivité pour de nouveaux résidents, sa localisation sur Riorges vient compléter l'offre de loisirs déjà amorcée localement avec la construction du Scarabée, du Multiplexe et de la salle André Vacheresse.







1.5.2 Démonstration de la pertinence du site et de l'absence de solutions alternative

La sélection du site dit du Marclat située en vis-à-vis du Scarabée sur la commune de Riorges pour accueillir ce projet d'aménagement se justifie par la spécificité du projet et par l'absence de solution alternative satisfaisante.

Le projet présente des caractéristiques qui doivent être considérées dès le choix du site :

- La nécessité d'organiser optimalement les flux de desserte, en séparant si possible les flux des usagers des flux techniques, de service et de secours ;
- La nécessité de traiter et de mettre en valeur avec la plus grande attention les abords et aménagements périphériques d'un tel équipement structurant,
- Des caractéristiques et contraintes spécifiques du site : forme de la parcelle, éléments spécifiques à prendre en compte, nécessité de préserver une orientation favorable, préservation de certaines vues, limitation des nuisances auprès du voisinage, etc.....

A l'échelle de la commune, peu de sites semblent adapté, l'analyse comparative s'est faite sur seulement 3 tènements

<p>1. Secteur AU : zone urbanisable à long terme</p> 	<p>POUR</p> <ul style="list-style-type: none">- Equipements sportifs et de loisirs à proximité- Bonne desserte- Proximité gare et piste cyclable <p>CONTRE</p> <ul style="list-style-type: none">- Surface non suffisante- Environnement non adapté (importante voirie à proximité direct=nuisance)- Pas de transport en commun- Proximité directe avec une ZNIEFF <p>Décision</p> <p>NON RETENU</p>	<p>4. Secteur AU : zone urbanisable à long terme</p>  <p>long terme</p>	<p>POUR</p> <p>CONTRE</p> <ul style="list-style-type: none">- Surface non suffisante- Voiries non adaptées- Pas de transport en commun ni de piste cyclable- Pas d'équipements de loisirs à proximité direct pour la formation d'un pôle <p>Décision</p> <p>NON RETENU</p>
<p>2. Secteur AU : zone urbanisable à long terme</p> 	<p>POUR</p> <ul style="list-style-type: none">- Equipement de loisirs à proximité- Bonne desserte- Transport en commun et piste cyclable à proximité- Surface suffisante- Propriété Roannais agglomération <p>CONTRE</p> <ul style="list-style-type: none">- Forte emprise agricole et naturelle <p>Décision</p> <p>Pourrait convenir</p>	<p>5. Secteur AU : zone urbanisable à long terme</p>  <p>long terme</p>	<p>POUR</p> <ul style="list-style-type: none">- Surface adaptée <p>CONTRE</p> <ul style="list-style-type: none">- Voiries non adaptées- Pas de transport en commun ni de piste cyclable- Pas d'équipements de loisirs à proximité direct pour la formation d'un pôle <p>Décision</p> <p>NON RETENU</p>
<p>3. Secteur AUe : zone à urbaniser non opérationnelle à vocation d'activité économique</p> 	<p>POUR</p> <ul style="list-style-type: none">- Equipement de loisirs à proximité- Bonne desserte- Transport en commun et piste cyclable à proximité direct- Surface suffisante- Propriété Roannais agglomération <p>CONTRE</p> <ul style="list-style-type: none">- Emprise agricole et naturelle très modérée <p>Décision</p> <p>Pourrait convenir</p>	<p>6. Secteur AUe : zone à urbaniser non opérationnelle à vocation d'activité économique</p> 	<p>POUR</p> <ul style="list-style-type: none">- Surface adaptée- Bonne desserte <p>CONTRE</p> <ul style="list-style-type: none">- Voiries non adaptées- Pas de transport en commun ni de piste cyclable- Pas d'équipements de loisirs à proximité direct pour la formation d'un pôle- Forte emprise agricole et naturelle- Environnement non adapté (importante voirie à proximité direct=nuisance) <p>Décision</p> <p>NON RETENU</p>

Le site retenu est le n°3 car il combine toutes les caractéristiques adéquates pour ce projet avec un minimum d'impact.

1.5.3 Maintien des espèces concernées dans un état de conservation favorable

L'étude écologique menée a permis d'évaluer précisément les impacts sur les espèces et de proposer des mesures d'Evitement et de Réduction permettant de réduire une grande partie des impacts. Les impacts résiduels feront l'objet d'une compensation conformément à la réglementation.

Les principales espèces concernées par le projet sont essentiellement des espèces d'oiseaux, de reptiles, et amphibiens. Les éléments identifiés comme à enjeu pour ces espèces seront au maximum conservés (haies). Les mesures feront l'objet d'un suivi pluriannuel et permettront le maintien de l'état de conservation des espèces concernées par le projet.

Le projet d'aménagement du Centre aqualudique remplit les trois conditions d'octroi prévues par la loi (article L411-2 du code de l'environnement) pour solliciter une dérogation :

- le projet s'inscrit dans un des cinq cas visés à savoir 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 ;
- il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour réaliser le projet ;
- la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

2 MILIEU NATUREL

2.1 CONTEXTE ECOLOGIQUE

2.1.1 Contexte général

Le site d'étude se trouve à la limite entre l'agricole et l'urbain. Les environs sont caractérisés par un paysage de bocage et donc par l'omniprésence de prairies permanentes à destination du pâturage et entrecoupées de haies boisées.

2.1.2 Trame Verte et Bleue (TVB)

La trame verte et bleue est un réseau composé de **réservoirs de biodiversité** et des **corridors écologiques** qui les relient entre eux. La trame verte et bleue comprend **une composante verte** (milieux naturels et semi-naturels terrestres) et **une composante bleue** (réseau aquatique et humide : fleuves, rivières, canaux, étangs, zones humides, mares...) qui forment un ensemble indissociable. Elle est identifiée par les documents de l'Etat et constitue un outil d'aménagement durable du territoire. **Cette démarche vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges pour que les espèces animales et végétales puissent circuler, s'alimenter, se reproduire.**

SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires)

SRADDET Auvergne Rhône Alpes

Le SRADDET a succédé en 2019 au SRCE. Il en reprend les objectifs dans son volet biodiversité. Il détermine le volet régional de la Trame Verte et Bleue. Ce document cadre régional est élaboré par l'Etat et le Conseil régional, en association avec un Comité régional « Trames verte et bleue » et l'ensemble des partenaires régionaux concernés par le schéma et sa mise en œuvre.

Le volet biodiversité du SRADDET de la région Rhône-Alpes, approuvé en 2019, met en évidence les réservoirs de biodiversité et les continuités écologiques d'intérêt régional, interprété à l'échelle du 1 /100 000ème. Il a pour objectif d'identifier et de favoriser la mise en œuvre de mesures opérationnelles bénéfiques à la Trame Verte et Bleue (TVB) régionale. Ce schéma comprend :

- Un diagnostic du territoire ainsi qu'une présentation et une analyse des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques
- Une présentation des continuités écologiques retenues pour constituer la TVB régionale et les éléments qui la composent, ainsi qu'un atlas cartographique
- Un plan d'actions
- Un dispositif de suivi et d'évaluation
- Un résumé non technique

Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le SCoT Roannais a été approuvé en 2017 et consacre une partie des objectifs à la Trame Vert et Bleue au travers de différents axes :

- Assurer la protection des réservoirs de biodiversité
- Garantir le fonctionnement des corridors écologiques
- Valoriser les espaces de nature « ordinaire »
- Préserver et valoriser les massifs forestiers
- Protéger et se réapproprier la Trame Bleue
- Identifier et préserver des coupures vertes, limites à l'urbanisation et espaces de respiration paysagère

Le site d'étude

D'après le volet Trame Verte et Bleue du SRADDET Rhône Alpes et du SCoT Roannais, le site d'étude est situé vraiment à l'interface entre l'urbain et l'agricole. D'un côté du site la ville s'étend vers l'Est tandis que vers l'Ouest ce sont les parcelles agricoles et les milieux plus naturels. Le site est tout de même identifié comme ayant une certaine perméabilité faisant donc de lui un site relais aux corridors écologiques. De plus, le site de projet est au contact d'une trame bleue sur sa limite Ouest en lien avec la présence du Marcllet et peut donc jouer un rôle fonctionnel dans la dispersion de la faune. De façon plus précise, bien que le site d'étude ne fasse pas de réservoirs de biodiversité identifiés dans le SRADDET, il dispose d'une fonctionnalité écologique qui lui permet de participer à l'équilibre écologique local.

A une échelle plus large, l'environnement du site est relativement peu fragmenté et de par le paysage bocager largement répandu pour le pâturage, les espaces agricoles reste relativement fonctionnel pour la faune.

2.1.3 Trame noire

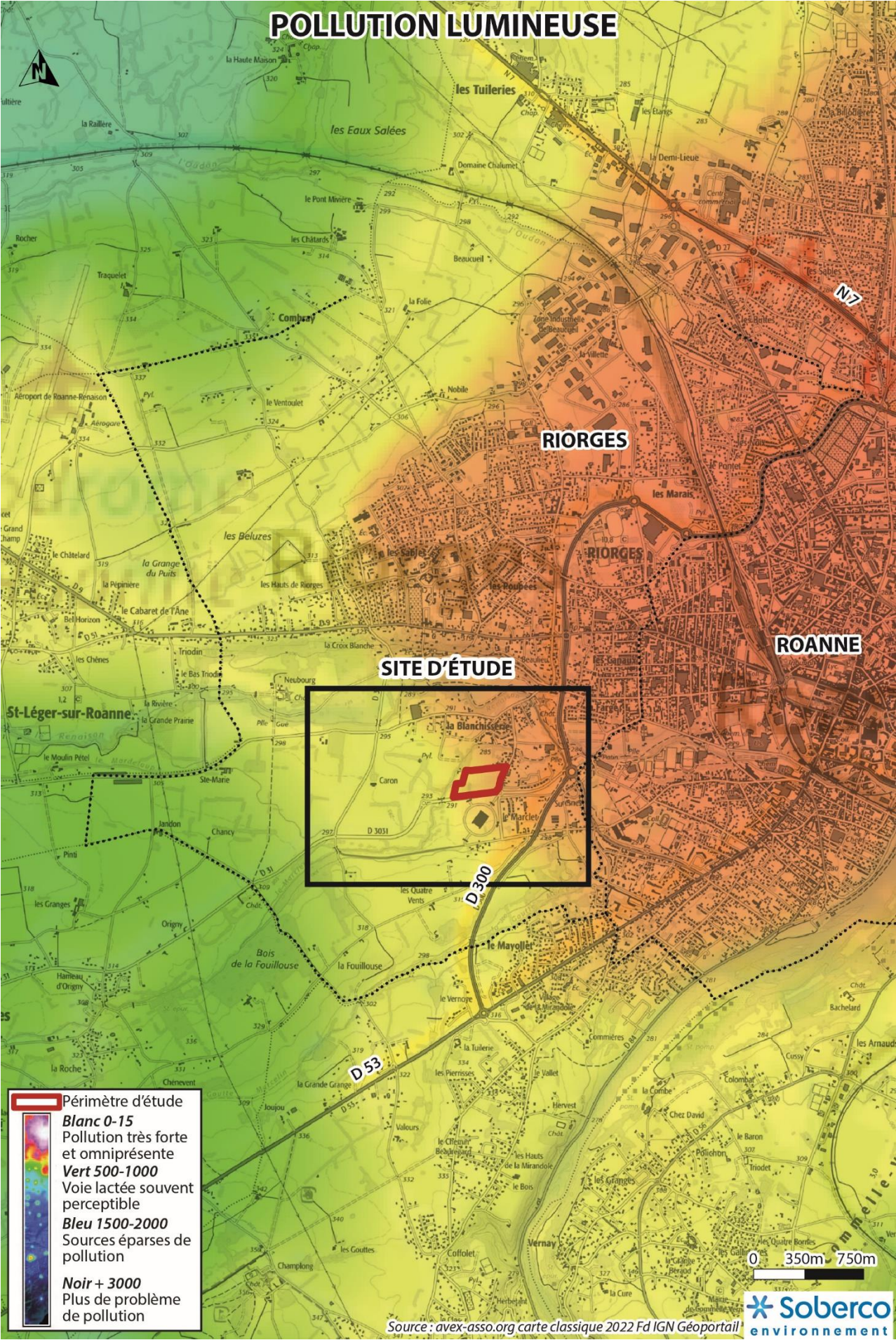
Les éclairages générés par les activités humaines peuvent perturber le cycle de vie de la faune nocturne, il est donc important de les concevoir de manière à éviter les éclairages parasites.

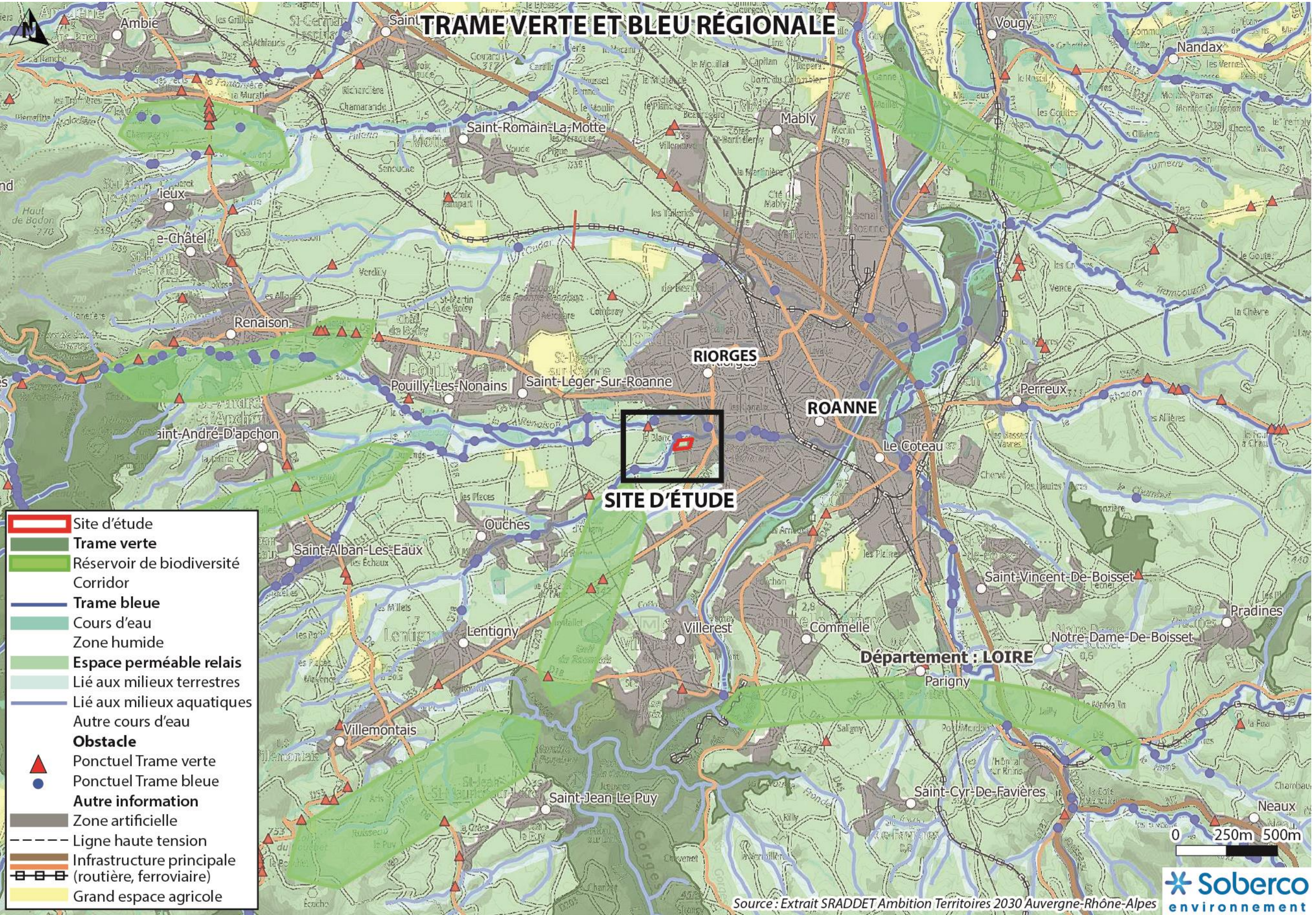
Ainsi, de manière générale, la prise en compte de la trame nocturne est à assurer aussi bien dans les aménagements futurs que dans les espaces urbanisés, afin de garantir le déplacement des espèces se déplaçant la nuit et qui sont fortement perturbées par les éclairages artificiels.

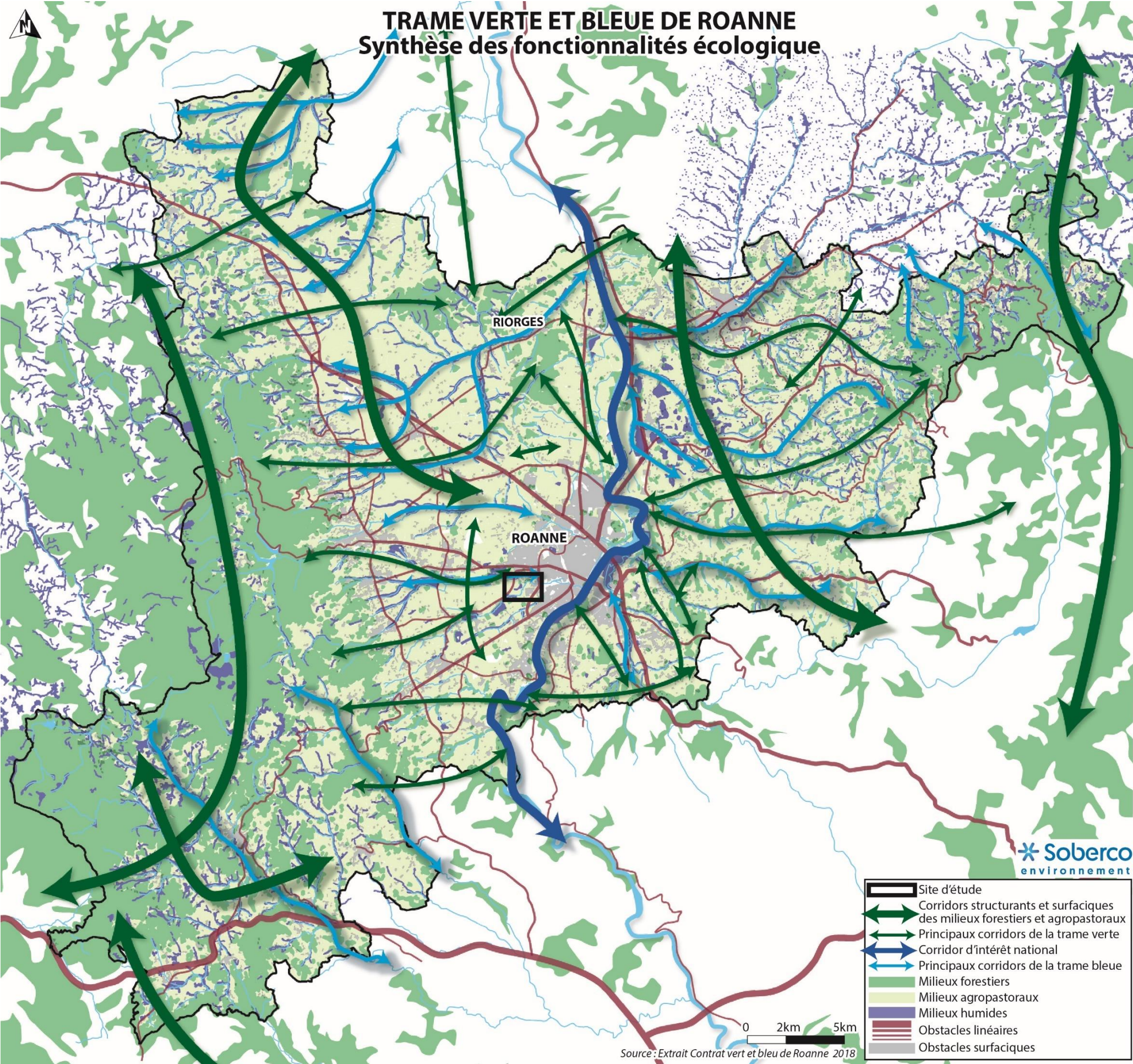
Ce niveau d'éclairage parasite est évalué par la quantité d'étoiles visibles dans le ciel par temps clair.

Le site d'étude présente une perméabilité écologique, qui lui permet de contribuer à la trame verte locale. Il n'est cependant pas identifié comme un corridor à enjeu régional ou à l'échelle du SCOT.

Les éclairages publics autour du site et la proximité avec la ville impactent la trame noire du site.







2.2 GRANDS ENSEMBLES ECOLOGIQUES FONCTIONNELS

Les grands ensembles fonctionnels sont définis comme des zones nodales à partir desquelles la biodiversité peut se diffuser. Ils peuvent être de type ZNIEFF II, Espaces Naturels Sensibles (ENS) ou encore Natura 2000.

2.2.1 Sites Natura 2000

Natura 2000

La directive “Habitats”

La directive “Habitats” n° 92 / 43 du 21 mai 1992 de la Commission Européenne a mis en place une politique de conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages afin d’assurer le maintien de la biodiversité sur le territoire européen. Certains habitats et espèces identifiés comme menacés, sont dits prioritaires et leur conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Ces zones naturelles sensibles constituent le réseau écologique européen intitulé “Natura 2000”. La directive établit un cadre pour les actions communautaires de conservation de ces espèces et habitats en cherchant à concilier les dimensions scientifiques qui fondent les délimitations des sites avec les exigences économiques, sociales et culturelles des territoires.

La directive "Oiseaux"

La directive "Oiseaux" n° 2009/147 du 30 novembre 2009 de la Commission Européenne a mis en place une politique de conservation de toutes les espèces d’oiseaux sauvages avec des règles qui encadrent leur protection, leur gestion et leur régulation. Ces règles s’appliquent aux oiseaux ainsi qu’à leurs œufs, leurs nids et leurs habitats. L’Annexe I de cette directive contient la liste des espèces pour lesquelles les états membres doivent délimiter des Zones de Protection Spéciales (ZPS) au sein desquelles des mesures sont mises en place pour sauvegarder les populations de ces animaux.

Le site n’intercepte aucun site Natura 2000. Le plus proche, se trouve à environ 3 km à l’Est du projet, c’est le site des « Milieux alluviaux et aquatiques de la Loire ».

Milieux alluviaux et aquatiques de la Loire (FR8201765)

D’une superficie de 3 728 ha, ce site est composé de la Loire sur toute sa traversée du département ainsi que de l’Ecozone du Forez. Cette plaine alluviale est relativement réduite en largeur et le fleuve présente une succession de méandres et de bras morts abritant des milieux humides intéressants. Cet espace est composé à :

- 70% d’eau douce
- 16% de forêts caducifoliées
- 14% de galets, falaises maritimes, îlots.

Les bordures du fleuve sont occupées par une mosaïque de milieux différents, dont la répartition est perpétuellement remaniée en fonction des déplacements du cours d’eau. L’exploitation des gravières est aussi un motif de ces changements de morphologie du cours d’eau, cependant, cela a aussi permis l’installation et la recréation de milieux naturels annexes.

2.2.2 Zone Naturelle d’Intérêt Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

Contexte réglementaire ZNIEFF

Les zones de type I

Elles constituent des secteurs d’une superficie généralement limitée caractérisés par la présence d’espèces, d’associations d’espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à toutes transformations pouvant intervenir dans leur périmètre ou à proximité immédiate de ce dernier.

Les zones de type II

Elles constituent de grands ensembles naturels riches et peu modifiés par l’homme ou offrant des potentialités biologiques importantes et dans lesquelles il importe de respecter les grands équilibres écologiques (domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice...).

Les ZNIEFF de type I peuvent être incluses dans les ZNIEFF de type II.

ZNIEFF de type I

❖ **Marais de Riorges (N°820032339)**

Le site de projet se situe à environ 2 km au Sud-Ouest de la ZNIEFF de type I « Marais de Riorges » qui s’étend sur 4 ha. Cette zone se trouve en pleine agglomération de Roanne dans la commune de Riorges. De nos jours, le site est alimenté par une fuite issue d’une canalisation à ciel ouvert créée à la suite d’un captage de plusieurs sources phréatiques sur ce secteur. Le marais est également alimenté en eau par la nappe sous-jacente, qui est en connexion avec la typhaie (formation végétale dominée par les massettes) et la roselière.

Cette diversité de flore permet le développement d’une faune relativement importante malgré sa situation urbaine avec des espèces remarquables. En matière de faune, on observe trois espèces de tritons dont le rare Triton crêté. Le groupe aviaire est aussi bien représenté, notamment en espèces nicheuses parmi lesquelles on retrouve la Rousserolle effarvatte, le Gobemouche noire, Bruant des roseaux et le Râle d’eau. Chez les insectes, onze espèces de libellules ont été dénombrées dont l’Agrion de mercure, considéré comme un enjeu européen en matière de conservation.

Habitats communs à la ZNIEFF et au site d’étude
-
Espèces remarquables communes à la ZNIEFF et au site d’étude
Triton alpestre Verdier d’Europe

Les habitats présents peuvent se rapprocher de ceux de la zone d’étude avec la présence de milieu aquatique et semi-aquatique, de plus onze espèces sont communes avec le site d’étude. Cependant, la distance et l’importance des obstacles (routes et urbanisation) limite fortement les potentiels liens fonctionnels entre ces deux entités.

❖ Bords de Loire de Roanne à Briennon (N°820032333)

Le site de projet se situe à environ 3,5 km de la ZNIEFF de type I « Marais de Riorges » qui s’étend sur 941 ha. La zone englobe la Loire et les prairies qu’elle traverse. Cette portion de la Loire présente de nombreux îlots de galets plus ou moins végétalisés et de milieux annexes riches comme les bras morts, d’anciennes gravières liées aux extractions et des forêts alluviales. Aux abords, les prairies sont favorables au Vanneau huppé et au Courlis cendré en période de reproduction, tandis que les bancs de graviers et îlots nus peuvent accueillir le nid de l’Œdicnème criard et du Petit Gravelot. Les bords de Loire sont aussi des endroits prisés lors de la migration et nombreuses espèces remarquables ont été recensées en halte ou en hivernage comme la Bécassine des marais, le Garrot à œil d’or, le Harle bièvre, le Harle huppé, la Sarcelle d’hiver et la Balbuzard pêcheur. La confluence de la Loire et du Sornin est également une zone particulièrement riche, avec sa ripisylve de saules et d’aulnes vieillissants. C’est un lieu de reproduction privilégié pour de nombreux oiseaux mais également pour les poissons comme le Brochet, le Hotu ou la Lamproie de Planer, seule lamproie française vivant en permanence dans des eaux douces.

En termes de flore, la zone fait état d’herbiers aquatiques et de ceintures de végétation remarquable : la Laîche faux-souchet, l’Herbe de Saint-Roch, l’Oseille maritime et la Renoncule scélérate.

Habitats communs au site Natura 2000 et au site d’étude
-
Espèces remarquables communes au site Natura 2000 et au site d’étude
Grand murin Noctule commune Héron cendré Héron garde-bœuf Gobemouche noir Pie-grièche écorcheur Pouillot fitis

Les habitats présents peuvent se rapprocher de ceux de la zone d’étude d’inventaire avec la présence de la rivière, la ripisylve et les prairies, de plus vingt-cinq espèces sont communes avec le site d’étude. Des liens fonctionnels sont envisageables en ce qui concerne l’avifaune.

ZNIEFF de type II

❖ Ensemble fonctionnel du fleuve Loire et de ses annexes à l’aval du barrage de Villerest (N°820032335)

Le site de projet se situe à environ 2 km de la ZNIEFF de type II « Ensemble fonctionnel du fleuve Loire et de ses annexes à l’aval du barrage de Villerest » qui s’étends sur près de 3754 ha. Cette zone délimite le périmètre fonctionnel formé par le cours d’eau à l’aval de ses hauts barrages et inclus les annexes fluviales. Les différents aménagements de barrages, endiguement ou exploitation des granulats ont largement participé à la perturbation de ces habitats et aussi fortement impacté la circulation de la faune piscicole. A ce titre, des actions sont menées pour encourager la restauration de la richesse du patrimoine biologique initial. Des éléments remarquables subsistent en ce qui concerne la flore (Pulicaire annuelle, Renoncule scélérate, Patience maritime...), mais surtout l’avifaune (colonies d’ardéidés, nombreuses espèces en hivernage, Huppe fasciée, Œdicnème criard, Petit Gravelot, Sternes naine et pierregarin...). La faune piscicole (Lamproie de Planer) et les mammifères (Castor d’Europe, chiroptères) méritent également d’être pris en compte.

Habitats communs au site Natura 2000 et au site d’étude
-
Espèces remarquables communes au site Natura 2000 et au site d’étude
Grand murin Héron cendré Héron garde-bœuf Pie -grièche écorcheur Gobemouche noire Pouillot fitis

Les habitats présents peuvent se rapprocher de ceux de la zone d’étude d’inventaire avec la présence de la rivière, la ripisylve et les prairies, de plus trente espèces sont communes avec le site d’étude. Des liens fonctionnels sont envisageables en ce qui concerne l’avifaune.

❖ Gorges de la Loire entre la plaine du Forez et le barrage de Villerest (N°820032331)

Le site de projet se trouve à environ 2 km de la ZNIEFF de type II « Gorges de la Loire entre la plaine du Forez et le barrage de Villerest ». Cette zone est caractérisée par trois secteurs rocheux principaux qui marquent le paysage mais dont l’intérêt naturaliste reste faible comparé aux étendues de landes et boisements maigres qui recouvrent les pentes à l’amont de la Plaine du Forez. La diversité des habitats (milieux rocheux, pelouses sèches, chênaie, pinède, boisement de Frêne et d’Aulnes) détermine une grande richesse spécifique, notamment en ce qui concerne les rapaces (Busards, Grand-duc d’Europe), les passereaux (Alouette lulu, Bruant proyer, ...) et les batraciens (crapaud Sonneur à ventre jaune). Depuis la création du plan d’eau de Villerest, les gorges de la Loire ont de plus acquis un intérêt particulier pour le stationnement d’oiseaux d’eau migrants (anatidés, plongeurs, grèbes, harles...).

Ce tronçon de la Loire est considéré comme une des principales zones humides fluviales du bassin hydrographique Loire-Bretagne.

Habitats communs au site Natura 2000 et au site d’étude
-
Espèces remarquables communes au site Natura 2000 et au site d’étude
Barbastelle d’Europe Grand Murin Noctule commune Héron cendré Gobemouche noire Pie-grièche écorcheur Pouillot fitis

Les habitats présents peuvent se rapprocher de ceux de la zone d’étude d’inventaire avec la présence de la rivière, la ripisylve et les prairies, de plus vingt-huit espèces sont communes avec le site d’étude. Des liens fonctionnels sont envisageables en ce qui concerne l’avifaune.



Site d’étude

Le site d’étude n’est pas directement concerné par une ZNIEFF mais présente des liens fonctionnels avec les ZNIEFF alentours. En effet, la similarité des habitats de type aquatique et semi-aquatique rend envisageable l’utilisation du site d’étude comme réservoir relais pour l’avifaune inventorié dans les ZNIEFF. Ce lien de fonctionnalité reste cependant assez limité au vu de la petite surface de cet espace comparé aux importantes berges de la Loire.

2.2.3 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

Les **Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)** permettent de prévenir la disparition d'espèces protégées (figurant sur la liste prévue à l'article R411-1 du Code de l'Environnement), en fixant, par arrêté préfectoral, des mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie d'un territoire, la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes sont nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie de ces espèces, et cela, même si la présence de cette espèce se limite à certaines périodes de l'année.

Le site d’étude n’est pas concerné par un APPB. L’APPB le plus proche est celui de « Tourbière Du Barrage Du Gue De La Chaux » qui se trouve à plus de 15,5 km au Nord-Ouest du site de projet.

2.3 INVENTAIRE HABITAT, FAUNE ET FLORE

2.3.1 Bibliographie

Les tout premiers inventaires réalisés sur ce site date de 2011 en vue d’une demande de dérogation espèces protégée pour le projet d’aménagement de la zone du Marcllet, qui n’a cependant pas aboutit à la rédaction d’un dossier. En 2015 des inventaires ont été relancé en se focalisant plus particulièrement sur les espèces ou groupes à enjeu définis en 2011 (amphibiens et insectes).

Les observations réalisées en 2015 montrent que la zone du Marcllet a peu évolué depuis 2011 en termes d'habitats naturels. Les espèces à enjeu mises en évidence en 2011 sonttousjours présentes excepté le Cuivré des marais dont la présence sur le site a pu être réduite en raison des conditions climatiques exceptionnelles de 2015 et des pratiques agricoles (fauche du fossé). Néanmoins, les inventaires ont aussi permis la découverte d'une nouvelle espèce de papillon, l'Azuré du Serpolet, qui présente un enjeu de conservation fort. Quelques autres espèces ont également été observées pour la première fois en 2015 mais elles présentent un enjeu moindre (Epervier d'Europe et Triton alpestre).

En 2022, un nouveau suivi a été réalisé plus largement sur tous les groupes, surtout avifaune, reptile et chiroptère, tout en conservant les précédents inventaires comme base de connaissance des espèces potentielles

2.3.2 Méthodologie générale

L’inventaire 4 saisons mené entre 2022 et 2023 s’est fait sur 14 passages de terrains.

Dates	Naturalistes	Météorologie	Taxons
22 – 25 juin 2022 2x matinées	Edouard Ribatto	Non détaillée mais favorable à l’étude des chiroptères	Pose et récupération des détecteurs enregistreurs chiroptères. Observation faune opportunistes (mammifères, oiseaux, reptiles…)
10 juillet 2022 Après midi	Alexandre Maccaud	28°C chaud, ensoleillé, vent faible	Flore estivale, entomofaune (lépidoptères, odonates). Pose de plaques reptiles, trappes Muscardin.
29 et 30 août 2022 2x matinées	Edouard Ribatto	Non détaillée mais favorable à l’étude des chiroptères	Pose et récupération des détecteurs enregistreurs chiroptères. Observation faune opportunistes (mammifères, oiseaux, reptiles…)
01 septembre 2022 Journée	Alexandre Maccaud	20°C Beau temps pas de vent	Flore oiseaux (complément) lépidoptères, odonates, reptiles Récupération des détecteurs chiro Edouard
25 octobre 2022 matinée	Alexandre Maccaud Manon Gillier	15°C, beau, pas de vent, ciel bleu	Faune automnale (mammifères, oiseaux, reptiles) ; fonctionnalités. Entomofaune (coléoptères protégés)
27 janvier 2023 Après-midi ; soirée	Alexandre Maccaud	6°C couvert, vent faible	Oiseaux hivernant, rapaces nocturnes, micromammifères (recherches nids)
16 mars 2023 Après-midi ; soirée	Alexandre Maccaud Manon Gillier	Température douce, humidité du sol (favorable amphibiens), ciel dégagée, Pas de vent	Amphibiens, oiseaux nocturnes, flore précoce
6 avril 2023 Aube -matinée	Alexandre Maccaud	4-5°, ciel dégagé à l’aube couvert ensuite, vent faible	Oiseaux (chorus matinaux + observation) ; flore précoce
3 mai 2023 Aube -matinée	Alexandre Maccaud	15-20°, grand soleil, pas de vent	Oiseaux ; flore, habitats amphibiens (complément diurne) reptiles insectes (papillons de jours)
2 et 6 mai 2023 2x matinées	Edouard Ribatto	Non détaillée mais favorable à l’étude des chiroptères	Pose et récupération des détecteurs enregistreurs chiroptères. Observation faune opportunistes (mammifères, oiseaux, reptiles…)
5 juin 2023 Après midi	Alexandre Maccaud	Vent faible, ensoleillé à nuageux	Flore, reptiles, insectes (papillons de jours ; odonates) Récupération finale des plaques et trappes micromammifères

Les codes hiérarchisants les enjeux de conservation des habitats présents sur le site sont les suivants :

Remarquable	Habitat communautaire, en liste rouge et/ou dét. ZNIEFF et/ou de zone humide. Etat de conservation bon à moyen
Fort	Habitat d’intérêt communautaire en mauvais état de conservation ou habitat d’intérêt à l’échelle nationale ou régionale (listes rouges, habitats de zone humide, etc.) en état de conservation bon à moyen
Modéré	Habitat remarquable de zone humide et/ou déterminant ZNIEFF et/ou en liste rouge. Etat de conservation médiocre à mauvais. Habitat encore commun mais en régression et présentant un intérêt fonctionnel.
Faible	Habitat commun présentant un cortège floristique développé ou Habitat peu fréquent en état de conservation médiocre ou habitats artificialisés mais fonctionnels
Inexistant	Végétation appauvrie en espèces par épandage de substances chimiques (herbicides notamment), remblais, plantations artificielles avec une strate monospécifique, etc.

Les codes hiérarchisants les enjeux de conservation de la faune et de la flore présents sur le site sont les suivants :

Enjeu remarquable	Espèce protégée intégralement (espèce et son biotope). Statut de conservation défavorable à plusieurs échelles, avec au moins un statut ≥ VU ou un intérêt communautaire. Espèces nicheuses ou utilisant le site sur une partie de leur cycle biologique (espèce en transit uniquement = enjeu modéré)
Enjeu fort	Espèce protégée et statut de conservation défavorable à au moins une échelle (liste rouge ≥ VU ou intérêt communautaire) ou espèce non protégée et statut de conservation défavorable à plusieurs échelles. Espèces nicheuses ou utilisant le site sur une partie de leur cycle biologique (espèce en transit = enjeu modéré)
Enjeu modéré	Espèce protégée non menacée, mais nicheuse ou utilisant le site sur une partie de son cycle biologique (alimentation, dortoir en migration…) ou non protégée en France avec un statut de conservation défavorable à une échelle.
Enjeu faible	Espèce protégée n’utilisant pas le site sur son cycle biologique ou espèce réglementée (Art. 4 et 5 de l’arrêté relatif à la protection des amphibiens et des reptiles) ou espèce non réglementée mais considérée comme en régression ou bioindicatrices de milieux intéressants sans évaluation précise en liste rouge
Absence d’enjeu	Absence de statut de protection ni d’aspect patrimonial (écologique ou culturel) particulier

Flore/Habitat

Chaque habitat est étudié au moyen d’un relevés floristiques systématiques. Les inventaires floristiques menés sur les plantes vasculaires ont été exhaustifs et ce pour toutes les saisons (mars à octobre).

Les codes hiérarchisants les enjeux de conservation de habitats présents sur le site.

Mammifères terrestres

La détermination des mammifères terrestres se fait par observations directes ou indirectes (traces, laissées, réfectories, etc.). Trois trappes de micromammifères arboricoles ont été déposées dans les haies et fourrés présents sur le site dans un objectif de recherche ciblée des nids de micromammifères arboricoles en saisons automnales et hivernales. Le transit de la faune a été détectés à partir des traces et indices et des affuts nocturnes et aube.

Oiseaux

Les oiseaux ont été inventoriés lors des passages printaniers et estivaux qui se font depuis des points d’écoutes où les oiseaux sont identifiés par leurs chants. Les observations directes sur l’ensemble des milieux permettent de compléter ou valider les identifications par le chant et sont aussi réalisées en période migratoire et hivernale afin de rechercher les lieux de repos et de haltes. En janvier et mars sont réalisé des passages nocturnes afin de déterminer la présence de rapaces nocturnes en période de reproduction.

Amphibien

L’identification des amphibiens se fait par des passages nocturnes d’écoutes des chants et cris mais aussi des observations directes des individus. Les observations directes se font via des affuts sur la mare à la lampe, des recherches des pontes et des larves et des recherches des individus en phase terrestre dans les caches.

Reptiles

Trois plaques à reptiles ont été installées et vérifiées à chaque passage. En complément, une recherche directe des individus en héliothermie le long des lisières exposées, complété par des recherches actives dans les caches (pierres, souches…) et des recherches de mues.

Odonates

L’identification se fait par observations directes avec des jumelles et lors des captures au filet des adultes.

Lépidoptères

L’identification des papillons se fait par observations directes aux jumelles des imagos et par la capture des espèces non protégées. En parallèle, une recherche spécifique des espèces cibles est réalisée en recherchant les plantes hôtes, des œufs et des chenilles (Oseilles notamment)

Coléoptères protégés

La présence des coléoptères protégés est déterminée au moyen de recherche s de trous d’écoulements ou d’indices de présences (crottes, élytres) ciblé sur les espèces patrimoniales connues localement.

Chiroptères

La présence et la détermination s’est fait au moyen de trois détecteurs enregistreurs disposés sur le site (RIO1, RIO2, RIO3). Cet échantillonnage a été réalisé pour plusieurs objectifs :

- Évaluer la composition du cortège chiroptérologique du site ;
- Évaluer l’activité générale du cortège chiroptérologique ;
- Évaluer l’utilisation par zone et par période du site par les chiroptères ;

À cette fin, le site a été échantillonné lors des trois périodes d’activité biologique : printanière, estivale et automnale.

Le point RIO1 (Est périmètre) a été échantillonné sur les trois périodes. Les points RIO2 (Ouest périmètre) et RIO3 (Ripisylve du Marcllet) ont été échantillonnés sur deux passages. En période de transit printanier, les trois points ont échantillonné en même temps. L’échantillonnage s’est déroulé sur deux années civiles entre juin 2022 et mai 2023. Au total, c’est 24 nuits qui ont été enregistrés sur le site.

- Matériels utilisé et méthodes d’analyses

Les matériels utilisés pour l’écoute passive sont les détecteurs enregistreurs Song Meter 4 bat Full Spectrum (**SM4 bat FS**) et sa version plus récente le **SM mini bat**, de chez Wildlife Acoustic.

Ce matériel permet l’échantillonnage d’un point donné durant plusieurs nuits consécutives, la durée variant en fonction de l’activité acoustique, des capacités des batteries et des cartes mémoires.

L’utilisation d’enregistreurs autonomes a pour effet de produire une grande quantité de fichiers à traiter par analyse informatique sur le logiciel Batsound. Les progrès récents en matière d’analyse semi-automatique des séquences permettent aujourd’hui l’utilisation de logiciels performants. Le logiciel Sonochiro de la société Biotope a été utilisé ici pour le tri des séquences des enregistreurs autonomes. Sur la base de mesures comparées à des données de référence, le logiciel propose l’identification d’une espèce selon un indice de confiance. Performant sur certaines espèces, il permet de réaliser un tri des séquences et notamment des pipistrelles qui peuvent représenter jusqu’à près de 90% des contacts. Il est toutefois imprudent de se fier à 100% aux identifications qu’il propose et chaque espèce ou groupe d’espèces identifié doit donc faire l’objet d’une vérification minutieuse selon une méthodologie stricte.

Types d’inventaires	Synthèse des protocoles utilisés
Chauves-souris	Pose de détecteurs enregistreurs (SM4 bat FS ; SM Mini Bat), 3 points, 24 nuits – enregistreurs sur 3 sessions (mai – juin – aout). Recherches d’arbres gîtes
Libellules	Observation aux jumelles et capture au filet des adultes.
Papillons	Observation directe aux jumelles des imagos. Captures des espèces non protégées. Recherches des plantes hôtes d’espèces cibles, des œufs et chenilles (Oseilles notamment)
Coléoptères protégés	Recherches de trous d’écoulements ou d’indices de présences (crottes, élytres). Ciblé sur les espèces patrimoniales connues localement.

2.3.3 Inventaires des zones humides

Un espace peut être considéré comme zone humide dans les cas suivants suivant :

- Dans le cas où la végétation spontanée est absente, une zone humide se caractérise uniquement par la présence de sol déterminant de zone humide
- En revanche, dans le cas où la zone présente une végétation spontanée, une zone humide se caractérise par la présence de sol déterminant de zone humide, ou par la présence une végétation hygrophile ou d’un habitat naturel humide ou potentiellement humide.

La caractérisation et la délimitation de zones humides du site a été effectuée selon les prescriptions et les critères de détermination inscrits dans l’article 23 de la loi du 24 juillet 2019 (critères identiques à l’arrêté du 24 juin 2008 et à l’annexe de sa circulaire du 18 janvier 2010 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l’environnement) : on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d’eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l’année ;

Critère végétation

Aucun habitat de zone humide, ni aucun cortège fortement caractéristique n’a été recensé sur le site. Quelques rares espèces témoignent de possibles traces historiques d’humidité temporaire (un pied de Roseau commun dans un fossé, quelques Vulpin des champs dans les prairies). Les habitats sont surtout caractéristiques des sols sablonneux drainant, non favorables à la présence de zones humides.

La mare se situe à plus d’1,50m de profondeur et ne constitue pas une zone humide (très temporaire, superficie < 10m²).

Cette profondeur vient par ailleurs renseigner sur la profondeur de la nappe d’eau, qui ne remonte pas (ou plus) à moins d’1,5m (voire 2m) de la surface, et descend bien plus profondément en saison sèche.

Critère sol

L’analyse des habitats de zones humides se base sur la cartographie des habitats de 2021. Des sondages pédologiques ont ensuite été réalisés sur les bordures du périmètre projet et de mesures compensatoires. Ces sondages visent à vérifier la présence de marqueurs d’hygromorphie du sol. L'examen du sol s'effectue par des sondages pédologiques réalisés à l’aide d’une tarière manuelle Edelman.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D’horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm.
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur

Les sondages pédologiques ont été réalisés :

- Autour du fourré de la mare (Sondages 2 et 3)
- En transect sur la largeur du site (sondages 1 – 4 – 5)

N°	COMMENTAIRE	Type Sol GEPPA	Résultat ZH
1	Sol sablo limoneux, plus sableux en profondeur. Absence trace hydromorphie	I à III	Négatif
2	Sol sablo limoneux. Faibles traces d’oxydation vers 50cm, résiduelles. Absence d’humidité constatée (sondage automnal après une période très pluvieuse)	III ou IVa-c	Négatif
3	Sol sablo limoneux. Faibles traces d’oxydation vers 50cm, résiduelles. Absence d’humidité constatée (sondage automnal après une période très pluvieuse)	III ou IVa-c	Négatif
4	Sol sablo limoneux, plus sableux en profondeur. Absence trace hydromorphie	I à III	Négatif
5	Sol sablo limoneux légèrement caillouteux. Absence trace hydromorphie	I à III	Négatif

Il n’y a pas d’enjeu de zone humide sur le site d’étude.





2.3.4 Résultats d’inventaire du site d’étude

Habitats

Le site étudié est très homogène, avec un milieu ouvert composé exclusivement friche graminéenne mi-sèche post culturale (4,72ha cartographiés), de jeunes haies buissonnantes et denses de Pruneliers (Environ 450m cartographiés, dont 200m traversant le site), et d’un patch de fourrés entourant une petite mare sur la partie centrale (330m² de fourrés pour une mare de moins de 10m²). Seuls 4 arbres isolés ont été comptabilisés sur la zone (1 Tilleul, 1 Cerisier et 2 Robiniers), tous de taille et d’âge modéré (autour de 60 ans).

Nom français	Nom phyto.	Code EUNIS	Code N.2000	Liste rouge	Enjeux local
Friche graminéenne mi-sèche post culturale	<i>Convolvulo - Agropyron</i>	I1.13	-	LC	Faible. Habitat non menacé.
Fourrés mésophiles et haies basses de Prunelliers	<i>Pruno - Rubion</i>	F3.11	-	LC	Enjeu faible. Enjeu en tant qu’habitat d’espèce uniquement
Mare temporaire (non végétalisée)	-	C1.6		-	Faible. Habitat d’espèce uniquement (cf. amphibiens)

Les différents faciès de ces friches prairiales cartographiés témoignent de l’historique des parcelles :

- La partie ouest en faciès mésophile de type « prairie de fauche » correspond à d’anciennes prairies de fauche, qui ont probablement été perturbées (labour) un faible nombre de fois sur ces quinze dernières années. Il s’agit de la zone se rapprochant le plus d’une structure prairial classique, avec moins d’espèces rudérales
- La partie est notée « faciès mésoxérophile rudérale » est une zone régulièrement perturbée : labour histique, ancien corps de ferme démonté, utilisation ponctuelle du site comme parking pour la salle de spectacle à proximité. Cette zone est composée de nombreuses espèces des friches sèches sablonneuses.
- Le petit triangle au nord noté « faciès à Fromental élevé » est une zone très pauvre et plus eutrophe : il s’agit de l’emplacement d’une ancienne bâtisse

Concernant plus particulièrement la mare, creusée autour de 2010, il s’agit d’une ancienne mare abreuvoir, avec un accès en pente douce sur l’un des coté (aujourd’hui totalement embroussaillé. La profondeur du trou est d’environ 3m. Elle est temporaire, avec ponctuellement une très petite lame d’eau (moins de 10cm en périodes hivernales humides, et s’asséchant très rapidement, avant mai). Notons que le fourré entourant la mare se compose notamment d’arbustes appréciant les bordures d’eau (Peuplier noir, Peuplier blanc, Saule marsault), ceux-ci ayant poussés vers le fond du trou. Leur présence ne constitue pas un habitat à part entière (trop faible nombre de pieds, pas de cortège associé aux zones humides...) et n’est pas indicatrice d’une zone humide plus élargie.

Notons enfin, sur la périmètre plus éloigné (secteur ouest) la présence d’une Chenaie Frênaie rivulaire mince mais fonctionnelle pour la faune. Les eaux du cours d’eau (Le Marclet) sont plutôt lenticues et un peu envasés. Il est régulièrement malodorant, avec une bonne quantité de mousse (rejet possible d’une station d’épuration à proximité).



Arbres isolés et friche graminéenne mi-sèche post culturale



Fourrés central entourant la mare



Haies de Prunelliers



Mare (en mars – « hautes eaux »)



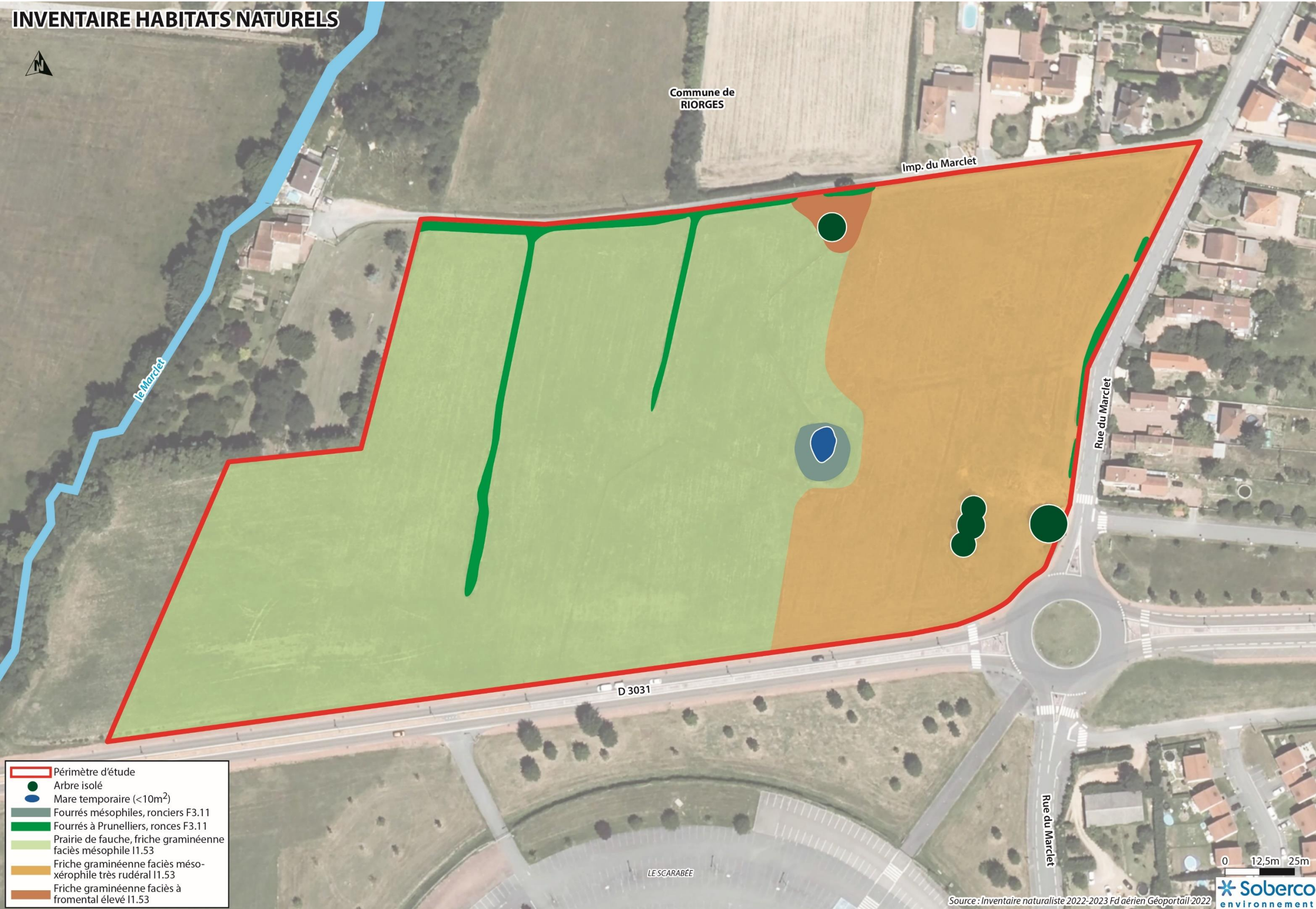
Haies buissonnantes et friches post culturales – aspect automnal



Secteur ouest avec vue sur la ripisylve du Marclet



Friche graminéenne mi-sèche post culturale, faciès mésophile de type « prairie de fauche »



Flore

115 espèces de flore vasculaire ont été recensées, dont 80 associées aux friches graminéennes post culturales. Cette diversité floristique est relativement faible mais en cohérence avec la très faible diversité de milieux.

Aucune espèce patrimoniale (protection, statut en liste rouge ou même simple rareté locale) n’a été recensée. Certaines espèces sont moins communes localement, comme la Gaudinie fragile, qui reste une espèce non menacée, et d’autres peu fréquentes sont arrivées là avec les semis agricoles (Trifolium resupinatum – le Trèfle renversé par exemple).

En 2011 et 2015, des stations de Renoncule scélérate, espèce protégée, et d’Orge faux-seigle, espèce en danger en Rhône-Alpes ont été inventorié mais non pas été retrouvé en 2022.

Concernant les espèces exotiques envahissantes, celles-ci sont peu présentes, ce qui est peu fréquent sur ce type de milieux aux sols perturbés. Des pieds d’Ambrosie sont présents aux alentours, notamment en bordures de voirie, mais pas sur le site projet. La Vergerette annuelle est bien présente sur la parcelle, mais est omniprésente en France et reste peu problématique dans ces milieux. Notons aussi la présence d’un pied de Cerisier tardif autour de la mare : cette espèce parfois problématique en milieu alluviaux n’est pas à enjeu sur le site et vis-à-vis du projet.

Les enjeux sur la flore sont faibles



Vesce hirsute, espèce des milieux cultivés, peu fréquente mais non menacée

Mammifères terrestres

Peu d’espèces de mammifères terrestres ont été observées sur le site. Parmi les grands mammifères, seul le Lièvre d’Europe est régulièrement observé, et trouve une zone refuge intéressante dans ces friches et fourrés.

La recherche active des micromammifères arboricoles (Rat des moissons, Muscardin) s’est avérée infructueuse : ces espèces peuvent être considérées comme absente du site.

Au vu des habitats et du contexte local, la présence ponctuelle du Hérisson est probable. Néanmoins l’espèce n’a pas été observée et aucune donnée locale récente ne permet d’attester la présence plus régulière de l’espèce (et donc un risque de destruction). Le très fort maillage routier du secteur reste néfaste pour l’espèce.

Nom français	Nom scientifique	Directive habitats	Protection France	LR France	LR Rhône-Alpes	Enjeu réglementaire	Remarques
Lièvre d'Europe	Lepus europaeus	-	-	LC	LC	Faible	Régulièrement observé, dans les haies buissonnantes et friches hautes
Chevreuil	Capreolus capreolus	-	-	LC	LC	Faible	Traces de passage vers la ripisylve, aucune trace sur le site projet
Campagnol fouisseur	Arvicola scherman	-	-	LC	NE	Faible	Galleries
Ragondin	Myocastor coypus	-	-	NA	NA	-	Cours d'eau hors site, très présent
Souris domestique	Mus musculus	-	-	LC	LC	Faible	1 adulte sous une plaque
Liste Rouge : NE : Non évalué – LC : Préoccupation mineure – NA : Non applicable (espèces exogènes)							

Les enjeux mammifères de site sont faibles.

Chiroptères

Au total, ce sont 18 espèces de chiroptères qui ont été recensées sur le site avec des intensité d’activités variables.

Nom français	Mai-23			Juin-22		Août-22		Niveau d'activité globale sur site	Nombre de contacts total
	RIO1	RIO2	RIO3	RIO1	RIO2	RIO1	RIO3		
Pipistrelle commune	Moyen	Moyen	Fort	Moyen	Moyen	Faible	Fort	Fort	14452
Pipistrelle de Kuhl	Moyen	Moyen	Fort	Moyen	Faible	Moyen	Fort	Fort	4113
Noctule commune	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Moyen	Moyen	Fort	1175
Noctule de Leisler	Moyen	Moyen	Fort	Faible	Moyen		Faible	Fort	720
Barbastelle d'Europe			Fort				Moyen	Fort	246
Sérotine commune	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Faible		Moyen	Moyen	177
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	71
Vespère de Savi		Faible	Moyen	Faible				Faible	33
Murin de Daubenton	Faible		Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	12
Oreillard gris	Faible	Faible	Faible	Faible				Faible	11
Grand murin	Faible	Faible	Faible					Faible	6
Murin de Natterer			Faible					Faible	5
Murin de Bechstein		Faible					Moyen	Faible	2
Murin d'Alcathoe							Faible	Faible	1
Murin de Brandt			#N/A					#N/A	1
Murin à moustaches							Faible	Faible	1
Pipistrelle pygmée	Faible							Faible	1
Oreillard roux							Moyen	Faible	1
Nombre de contact total (dont séquences indéterminées)	1148	1039	15884	1510	103,8	58	1091		
Nombre de contacts total moyen	6024			807		575			

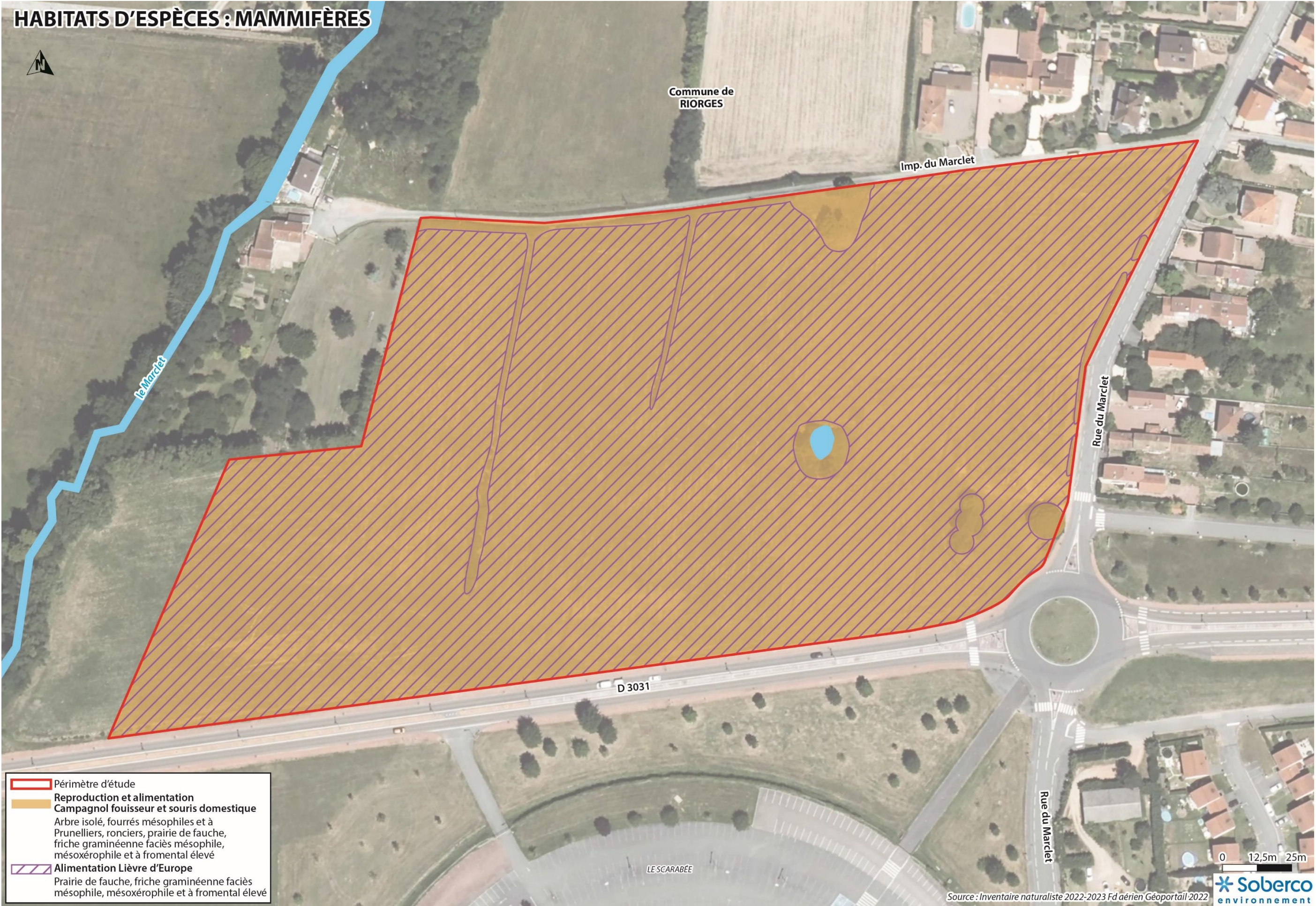
Concernant le pattern d’activité des espèces ayant eu au moins une activité forte à une période, il se dégage deux patterns :

- Un pattern démontrant d’une forte activité en début ou en fin de nuit pouvant indiquer un terrain de chasse de début de nuit ou une route de vol d’individus. Les animaux n’ayant pas forcément les mêmes routes de vols à la tombée de la nuit qu’au petit matin. Ce pattern peut s’expliquer par une colonie assez proche, mais sans être non plus à proximité immédiate. Ce pattern est retrouvé ici pour et la Noctule commune et la Barbastelle d’Europe
- Un pattern avec une plus forte activité au cœur de la nuit. Activité qui peut correspondre à une activité de chasse. On retrouve ce pattern pour la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule de Leisler et de manière moins nette la Pipistrelle commune.

Le point RIO3 présente une diversité nettement plus importante ici clairement en lien à la présence à proximité d’un cours d’eau et boisement rivulaire. Cet élément jouant à la fois sur l’activité de chasse, mais aussi pour le transit avec clairement des espèces qui exploitent ce corridor. On observe par ailleurs une activité globale nettement plus forte sur ce même point.

Avec ces18 espèces présentes, le site présente une forte richesse spécifique en chiroptères. Cependant l’activité des espèces est souvent faible, moyenne pour 2 espèces et forte pour 5 espèces anthropophiles (Pipistrelle commune et de Kuhl), de haut vol (Noctule commune et de Leisler) et forestière (Barbastelle d’Europe, mais uniquement hors site en bord de ripisylve). Le cœur du site est plus exploité comme terrain de chasse et la ripisylve est utilisé aussi comme zone de transit permettant une connexion entre le centre-ville de Roanne par le ruisseau de Marclat puis du Renaison. Il est donc nécessaire d’être vigilant à la pollution lumineuse engendrée par le projet au droit de ce corridor. Celle-ci doit être étudiée aussi bien sur les aspects de positionnement, de directivité, de durée, qu’au niveau du spectre d’émission (longueur d’onde).

Les enjeux chiroptères du site sont modérés



Oiseaux

42 espèces recensées, mais seulement 9 espèces nicheuses sur le site où aux abords très directs et dont le site est intégré dans leur canton de nidification (les oiseaux nichent autour mais utilisent le site en période de nidification comme zone de refuge et d'alimentation). Cette faible diversité d'espèces, et notamment la très faible diversité d'espèces nicheuses, est en cohérence avec la très faible diversité d'habitats du site même : la diversité et la densité d'espèces nicheuses est bien plus importante sur les milieux plus éloignés (ripisylve, grande et vieilles haies arborescentes ouest...).

Parmi les 5 espèces à enjeux recensées :

- 4 espèces sont surtout associées aux habitations et leurs jardins arborés alentours (le site étant en bonne partie entouré de zones d'habitations pavillonnaires, avec des haies épaisses et de vieux arbres) : on retrouve ainsi le cortège très classique de la **Pie bavarde** (dont un nid est présent sur le site, mais non utilisé en 2023), du **Serin cini**, du **Verdier d'Europe** et du **Moineau domestique**. Si le Serin cini, le Verdier et la Pie restent plutôt cantonnés vers les habitations, le Moineau quant à lui utilise fréquemment les zones de fourrés et les haies buissonnantes du site comme zone de refuge et d'alimentation. La disparition de ces parcelles agricoles pourrait avoir un effet négatif sur cette population.
- Le **Tarier pâtre** est la seule espèce typique des milieux agricoles ouverts présente sur le site. Un couple, nicheur probable, a été recensé sur le site en 2022. S'il a ensuite été observé en avril 2023, il n'était plus présent en mai et juin, ce qui atteste probablement d'une absence de nidification cette année. Les mosaïques de milieux agricoles alentours (à l'ouest de la zone étudiée) sont encore bien fonctionnelles et plus attractives : il est possible que le site soit utilisé ponctuellement par l'espèce mais ne soit pas aussi intéressant que d'autres parcelles proches, cet habitat trop homogène est possiblement secondaire pour les populations locales de l'espèce.

Le détail des observations des autres oiseaux est fourni dans le tableau ci-après. Des espèces comme le Pouillot fitis et la Pie Grièche ont particulièrement été recherchées et ont été recensées, mais ces espèces ne sont pas nicheuses sur le site, elles ont été vues uniquement en période de migration (avril).

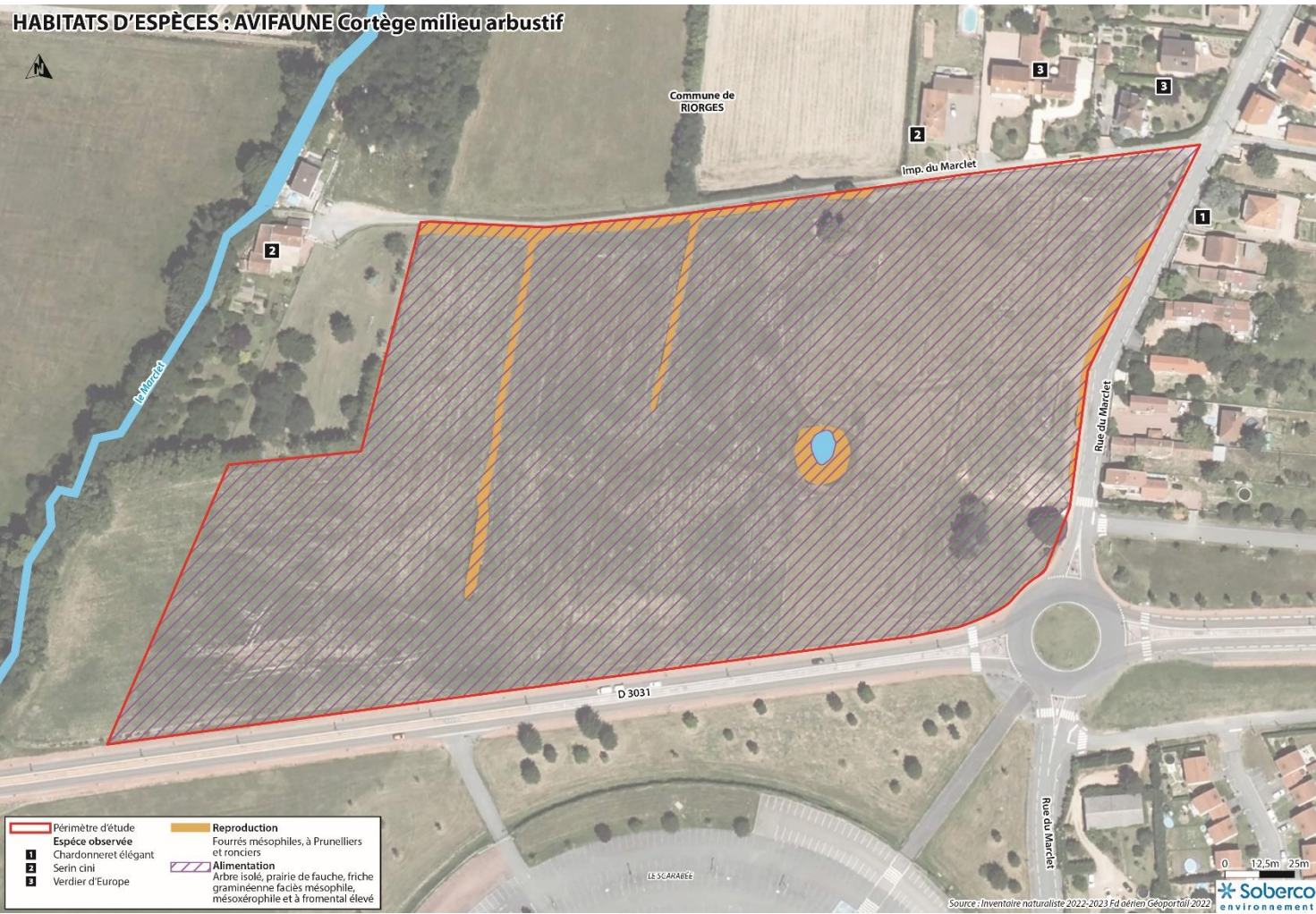
Très peu d'oiseaux hivernants ont été observés (absence de regroupement d'individus), et le site semble aussi à faible enjeu comme zone de transit migratoire (faible densité d'oiseaux observées à ces saisons).

Notons que la **Chouette chevêche**, recensée en 2015 et en 2011 sur la grange 500m plus à l'ouest, à particulièrement été recherchée (affuts à la longue vue, points d'écoute, repasses), sur le site et à proximité de la grange en question. **Elle n'a pas été observée** (sa présence aux alentours de la grange reste tout de même possible, les inventaires sur ce secteur ont été menés de manière relativement éloignée).

Nom français	Nom scientifique	Directive oiseaux	Protection France	LR France	LR Rhône-Alpes	Remarques	Enjeu vis-à-vis du projet
Espèces nicheuses (possible, probable ou certaines) ou nicheuses aux abords et site intégré dans leur domaine vital							
Hypolaïs polyglotte	Hippolais polyglotta	-	Art. 3	LC	LC	1 couple - haie de Prunelliers	Faible
Merle noir	Turdus merula	-	-	LC	LC	Nicheurs épars en bordure et dans les haies	Faible
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	-	Art. 3	LC	LC	Présence régulière sur la zone et nidification aux abords	Faible
Mésange charbonnière	Parus major	-	Art. 3	LC	LC	Présence régulière sur la zone et nidification aux abords	Faible
Moineau domestique	Passer domesticus	-	Art. 3	LC	NT	Nichent autour du site, bonne utilisation des haies du site, notamment la haie nord longeant le chemin	Modéré
Pie bavarde	Pica pica	-	-	LC	NT	1 nid - Tilleul moribond nord. Se balade pas mal sur le site	Modéré
Serin cini	Serinus serinus	-	Art. 3	VU	LC	Hors site - abords des maisons et ripisylve	Modéré
Tarier pâtre	Saxicola rubicola	-	Art. 3	NT	LC	1 couple nicheur en 2022, 1 male chanteur avril 2023 puis non observé, absence possible de nidification en 2023	Modéré
Verdier d'Europe	Carduelis chloris	-	Art. 3	VU	LC	Survol régulièrement le site ; nicheur abords des maisons	Modéré
Espèces non nicheuses							
Bihoreau gris	Nycticorax nycticorax	Ann. 1	Art. 3	NT	VU	Transit (un passage en vol uniquement)	Faible
Buse variable	Buteo buteo	-	Art. 3	LC	NT	Transit	Faible
Canard colvert	Anas platyrhynchos	-	-	LC	LC	Transit (en vol)	Faible
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	-	Art. 3	VU	LC	Chanteur aux abords des maisons - faible utilisation du site	Faible
Choucas des tours	Corvus monedula	-	Art. 3	LC	NT	Transit	Faible
Corneille noire	Corvus corone	-	-	LC	LC	Hors site - abords des maisons et ripisylve	Faible
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	-	-	LC	LC	Nombreux survol du site	Faible
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	-	Art. 3	NT	LC	Nicheurs éloignés - vers grange ouest (500m du site)	Faible
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	-	Art. 3	LC	LC	Hors site - abords des maisons et ripisylve	Faible
Geai des chênes	Garrulus glandarius	-	-	LC	LC	Transit	Faible
Gobemouche noir	Ficedula hypoleuca	-	Art. 3	VU	VU	Transit migratoire	Faible
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	-	Art. 3	LC	LC	Hors site - nicheur dans la ripisylve	Faible
Grive draine	Turdus viscivorus	-	-	LC	LC	Passage automnal	Faible
Héron cendré	Ardea cinerea	-	Art. 3	LC	LC	Transit	Faible
Héron gardebœufs	Bubulcus ibis	-	Art. 3	LC	LC	Transit (en vol)	Faible
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus	-	Art. 3	LC	LC	Hors site - Ripisylve	Faible

Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	Art. 3	NT	LC	Transit	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Ann. 1	Art. 3	LC	LC	En groupe, vol - chasse (proximité fleuve Loire). Faible présence sur le site	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Art. 3	LC	LC	Hors site - Ripisylve - survol parfois le site	Faible
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	Art. 3	VU	LC	Hors site - Ripisylve	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	Art. 3	LC	LC	Chanteur aux abords des maisons - faible utilisation du site	Faible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Ann. 1	Art. 3	NT	LC	Nicheurs éloignés - vers grange ouest (500m du site)	Faible
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia var. domestica</i>	-	-	NA	NA	En vol et se posent	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	LC	Hors site - abords des maisons et ripisylve	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Art. 3	LC	LC	Transit	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	Art. 3	LC	LC	Passage, se planque dans les friches à l'automne	Faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Art. 3	NT	NT	Transit migratoire (obs le 4 avril) - non nicheur	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art. 3	LC	LC	Hors site - Ripisylve - survol parfois le site	Faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Art. 3	LC	LC	Hors site - nicheur dans la ripisylve	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Art. 3	LC	LC	Hors site - abords des maisons	Faible
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	Art. 3	LC	LC	Chanteur abords des maisons - faible utilisation du site	Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	Art. 3	LC	LC	Hors site - abords des maisons	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	LC	LC	Hors site - abords des maisons	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Art. 3	LC	LC	Chanteur abords des maisons - faible utilisation du site	Faible

Directive oiseaux : Ann. 1 = espèce d'intérêt communautaire
Protection nationale : Article 3 : Protégée au niveau national, espèce et son habitat
Liste rouge : LC : Préoccupation mineure NT : Quasi-menacé VU : Vulnérable EN : En danger d'extinction



Pie grièche écorcheur, en halte migratoire en avril

Les enjeux ornithologiques du site sont faibles à très modérés

Amphibiens

La population d’amphibien recensée est très pauvre : malgré les recherches très actives et sur des périodes et météo très favorables, seules trois adultes de triton alpestre (2 femelles + 1 mâle) ont été recensés, en phase aquatique (en avril, dans la mare).

Malgré une pluviométrie correcte au printemps, la mare était ensuite en assec permanent, il est probable qu’aucune larve n’est pu se développer.

La mare se trouve à environ 2,5m-3m de profondeur (par rapport au terrain naturel des prairies du site) et le niveau étaient peu fluctuant en fin d’hiver (période à laquelle elle aurait dû être plus en charge), y compris en avril après une période de pluies importante. L’observation des racines des arbres autour de cette mare montrent que le niveau d’eau a été auparavant au minimum 60cm plus haut (les événements climatiques de ces dernières années ont fortement fait descendre les nappes, notamment dans ces secteurs très drainants. Ce niveau bas d’eau entraine une augmentation de la température de l’eau qui n’est pas favorable pour les tritons.

Notons que des filets amphibiens ont été installés autour de la mare, pour éviter que ceux-ci ne colonisent le secteur est du site. Ces filets ont été régulièrement scrutés (aubes et nuits), et aucun amphibien n’a été repéré.

Cette mare est récente (2010 environ), il est possible que cette population d’amphibien n’ait jamais été très importante, et qu’aujourd’hui elle soit très proche de la disparition dans une dynamique « naturelle » de fermeture et d’assèchement de cette mare d’abreuvement. En 2015, cette mare n’accueille que peu d’amphibiens : Grenouille verte et Triton alpestre.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directiv e habitat s	Protectio n France	LR Franc e	LR Rhône- Alpes	Enjeu local
Triton alpestre	Ichthyosaura alpestris	-	Art 3	LC	LC	Faible à modéré. Espèce en régression en plaine. Population relictuelle qui disparaîtra si aucun projet de restauration local n’est réalisé
Protection nationale : Art. 3 : Protection de l'espèce sans son habitat. Listes rouges : LC : Préoccupation mineure						

Les recherches alentours, et notamment la recherche de Salamandre dans le ruisseau du Marclet, ont été infructueuses, aucun autre amphibien n’a été recensé.



Femelle de Triton alpestre observée dans la mare

Les enjeux amphibiens du site sont faibles

Reptiles

Trois reptiles ont été observés sur le site :

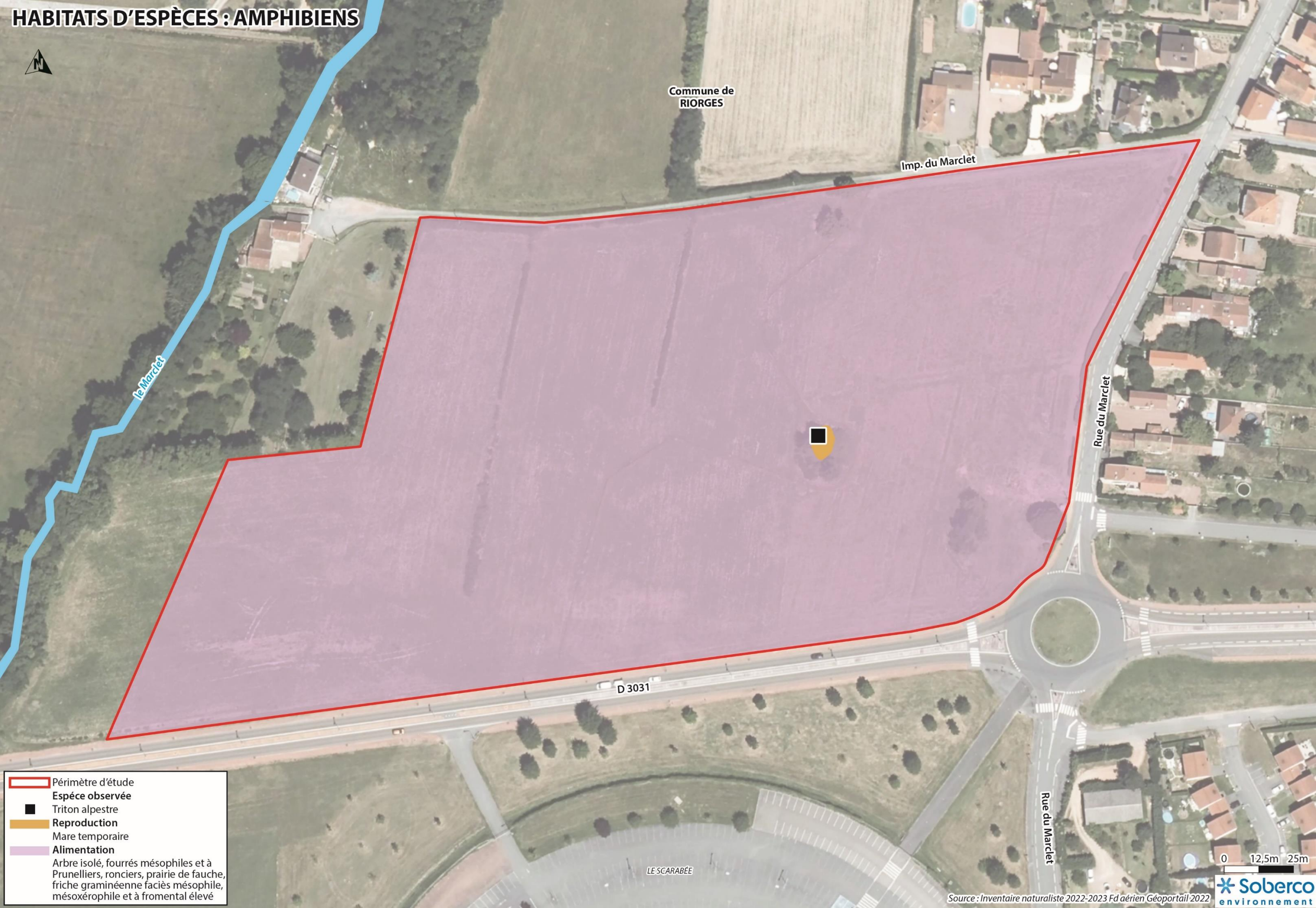
- Des Lézards des murailles, sur des lisières et dans les haies. Population de taille très modérée.
- Une Vipère aspic, observée sous une plaque en bout d’une haie buissonnante, au centre du site. Cette espèce se déplace peu et le milieu lui est favorable, elle est inféodée au site.
- Une Couleuvre verte et jaune, observée en lisière d’une haie buissonnante au centre du site. Cette espèce est capable de déplacement plus important, et le milieu lui est plutôt favorable, elle peut également être inféodée au site, auquel cas la population reste faible car au vu des inventaires réalisés (protocoles et conditions favorables), une unique observation indique un nombre d’individus plutôt faible.

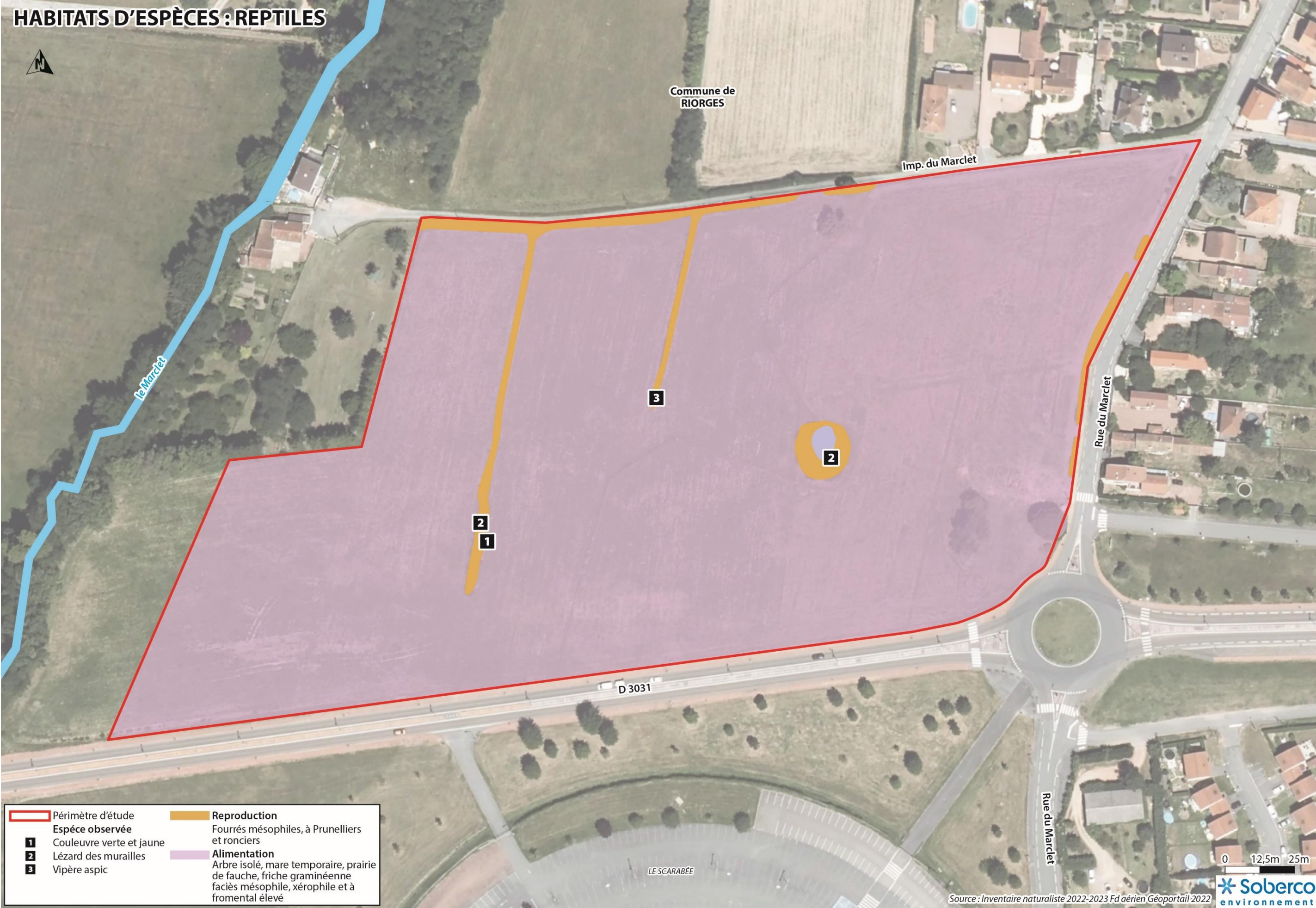
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directiv e habitat s	Protectio n France	LR Franc e	LR Rhône- Alpes	Enjeu local
Lézard des murailles	Podarcis muralis	-	Art 2	LC	LC	Faible à modéré – quelques individus sur les lisières de fourrés, espèce très commune
Vipère aspic	Vipera aspis	-	Art 2	LC	LC	Modéré – un adulte sous une plaque « reptile » en lisière de haie buissonnante. Espèce en régression en plaine
Couleuvre verte et jaune	Hierophis viridiflavus	-	Art 2	LC	LC	Faible à modéré – un adulte sous une plaque « reptile » en lisière de haie buissonnante. Espèce commune
Protection nationale : Art. 2 : Protection de l'espèce et de son habitat. Listes rouges : LC : Préoccupation mineure						



Lézard des murailles sur une trappe micromammifère

Les enjeux reptiles du site sont très modérés





Lépidoptères – rhopalocères

18 espèces de papillons de jours ont été recensées, avec aucune espèce à enjeu. La diversité et la densité de population générale est faible, et les densités étaient très modérées. La faible diversité de milieux associée à une faible densité d’espèces floristiques mellifères en été (milieux devenant très secs, défloraison rapide à partir de juillet) n’est pas favorable à de nombreuses espèces. En 2015, l’Azuré du Serpolet, espèce protégée en France métropolitain, a été observé mais non retrouvée en 2022 idem pour le Cuivré des marais, identifié en 2011.

Une recherche spécifique du Cuivré des marais, espèce ayant été cité auparavant sur le site, a été menée. Les milieux présents ne lui sont pas favorable (absence de zones humides) et une seule de ces plantes hôtes préférentielles est bien présente : l’Oseille crêpe (Rumex crispus). Des recherches de chenilles ont également été faites sur ces feuilles d’Oseilles, sans résultats. Le Cuivré des marais étant capable de déplacement importants, la donnée historique de l’espèce sur le site correspond probablement à une observation d’un individu en transit, l’espèce peut être considérée comme absente de la zone d’étude (aucune population établie).

Aucune plante hôte de papillon de nuit (lépidoptères hétérocères) protégée n’a été recensée.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection France	LR France	LR Rhône-Alpes	Enjeu réglementaire
Azuré de la bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	LC	Faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	LC	Faible
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	Faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	Faible
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	Faible
Hésperie	<i>Pyrgus malvae / malvoides</i>	-	-	LC	LC	Faible
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	LC	LC	Faible
Mélitée de Fruhstorfer	<i>Melitaea celadussa</i>	-	-	LC	LC	Faible
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	-	-	LC	LC	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	Faible
Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>	-	-	LC	LC	Faible
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	Faible
Petite violette	<i>Boloria dia</i>	-	-	LC	LC	Faible
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	Faible
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	LC	Faible
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	Faible
Listes rouges : LC : Préoccupation mineure						



Machaon, un papillon commun, de passage sur le site

Odonates

espèces ont été recensées, avec uniquement un individu de chacune de ces espèces très communes. Toute sont capable de voler sur de grande distance. Leur présence sur le site n’a très probablement aucun lien avec la petite mare temporaire et totalement embroussaillée : ces espèces viennent chasser de manière sporadique sur le site. Ces espèces peuvent notamment venir de la Loire et de ses annexes fluviales, à 2km du site.

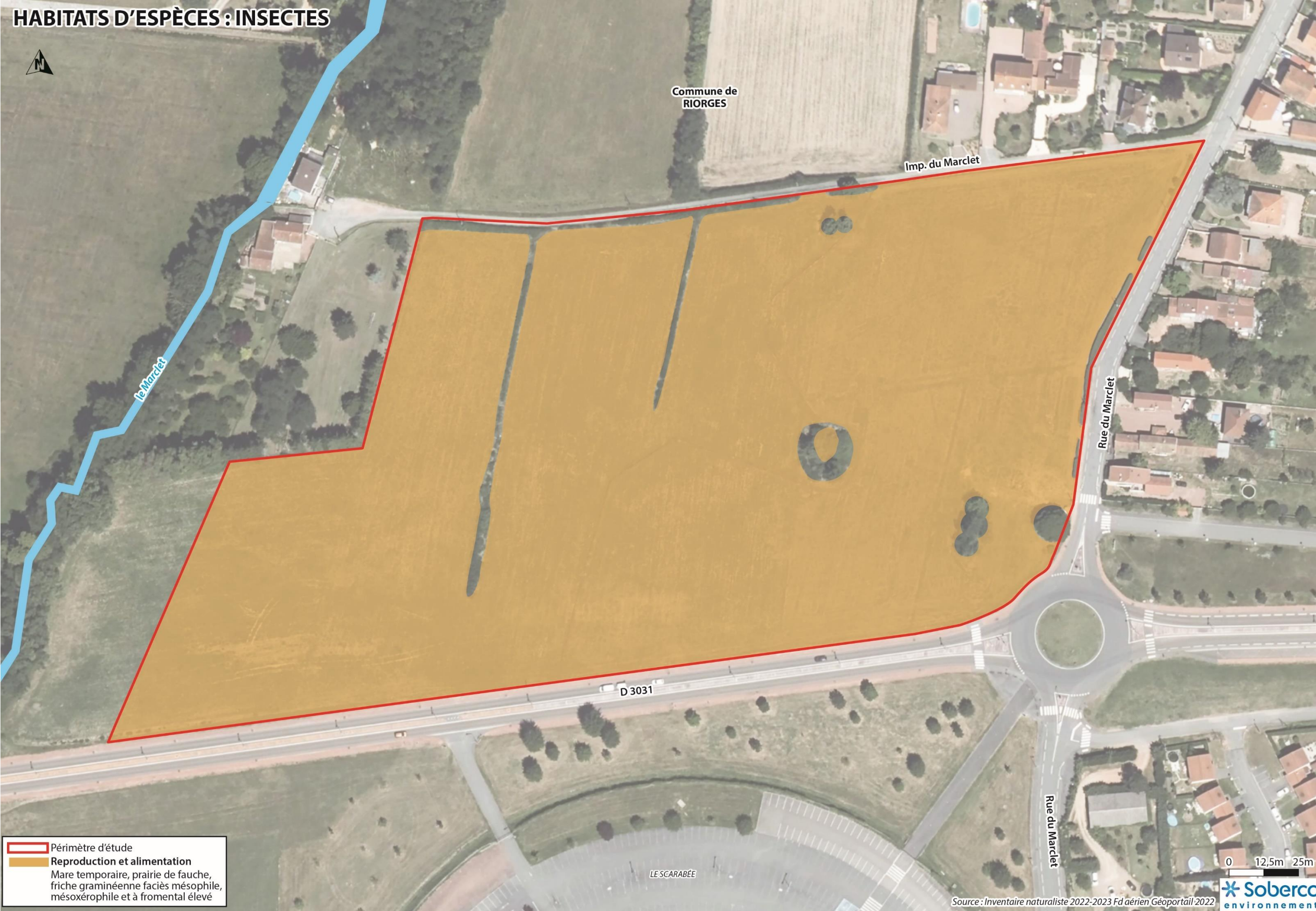
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directiv e habitat s	Protec t France	LR Fr	LR Rhône- Alpes	Enjeu réglementair e	Remarques
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	LC	LC	Faible	1 indiv, transit probable
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>	-		LC	LC	Faible	1 indiv, transit probable
Sympetrum à nervures rouges	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	-	-	LC	LC	Faible	1 indiv, transit probable
Listes rouges : LC : Préoccupation mineure							

Coléoptères

Une recherche de coléoptères protégées a été effectuée, notamment en ciblant des milieux favorables. Aucun habitat d’espèce n’a été recensé (notamment aucun vieux Chênes, auquel cas le site aurait pu abriter le Grand Capricorne du Chêne). Il n’y a pas d’enjeu sur les coléoptères protégés.

Les enjeux de libellules du site sont faibles

Les enjeux de papillons de jours du site sont faibles



2.4 SENSIBILITES ECOLOGIQUES DES SITES D'ETUDES

2.4.1 Bilan des espèces protégées

La zone d'étude fait état de 55 espèces protégées :

- 18 espèces de chiroptères
- 33 espèces d'oiseaux
- 1 espèce d'amphibien
- 3 espèces de reptiles
- Aucune espèce de lépidoptères, d'odonates, de coléoptères et de flore

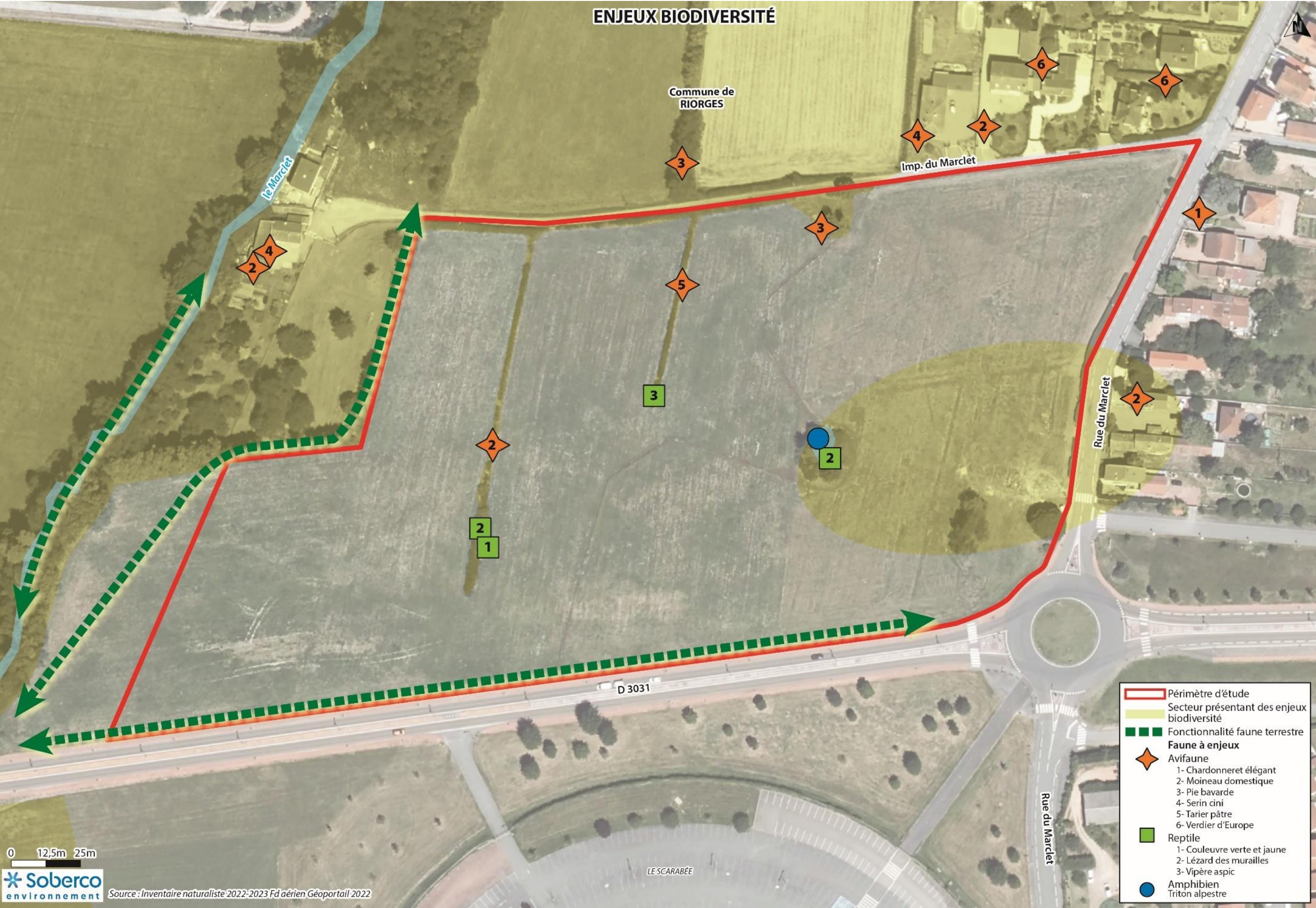
2.4.2 Enjeux écologiques du site

Les milieux observés sur le site sont peu favorables à de nombreuses espèces, mais la trame paysagère générale offre une certaine fonctionnalité (bien qu'intéressante, cette fonctionnalité est moindre que les milieux plus à l'ouest, avec la ripisylve du Marclat et les prairies bocagères plus éloignées) :

- Les haies de Prunelliers et le fourré central offre une zone de refuge aux passereaux (Moineaux, Verdiers, Mésanges...), à différentes saisons
- En automne, les friches vivaces de 50-60cm, assez dense, forment des refuges intéressant pour la faune (passereaux comme des Grives, de petit mammifères...). Ces milieux relais sont intéressants, notamment dans des trames paysagères disposant de peu de friches denses.
- Une zone de passage de grande faune (Renard, blaireau, sanglier...) se trouve au niveau du pont du Marclat. L'axe de déplacement de la faune suit ensuite le long de la ripisylve et le long de la route jusqu'au Scarabée, sans traverser le site (aucune trace observée). Le principal axe de déplacement reste la ripisylve du Marclat.
- La pollution lumineuse du site est modérée à forte, notamment au bord de la D31 et à proximité des lotissements. Le centre de la zone étudiée reçoit cependant peu de lumière.

En définitive, ce site présente des qualités écologiques intéressantes, essentiellement grâce aux haies. La présence de la continuité du Marclat et de sa ripisylve à proximité du site, laissait supposer une plus importante fonctionnalité de cette prairie bocagère mais qui apparaît être fortement dégradé par l'entretien de fauche régulier et la proximité avec le tissu urbain (éclairage, route, rôle occasionnel de parking).

Cortège	Enjeux	Description générique de l'habitat	Espèces comprises	Effectif potentiels sur le site
Cortège de milieu ouvert	Faible	Nidification : à même les sols herbeux Alimentation : Zones ouvertes, parsemées d'arbres, les prairies et les cultures céréalières.	Tarier pâtre	0 à 5
Cortège de milieu arbustif	Modéré	Nidification : dans les arbres et arbuste Alimentation : Zones ouvertes, zones arbustives, arbre, culture.	Moineau domestique, Mésanges bleue, Mésange charbonnière, Serin cini, Verdier d'Europe	0 à 5
Amphibien	Faible	Proximité d'arbustes ou de buissons touffus favorables à la nidification (épineux si possible) avec un environnement prairial assez ouvert offrant un accès au sol facile pour l'alimentation (chasse, graine)	Triton alpestre	0 à 3
Reptile	Modéré	Haies arbustives fonctionnelles pour l'alimentation et la reproduction	Lézard des murailles, Vipère aspic, Couleuvre verte et jaune	0 à 10
Chiroptère	Faible	Espaces dégagés pour l'alimentation,	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctule commune, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe	0 à 20



3 ANALYSE DES IMPACTS PREVISIBLES SUR LES ESPECES AVANT EVITEMENT ET REDUCTION

3.1 PREAMBULE

De manière générale, un projet d’aménagement peut générer deux types d’impacts sur l’environnement :

- Des **impacts directs**, résultants d’un effet direct du projet sur un élément de l’environnement dont les conséquences peuvent être négatives (disparition d’une espèce végétale) ou positives (destruction d’espèces végétales invasives) ;
- Des **impacts indirects**, résultants quant à eux de conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et pouvant également être négatifs (disparition d’une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats) ou positifs (restauration de continuités écologiques).

Indépendamment de la nature de l’impact, celui-ci peut se révéler **temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée **ou permanent**, dès lors que l’impact persiste dans le temps. Un impact peut s’établir sur différentes périodes : à court terme (en phase chantier), à moyen terme (en phase exploitation) ou à long terme (après remise en état du site notamment).

3.2 EFFETS POTENTIELS SUR LES ESPECES ET LEURS HABITATS

Cette partie est un exercice théorique d’analyse en appréhendant les « impacts maximaux » du projet sur l’environnement naturel du site d’étude. Aucune mesure, qu’elle soit d’évitement ou de réduction, n’est encore envisagée à cette étape du processus.

L’impact brut du projet sur les espèces et habitats d’espèces se décompose de la manière suivante.

3.2.1 Flore protégée

Aucune espèce de flore protégée n’a été recensée sur le site d’étude. Aucun impact n’est donc attendu sur ce groupe pour les espèces protégées.

3.2.2 Mammifères

Aucunes espèces protégées n’a été inventoriée sur le site d’étude. Aucun impact n’est donc attendu sur ce groupe pour les espèces protégées.

3.2.3 Chiroptères

La protection des chiroptères du site concerne les individus et leurs habitats. Sur le site, aucun gîte potentiel n’a été recensé, en revanche l’activité des chiroptères correspond à une utilisation des prairies comme terrain de chasse et donc comme aire d’alimentation. L’activité des chiroptères à enjeu local reste relativement faible comparé aux espèces plus communes. L’environnement proche étant composé des mêmes structures végétales à savoir des prairies et des haies, le potentiel report de ces surfaces de chasse sur les alentours est envisageable voir même plus favorable puisque le site est en limite de l’urbanisation et est donc impacté par la pollution lumineuse qui en émane.

Pour toutes ces raisons, l’impact brut du projet sur les espèces de chiroptères protégées est donc jugé faible.

Cortèges/Espèces	Fonctionnalité de l’habitat	Type d’habitats	Surface impacté brut	Impact potentiel	Force de l’impact
Chiroptères	Alimentation	Prairies	49 000 m²	Destruction de surfaces propice à la chasse	Faible
		Haies	450 m linéaire		

3.2.4 Oiseaux

Le site d’étude se caractérise par 2 types d’habitats :

- Le milieu ouvert correspondant à la prairie agricole
- Le milieu arbustif correspondant à l’ensemble haies et prairie du site

Ces deux milieux disposent de leur cortège d’espèces ornithologiques associées dont nombreuses sont protégées.

Cortège des milieux ouverts

Les impacts bruts du projet sur le cortège des milieux ouverts sont issus de la destruction de la prairie agricole, habitat principal du site. Ce milieu est à la fois une aire d’alimentation mais aussi un espace de nidification potentiel pour une des espèces inventoriées. Cette prairie-ci présente cependant un certain état de dégradation et de perturbation, ce traduisant notamment avec une faible richesse spécifique et des espèces communes. De plus, ce type d’habitat est largement répondu dans l’environnement proche avec de meilleur fonctionnalité car plus diversifié en habitats et moins perturbé par la proximité des activité humaines, le report est donc largement possible.

L’impact brut du projet sur les espèces protégées de ce cortège est donc jugé faible.

Cortèges/Espèces	Espèces	Fonctionnalité de l’habitat	Type d’habitats	Surface impactée brut	Estimation des individus impactés	Types d’impact	Force de l’impact
Cortège de milieux ouverts	Tarier pâtre	Nidification Alimentation	Prairie de fauche	49 000m² 4,9 ha	1 couple	Destruction de la prairie mais possibilité de report	Faible
						Perturbation et destruction d’individus	

Cortège des milieux arbustifs

Les impacts bruts du projet sur le cortège des milieux arbustifs sont issus de la destruction des haies centrales du site. Ce milieu est à la fois une aire d’alimentation mais aussi un espace de nidification pour les espèces inventoriées. Cet habitat se retrouve de manière régulière dans l’environnement proche puisque élément constitutif du paysage

Cortèges/Espèces	Espèces	Fonctionnalité de l’habitat	Type d’habitats	Surface impactée brut	Estimation des individus impactés	Types d’impact	Force de l’impact
Cortège de milieux arbustifs	Verdier d’Europe	Nidification	Haies arbustive	450 mètres linéaire	1 à 10 individus par espèces	Destruction des haies centrales mais possibilité de report	Modéré
	Moineau domestique Serin cini Hypolaïs polyglotte					Perturbation et destruction d’individus	

bocager de la région, le report semble donc probable. De plus, parmi les espèces à plus fort enjeu local, leur activité a été notifiée hors du site d’étude dans les jardins adjacents.

L’impact brut du projet sur les espèces protégées de ce cortège est donc jugé modéré en raison d’un habitat répandu et d’espèces aux enjeux modéré.

3.2.5 Amphibiens

Seul le triton alpestre a été identifié dans la mare du site comme espèce d’amphibien protégée et ce malgré les importantes recherches à proximité du Marcelet. Le projet implique la destruction de cette mare engendrant de ce fait comme impact brut, la disparition de cet habitat de reproduction pour les amphibiens. Cependant, l’état actuel de la mare, avec de grandes périodes d’assec dû aux actuelles conditions climatiques, laisse à penser que ce point d’eau tend à disparaître et ce même sans projet.

Les impacts bruts du projet sont donc considérés comme faible en raison de l’état relictuel de cette population.

Cortèges/Espèces	Fonctionnalité de l’habitat	Type d’habitats	Surface impacté brut	Types d’impacts potentiels	Force de l’impact
Triton alpestre	Reproduction Alimentation	Mare	1 mare (~ 10m²)	Destruction de la mare	Faible
				Perturbation et destruction d’individus	

3.2.6 Reptiles

La protection des reptiles du site concerne les individus et leurs habitats. L’impact brut du projet sur les populations de reptiles se caractérise surtout par la disparition des haies buissonnantes, refuge pour ce cortège faunistique. L’environnement proche étant composé des mêmes structures végétales à savoir les haies, le report d’habitat est probable, excepté pour la Vipère aspic qui se déplace très peu et donc considéré comme inféodée au site.

Les impacts bruts du projet sont donc considérés comme modéré en raison surtout de la présence de la Vipère Aspic.

Cortèges/Espèces	Fonctionnalité de l’habitat	Type d’habitats	Surface impacté brut	Types d’impacts potentiels	Force de l’impact
Reptiles	Reproduction Alimentation	Haies arbustives	450 mètres linéaires	Destruction des haies	Modéré
				Perturbation et destruction d’individus	

3.2.7 Lépidoptères – rhopalocères

Aucune espèce protégée n’a été inventoriée sur le site d’étude. Aucun impact n’est donc attendu sur ce groupe pour les espèces protégées.

3.2.8 Odonates

Aucune espèce protégée n’a été inventoriée sur le site d’étude. Aucun impact n’est donc attendu sur ce groupe pour les espèces protégées.

3.2.9 Coléoptères

Aucune espèce protégée n’a été inventoriée sur le site d’étude. Aucun impact n’est donc attendu sur ce groupe pour les espèces protégées.

4 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT ENVISAGÉES POUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE DANS LE CADRE DU PRESENT PROJET

4.1 PREAMBULE

4.1.1 Contexte réglementaire

La stratégie « Éviter, Réduire, Compenser » s’appliquant sur les impacts du projet sur le milieu naturel est définie par les paragraphes suivants, extrait de la doctrine relative à la séquence ERC (MEDDTL 2012) :

« La séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l’environnement concerne l’ensemble des thématiques de l’environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s’applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets (qui seront dénommés « projets » dans la suite du texte) dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d’impacts ou étude d’incidences thématiques i.e. loi sur l’eau, Natura 2000, espèces protégées, …).

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d’ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c’est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l’environnement. Cette démarche doit conduire à prendre en compte l’environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets d’autant plus que l’absence de faisabilité de la compensation peut, dans certains cas mettre, en cause le projet. »

Le principe est à présent défini dans l’article 2 du projet de loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages dite « loi Biodiversité » et « implique d’éviter les atteintes significatives à la biodiversité et aux services qu’elle fournit ; à défaut, d’en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n’ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées ».

4.1.2 Définitions des impacts

Les mesures d’évitement et réduction sont définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet sur les espèces protégées. Ces mesures sont également bénéfiques pour l’ensemble des espèces des communautés biologiques locales. On distingue donc :

Les **mesures d’évitement** qui sont des dispositions prises à la conception du projet ou en phase travaux, et qui servent à supprimer les effets d’un impact potentiel sur l’environnement. Ces mesures peuvent être un évitement géographique (changer de site ou choisir une zone à moindre impact) ou technique (adaptation du projet ou du déroulement de la phase chantier) ;

Les **mesures de réduction**, lorsque la suppression de l’impact ne peut être totale, qui ont pour objectif de réduire au maximum les impacts. Ces mesures peuvent avoir lieu en phase chantier (bonnes pratiques, déplacement d’individus…) ou en phase d’exploitation (adaptations techniques).

Des **mesures supplémentaires, dites d’accompagnement** (ou d’atténuation), viendront également compléter le panel de mesures envisagées et cibleront quant à elles l’ensemble des espèces (biodiversité commune, patrimoniales, …). Elles ne répondent pas directement à un impact direct du projet sur les espèces protégées mais peuvent largement être valorisées dans le cadre d’un dossier réglementaire pour leur bénéfice sur l’ensemble de la faune présente.

4.1.3 Mesures d’évitement, de réduction et d’accompagnement envisagées

En lien avec les diagnostics des milieux naturels, de la faune et de la flore, ainsi que les enjeux écologiques du territoire et du périmètre d’étude (espèces protégées notamment), des mesures ont été envisagées afin de limiter au maximum les impacts en phase de conception et d’exploitation.

N°		MESURES
MESURES D'EVITEMENT		
ME1		Conservation d’une partie des arbres et haies existants
ME2		Chantier à faible impact pour la biodiversité et l’environnement
ME3		Protocole de sauvegarde des amphibiens
MESURES DE REDUCTION		
MR1		Restauration de haies et plantation divers
MR2		Création de nichoir et hibernaculum favorable respectivement à l’avifaune et aux reptiles
MR3		Réduction de la pollution lumineuse
MR4		Clôtures perméables

4.1.4 ME1 – Conservation d’une partie des arbres et haies existants

Conserver les structures végétales existantes est toujours intéressant puisque ces éléments sont déjà intégrés dans leur environnement et exerce déjà leur fonction écologique.

Les arbres existants

Le site fait état de 6 arbres isolés pouvant jouer un rôle de refuge pour l’avifaune notamment. L’emprise du projet choisit permettra d’éviter 2 des 6 arbres existants.



Arbres conservés en bordure Nord et Est



Arbres abattus à l’intérieur de la parcelle

Les haies existantes

Au total, ce sont près de 450 mètres linéaires de haies arbustives répartis sur le site entre le bordure Nord et Est, ainsi que l’intérieur de la parcelle. Le projet a été positionné de manière à préserver la haie en bordure Nord et Est du site, ce qui représente près de 250 mètres linéaires de haie soit la moitié.



Haies centrale impactée



Haies au Nord conservée

4.1.5 ME2 - Chantier à faible impact pour la biodiversité et l’environnement

La phase de réalisation des travaux constitue un enjeu environnemental déterminant pour l’aménagement du projet au regard de la sensibilité du périmètre d’étude. Une charte de chantier à faible impact environnemental sera mise en place.

Gestion des invasives

En phase de chantier, des terrains mis à nu seront susceptibles d’être colonisés par des espèces floristiques envahissantes qui pourraient avoir des effets sur le long terme. Il existe ainsi un danger de dissémination des plantes invasives lors des mouvements de terre. La présence de ces espèces pourra engendrer des effets sur la biodiversité locale et sur le fonctionnement des écosystèmes locaux avec une compétition parfois importante sur les espèces indigènes. Cette mesure sera contrôlée par les entreprises dans le cadre de leur marché de travaux. En phase de travaux comme en phase d’exploitation, les apports de terre extérieure seront évités autant que possible (le cas échéant, un contrôle strict de son origine sera effectué). La remise en état de la piste de travail se fera à l’aide de la terre d’origine, prélevée et stockée au début des travaux. Les apports de composts seront aussi contrôlés en s’assurant d’une filière saine. En cas d’identification de stations de plantes invasives, notamment pour les plantes faisant l’objet d’une destruction obligatoire, un protocole d’éradication sera mis en place afin d’éliminer (dans la mesure du possible) et d’éviter la dissémination de la plante invasive

Ces différentes précautions permettront de protéger les milieux naturels en réduisant la probabilité d’introduction et de dispersion d’espèces végétales dont les effets seront négatifs sur l’environnement.

Mesures pour limiter les perturbations pour la faune

Les entreprises devront s’assurer de limiter les perturbations pour la faune pendant la phase chantier en suivant les prescriptions suivantes

– Limiter spatialement les travaux

L’emprise des travaux ne devra pas être dépassée et les éléments sensibles ou existants souhaitant être conservés, devront être clairement identifiés au moyen de rubalise afin d’éviter un empiètement par les engins ou le personnel sur les zones sensibles évitées (arbres isolés, limite Ouest du projet à proximité du Marcelet,).

– Limiter temporellement les travaux

Les travaux peuvent être dommageable aux individus s’ils sont réalisés à la mauvaise saison sans prendre en compte les cycles de vie de la faune présente sur le site.

Ainsi, les périodes de travaux respecteront les prescriptions suivantes pour respecter les périodes les plus longues pour l’ensemble des espèces du tableau ci-dessus :

- Travaux de décapage du sol : à réaliser entre octobre et février pour ne pas impacter la reproduction de l’avifaune de milieux ouverts
- Travaux de terrassement : à réaliser entre octobre et février pour ne pas impacter la reproduction de l’avifaune de milieux ouverts
- Travaux de débroussaillage : à réaliser entre septembre et février pour éviter la destruction de nids et refuges d’espèces de milieux boisés comme les oiseaux ou les petits mammifères.
- Travaux d’abattage d’arbres : à réaliser entre octobre et février
- Travaux exclusivement de jour sur les espaces naturels

4.1.6 ME3 – Protocole de préservation des amphibiens

Les potentiels amphibiens présents feront l'objet d'un protocole de sauvegarde préalable à la destruction de la mare présente sur le site, visant à protéger les individus utilisant ce milieu comme lieu de reproduction. Selon la période de travaux, ce protocole se traduira par soit le remblayage de la mare à la bonne période, soit la capture et le déplacement des espèces présentes dans ces mares vers le réseau de mares aménagées ou celles existantes plus à l'Ouest.

Principe général

Les amphibiens partagent leur cycle de vie entre eau et terre. On peut ainsi distinguer deux périodes au cours de leur cycle annuel :

- Une période de vie ralentie, de la fin de l'automne au début du printemps, durant laquelle l'animal, enfoui dans le sol, demeure immobile, ne s'alimentant pas et réduisant son métabolisme au minimum. Ses mœurs sont alors strictement terrestres.
- Une période de vie active, du printemps à l'automne, correspondant à la reproduction et la croissance en majorité réalisés en milieu aquatique mais avec des déplacements terrestres.

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
Triton alpestre												
Majorité des amphibiens												

Période aquatique

Période terrestre

En cas de remblayage de la mare, cela devra être réalisé lors de la phase terrestre des individus soit entre octobre et février. Un écologue confirmera l'absence d'amphibien pour valider le terrassement. Si présence, le protocole suivant sera appliqué.

En cas de réalisation du terrassement entre mars et septembre, le protocole de capture sera instauré afin de le réaliser lors de la période de vie actives, dans le milieu aquatique.

Les amphibiens témoignent d'une certaine fidélité pour leur site de reproduction d'une année sur l'autre, ce qui peut mener à des difficultés de colonisation naturel d'un nouveau milieu. Déplacer les individus (adultes, têtards, pontes) de la mare impactée vers les mares aménagées permettrait d'améliorer le potentiel de colonisation. Cela sera possible sous réserve du bon aménagement des nouvelles mares en amont du projet.

Dans le cas où les nouveaux milieux aquatiques ne sont pas opérationnels, les individus seront transférés dans les mares existantes à l'Ouest.

Modalité de capture et déplacement

Pour rappel, les inventaires ont mis en évidence la présence de 3 individus de triton alpestre.

- Les captures des adultes s’effectueront au filet ou troubleau. Les individus prélevés seront conservés 1 heure à 2 heures maximum dans un seau avant d’être relâché dans le site d’accueil. Chaque seau de 10 litres ne contiendra pas plus de 8 individus.
- Les captures des têtards s’effectueront au filet ou au seau. Ils seront conservés dans un seau d’eau au maximum 1 heure pour limiter les variations thermiques. Pour limiter les chocs thermiques, la relâche s’effectuera après l’immersion du sceau (poids au fond) dans le milieu récepteur pendant 15 minutes minimum (ou contrôle par thermomètre) puis par des mélanges d’eau successifs.
- Les captures des pontes s’effectueront au seau : particulièrement sensible aux variations de températures, les pontes seront transférées directement vers le site d’accueil. Pour limiter les chocs thermiques, la relâche s’effectuera après l’immersion du seau (poids au fond) dans le milieu récepteur pendant 15 minutes minimum (ou contrôle par thermomètre) puis par des mélanges d’eau successifs.

Pour le triton, afin d'éviter la contamination ou la propagation de la chytridiomycose, le protocole de désinfection de la Société Herpétologique de France sera respecté. Il s'agira dès lors de procéder au nettoyage et à la désinfection au Virkon® du matériel (bottes, épuisette, seau, ...) et des mains, avant et après l'intervention.

4.1.7 MR1 - Restauration de haies et plantation divers

Afin de réduire la perte d'habitat de la faune de milieux arbustifs (avifaune, reptiles et mammifère), des haies sont créées dans le cadre du projet d'aménagement paysager. Le plan masse du projet prévoit la restauration de la haie Nord et Est dans leur totalité en respectant la palette végétale locale existante, ainsi que la création de haie en pourtour Sud et Ouest. A l'heure du réchauffement climatique, quelques essences plus résistantes à la sécheresse seront intégrées pour anticiper le changement climatique.

Palette végétale des haies arbustives : *Crataegus monogyna*, *Lonicera periclymenum*, *Prunus spinosa*, *Rumex crispus*, *Rumex obtusifolius*, *Rosa canina*, *Sambucus nigra*, *Ligustrum ibota*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Salix rosmarinifolia*, *Viburnum lantana*, *Euonymus europaeus*, *Spiraea vanhouttei*, *Cornus mas*, *Philadelphus coronarius*

Palette végétale d'arbres : *Alnus spaehetii*, *Quercus robur*, *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Quercus ilex*, *Tilia cordat*, *Zelkova carpinifolia*, *Pinus sylvestris*, *Malus sylvestris*, *Pyrus communis*, *Acer monspessulanum*, *Pyrus calleryana*, *Quercus pubescens*

Vivace et couvre sol : *Pennisetum orientale*, *Verbena bonariensis*, *Heuchera*, *Echinacea purpurea*, *Carex morrowi*, *Salvia officinalis*, *Sedum spectabile*, *Euphorbia characias*, *Phlomis fruticosa*, *Carex testacea* 'Prairie Fire', *Gaura lindheimeri*, *Foeniculum vulgare*, *Salvia pratensis*, *Helleborus foetidus*, *Vinca major*, *Hedera helix* 'Cristata', *Thymus serpolet*.

4.1.8 MR2 – Création de gîtes artificiels

Pour compenser la perte d'habitat des différents cortèges faunistiques, des gîtes artificiels seront installés sur le site de projet pour remplacer les habitats refuges perdus et ainsi permettre le maintien voire le développement de la biodiversité sur le site.

Ces nouveaux gîtes seront de préférence installés à proximité des éléments de continuité écologique (boisements et haies).

Nichoirs pour l'avifaune

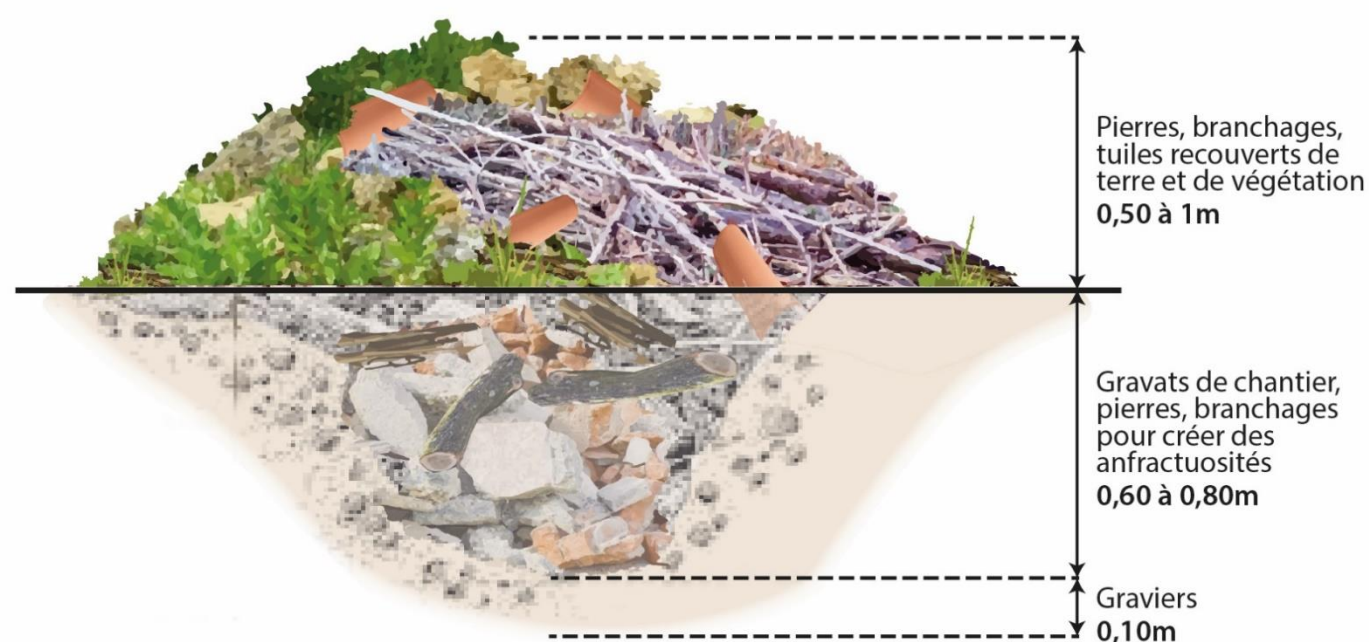
Espèce visée	Forme	Trou d'envol Ø mm	Taille de la chambre d'incubation	Substrat à ajouter	Lieu de pose du nid	Hauteur de pose du nid	Nombre de nids sur le site
Mésange charbonnière bleue	Cylindrique	Ø 32 mm	Ø 12 cm	-	Arbre	4-6 m	5
Moineau domestique							

Hibernaculum pour les reptiles

Les reptiles sont un des cortèges impactés par la perte d'habitat avec la destruction de certains linéaires de haies et de cultures qui leur servent de refuge. Pour pallier à cette destruction, des gîtes artificiels, 2 hibernaculums, seront installés au niveau des zones préservées. Les hibernaculum seront créés selon les caractéristique suivantes :

- Un trou d'environ 60-80 cm de profondeur situé dans un endroit ensoleillé
- Un garnissage de pierres, gravats de chantier, branchages afin de de créer des anfractuosités
- Un monticule de pierres, tuiles, branchages ou toute matière susceptible de capter la chaleur, recouvert partiellement de végétation d'une hauteur de 0,50 à 1.

PRINCIPE D'UN HIBERNACULUM



4.1.9 MR3 - Réduction de la pollution lumineuse

La pollution lumineuse induite par la présence d'activités économiques est prise en compte dans l'aménagement de la zone afin de ne pas perturber le cycle de vie des espèces présentes localement et donc de préserver la trame noire. Les équipements d'éclairage seront adaptés et discrets avec par exemple une interdiction d'enseigne lumineuse ou de spot éclairant les bâtiments par le bas. L'éclairage dans les espaces verts doit être au maximum de 20 % ou > 1 lux. Concernant le type d'éclairage, le CPAUPE préconise de l'éclairage LED de couleur chaude, dirigé vers le bas à détecteur de présence. En termes de périodicité d'éclairage, la réglementation de l'arrêté de 2018 sera appliquée à savoir :

- Les éclairages intérieurs et extérieurs seront éteints au plus tard 1 heure après la cessation de l'activité et seront rallumés à 7h du matin au plus tôt ou 1h avant le début de l'activité.
- Les éclairages seront allumés au plus tôt au coucher du soleil.

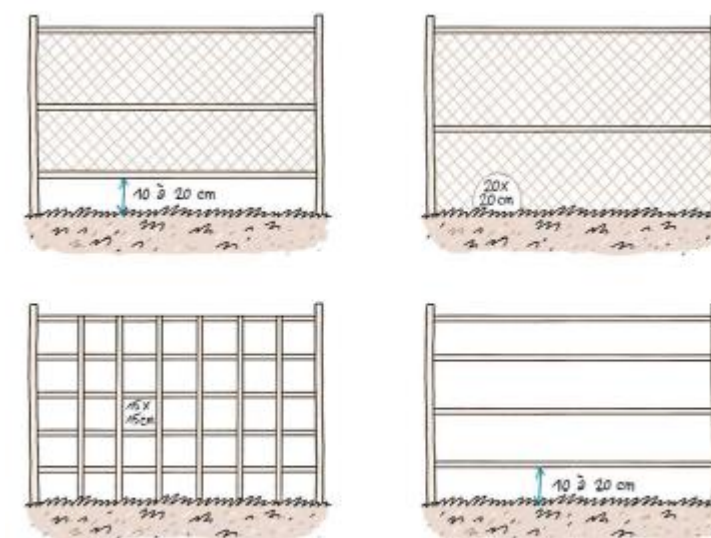
4.1.10 MR4 – Mise en place de clôtures perméable

Les clôtures et murets sont des éléments qui participent à la fragmentation et la déconnexion des habitats d'espèces en empêchant la libre circulation de la faune. Avec cette mesure, la perméabilité du site est recherchée pour ne pas créer de rupture et d'obstacle à la libre circulation de la faune.

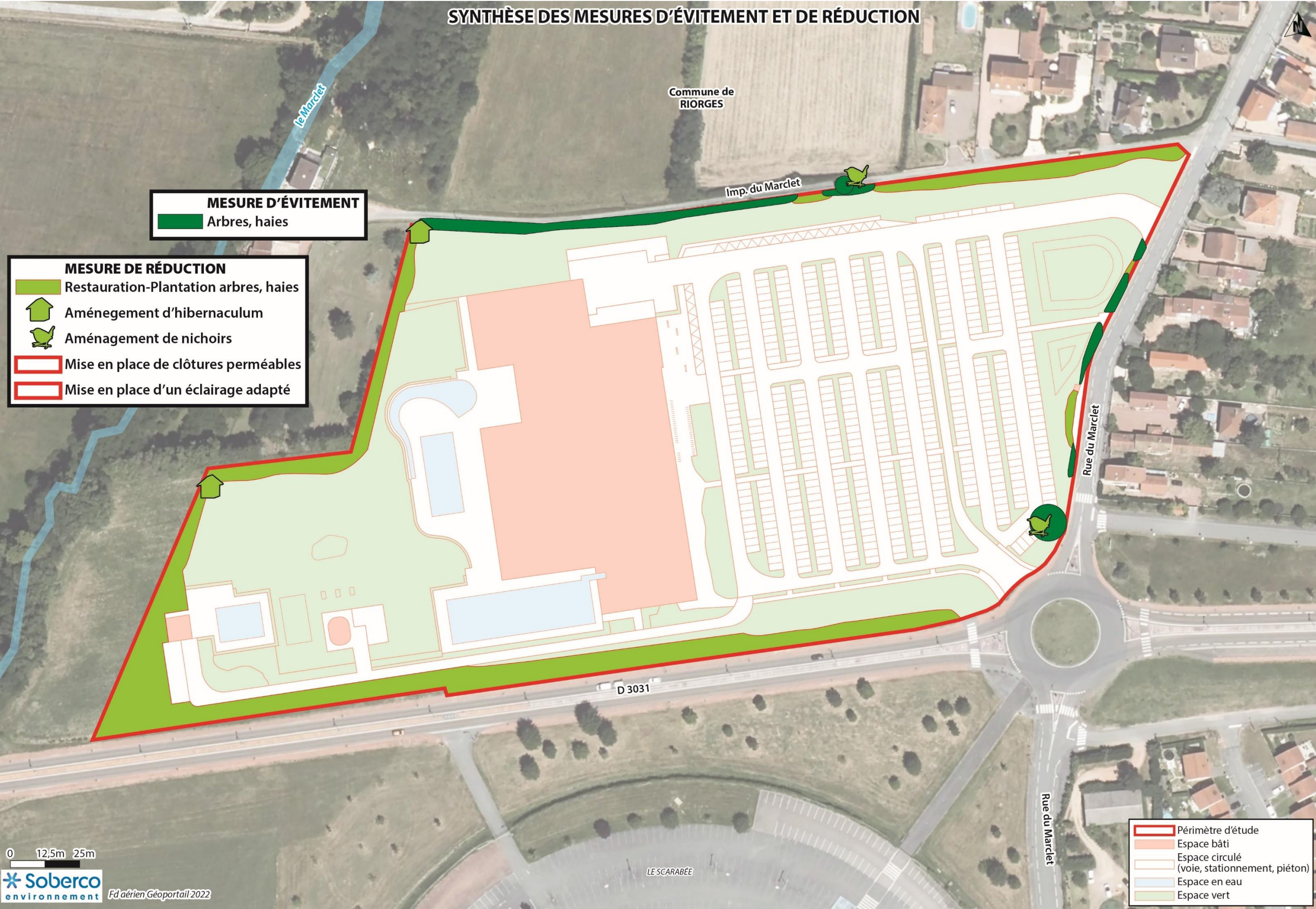
Pour répondre à cet objectif, les murets sont proscrits hors des zones de portail et la plantation de haies arbustives est encouragée en limite de lots. Les clôtures nécessaires seront adaptées afin de conserver la possibilité de passage de la petite faune, un soin sera apporté au choix des clôtures. Il existe différent type de clôture permettant de conserver la perméabilité du site :

- Des clôtures réhaussées de 15 à 20 cm.
- Des clôtures avec des ouvertures de 20 à 30 cm de diamètre.
- Des clôtures avec des espacements de 20 cm.

Cette mesure a donc pour objectif d'améliorer les fonctionnalités écologiques pour la petite faune qui franchit difficilement des obstacles verticaux supérieurs à 20 cm. En permettant la circulation de la faune sur le site, cette mesure favorise le maintien des connexions entre les divers populations présentes sur le site et dans ces environs, indispensable au bon état de conservation de celles-ci. Les clôtures concernées par cette mesure seront ajustées en fonction des échanges au niveau de la sécurité du site et la non pénétration de la faune dans des bassins qui constituerait des pièges pour la petite faune.



Exemples de clôtures facilitant la circulation de la petite faune - © Bruxelles Environnement



5 IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES PROTEGEES CONCERNEES PAR LE PROJET

5.1 PREAMBULE

La mise en place de mesures d’évitement et d’atténuation permet de réduire considérablement les impacts sur les habitats d’espèces, sur les espèces elles-mêmes faunistiques et floristiques, et sur les fonctionnalités écologiques nécessaires à leur maintien dans un état de conservation favorable.

Dans certains cas, les mesures ne permettent pas de réduire totalement l’impact du projet sur les éléments évoqués précédemment. Il convient ainsi de mesurer l’intensité des impacts résiduels par le projet sur les espèces protégées afin de justifier la mise en place de mesures supplémentaires que sont les mesures compensatoires, encadrées par la doctrine nationale ERC et par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (loi Biodiversité, 2016) : « ce principe doit viser un objectif d’absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité » (Article 2).

L’évaluation des impacts résiduels repose sur le croisement des critères suivants :

- La nature et la durée de l’impact, compte tenu des mesures d’évitement et de réduction déjà prévus ;
- La sensibilité au projet d’espèces ou des cortèges d’espèces protégées ;
- La taille de la station (flore) ou population (faune) et la proportion impactée, en tenant compte de l’altération des fonctionnalités et des continuités écologiques du site et de son environnement ;
- Le caractère artificiel ou naturel du milieu impacté ;
- Le niveau d’enjeu de l’espèce (rareté, état de conservation et menace, statut de protection).

Dans le présent dossier, 4 niveaux permettront de quantifier l’impact résiduel par groupe taxonomique. Ces différents niveaux sont résumés dans le tableau qui suit.

Impact résiduel	Enjeux
Impact nul	Pas de contrainte vis-à-vis du projet au vu de la faible sensibilité des espèces (éloignement notamment) et/ou de sa faible patrimonialité.
Impact faible	Contrainte limitée du fait de la faible sensibilité des espèces au projet. L’impact résiduel faible pourra être non-significatif ou significatif. Aucune mesure compensatoire n’est nécessaire dans le premier cas, mais des mesures d’accompagnement peuvent toujours être envisagées dans le deuxième.
Impact moyen	Impact non-négligeable du projet sur les espèces. La sensibilité et/ou la patrimonialité des espèces justifie une attention particulière. Des mesures supplémentaires peuvent être mises en place.
Impact fort	L’impact causé par le projet sur l’espèce est conséquent du fait de la sensibilité des espèces. L’impact n’est pas total mais le projet peut aboutir à la remise en cause du cycle biologique des espèces à l’échelle locale. Des mesures strictes supplémentaires sont indispensables.

5.2 IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES ET HABITATS D’ESPECES

Les mesures d’évitement et de réduction misent en place permettre de réduire les impacts bruts du projet sur l’environnement. Les impacts résiduels sont présentés dans les parties suivantes.

5.2.1 Impact résiduel sur la flore protégée

Le périmètre d’étude n’est pas concerné par la présence de flore protégée.

L’impact résiduel est nul pour la flore protégée.

5.2.2 Impact résiduel sur les mammifères terrestres

Le périmètre d’étude n’est pas concerné par la présence de mammifère terrestre protégé.

L’impact résiduel est nul pour les mammifères terrestres protégés.

5.2.3 Impacts résiduels sur les chiroptères

La mesure d’évitement ME1 permet d’éviter 2 des 6 arbres isolés (aucun arbre gîte recensé sur le site) ainsi que près de 250 m linéaire de haies. Ces éléments participent à la diversification des habitats propices au développement d’une plus importante biodiversité et donc une ressource alimentaire potentiellement plus importante. Toujours dans l’optique de restaurer des habitats dispensant de la ressource alimentaire, la mesure de réduction MR1 vient renforcer ces habitats par la plantation d’éléments arborés et arbustifs.

Enfin, la mesure de réduction MR3 limite la pollution lumineuse possiblement émise par le projet et susceptible de perturber les chiroptères

La présence d’espaces d’alimentation de report sur l’ensemble de la plaine permet de de réduire fortement l’impact du projet sur ces populations.

Ces mesures d’évitement et de réduction combinées aux importants espaces d’alimentation de report permettent de conclure à l’absence d’impact résiduel.

Cortèges Espèces	Fonctionnalité de l'habitat	Type d'habitats	Surface impactée brut	Enjeu	Mesure d'évitement		Surface résiduelle impactée	Mesure de réduction		Impact résiduel
					N°	Surface		N°	Surface	
Chiroptères	Alimentation	Haies et arbre	450 m linéaire	Faible	ME1 - Conservation d'une partie des arbres et haies existants	2 arbres	4 arbres	MR1 - Restauration de haies et plantation divers	350 arbres	Nul
			6 arbres			250 m linéaire	200 m linéaire		500 m linéaire	
		Prairie	49 000 m² 4,9 ha				4,9 ha-	MR3 - Réduction de la pollution lumineuse		

L'impact résiduel pour les chiroptères est nul.

5.2.4 Impacts résiduels sur les oiseaux

Cortège des milieux ouverts

La mesure d'évitement ME2 permet de s'assurer qu'aucun individu ne sera détruit lors de travaux sur le site car les opérations de fauche, décapage et terrassement seront faites hors période de reproduction des espèces nichant au sol. L'impact résiduel sur ce cortège reste faible car les espaces de prairie, habitat propice à la reproduction et à l'alimentation du cortège de milieux ouvert reste impacté.

Cortèges/Espèces	Espèces	Fonctionnalité de l'habitat	Type d'habitats	Surface impactée brut	Enjeu	Evitement		Surface résiduelle impactée	Réduction		Impact résiduel
						Mesures	Surface		Mesures	Surface	
Cortège de milieux ouverts	Tarier pâtre	Nidification Alimentation	Prairie de fauche	49 000m² 4,9 ha	Faible	ME2- Chantier à faible impact	-	4,9 ha	-	-	Faible

L'impact résiduel sur le cortège des milieux ouverts est faible.

Cortège des milieux arbustifs

La mesure d'évitement ME1 permet d'éviter la destruction de près de 250 m linéaire de haies champêtres fonctionnelles pour la reproduction et l'alimentation du cortège d'oiseaux des milieux arbustifs. En parallèle, la destruction des linéaires non évités sera faite de manière à ne pas détruire d'individu par l'adaptation des périodes de débroussaillage à des périodes non sensible pour ce cortège.

Afin de réduire l'impact du projet sur l'habitat de ce cortège, plusieurs mesures de réduction ont été pensées pour créer de nouveau espaces refuges propice à la reproduction. La mesure de réduction MR1 implique la restauration de haies arbustive au Nord et à l'Est ainsi que la mise en place de nouveau linéaire au Sud et à l'Ouest. Tandis que le MR2 induit l'installation de 5 nichoirs dédiés aux espèces impactées par la disparition des linéaires de haie.

Enfin, en tant qu'aménagement urbain, le projet sera à l'origine d'émissions lumineuses perturbant fortement le cycle de vie de l'avifaune. La mesure de réduction MR3 vise donc à adapter ces éclairages extérieurs pour les rendre moins dérangeant.

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place permettent de diminuer fortement l'impact du projet sur le cortège, mais sans atteindre un impact résiduel nul de par la disparition du complexe fonctionnel prairie/haies.

Cortèges/Espèces	Espèces	Fonctionnalité de l'habitat	Type d'habitats	Surface impactée brut	Enjeu	Mesure d'évitement		Surface résiduelle impactée	Réduction		Impact résiduel
						Mesures	Surface		Mesures	Surface	
Cortège de milieux arbustifs	Verdier d'Europe	Nidification	Haies arbustive	450 mètres linéaire	Modéré	ME1 - Conservation d'une partie des arbres et haies existants	250 m linéaire	200 m linéaire	MR1 - Restauration de haies et plantation divers	500 m linéaire	Nul
	Moineau domestique								MR2 - Création de nichoir	5	
	Serin cini	Alimentation	Prairie	49 000m² 4,9 ha		ME2- Chantier à faible impact	-	MR3 - Réduction de la pollution lumineuse	-		
Hypolaïs polyglotte											

L'impact résiduel sur le cortège des milieux arbustifs est nul.

5.2.5 Impacts résiduels sur les amphibiens

La mesure d'évitement ME3 permet de s'assurer qu'aucun individu ne sera détruit lors de travaux sur le site et notamment lors du remblayage de la mare et du terrassement du site.

L'impact résiduel sur ce cortège reste faible car l'habitat d'espèce, à savoir la mare, reste impactée.

Cortèges/Espèces	Espèces	Fonctionnalité de l'habitat	Type d'habitats	Surface impactée brut	Enjeu	Evitement	Surface résiduelle impactée	Réduction		Impact résiduel
						Mesures		Mesures	Surface	
Amphibiens	Tarier pâtre	Nidification Alimentation	Mare	1 mare (~ 10m²)	Faible	ME3- Déplacement des amphibiens	1 mare	-	-	Faible

L'impact résiduel sur les amphibiens est faible.

5.2.6 Impacts résiduels sur les reptiles

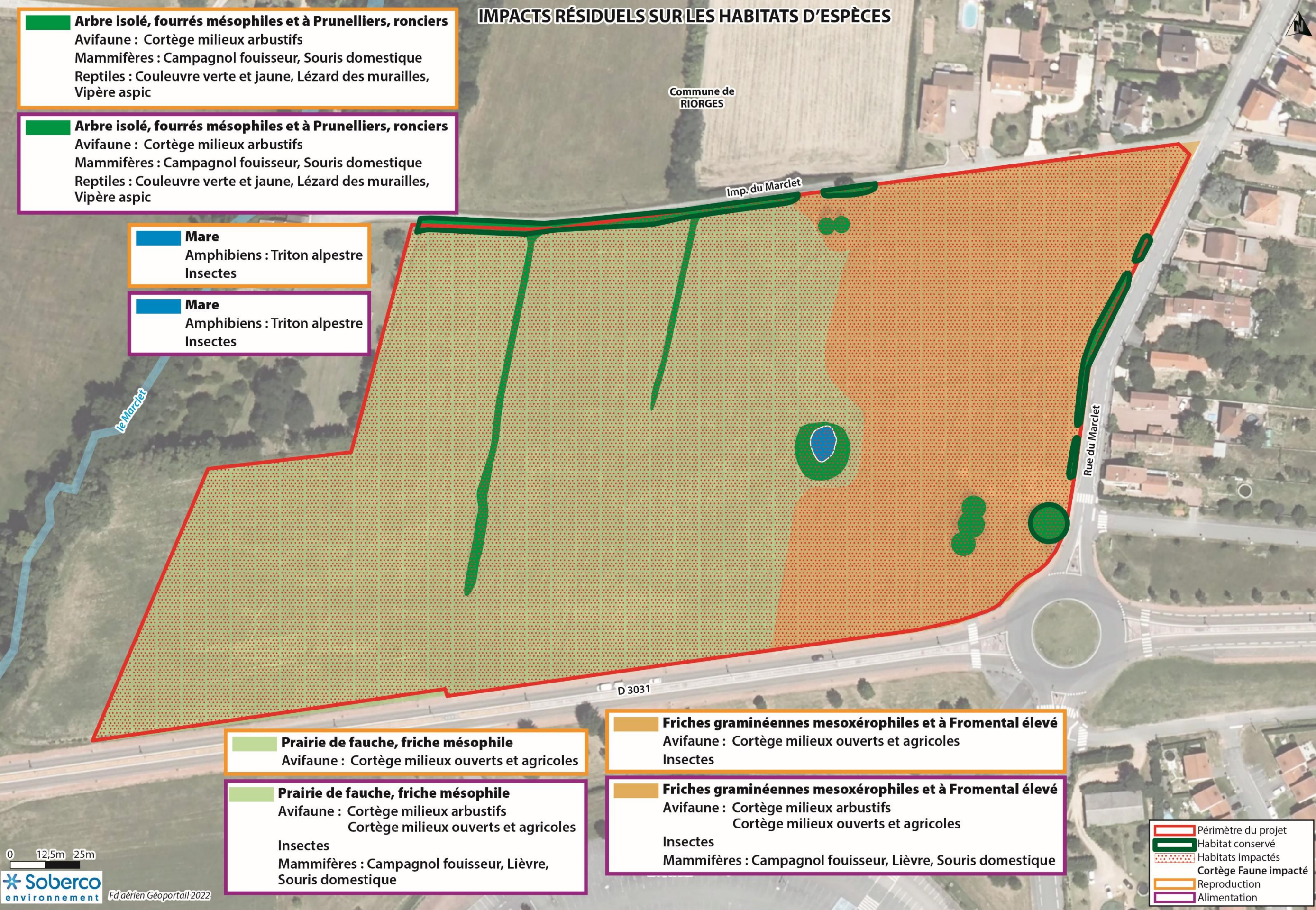
La mesure d'évitement ME1 permet d'éviter la destruction de près de 250 m linéaire de haies champêtres fonctionnelles pour la reproduction et l'alimentation des reptiles. En parallèle, la destruction des linéaires non évités sera faite de manière à ne pas détruire d'individu par l'adaptation des périodes de débroussaillage à des périodes non sensible pour ce cortège.

Afin de réduire l'impact du projet sur l'habitat de ce cortège, plusieurs mesures de réduction ont été pensées pour créer de nouveau espaces refuges propice à la reproduction. La mesure de réduction MR1 implique la restauration de haies arbustive au Nord et à l'Est ainsi que la mise en place de nouveau linéaire au Sud et à l'Ouest. Tandis que le MR2 induit l'installation de 2 hibernaculums dédiés aux espèces impactées par la disparition des linéaires de haie.

Ces mesures d'évitement et de réduction combinées permettent de conclure à l'absence d'impact résiduel.

Cortèges Espèces	Espèces	Fonctionnali té de l'habitat	Type d'habitats	Surface impactée brut	Enjeu	Mesure d'évitement		Surface résiduelle impactée	Mesure de réduction		Impact résiduel
						N°	Surface		N°	Surface	
Reptiles	Lézard des murailles	Nidification Alimentatio n	Haies	450 m linéaire	Modéré	ME1 - Conservation d'une partie des arbres et haies existants	250 m linéaire	200 m linéaire	MR1 - Restauration de haies et plantation divers	500 m linéaire	Nul
	Vipère aspic					ME2- Chantier à faible impact	-	-			
	Couleuvre verte et jaune								MR2 - Création d'hibernaculum	2	

L'impact résiduel sur les reptiles est nul.



5.3 CONCLUSION SUR LES ESPECES FAISANT L’OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION

La modification du projet initial par l’appréhension de différentes mesures d’évitement et d’atténuation a permis de limiter considérablement les impacts prévisibles sur l’ensemble des espèces identifiées sur site. Les mesures ont

permis de conditionner : les périodes de chantier ; les protocoles de chantier, l’aménagement d’habitats favorables au développement de la biodiversité. Ces mesures sont nécessaires au bon accomplissement des cycles biologiques.

Néanmoins, dans certains cas, les mesures envisagées sont insuffisantes et peuvent entrainer des conséquences réglementaires conformément au 4° de l’article L.411-2 du Code de l’Environnement et à l’arrêté du 6 janvier 2020 fixant les conditions de demande et d’instruction de dérogation.

Ainsi, la dérogation concerne les espèces suivantes

Cortège	Nom binomial	Nom vernaculaire	Nature de l’impact	Surface d’habitat impactée	Nombre potentiel d’individus impactés
Reptiles					
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Destruction et perturbation potentielle d’individus	200 m	0 à 10
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Destruction et perturbation potentielle d’individus	200 m	0 à 50
	<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Destruction et perturbation potentielle d’individus	200 m	0 à 2
Oiseaux					
Milieux ouverts	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	4,9 ha	0 à 2
	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	4,9 ha	0 à 3
	<i>Bubulcus Ibis</i>	Héron gardebœuf	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	4,9 ha	0 à 1
	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	4,9 ha	0 à 1
	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	4,9 ha	0 à 5
Milieux arbustifs	<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 2
	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 10
	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 10
	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 10
	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 2
	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Destruction et altération des sites de reproduction et des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 2
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 1
	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 5
	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 2
	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 3
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 3
	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 3
	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 2
	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d’Europe	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à
	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 1
	<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 1
	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 2
	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 1
	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 2
	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 1
	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 5
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 1
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 2
	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 2
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 1
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 1
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Destruction et altération des aires de repos ; Perturbation potentielle d’individus	62	0 à 1

Note :
Le nombre d’individus potentiellement impactés par le projet est estimé entre
- une borne basse, fixée à 0 pour l’ensemble des cortèges, car l’aléa de présence/absence des espèces est fort, ainsi que leur capacité de fuite,
- une borne haute issue des observations de terrain réalisées lors des inventaires et des données bibliographiques.

6 MESURES DE COMPENSATION

6.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

6.1.1 Généralités

Les mesures de compensation interviennent lorsque les mesures d’évitement et de réduction sont insuffisantes pour supprimer les impacts du projet sur les espèces protégées. Elles permettent de garantir le maintien, ou de proposer une amélioration, de l’état de conservation des espèces, et de permettre le bon accomplissement des cycles d’activité biologique.

La compensation d’atteinte à la biodiversité implique ainsi la réalisation de mesures pour restaurer, créer, améliorer ou empêcher la perte d’écosystèmes, afin de compenser les impacts résiduels sur les habitats et/ou les espèces associées. Le principal fondement du processus de compensation est, à minima, la non-perte nette voire un gain net de biodiversité.

Rappel des principes de compensation

L’ensemble des mesures de compensation définies dans le présent projet doit répondre aux principes suivants :

- Atteindre un résultat de non-perte nette de biodiversité
- Tendre vers un gain de biodiversité
- Respecter la hiérarchie de mesures d’atténuation (processus ERC)
- Poser des limites au principe de compensation
- Prendre en compte le contexte local environnemental
- Faire participer l’ensemble des parties prenantes
- Mettre en œuvre une mesure de compensation de façon justifiée, équilibrée et équitable
- Fixer un objectif de résultats sur du long terme
- Être transparent et communiquer ses résultats
- Respecter les savoir-faire traditionnels lors de la mise en place des mesures de compensation

La compensation doit correspondre à des actions de terrain avec une obligation de résultats. Le dédommagement financier n’est pas une fin en soi, mais doit servir à la réalisation de ces actions. Le maitre d’ouvrage peut effectuer lui-même les mesures compensatoires ou bien financer un tiers, public ou privé, pour leur réalisation.

Les articles L.411-2 et R411-1 à R.411-14 du code de l’environnement fixent les conditions de demande d’instruction des dérogations portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

L’article 2 de l’arrêté du 19 février 2007 précise que la demande de dérogation faite au Préfet comprend notamment la description des mesures d’atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées

6.2 MESURES DE COMPENSATION ENVISAGEES

Dans l’objectif d’atteindre une absence de perte nette de biodiversité et au vu des impacts persistants après les mesures d’évitement et de réduction, les mesures suivantes ont été envisagées :

Ref	Mesure
MC1	Création d’une zone tampon entre la ripisylve et le projet
MC2	Pérennisation et gestion de prairies bocagères avec gestion adaptée à l’avifaune de milieux ouverts et arbustifs

6.2.1 MC1 – Mise en place d’une zone tampon entre la ripisylve et le projet

Principe de la mesure

Le principe de la mesure est de créer un espace tampon entre la ripisylve et le projet, propice à la biodiversité car plus varié en habitats mais qui permet aussi de mettre à distance les potentielles nuisances du projet.

Cet espace de 4 000 m² environ était jusqu’à présent entretenu de la même manière que le reste du site, à savoir en prairie de fauche classique. L’idée ici est de garder la typologie de base de milieu ouvert bocager mais de l’agréments d’éléments arbustifs et arborés. Cet espace sera aussi le lieu de création de deux mares en lien avec les mares plus à l’Ouest du site.

Contexte

Ce site est en continuité de la prairie où prend place le projet et les inventaires menés en 2022. Il présente les mêmes caractéristiques et les mêmes enjeux que le site de projet, à savoir une prairie de fauche classique. A l’Ouest, elle est bordée par le ruisseau du Marcllet et sa ripisylve, une aulnaie-frênaie.

Gestion de la mesure

Cet espace a pour but de rester le plus au naturel possible. Les interventions de gestion menées ne le seront que pour éviter le referment du site et ainsi conserver des habitats ouverts. Pour cela, les pratiques à mettre en place sont les suivantes :

- 1 fauche annuelle tardive à partir de septembre (interdite entre mars et août)
- Diversification de la richesse floristique prairiale avec ensemencement par la méthode fleur de foin
- Epaississement de la ripisylve par une haie arborée de 8 – 10 m de large le long de la ripisylve existante mais aussi de la route pour atténuer les nuisances.
- Taille des haies interdit entre mars et octobre et à réaliser tous les trois ans
- Elagage des arbres au maximum une fois tous les 3 ans et si nécessaire, tout en respectant les périodes de sensibilité et ainsi intervenir qu’à l’automne entre octobre et novembre
- Zéro phytosanitaire autorisé

- **Haie arborée**

La palette végétale est composée uniquement d’essence locale :

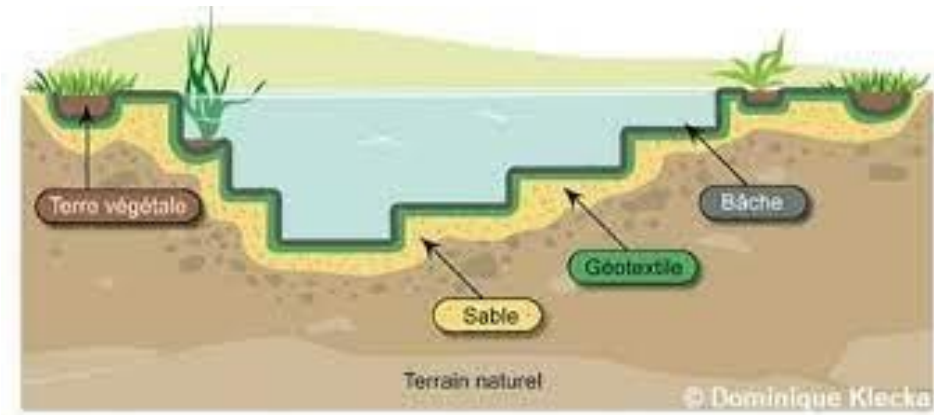
Alisier blanc, Alisier torminal, Aubépine, Aubépine monogyne, Aulne, Charme Commun, Cornouiller mâle, Cornouiller sanguin, Coudrier, Chêne pédonculé, Chêne pubescent, Chêne vert, Eglantier, Erable champêtre, Frêne, Framboisier, Fusain d’Europe, Houx commun, Merisier, Noisetier, Noyer, Prunellier, Sureau Noir, Troène commun, Viorne obier, etc.

• Les mares

Pour atteindre une fonctionnalité intéressante, les mares doivent créer une sorte de réseau et donc être suffisamment proche les unes des autres pour permettre des échanges entre elles. L'idée ici est de créer deux types de dépressions aquatiques afin d'attirer différentes espèces et favoriser la biodiversité :

- Une mare d'une profondeur de 80 cm et d'un diamètre de 3 – 4 m (entre 10 et 15 m²) environ avec des bords en pente douce ou avec palier de 15-20 cm pour permettre à la végétation de s'installer – destinées plutôt aux tritons alpestres, ponctuels, palmés, grenouille rousse et commune
- Une mare d'une plus faible profondeur, 30 cm et d'un diamètre de 1 à 2 m – destinées à des espèces de type sonneur à ventre jaune

La rétention en eau des mares devra être travaillée (bâche imperméable, argile, alimentation par la nappe,...).



Un entretien des mares sera mis en place :

- Maintenir au minimum un tiers de la mare en eau libre, au besoin intervenir sur les plantes (couper ou arracher). Réaliser cette intervention en octobre ou novembre.
- Procéder à un curage tous les 3 ans environ entre octobre et novembre.

Plus-value de la mesure

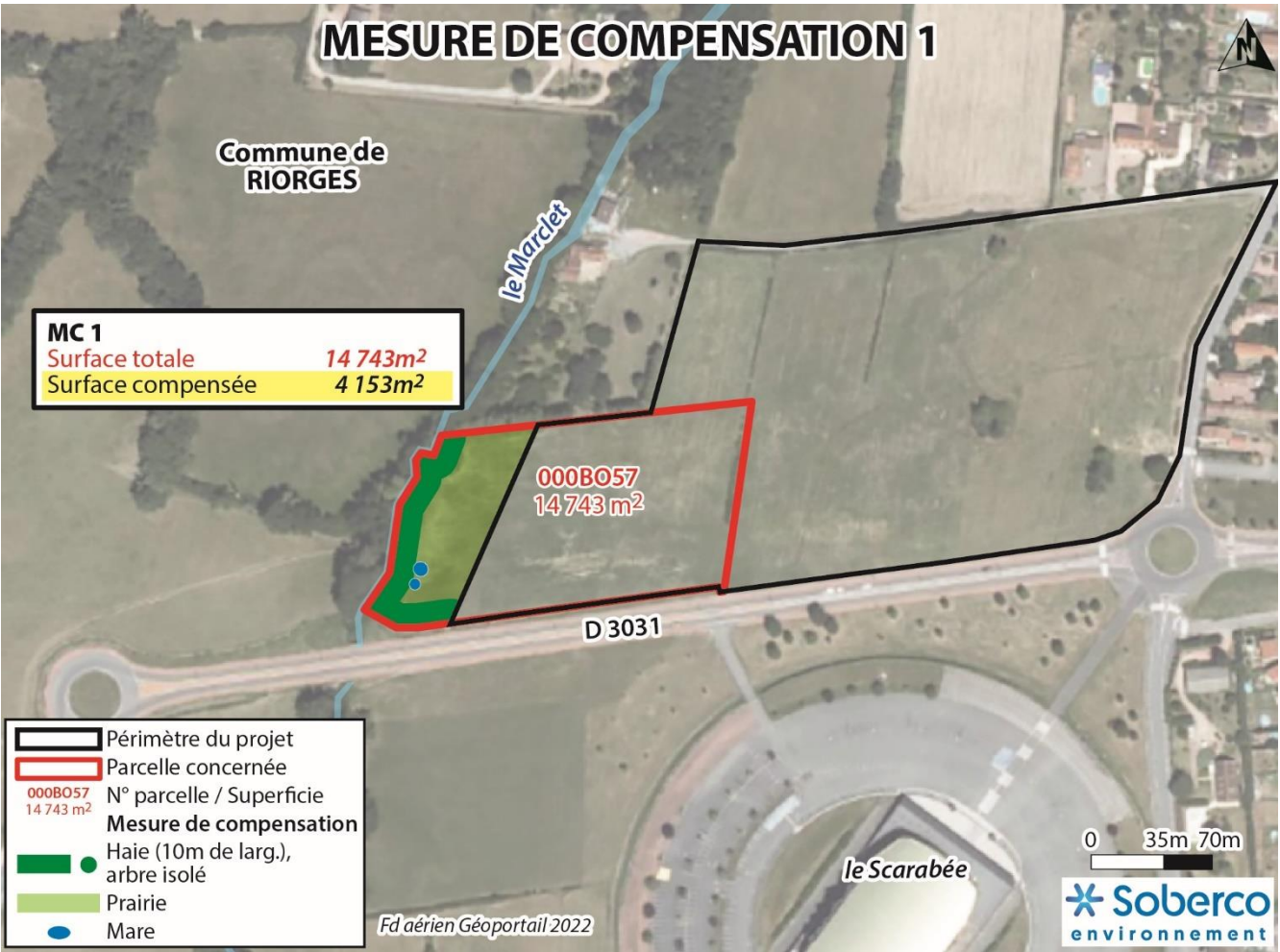
Le site est aujourd'hui géré comme une prairie de fauche classique, sans qualité écologique particulière car perturbé par sa gestion régulière. La mise en place d'une prairie de fauche tardive engendrera une amélioration de la biodiversité générale du site. En effet, les prairies en gestion extensive sont des îlots où la biodiversité a tendance à se développer plus fortement car ne subissant moins de perturbations liées aux travaux agricoles ou à la présence de pâturage. Laisser la possibilité aux plantes de monter en fleur puis en graine permet de dispenser une intéressante ressource alimentaire pour un grand nombre d'espèces d'insectes, oiseaux ou mammifères.

En parallèle, l'élargissement de la ripisylve du Marcllet par des plantations sur une bande de 8 – 10 m de large permet de renforcer sa fonctionnalité de continuité écologique et d'espace refuge.

La création des 2 typologies de mares est cohérent avec la présence d'amphibiens dans les mares à proximité. La contribution des mares à la biodiversité est remarquable. Ce sont des petits espaces mais qui offrent de nombreux services écologiques à la faune en tant que refuge, lieu de reproduction, d'alimentation et source d'eau. Ces services sont d'autant plus précieux dans des espaces voués à l'agriculture, espaces très homogènes en termes d'habitats, puisqu'elles viennent créer de véritables îlots de biodiversité.

Combinées ensemble, ces améliorations du site engendreront une importante plus-value basée sur la création et la gestion d'espaces propices au refuge, à l'alimentation et au déplacement de différents groupes faunistiques.

Cette mesure est localisée sur un foncier maîtrisé par l'agglomération et sera maintenue à long terme (99 ans).



6.2.2 MC2 – Pérennisation et gestion de prairies bocagères avec gestion adaptée à l'avifaune de milieux ouverts et arbustifs

Principe de la mesure

Le projet de compensation vise à maintenir des surfaces de prairie une gestion adaptée à la biodiversité et plus particulièrement à la reproduction des espèces affiliées aux milieux ouverts mais aussi au cortège de lisière.

Contexte

Les parcelles engagées dans cette mesure sont des parcelles qui ont été ciblées pour accueillir par anticipation les mesures compensatoires en lien avec de futurs besoins générés par l'aménagement de la ZAC Portes de Riorges II. Propriété de la ville de Riorges, ces parcelles ont donc fait l'objet de baux environnementaux afin qu'une gestion extensive de ces espaces soit pratiquée comme mesure de compensation anticipée. Le projet des Portes de Riorges II ayant été abandonné, ces parcelles ne sont à ce jour liées à aucun projet et correspondent parfaitement à la typologie de mesures compensatoires attendues pour le projet du Centre Aqualudique. La convention de gestion actuelle se terminant fin 2024, l'objectif ici, est de poursuivre des mesures sur ces fonciers et de renforcer leur plus-value avec des pratiques plus favorables et une durée à long terme.

En 2015, un diagnostic du site avait été mené pour établir les mesures à mettre en place. Ce diagnostic avait établi que la prairie, habitat dominant du site, se trouvait en relativement bon état de conservation mais dégradé par du surpâturage, tout comme la mare, menacée par le piétinement. En ce qui concerne les haies arbustives, leur état avait été jugé médiocre (Annexe 2).

Mise en œuvre

Le cahier des charges actuel de ces parcelles est le suivant :

- Interdiction de labourer
- Maintien des surfaces en herbe avec mise en pâture et fauche d'entretien localisée réalisée après le 20 juin. La charge de pâturage continue ne doit pas dépasser 2 UGB/ha/an en présence instantanée.
- Interdiction d'utiliser des traitements phytosanitaires
- Autorisation de fertiliser au moyen de produits organiques : 60 unités N, 90 unités P et 160 unités K
- Maintien des haies avec maintenance et entretien annuels (lamier avec ramassage)
- Mise en défens de la mare

La nouvelle convention permettrait de mettre en place de nouveaux aménagements ainsi que des modifications de la gestion plus favorable à la biodiversité souhaitée.

La nouvelle convention intègre les éléments suivants :

- Interdiction de labourer
- Interdiction d'utiliser des traitements phytosanitaires
- Absence de fertilisation organique
- Une seule fauche autorisée par an à la fin de l'été (août/septembre)
- Réduction de la charge de bétail à 1,2 UGB/ha pour un pâturage plus extensif
- Diversification de la richesse floristique prairiale avec ensemencement par la méthode fleur de foin
- Renforcement des haies existantes
- Création de nouveaux linéaires de haies en bordure et à l'intérieur pour découper les parcellaires et diversifier les habitats. Choix des essences selon une palette locale
- Taille hors des périodes de sensibilité de la faune, à réaliser entre novembre et février, tous les 3 ans

- Elagage des arbres selon les besoins, à réaliser entre octobre et novembre
- Création d'une mare en relation fonctionnelle avec l'existante.

• Les haies et arbres isolés

Palette locale suggérée (liste non exhaustive) :

Les espèces arbustives : *Alisier blanc*, *Alisier torminal*, *Aubépine*, *Aubépine monogyne*, *Charme Commun*, *Cornouiller mâle*, *Cornouiller sanguin*, *Coudrier*, *Eglantier*, *Erable champêtre*, *Framboisier*, *Fusain d'Europe*, *Houx commun*, *Merisier*, *Noisetier*, *Prunellier*, *Sureau Noir*, *Troène commun*, *Viorne obier*, etc.

Les espèces arborées : *Aulne glutineux*, *Charme*, *Chêne pédonculé*, *Chêne pubescent*, *Chêne vert*, *Erable champêtre*, *Frêne commun*, *Hêtre*, *Merisier*, *Pommier*, *Sorbier des oiseaux*, etc.

• Les mares

Deux mares seront implantées sur ce secteur et mise en défens pour s'assurer de la fonctionnalité de la mare :

- Une à proximité de la mare existante, plus profonde, 80 cm de profond pour une surface de 10 – 15 m²
- Une en bordure Ouest, plus faible profondeur, 30 cm et d'un diamètre de 1 à 2 m

Pour leur mise en place et leur gestion se référer à la MC1.

Plus-value

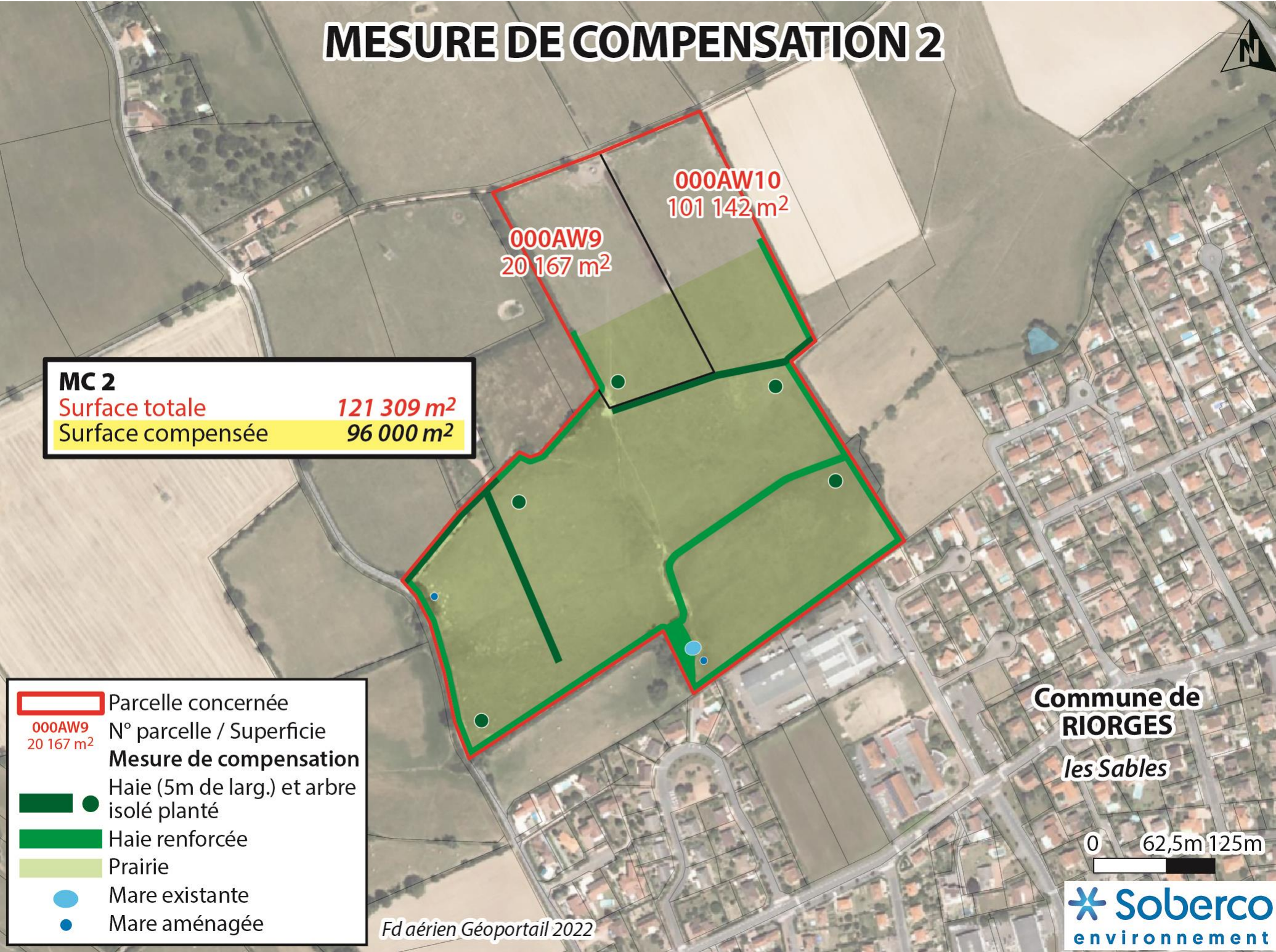
Par rapport à une fauche classique, un pâturage à charge réduit permet le développement d'une strate herbacée présentant une plus grande diversité floristique qu'avec la fauche classique, qui aura un effet plus homogène sur la parcelle (+ 32%). Les fèces des animaux peuvent constituer des micro-habitats, notamment pour les animaux coprophages. La diversité floristique attirera un cortège d'insectes butineurs, eux-mêmes proies pour les oiseaux ou les chauves-souris. Le broutage n'étant pas uniforme, il y a création de « zones de refus » (moins broutées) qui abriteront des chenilles et des chrysalides d'insectes à métamorphose complète, lesquelles hiverneront au ras du sol ou dans les herbes fanées. C'est donc l'ensemble de la diversité biologique qui en est favorisée.

La mise en place de nouvelles haies et le renforcement de celles existantes, tant en bordure qu'à l'intérieur des parcelles, crée des couloirs de circulation et de refuge pour la faune tout en diversifiant la mosaïque d'habitats. Idem pour les arbres isolés, pouvant servir de poste de chant ou de lieu de refuge.

Coupler les fonctionnalités de la prairie avec celles des mares permet d'autant plus d'enrichir la mosaïque d'habitats.

Les nouveaux aménagements et la gestion de cet espace permettront l'expression d'une biodiversité plus importante en répondant à de plus nombreuses fonctionnalités écologiques (alimentation, refuge, circulation, reproduction, etc) que le site initial tout en réduisant les perturbations liées à une activité agricole.

Cette mesure est localisée sur un foncier maîtrisé par la ville de Riorges. La maîtrise foncière de l'agglomération avec l'objectif de mesure de compensation est en cours (achat par l'agglomération ou convention) et sera maintenue à long terme dans sa gestion avec une ORE (99 ans).



6.3 SYNTHÈSE DES MESURES COMPENSATOIRES

Habitat résiduel impact	Mesures compensatoires	Groupes et cortèges visés (Groupe qui en bénéficie aussi)	Surface de la mesure	
			Habitats	Surface
1 mare	MC1 – Mise en place d’une zone tampon entre la ripisylve et le projet	Amphibien et avifaune (Reptile, mammifère, insecte et chiroptère)	Mare	2
			Prairie bocagère	4 153 m ² 0,4 ha
4,9 ha de prairie bocagère	MC2 – Pérennisation et gestion de prairies bocagères avec gestion adaptée à l’avifaune de milieux ouverts et arbustifs	Amphibien et avifaune (Reptile, mammifère, insecte et chiroptère)	Mare	2
			Prairie bocagère pâturée	96 000 m ² 9,6 ha
TOTAL	-	-	-	10 ha



7 METHODE DE VALIDATION DE LA COMPENSATION

Afin d’atteindre l’absence de perte nette de biodiversité, la plus-value écologique permise par l’ensemble des mesures de compensation doit s’équilibrer avec l’impact résiduel du projet. Afin de prendre en compte les spécificités de chaque cortège ainsi que la diversité des milieux impactés, un ratio de compensation a été choisi en croisant la qualité de l’habitat d’espèce initiale, l’enjeu locale de l’espèce et la plus-value des mesures mises en place. L’objectif est d’atteindre l’équilibre qui semble pertinent au regard des impacts résiduels et ceci pour l’ensemble des cortèges identifiés.

7.1 CORTEGE DES MILIEUX OUVERTS

7.1.1 Enjeu du cortège et de son habitat

Le cortège des milieux ouverts se retrouve essentiellement dans les espaces de culture et de prairie, où des grands espaces ouverts permettent une potentielle nidification au sol et l’activité d’alimentation. Dans le cas de ce site, les espèces identifiées sont relativement communes et porteuses de faible enjeu, seul le Tarier pâtre a été vu en nidification sur le site (en 2022 mais pas en 2023). Pour le reste, la prairie du site trouve sa fonctionnalité comme aire d’alimentation. Les prairies étant très représentées localement, ces espèces communes de milieux ouvert peuvent trouver des alternatives en se reportant sur les parcelles alentours.

7.1.2 Mesures en faveur de la reproduction et de l’alimentation du cortège

MC1 – Mise en place d’une zone tampon entre la ripisylve et le projet

La fauche tardive des prairies permet l’expression d’une biodiversité différente et est favorable à l’alimentation de nombreuses espèces. En parallèle, l’interdiction d’entretien (fauche) de mars à août, permet de protéger les espèces de milieux ouverts nichant possiblement au sol, de toutes perturbations voire destructions en période cruciale de reproduction. La plus-value de cette mesure réside d’une part dans l’augmentation des chances du succès reproducteur des espèces mais aussi dans le refuge et la richesse de la ressource alimentaire dispensés. Enfin, la pérennisation de ces mesures à 99 ans

MC2 – Pérennisation et gestion de prairies bocagères avec gestion adaptée à l’avifaune de milieux ouverts et arbustifs

Cette mesure donne lieu à une amélioration de la fonctionnalité écologique générale de ce site ainsi que de son maintien à long terme (99 ans), c’est en ça que réside sa plus-value. Pour ce faire, la gestion actuelle est modifiée (enrichissement de la diversité floristique, réduction de la pression de pâturage et absence de fertilisation organique) pour favoriser l’expression d’une biodiversité plus importante avec moins de perturbations et une plus grande diversité de ressource alimentaire. Les habitats sont aussi diversifiés avec l’ajout de linéaires de haie et d’arbres isolés favorisant une plus grande fonctionnalité de l’ensemble du système que représente les prairies bocagères.

La plus-value de cette mesure est jugée plus faible que la MC1 en raison du maintien du bétail en pâturage plus extensif, qui ne présente pas autant d’avantage que la fauche tardive.

7.1.3 Dimensionnement de la compensation

L’enjeu initial de ce cortège avait été évalué comme faible, de par les espèces inventoriées relativement communes et non nicheuses (excepté le Tarier pâtre) mais aussi par l’habitat dégradé que représente cette prairie de fauche. Les sites de compensation et les mesures instaurées créeront des espaces plus à même de répondre aux besoins du cortège, tant alimentaire que reproductif avec des pratiques agricoles plus favorables à la biodiversité par rapport à l’état actuel. Bien que l’habitat résiduel impacté étant de relativement faible qualité et de faible fonctionnalité et que de nombreuses surfaces de reports moins dégradées existent à proximité, le ratio de compensation recherché est de 200 %.

Enjeu du cortège	Espèces	Enjeu de l’habitat initial			Compensation	Plus-value	Ratio de compensation
Faible	Tarier pâtre	Nidification	Prairie de fauche	Faible	MC1 –Zone tampon	Modéré	200 %
					MC2 - Prairies bocagères avec adaptée à l’avifaune de milieux ouverts et arbustifs	Faible	

7.2 AMPHIBIENS

7.2.1 Enjeu du cortège et de son habitat

Seul 3 individus de Triton alpestre ont été inventorié dans la mare du site malgré une intensive recherche à différentes périodes favorables. La mare présente une importante fluctuation d’eau puisqu’uniquement liée à la pluviométrie. Dans un contexte d’augmentation des épisodes de sécheresses, la fonctionnalité de la mare ne semble pas pouvoir se pérenniser. A ce titre, cette mare est considérée comme un habitat à faible enjeu.

Concernant l’espèce, elle présente un enjeu faible localement.

7.2.2 Mesures en faveur de la reproduction et de l’alimentation du cortège

Les deux mesures de compensation (MC1 et MC2) sont porteuses d’une forte plus-value car elles comptent la création de mares, soit de tout nouveaux habitats à disposition. Ces mares sont créées de manière à être le plus favorable possible tant à la reproduction qu’à l’alimentation, en les aménageant de paliers et de différentes profondeurs. Leur localisation dans un réseau de mares à proximité de mares existantes ou du Marcelet permet de s’inscrire dans la fonctionnalité écologique du territoire.

7.2.3 Dimensionnement de la compensation

Le cortège amphibien est porteur, sur ce site, d’un enjeu faible en raison de la faible population (3 individus) et de la faible fonctionnalité de la mare fortement susceptible de disparaître dans une dynamique naturelle. La création de nouvelles mares avec une gestion adaptée à proximité, aura un fort impact sur les populations alentours. Le ratio de compensation recherché est de 200 %.

Enjeu du cortège	Espèces	Enjeu de l’habitat initial			Compensation	Plus-value	Ratio de compensation
Faible	Triton alpestre	Nidification Alimentation	Mare	Faible	MC1 –Zone tampon	Modéré	200 %
					MC2 - Prairies bocagères avec adaptée à l’avifaune de milieux ouverts et arbustifs	Modéré	

8 IMPACTS RESIDUELS APRES COMPENSATION

8.1 IMPACTS RESIDUELS SUR LES OISEAUX

8.1.1 Cortège des milieux ouverts

Au total, ce sont 10 ha d’habitats favorables à l’alimentation et à la reproduction du cortège d’oiseaux des milieux ouverts qui sont compensés, à proximité immédiate ou plus éloigné du site de projet et des 4,9 ha de site d’alimentation impactés ; soit une compensation tout habitats confondus de 200 %.

L’ensembles des mesures envisagées, répondant aux besoins de ce cortège et donc à son maintien localement, permettent de conclure à l’absence d’impact du projet sur ce cortège.

Cortège	Fonctionnalité de l’habitat	Type d’habitats	Surface impactée brut	Enjeu	Evitement		Surface résiduelle impactée	Réduction		Impact résiduel	Compensation		Ratio visé	Ratio obtenu	Impact résiduel
					Mesures	Surface		Mesures	Surface		Mesures	Surface			
Cortège de milieux ouverts	Nidification Alimentation	Prairie de fauche	49 000m² 4,9 ha	Faible	ME2- Chantier à faible impact	-	4,9 ha	-	-	Faible	MC1 – Mise en place d’une zone tampon entre la ripisylve et le projet	0,4 ha	200 %	200 %	Nul
											MC2 – Pérennisation et gestion de prairies bocagères avec gestion adaptée à l’avifaune de milieux ouverts et arbustifs	9,6 ha			

8.2 IMPACTS RESIDUELS SUR LES AMPHIBIENS

Au total, ce sont 4 mares qui sont aménagées pour compenser la perte de la mare impactée par la réalisation du projet, soit une compensation de 400 %. L’impact de la création de 4 nouveaux habitats en réseaux avec des mares existantes est fort et permettent de ne pas remettre en doute la pérennisation des populations d’amphibiens locales. Il est donc possible de conclure à l’absence d’impact du projet sur ce cortège.

Groupe	Fonctionnalité de l’habitat	Type d’habitats	Surface impactée brut	Enjeu	Evitement	Surface résiduelle impactée	Réduction		Impact résiduel	Compensation		Ratio visé	Ratio obtenu	Impact résiduel
							Mesures	Surface		Mesures	Nombre			
Amphibiens	Nidification Alimentation	Mare	1 mare (~ 10m²)	Faible	ME3- Déplacement des amphibiens	1 mare	-	-	Faible	MC1 – Mise en place d’une zone tampon entre la ripisylve et le projet	2 mares	200 %	400 %	Nul
										MC2 – Pérennisation et gestion de prairies bocagères avec gestion adaptée à l’avifaune de milieux ouverts et arbustifs	2 mares			

9 CONTROLE ET SUIVI DES ENGAGEMENTS

9.1 PREAMBULE

9.1.1 Contexte réglementaire

La doctrine nationale mentionne que le maître d'ouvrage doit s'attacher aux objectifs de résultats lorsqu'il propose les mesures d'évitement, de réduction et de compensation. L'autorité décisionnaire doit, sur cette base, estimer si les mesures proposées rendent ces résultats atteignables.

Afin d'en permettre le suivi et le contrôle, l'acte d'autorisation doit déterminer avec le juste niveau de précision les objectifs que doivent atteindre les mesures et indiquer les moyens à mettre en œuvre pour atteindre ces résultats.

Dans leur rédaction, les prescriptions doivent s'attacher à être contrôlables. À partir des propositions du maître d'ouvrage, l'acte d'autorisation fixe les modalités essentielles et pertinentes de suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures. Des indicateurs doivent être élaborés par le maître d'ouvrage et validés par l'autorité décisionnaire pour mesurer l'état de réalisation des mesures et leur efficacité.

Les « lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels », (Collection « Références » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), octobre 2013) encadrent plusieurs principes qu'il est nécessaire de prendre en compte :

- Le maître d'ouvrage doit mettre en place un programme de suivi conforme à ses obligations et proportionné aux impacts du projet ;
- Le chantier ainsi que la mise en œuvre des mesures de réduction doivent être accompagnés d'un dispositif pluriannuel de suivi et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations.
- Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

9.1.2 Mise en œuvre dans le cadre du projet d'aménagement

L'ensemble de mesures d'évitement et de réduction du projet sera intégré à un programme de suivi dont les objectifs seront de :

- Vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées dans le présent dossier ;
- Vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place à moyen et long termes à l'égard des populations contactées lors des inventaires naturalistes initiaux.;
- Proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- Composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, accidents en phase chantier, incendies,...) ;
- Garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- Réaliser un bilan pour un retour d'expérience et une diffusion des résultats aux différents acteurs (élus, autorité environnementale, associations naturalistes,...).

La recolonisation du site par les espèces peut intervenir plus ou moins longtemps après la mise en place des aménagements. De plus, certaines espèces pionnières pourront peut-être profiter de la jeunesse des nouveaux sites pour s'installer, laissant au bout de quelques années la place à des espèces préférant les habitats plus matures.

Ainsi, afin d'observer l'évolution du site et des communautés animales et végétales, une procédure de suivi sera engagée en phase travaux mais également en phase d'exploitation sur une période de 30 ans à l'issue de l'aménagement du site.

9.2 MESURES DE SUIVI ENVISAGEES

9.2.1 MS1 : Cahier des Charges des Clauses Environnementales

Ce cahier des charges sera joint aux documents contractuels de chantier et comprendra l'ensemble des mesures environnementales à respecter dans le cadre du projet. Il devra être respecté par l'ensemble des acteurs et contiendra l'ensemble des outils de suivi des mesures, en phases travaux comme en phase exploitation.

Cette mesure préparatoire aux travaux permettra d'optimiser la mise en place des mesures et le suivi écologique de chantier par l'élaboration d'un cahier des charges compilant l'ensemble des préconisations environnementales prévues pour limiter l'impact sur la faune et la flore. En parallèle, elle permettra :

- L'accompagnement du maître d'ouvrage dans le bon respect de la mise en œuvre des mesures ;
- La formation du personnel de chantier aux enjeux biodiversité du site (théorie et pratique).

Le respect de ce cahier des charges sera contrôlé par le passage d'un écologue sur le chantier aux phases nécessaires. Ce passage aura également pour but de vérifier la fonctionnalité des mesures proposées et d'apporter, si besoin, des mesures correctives. Un compte-rendu sera rédigé à chaque suivi de travaux.

9.2.2 MS2 - Suivi des mesures de phase travaux

Les mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment seront mises en œuvre en phase chantier. A cette fin, un encadrement écologique sera mis en place dès le démarrage des travaux afin de vérifier le respect des arrêtés préfectoraux et la bonne mise en place des mesures envisagées. Cet encadrement veillera à l'application des mesures contenues dans le cahier des charges des mesures environnementales.

Il sera composé d'audits de chantier qui permettront de repérer avec le(s) chef(s) de chantier(s), les secteurs sensibles d'un point de vue écologique, les précautions à prendre, et vérifier tout au long de la phase travaux la bonne application des mesures.

Cet encadrement pourra être assuré par le responsable « qualité, sécurité, environnement » du chantier appuyé par un expert écologue/environnement compétent. Cet encadrement ne concernera que les secteurs à enjeu ciblés par les mesures du présent dossier.

Le suivi des mesures de chantier se fera sous la responsabilité de la MOE et Roannais Agglomération. Ce suivi sera accompagné de bilan et de point de contrôle par la MOA du projet d'aménagement du Centre Aqualudique (Roannais Agglomération assisté d'un bureau d'étude ou organisme environnemental).

Audit avant travaux

Une rencontre avec le(s) chef(s) de chantier sera réalisée, afin de bien repérer les secteurs sensibles à baliser, comme les haies Nord et Est ainsi que les arbres conservés, et d'expliquer le contexte écologique sur la zone en chantier.

Audits pendant travaux

Pendant les travaux, la MOE aura pour responsabilité de vérifier la bonne mise en place des mesures d'évitement et de réduction. Les périodes critiques seront soumises à un contrôle de la part de Roannais Agglomération assistée d'un expert :

- Sur le site (mutualisation possible en fonction des plannings)
 - La mise en défens des éléments à conserver (arbres et haies) (ME1) : 2 contrôles
 - Le respect du protocole de sauvegarde des amphibiens (période et méthode) et destruction de la mare : 2 contrôles (J-1 et J)
 - La restauration et plantation de haies selon les plans paysagers et la bonne palette végétale (MR1) : 2 contrôles
 - La pose des nichoirs et hibernaculums (MR2) : 1 contrôle

- Le respect du planning et des périodes de sensibilité des espèces (ME2) - Tout retard entraînant des modifications des périodes d'intervention fera l'objet d'une déclaration auprès de Roannais Agglomération et de l'écologue qui seront décisionnaires des modalités de poursuite de travaux : 2 contrôles
- La pose des clôtures perméables (MR4) : 1 contrôle
 - Sur les espaces de compensation hors site
- La création des mares (MC1 et MC2) : 1 contrôle
- Plantations des éléments végétalisés (arbres et arbustes) (MC1 et MC2) : 2 contrôles

Un compte-rendu de visite de chantier sera rédigé à l'issue de chacune de ces visites puis transmis à la maîtrise d'œuvre ainsi qu'à la maîtrise d'ouvrage. Ce compte-rendu retracera notamment :

- L'état d'avancement des opérations en cours conformément aux cahiers des charges prescrits aux entreprises sous-traitantes ;
- Les éventuels points de non-conformité constatés ou difficultés rencontrées lors de l'exécution des travaux ;
- Les actions correctives à mettre en œuvre le cas échéant.

Audit après travaux

Enfin, une visite de chantier sera réalisée après la fin des travaux afin de réceptionner la mise en œuvre effective de l'ensemble des mesures de réduction prévues. Un compte rendu final sera réalisé et transmis à la maîtrise d'ouvrage ainsi qu'à l'autorité environnementale, chargés de suivre également l'état d'avancement de la réalisation des mesures, à savoir la DREAL.

9.2.3 MS3 - Suivi des mesures envisagées en phase d'exploitation

Suivi de la réalisation des mesures

Les mesures de compensation hors site appliqué via l'ORE et la convention avec l'agriculteur nécessitent un suivi des pratiques.

Un contrôle de la réelle mise en place des mesures sera effectué par Roannais Agglomération tous les ans pour s'assurer des pratiques réalisées (date de fauche et de débroussaillage,...). Ces éléments pourront être transmis par une fiche déclarative.

Suivi de l'efficacité des mesures – suivi naturaliste

Pour suivre l'efficacité des mesures envisagées (éviter, réduire et compenser) dans le temps, un suivi écologique pluriannuel sera confié par le maître d'ouvrage (par contractualisation) à un bureau d'études spécialisé dans l'expertise des milieux naturels ou à des associations naturalistes composées d'experts écologues locaux.

Le suivi prévoit la réalisation d'inventaires naturalistes ciblés sur les espèces protégées et/ou à enjeu local de conservation.

Dans le cadre de ce projet, le suivi se fera sur les groupes suivants concernés par les mesures : avifaune et amphibiens. Lors des passages, une recherche opportuniste pourra être réalisée pour les insectes et les reptiles.

Le suivi attendu sur les sites de compensation est le suivant :

- Les mares : diagnostic de la fonctionnalité des mares (maintien en eau, évolution de la végétation, nécessité d'entretien...), de la diversité spécifique des amphibiens, absence/présence du Triton alpestre et observations opportunes (insecte) – 2 passages février/mars et mai
- Les haies et la ripisylve : diagnostic de la fonctionnalité (développement de la végétation, largeur de la haie, nécessité d'entretien) et observations opportunes (avifaune et reptile) – 1 passage
- Arbres isolés (MC2 uniquement) : diagnostic de la fonctionnalité en lien avec leur développement et leur taille – 1 passage
- La prairie : diagnostic de la fonctionnalité, diversité spécifique au niveau de l'avifaune (point IPA), présence/absence Tarier pâtre, présence/absence oiseaux nicheurs et observations opportunes (reptile, mammifère et insectes) – 3 passages au printemps-été

Un bilan résultats des suivis naturalistes sera produit dans lequel figurera une comparaison entre l'état 0 et l'année de suivi ainsi que son évolution pour les espèces visées par l'arrêté (présence, abondance, fonctionnalités des habitats,...) à l'échelle territoriale et sur les parcelles engagées.

Les suivis naturalistes, mis en place sur une période de 30 ans à partir de la fin des travaux, seront réalisés pour permettre de mettre en évidence l'efficacité des mesures. Ces suivis auront lieu suite à la réalisation des travaux (année n) : n+1, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30.

Rapport à l'autorité environnementale

Le maître d'ouvrage produira un bilan complet comprenant l'ensemble des documents faisant état de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation à compter de la date de fin des travaux, n+1, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30. Le bilan, adressé à la DREAL, devra comprendre :

- Une rédaction comprenant texte, cartes et photos pour rendre compte des actions mises en place en faveur des espèces protégées et de la biodiversité et de l'avancement des travaux;
- Les bilans / résultats des suivis naturalistes et de la mise en évidence de l'efficacité des mesures
- La définition et la justification des évolutions et mesures correctrices tout en assurant l'équivalence écologique des mesures

9.2.4 Responsables des mesures de suivi

Les mesures de suivi seront réalisées par Roannais Agglomération en tant que maître d'ouvrage de l'opération durant la phase de travaux et de la phase d'exploitation.

10 ANNEXES

ANNEXE 1 – Inventaire 2022 – 2023

ANNEXE 2 – Etude CESAME 2015

ANNEXE 3 – Contrat ORE (état projet)



3 chemin de Taffignon, 69630 Chaponost

04 78 51 93 88 • www.soberco-environnement.fr

SARL au capital de 50 000 euros

Siret 405 144 544 00013

R.C. Lyon b405 144 544 • APE 742C

