

RAPPORT

Affaire n° A2300634 - 05/09/2024



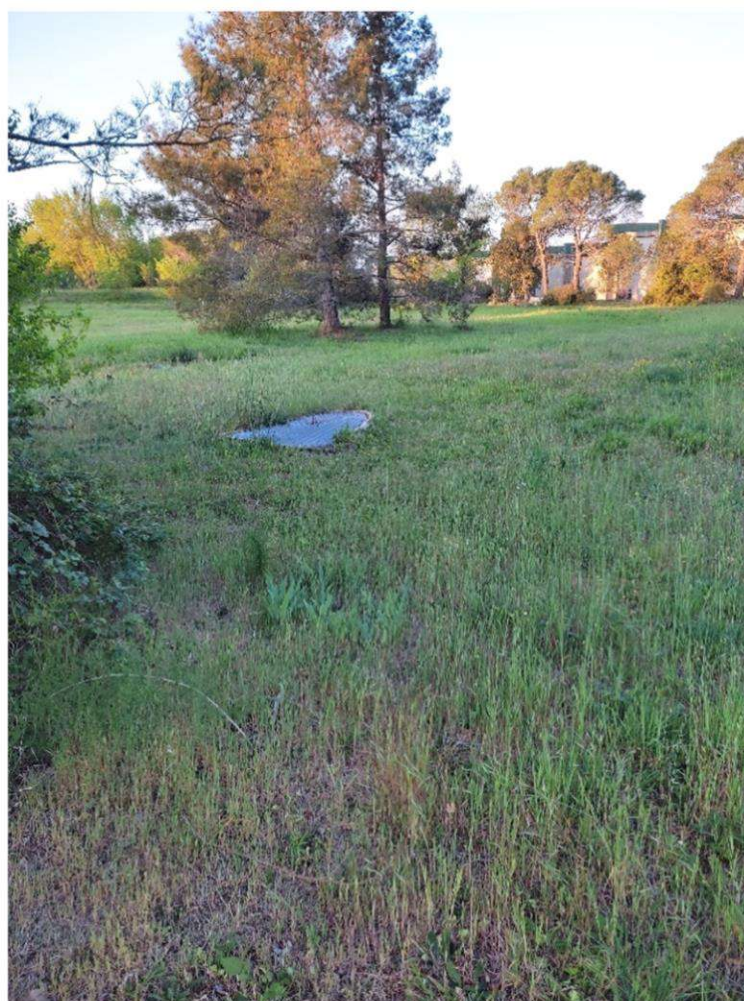
**MINISTÈRE
DES ARMÉES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Secrétariat général
pour l'administration

ESID DE LYON - CAMP LECOCQ FREJUS

Dossier de déclaration loi sur l'eau au titre de la
rubrique 2.1.5.0



Historique des révisions

VERSION	DATE	COMMENTAIRES	RÉDIGÉ PAR :	VÉRIFIÉ PAR :
1	05/09/2024	Intégration remarques MO	LP	AK
0	13/06/2024	Création de document	LP	AK

Maître d'ouvrage : ESID DE LYON - CAMP LECOCQ FREJUS
Mission : Dossier de déclaration loi sur l'eau au titre de la rubrique 2.1.5.0

Affaire n° : A2001937
En date du : 05/09/2024

Contact : Anne Kibler – Chargée d'Affaires Environnement
Loïc Perton – Chargé d'Etudes Environnement

Adresse : Naldeo, Agence de Besançon
Le Pulsar - 4 chemin de l'Ermitage
25000 BESANCON
Tél. : 03 81 52 38 38
mail : direction.aura@naldeo.com

Clause de confidentialité

Les informations contenues dans la présente offre commerciale sont strictement confidentielles et sont réservées à l'usage exclusif de la personne destinataire. Celle-ci s'engage à ne pas les divulguer ou à ne pas les communiquer à des tiers, par quelque moyen que ce soit.

TABLE DES MATIERES

1	DEMANDEUR DE L'OPÉRATION	5
2	RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	6
3	PRÉSENTATION DU PROJET	8
3.1	Localisation au 1/25 000ème	8
3.2	Localisation cadastrale.....	8
3.3	Présentation du projet	9
3.3.1	Gestion des eaux pluviales dans l'état actuel	9
3.3.2	Bassin versant au titre de la rubrique 2.1.5.0	10
3.3.3	Description du projet	12
3.3.4	Solutions étudiées (non retenues)	12
3.3.5	Solution retenue	14
4	RÉGLEMENTATION	16
5	ÉTAT INITIAL	17
5.1	Milieu physique	17
5.1.1	Contexte géologique	17
5.1.2	Eaux souterraines	18
5.1.3	Eaux superficielles	20
5.2	Milieus naturels	23
5.2.1	Zonages environnementaux	23
5.3	Risques naturels	28
5.3.1	Risque sismique	28
5.3.2	Risque inondation	28
5.3.3	Risque feu de forêt.....	29
5.3.4	Risque de mouvement de terrain	30
5.4	Diagnostic écologique du site du projet	31
5.4.1	Calendrier d'investigations écologiques.....	31
5.4.2	Méthodologie employée	32
5.4.3	Enjeux écologiques	32
5.4.4	Synthèse des enjeux écologiques	38
5.5	Milieus humains : Patrimoine culturel et archéologique.....	39
5.5.1	Sites patrimoniaux remarquables (ex ZPPAUP).....	39
5.5.2	Sites classés et inscrits	39
5.5.3	Monuments historiques classés et inscrits.....	39
6	INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	41
6.1	Incidences et mesures sur les eaux souterraines et superficielles	41
6.1.1	Incidences quantitatives sur les eaux souterraines et superficielles	41
6.1.2	Mesures quantitatives sur les eaux souterraines et superficielles.....	42

6.1.3	Incidences qualitatives sur les eaux souterraines et superficielles	42
6.1.4	Mesures qualitatives sur les eaux souterraines et superficielles	44
6.2	Incidences et mesures sur le milieu naturel	46
6.2.1	Effets sur le milieu naturel.....	46
6.2.2	Mesures sur le milieu naturel	47
7	COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES POLITIQUES TERRITORIALES	50
7.1	SDAGE Rhône-méditerranée	50
7.1.1	Compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE	51
7.2	SAGE DE L'ARGENS	51
7.3	Plan de Gestion des risques inondation 2022-2027	52
7.4	Schéma de cohérence écologique PACA.....	53
7.5	TVB du SCOT Esterel Côte d'Azur	54
7.6	Plan local d'urbanisme de Fréjus.....	54
8	MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION	55
8.1	Moyen de surveillance	55
8.2	Moyens d'intervention d'urgence	55
9	ANNEXES	56
9.1	Annexe 1 : Plan de masse	56
9.2	Annexe 2 : Diagnostic écologique.....	57
9.3	Annexe 3 : Etude pluviale	58
9.4	Annexe 4 : Note de calcul extinction eaux incendie	59



1 DEMANDEUR DE L'OPÉRATION

ESID De Lyon

Ministère de la Défense

22 avenue Leclerc

69007 Lyon

Siret : 130001902 00274

Son représentant :

Directeur de l'ESID de Lyon : IG2 GUIVARC'H Frédéric

2 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

L'ESID de Lyon doit réaliser un magasin de munitions pour le compte du 21^e RIMa. Le projet est situé à l'intérieur de l'enceinte du camp militaire Lecocq, sur la commune de Fréjus (VAR - 83). L'installation projetée est située à proximité immédiate de l'entrée du camp, en contrebas du parking intérieur. La partie Sud est une zone d'entraînement pour les chiens et le bâtiment à l'Ouest abrite des stands de tir.

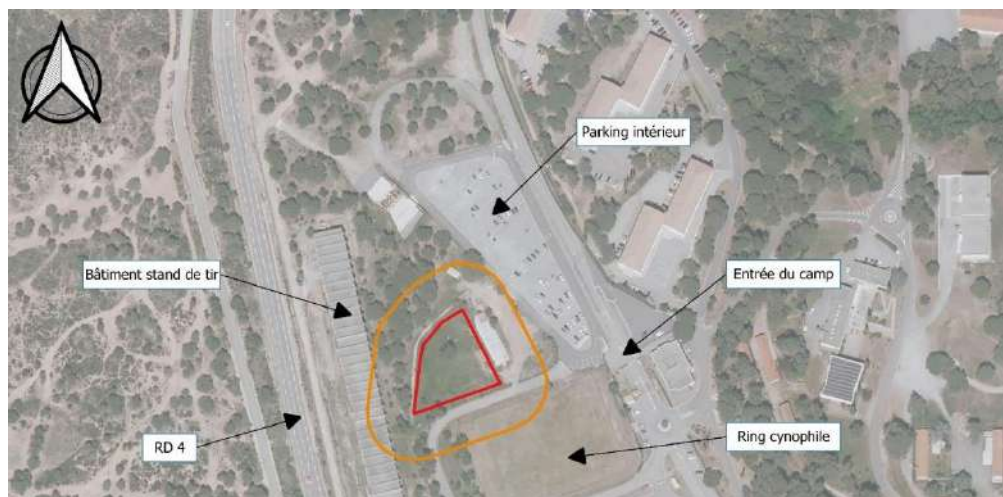


Figure 2-1 : Localisation du projet par rapport aux installations existantes du camp militaire Lecocq

De manière générale, le projet prévoit :

- Un bâtiment dédié au stockage des munitions (magasin de type 2 standardisé comprenant : 4 cellules en bloc de béton pour le stockage des munitions de DR 1.3 et 1.4. ; 1 cellule en bloc de béton faisant office de local d'appoint ; 1 local pour les emballages et 1 local pour les déchets),
- Les voiries et réseaux divers associés au magasin ;
- Le clôturage de 1 400 m² intégrant le périmètre de protection nécessaire (absence de présence humaine ou d'ouvrage). ;
- Une cuve de rétention des eaux d'extinction incendie (140 m³) ; La note de calcul est fournie en annexe du présent dossier loi sur l'eau
- Une noue dédiée à la rétention des eaux pluviales dimensionnée par l'étude hydraulique (1 100 m³).

Dans le cadre de ce projet, et en vue de la rédaction du présent dossier loi sur l'eau, NALDEO a réalisé une étude pluviale en 2023/2024 et un diagnostic écologique en 2023/2024.

Les eaux pluviales de la zone d'activités seront collectées puis dirigées vers une noue avant rejet dans le réseau pluvial du site dont l'exutoire est un caniveau bordant l'Est de la D4. La noue, d'une capacité de 1100 m³, est dimensionnée pour accueillir une pluie centennale et disposera d'un débit de fuite de 129 l/s, une valeur inférieure au débit naturel sans aménagement permettant ainsi de ne pas perturber le fonctionnement hydraulique du site.

D'après les données de la DREAL PACA, le projet ne recoupe aucun espace naturel remarquable.

Dans le cadre du diagnostic écologique réalisé au droit du projet, il a été mis en évidence la présence de plusieurs individus de *Serapias neglecta* inventoriés (espèce protégée) dans l'emprise des travaux initial. Aussi, le projet a été adapté afin d'assurer la préservation de cette flore protégée. Il est également à noter

la présence d'une espèce de flore exotique envahissante, la *pispace dilatée* au droit du projet. En conséquence, il est préconisé des mesures adaptées (arrache manuel hors période de floraison et évacuation) afin de lutter contre EEE et d'assurer que les travaux ne soient pas à l'origine de sa propagation. Par ailleurs, le diagnostic écologique fait état d'enjeux négligeables à faible pour la faune ne faisant pas appel à de mesures spécifiques.

Enfin, le projet est situé hors zonage des Plan de Prévention des Risques Naturels ou Technologiques en vigueur sur le territoire communal de Fréjus et donc compatible avec la sécurité des biens et des personnes.

Le projet est par ailleurs compatible avec les documents cadres que sont le PLU de Fréjus, le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, ou encore la trame verte et bleue du SRCE PACA.

3 PRÉSENTATION DU PROJET

3.1 Localisation au 1/25 000ème

Le projet d'implantation d'un nouveau magasin de munitions se situe au sein du camp militaire Lecocq localisé au niveau de la commune de Fréjus dans le département du Var (83).

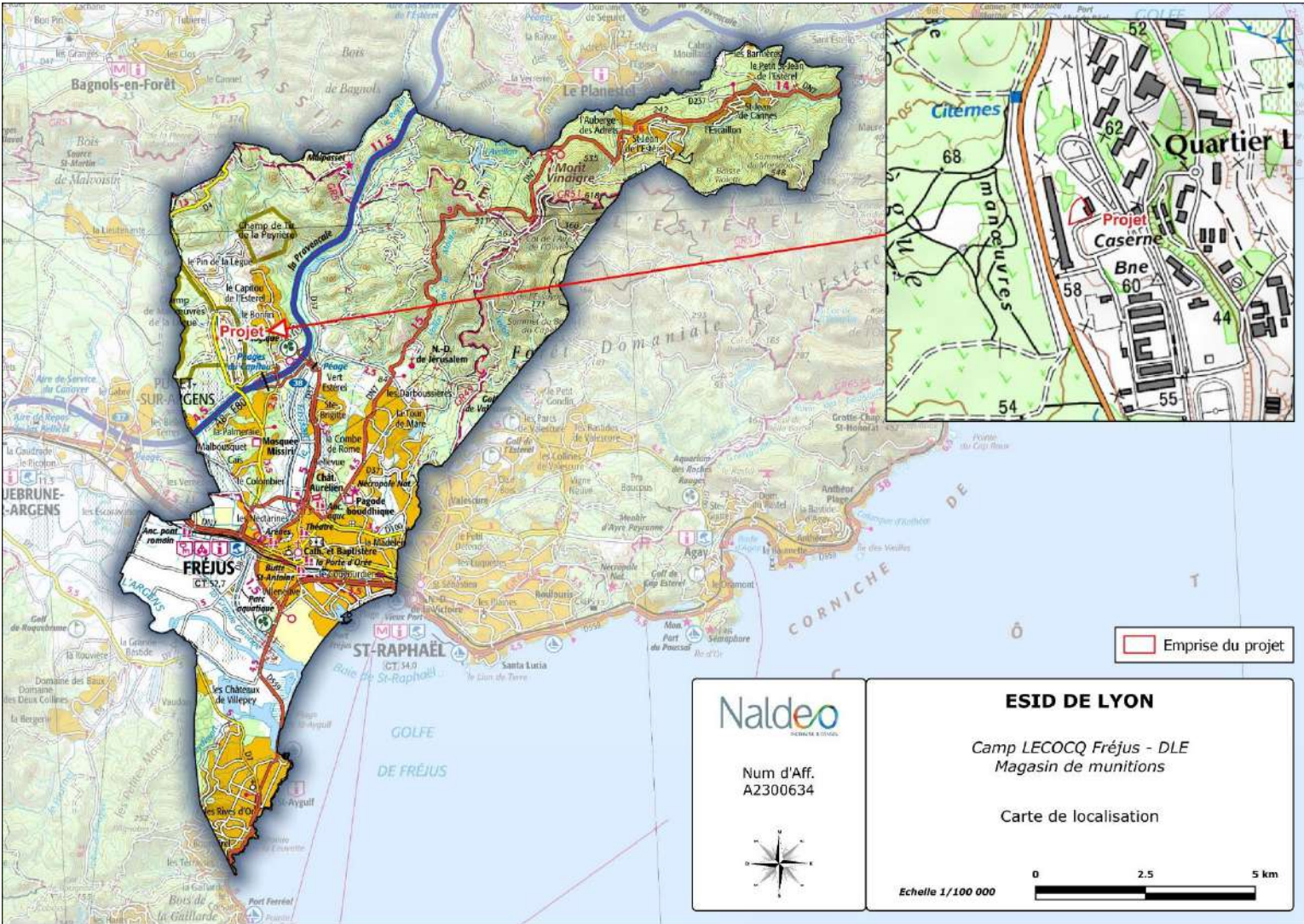


Figure 3-1 : Carte de localisation de la commune au 1/100 000

3.2 Localisation cadastrale

Le secteur du projet se situe sur la parcelle cadastrale 0053 de la section AE.

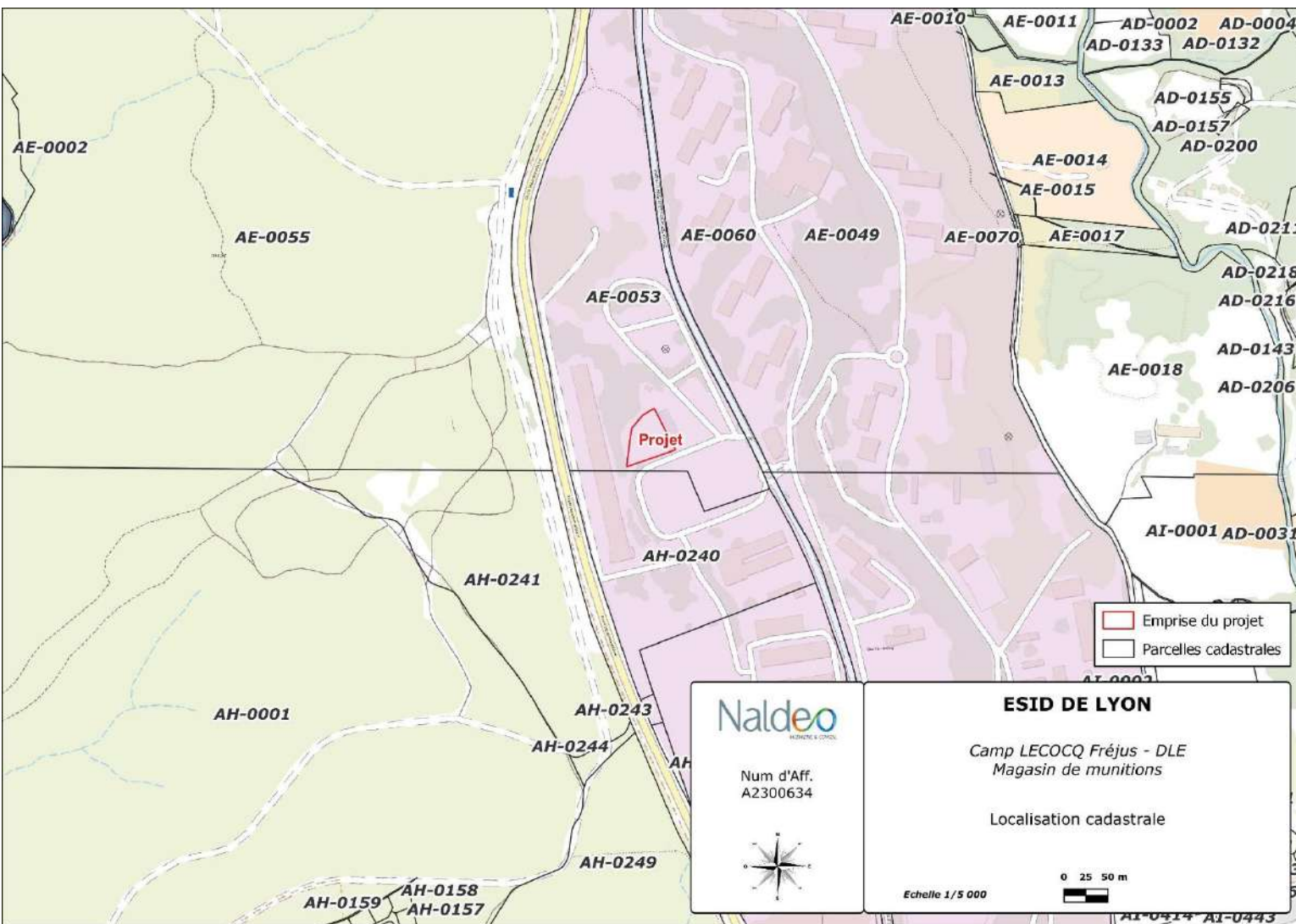


Figure 3-2 : Localisation cadastrale du projet

3.3 Présentation du projet

3.3.1 Gestion des eaux pluviales dans l'état actuel

Les eaux pluviales du parking sont canalisées vers un fossé bordant la zone du projet. Ce fossé conflue avec un autre fossé démarrant un peu plus au Nord. La zone d'entraînement des chiens est entourée d'un fossé traversant la route par une canalisation débouchant à la confluence des fossés. Ces fossés sont ensuite canalisés pour passer sous le bâtiment stand de tir et rejoindre le caniveau en bordure de la RD4.

La gestion des eaux pluviales du stand de tir et de ses abords est réalisée par des canalisations rejoignant un fossé. Ce fossé a également pour exutoire le caniveau en bordure de la RD4.

Le fossé bordant la zone du projet débouche donc dans une conduite Ø800, débouchant elle-même dans le caniveau en bordure de RD. Cet exutoire correspond donc au parking, à la zone du projet et à la zone d'entraînement des chiens. Les autres exutoires identifiés concernent la partie pluviale du stand de tir.

La figure suivante présente le positionnement des réseaux d'eau pluviale et les exutoires.

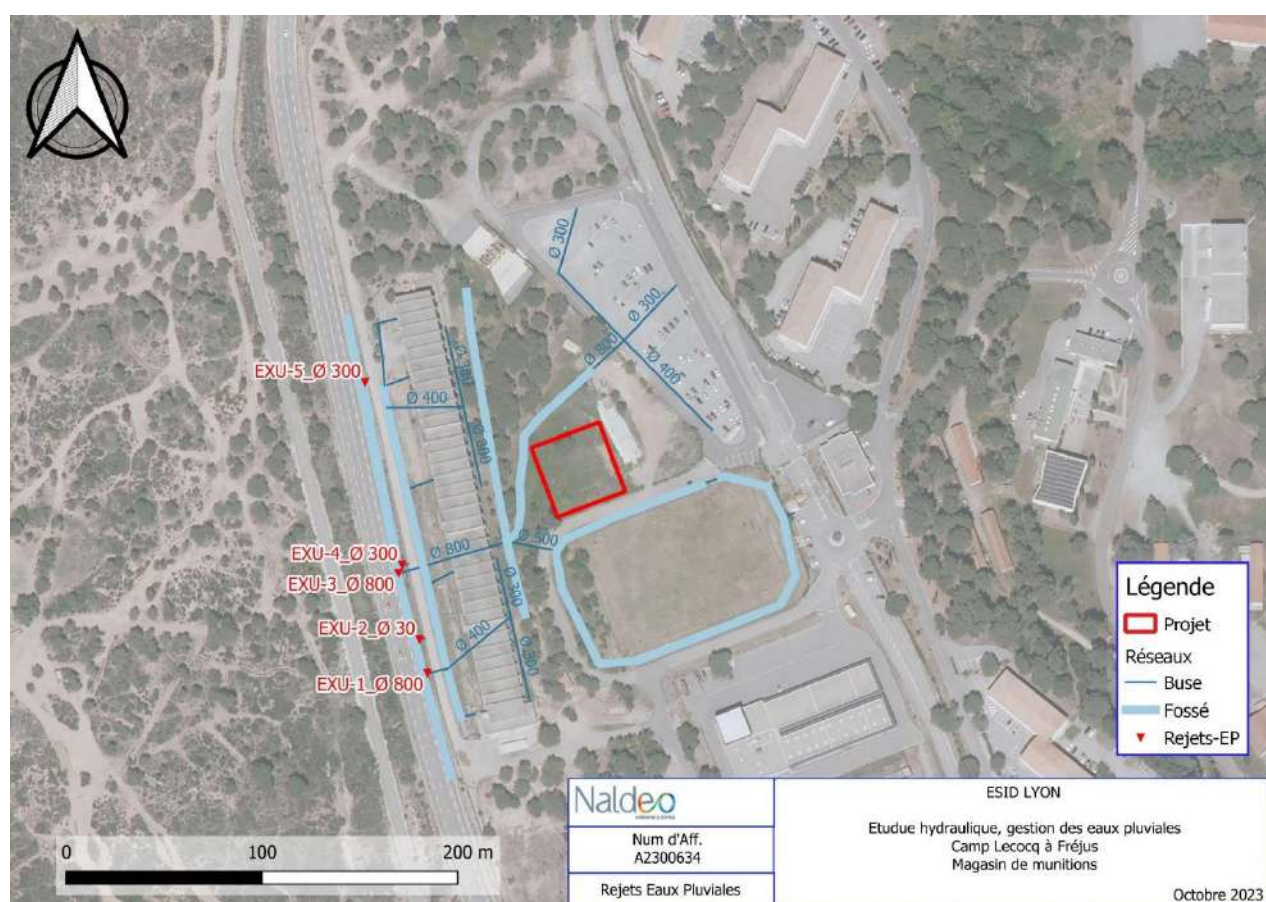


Figure 3-3 : Réseau EP actuels et exutoires

3.3.2 Bassin versant au titre de la rubrique 2.1.5.0

Le bassin-versant a été délimité à partir des éléments altimétriques de l'IGN, du lever topographique et des observations de terrain. La délimitation du bassin-versant est présentée sur la figure suivante :



Figure 3-4 : Bassin-versant du projet

Le point haut se trouve à la cote 67 m et le point bas à la cote 58 m. Le parcours hydraulique est de 422 m conférant une pente moyenne de 2,13 % au bassin-versant.

Remarque : Le bassin-versant du projet apparait autonome vis-à-vis du bassin-versant Scorpion comme le montre la figure page suivante.



Figure 3-5 : Situation du bassin-versant Scorpion

3.3.3 Description du projet

Le camp LECOCQ situé à Fréjus dans le Var (83), souhaite accueillir un magasin de type 2 standardisé situé au nord-ouest du camp et à proximité immédiate de l'entrée du camp qui est actuellement inoccupé et propice à l'implantation d'un magasin de munitions.

Le magasin comprendra notamment :

- 4 cellules en bloc de béton pour le stockage des munitions de DR 1.3 et 1.4.
- 1 cellule en bloc de béton, faisant office de local d'appoint.
- 1 local pour les emballages et 1 local pour les déchets.
- Les voiries et réseaux divers associés au magasin.
- Le clôturage de 1 400 m² intégrant le périmètre de protection nécessaire (absence de présence humaine ou d'ouvrage).
- Cuve de rétention des eaux d'extinction incendie (140 m³).
- Noue de gestion des eaux pluviales (1100 m³).

3.3.4 Solutions étudiées (non retenues)

3.3.4.1 Solution 1

La première solution présentée et étudiée dans le cadre du projet est celle issue de l'étude de faisabilité du projet. Cette hypothèse a été écartée car elle impacte des stations d'espèces protégées.



3.3.4.2 Solution 2

Cette deuxième solution est conforme avec les objectifs de protection des espèces protégées mais pas avec les enjeux hydrauliques. En effet, elle nécessite une plus forte imperméabilisation du site et oblige la création de clôture dans le fossé existant. Elle a donc été rejetée.

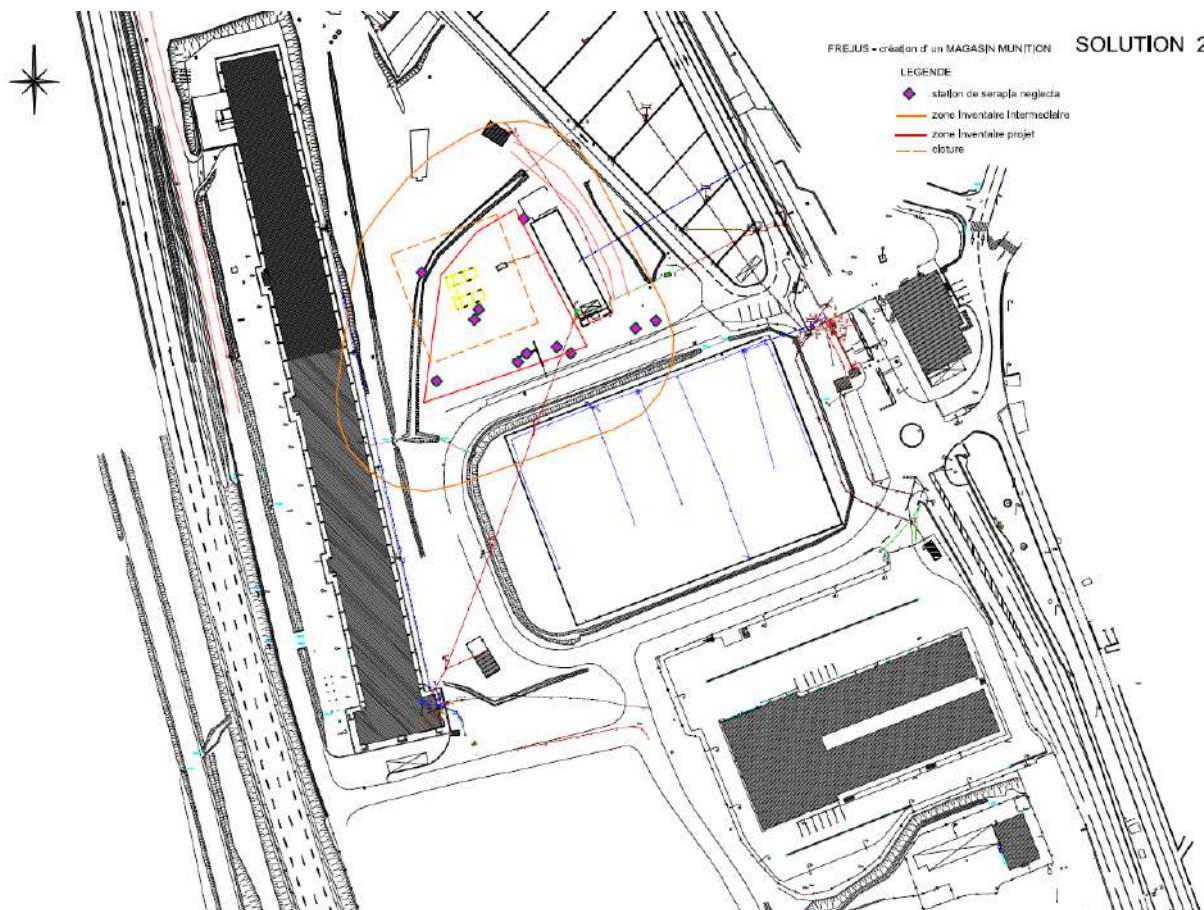


Figure 3-7 : Solution 2 étudié dans le cadre de l'aménagement du magasin de munition

3.3.5 Solution retenue

La troisième solution a été retenue pour le projet car :

- Elle n'impacte pas les espèces protégées du site ;
- Elle répond aux enjeux de sécurisation du site avec une pose de clôture sans impact sur le fossé ;
- Elle limite l'imperméabilisation du site.

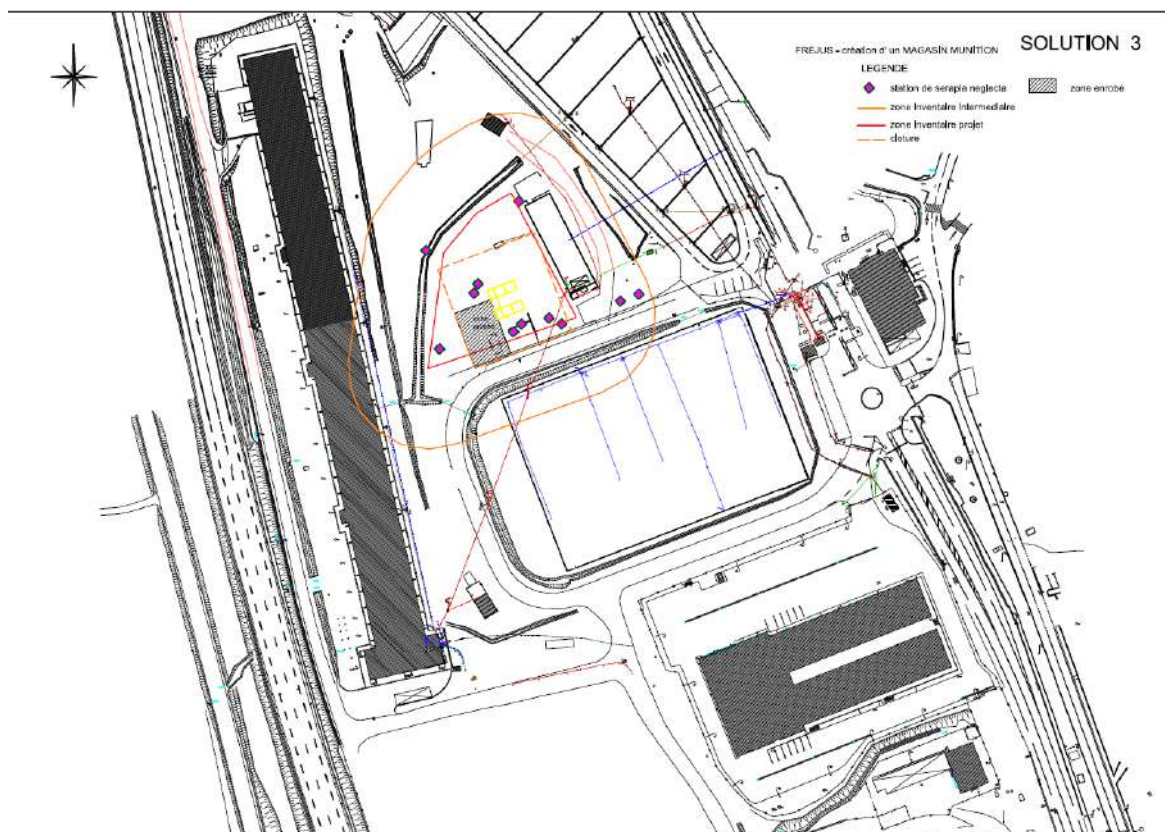


Figure 3-8 : Solution 3 retenue dans le cadre de l'aménagement du magasin de munition

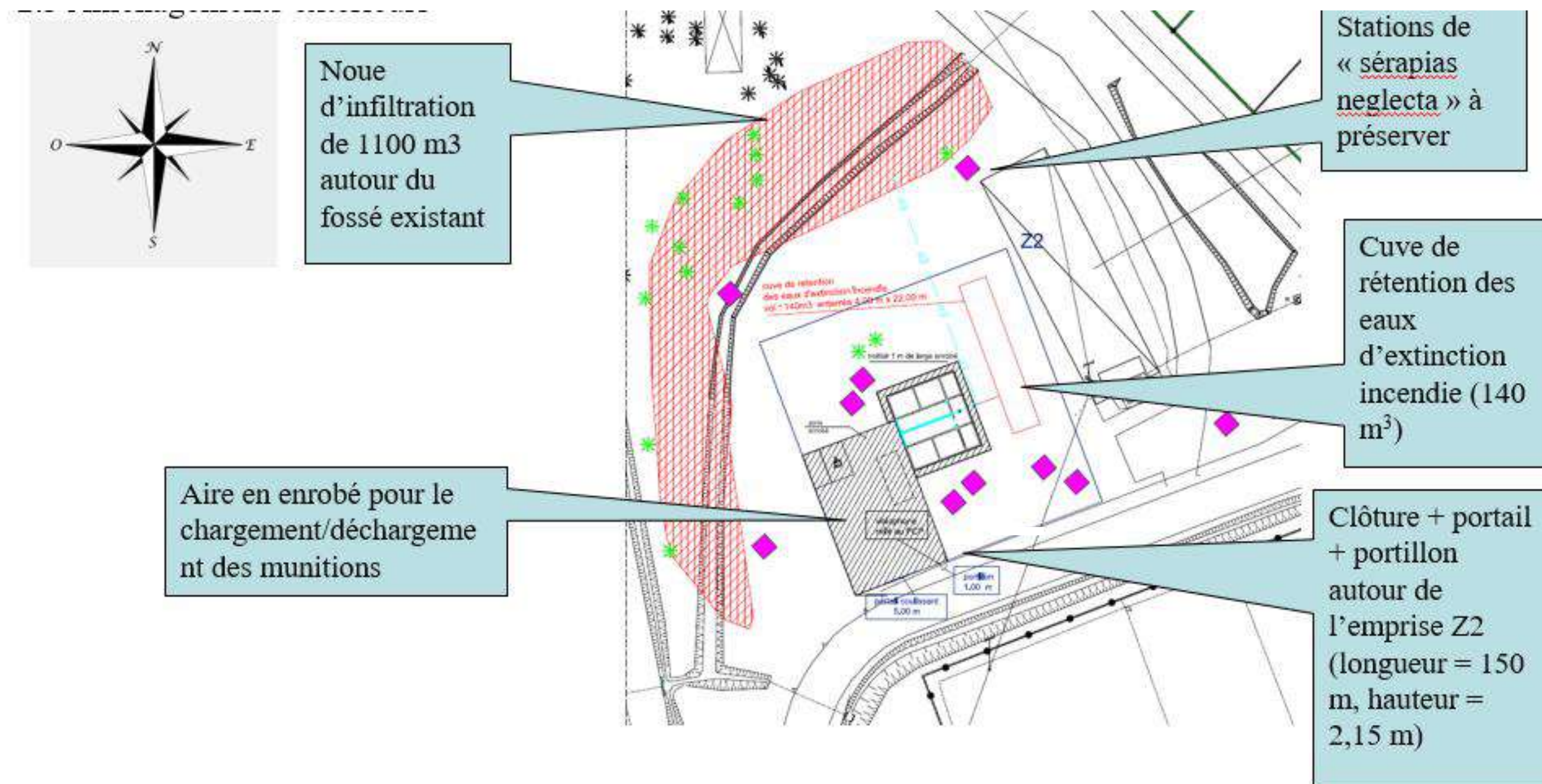


Figure 3-9 : Plan d'ensemble du projet de magasin de munitions régimentaire

4 RÉGLEMENTATION

Les installations relatives au rejet d'eaux pluviales sont soumises à la législation au titre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA). Le projet est concerné par la nomenclature « Eau », en application des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement, sous les rubriques présentées ci-après.

Tableau 4-1 : Rubriques de la nomenclature « Eau » concernées par le projet

Rubriques	Désignations	Caractéristiques du projet	Régime
2.1.5.0	<p>Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 20 ha (A)</p> <p>2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)</p>	<p>Superficie du bassin versant naturel intercepté = 2.8035 ha</p> <p>Superficie du projet = 0.2105 ha</p> <p>Superficie totale (SBV intercepté + Sprojet) = 3.014 ha</p>	D

Le projet est soumis à déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0.

5 ÉTAT INITIAL

5.1 Milieu physique

5.1.1 Contexte géologique

La feuille géologique de Fréjus-Cannes se situe en Provence orientale, à l'Est du département du Var et à l'extrémité sud-ouest des Alpes-Maritimes, en bordure de la mer Méditerranée.

À l'intérieur des terres, les paysages sont variés : massif de l'Estérel et ses forêts de chêne-liège, massifs de Tanneron et des Maures aux forêts de mimosas et de châtaigniers, barre de rhyolite amarante dominant le bassin du bas Argens ou Rocher de Roquebrune.

À ces reliefs, jamais très élevés (mont Vinaigre 615 m, Colle du Rouet 561 m, Rocher de Roquebrune 372 m), s'opposent les dépressions de la basse vallée de l'Argens, du Blavet ou du Reyran, à vocation essentiellement vinicole sur les terrains sédimentaires permien et les alluvions. Au Nord-Ouest enfin, apparaît le plateau tabulaire de la Provence calcaire, aux forêts épaisses et touffues. Le camp Lecocq se situe à l'est au niveau du massif de l'Estérel à dominante volcanique.

Plus particulièrement, le projet est situé sur une couche rMi correspondant à une formation du Mitant de l'ère du Permien. Cette formation débute par un conglomérat à galets de socles, de rhyolite et de roches sédimentaires puis se poursuit par un ensemble de grès feldspathiques roses ou verts et se termine par des argiles marron, micacées, très épaisses (plus de 200m). Les fentes de dessiccation, rides de courant, empreintes de gouttes de pluie, sont fréquentes à la surface des bancs.

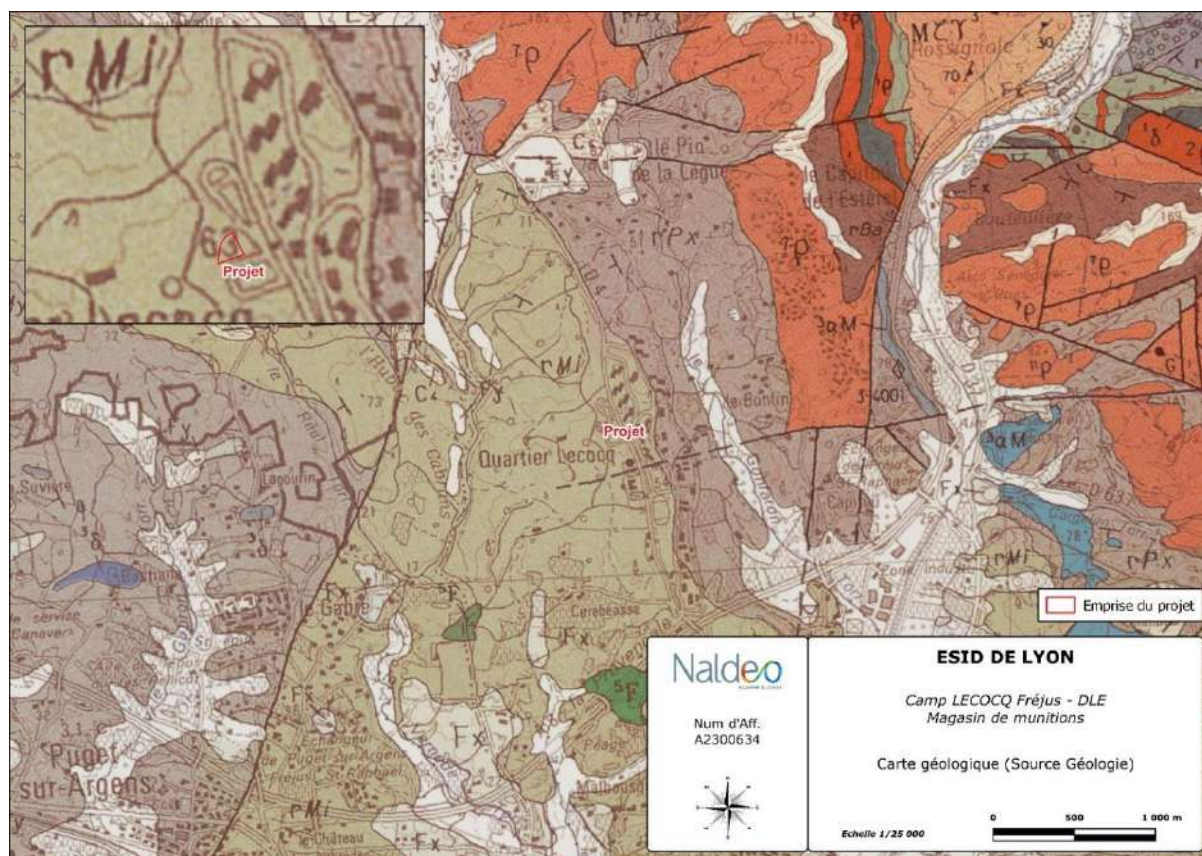


Figure 5-1 : Carte de la géologie du site d'étude

5.1.1.1 Nature et caractéristiques des sols

Dans le cadre du projet, une étude géotechnique préalable a été réalisée (disponible en annexe).

La campagne de reconnaissance a mis en évidence les formations suivantes :

- Des argiles sablo-graveleuses rougeâtres marron identifiés au droit de tous les sondages, jusqu'à la profondeur de refus des sondages à la tarière (1,00 à 1,70 m / TA) et jusqu'à environ 1,50 m / TA en SP1. Leurs caractéristiques mécaniques, mesurées au droit des essais au pénétromètre dynamique, sont bonnes.
- Le substratum Permien, identifié au droit du sondage pressiométrique, jusqu'à sa profondeur d'arrêt (10 m / TA). Ses caractéristiques mécaniques, sont excellentes.

5.1.2 Eaux souterraines

5.1.2.1 Contexte hydrogéologique

D'après le SDAGE Rhône Méditerranée Corse, la masse d'eau souterraine au niveau du projet est celle des Formations gréseuses et marno-calcaires de l'avant-Pays provençal, codifiée FRDG520.

Cette masse d'eau de type imperméable localement aquifère s'étend sur une surface de 1 270 km². Son écoulement est majoritairement captif. Globalement, les formations géologiques de cette masse d'eau sont peu aquifères. Les contributions aux cours d'eau superficiels sont donc très faibles et localisées.

Les pélites constituent des formations peu perméables, avec des perméables variant de 10⁻⁵ à 10⁻⁷ m/s. Le Permien est considéré comme un ensemble peu poreux, vis-à-vis des formations alluviales, ou des calcaires et dolomies Muschelkalk en bordure nord de la masse d'eau.

Les séries géologiques qui composent cette masse d'eau étant réputées peu propices à l'infiltration, les contributions des nappes aux zones humides sont donc faibles et localisées. Pour cette raison, l'intérêt écologique de la masse d'eau est qualifié de mineur.

Le SDAGE du bassin Rhône-méditerranée 2022-2027 fixe les objectifs d'atteinte de « bon état » suivants :

Tableau 5-1 : Objectifs d'état de la masse d'eau FRDG245 (SDAGE Rhône-Méditerranée)

Code Masse d'Eau	Masse d'eau	Atteinte du bon état :		Paramètre(s) faisant l'objet d'une adaptation
		Quantitatif	Chimique	
FRDG520	Formations gréseuses et marno-calcaires de l'avant-Pays provençal	en 2015	en 2015	/

Les objectifs du SDAGE sont d'ores et déjà atteints (bon état quantitatif et bon état chimique).

5.1.2.2 Mesures ponctuelles (étude géotechnique)

Lors de la reconnaissance liée à l'étude géotechnique, aucune évidence d'arrivée d'eau au droit des sondages à la tarière n'a été mise en évidence.

Un niveau d'eau a été mis en évidence au droit du sondage SP1, en fin de forage, à la cote de -3 m / TA. L'étude géotechnique indique cependant que le forage préalable a été réalisé avec injection d'eau. Ces relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'amplitude des variations du niveau d'eau qui peut remonter fortement en période pluvieuse.

5.1.2.3 Essais de perméabilités (étude géotechnique)

Des essais de perméabilité de type PORCHET ont notamment été réalisés à la tarière lors de l'étude géotechnique préalable, les résultats sont les suivants :

Tableau 5-2 : Perméabilité par sondages

Sondage	Por 1	Por 2	Por 3	Por 4	Por 5
Profondeur de l'essai	0,0 à 1,7 m	0,0 à 1,0 m	0,0 à 1,0 m	0,0 à 1,0 m	0,0 à 1,6 m
Nature des sols	Sable argilo-graveleux marron	Sable argilo-graveleux marron	Sables et cailloux gréseux	Argile marron et cailloux gréseux	Sable argilo-graveleux marron
Perméabilité k (en m/s)	2.10^{-7}	5.10^{-7}	3.10^{-7}	3.10^{-7}	4.10^{-7}

Nous rappelons que les essais de perméabilité de type PORCHET sont des essais ponctuels. Les terrains sont susceptibles d'être hétérogènes et de présenter des perméabilités variables, notamment des perméabilités plus faibles / élevées au sein d'horizons plus argileux / sableux. Les valeurs de perméabilité obtenues sont représentatives de terrains peu perméables, ce qui conditionne les méthodes de rétentions potentielles des eaux pluviales



Figure 5-2 : Localisation des sondages pressiométriques, à la tarière et au pénétromètre dynamique

5.1.2.4 Vulnérabilité des eaux souterraines

La vulnérabilité d'une masse d'eau souterraine dépend de la facilité avec laquelle un polluant va pouvoir l'atteindre. De plus, la sensibilité d'une masse d'eau souterraine dépend de sa vulnérabilité mais aussi de son intérêt économique et de ses usages (captages AEP, forages agricoles, puits domestiques...).

Au regard des prélèvements, l'intérêt économique de cette masse d'eau est significatif. Les prélèvements cumulent environ 7 Mm³ pour l'année 2010. Par ailleurs, l'intérêt écologique de la masse d'eau est mineur. En effet, les séries géologiques qui composent cette masse d'eau sont réputés peu perméables. Les contributions des nappes aux zones humides sont donc faibles et localisées.

En raison du caractère peu perméable de la nappe et des formations peu aquifères impliquant des coefficients d'infiltration faibles, la vulnérabilité de cette masse d'eau aux sources de pollution en sub surface est considérée comme faible par le SDAGE RMC.

5.1.2.5 Captage d'alimentation en eau potable (AEP)

D'après le portail national d'Accès aux Données de captages AEP (ARS Cart'eaux), le projet se situe en dehors de tout périmètre de protections liés aux captages AEP.

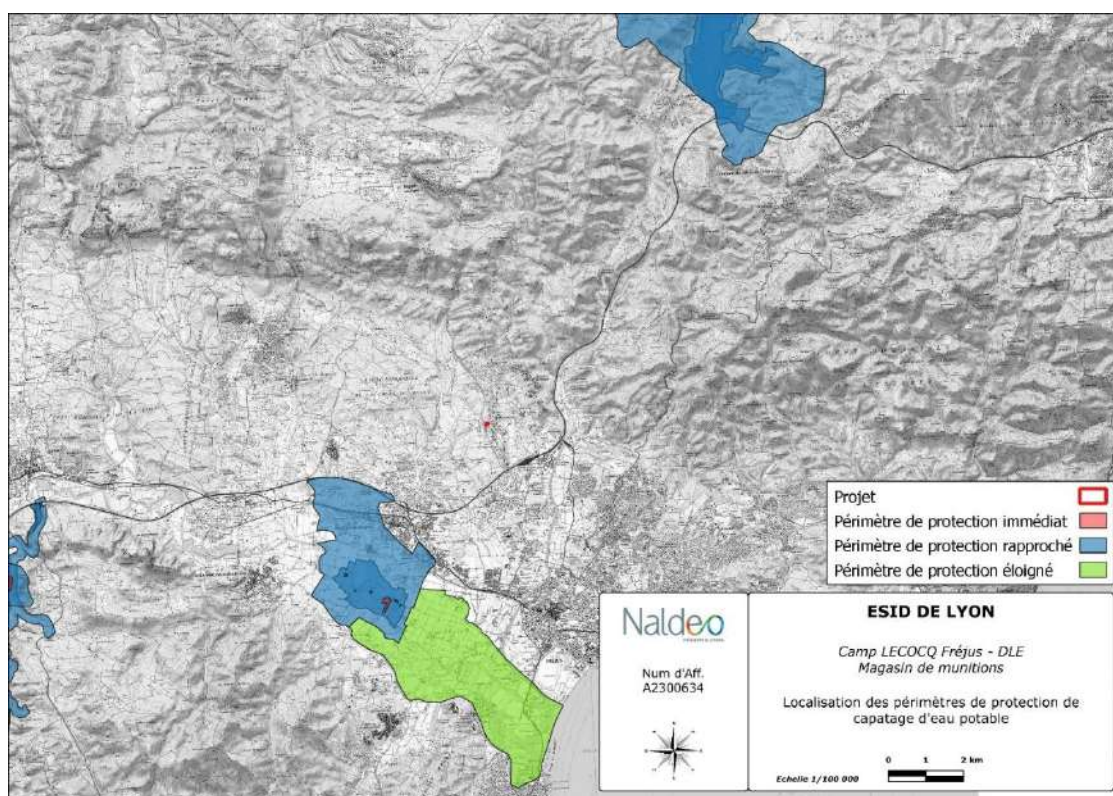


Figure 5-3 : Localisation des captages AEP aux environs du projet (d'après l'Atlas Cart'eaux de l'ARS)

5.1.3 Eaux superficielles

5.1.3.1 Hydrographie

D'après les données de la DDT83, le quartier Lecocq est encadré par deux cours d'eau, le Gonfaron à l'est et la Grande Garonne à l'ouest (appelé parfois aussi Ronflon dans sa partie amont). Ces deux cours d'eau se situent à environ 700-800m de l'emprise du projet.



D'après la base de données Banque Hydro, aucune station de mesure de l'état quantitatif de ces deux cours d'eau.

5.1.3.3.1 Objectifs de qualité du SDAGE Rhône-Méditerranée

Tableau 5-3 : Masse d'eau superficielle aux abords du projet

Les objectifs de bon état écologique sont fixés en 2027 et les bons états chimiques en 2033 pour la grande garonne. Pour le reyran, les objectifs de bon état écologique et chimique sont atteints depuis 2015.

5.1.3.3.2 Qualité de l'eau

Une station de mesure de la qualité de l'eau présente des données pour la rivière de la grande garonne, il s'agit de celle de Fréjus (CO 06205960).

	2023	2022	2021	2020	2019	2018	ETAT ÉCOLOGIQUE
Physico-chimie							TBE Très bon état BE Bon état MOY Etat moyen MED Etat médiocre MAUV Etat mauvais IND État indéterminé: absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie).
Bilan de l'oxygène	MED	MED	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV	
Température	IND	IND	IND	IND	IND	IND	
Nutriments azotés	BE	BE	BE	BE	BE	BE	
Nutriments phosphorés	BE	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	
Acidification	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	
Polluants spécifiques	BE	BE	BE	BE	BE	MAUV	
Biologie							
Invertébrés benthiques	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV			
Diatomées	MED	MED	MED	MOY	MOY	MOY	
Macrophytes							
Poissons							
Hydromorphologie							
Pressions Hydromorphologiques							
Etat écologique	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV	MOY	MOY	
Potentiel écologique							
ETAT CHIMIQUE	BE	BE	BE	MAUV	MAUV	MAUV	BE Bon état MAUV Non atteinte du bon état IND Information insuffisante pour attribuer un état

Figure 5-5 Synthèse de la qualité des eaux de la grande garonne à la station de Fréjus (CO 06205960)

D'après le tableau de données, l'état chimique est bon depuis 2021. Pour l'état écologique, il est mauvais notamment en raison du paramètre des invertébrés benthiques depuis 2020.

Pour le Reyran, les dernières données datent de 2018, elles proviennent de la station 06205955 située à Fréjus.

EVALUATION & HISTORIQUE							LÉGENDES	
Pour faire apparaître le paramètre déclassant, cliquer sur MAUV ou MED ou MOY.								
	2018	2017	2016	2015	2014	2013	ETAT ÉCOLOGIQUE	
Physico-chimie							TBE Très bon état BE Bon état MOY Etat moyen MED Etat médiocre MAUV Etat mauvais IND État indéterminé: absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie).	
Bilan de l'oxygène	TBE	BE	BE	BE	BE	BE		
Température	IND	IND	IND	IND	IND	IND		
Nutriments azotés	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE		
Nutriments phosphorés	TBE	BE	BE	BE	TBE	TBE		
Acidification	BE	BE	BE	BE	BE	BE		
Polluants spécifiques								
Biologie								
Invertébrés benthiques	BE	BE	BE					
Diatomées	TBE	BE	TBE	TBE	TBE	TBE		
Macrophytes								
Poissons								
Hydromorphologie								
Pressions Hydromorphologiques								
Etat écologique	BE	BE	BE	BE	BE	BE		
Potentiel écologique								
ETAT CHIMIQUE							BE Bon état MAUV Non atteinte du bon état IND Information insuffisante pour attribuer un état	

Figure 5-6 : Synthèse de la qualité des eaux du Reyran à la station de Fréjus (COld 06205955)

En 2018 l'état écologique et chimique était bon pour le Reyran à Fréjus.

5.2 Milieux naturels

5.2.1 Zonages environnementaux

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur environ 10 km autour du projet a été effectué auprès des services de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL PACA).

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires, qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen NATURA 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II - grands ensembles écologiquement cohérents - et ZNIEFF de type I - secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable -).

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les tableaux qui suivent présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés à proximité du projet, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance ;
- Les principales caractéristiques et éléments écologiques de ce zonage (informations issues de la bibliographie).

5.2.1.1 Les périmètres réglementaires

Les différents périmètres réglementaires présents à proximité du projet sont localisés sur la carte ci-dessous et décrits sur les pages suivantes.

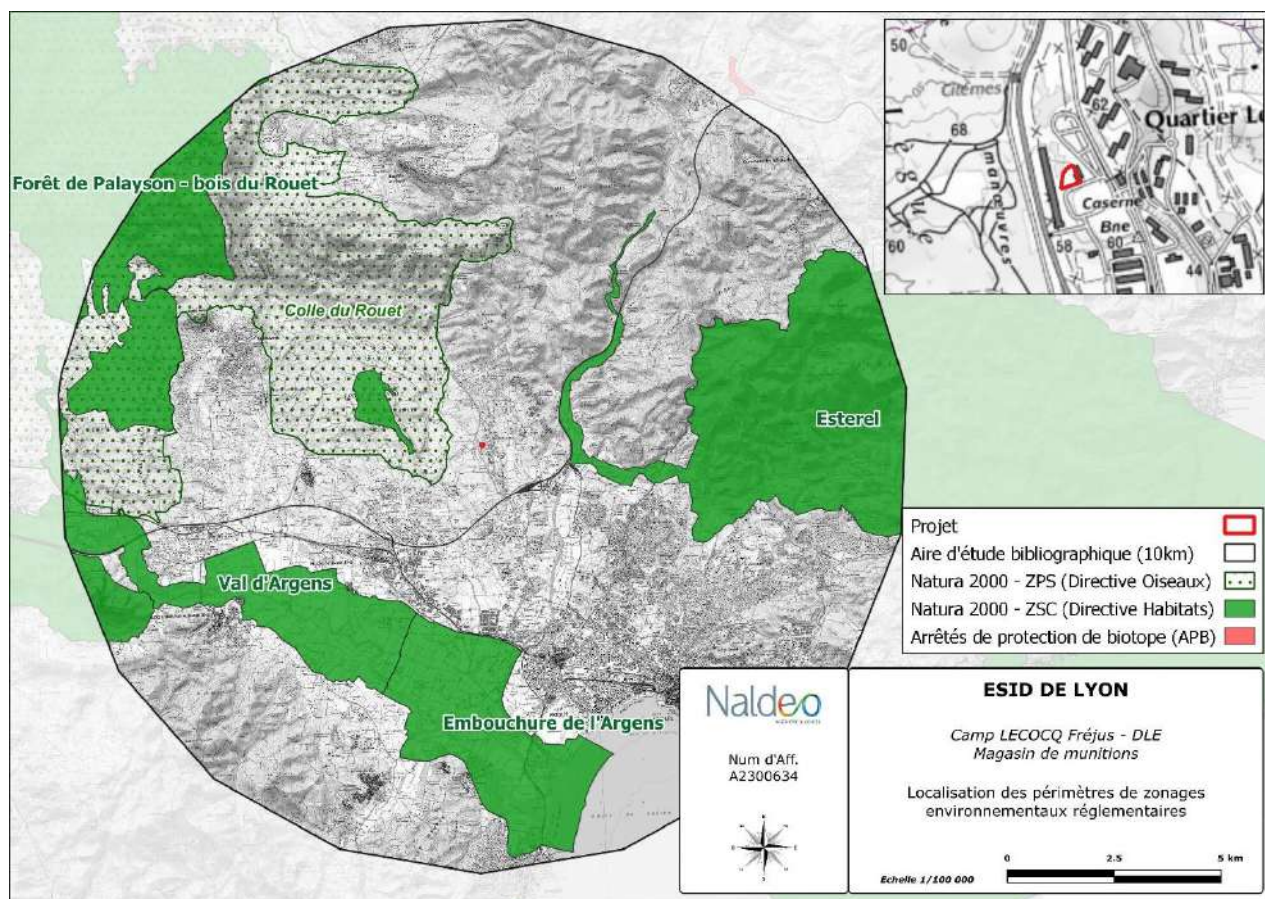


Figure 5-7 : Carte des périmètres réglementaires présents à proximité du projet

Tableau 5-4 : Tableau de synthèse des périmètres réglementaires présents à proximité du projet

Zonages réglementaires concernés par l'aire d'étude bibliographique		
Type de site, code et intitulé	Localisation par rapport au projet	Intérêt écologique connu
ZPS FR9312014 - "Colle du Rouet"	750m à l'ouest	28 espèces d'oiseaux dont 20 sont sédentaires et/ou se reproduisent sur le site. Présence d'oiseaux des milieux aquatiques/humides mais aussi des oiseaux forestiers ou de milieux agricoles. Présence de 9 rapaces (Grand-duc d'Europe, Bondee apivore, Milan noir, Milan royal, Circaète Jean-le-blanc, Busard cendré, Aigle de Bonelli, Aigle royal et Faucon pèlerin).
ZSC FR9301625 - "Forêt de Palayson - bois du Rouet"	1.6 km à l'ouest	Mares temporaires méditerranéennes et parcours substepmiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea. 7 espèces de chiroptères (Grand et Petit rhinolophe, Grand et Petit murin, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe et Minioptère de Schreiber), 2 reptiles (Tortue d'Hermann et Cistude d'Europe), 2 poissons (Barbeau méridional et Blageon) et 6 invertébrés (Cordulie à corps fin, Damier de la succise, Lucane cerf-volant, Grand capricorne, Noctuelle des Peucédans et Ecaille chinée)

Zonages réglementaires concernés par l'aire d'étude bibliographique

ZSC FR9301628 - "Estérel"	2 km à l'est	Herbiers de posidonie, Mares temporaires méditerranéennes et forêts alluviales. 9 espèces de chiroptères (Grand et Petit rhinolophe, Grand et Petit murin, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreiber, Murin à oreilles échancrées et Murin de Capaccini), Grand dauphin commun, 3 tortues (Tortue d'Hermann, Cistude d'Europe et Tortue caouanne), 7 invertébrés (Cordulie à corps fin, Agrion de mercure, Damier de la succise, Lucane cerf-volant, Grand capricorne, Noctuelle des Peucédans et Ecaille chinée)
ZSC FR9301626 - "Val d'Argens"	4.1 km au sud	Mares temporaires méditerranéennes, pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles, pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires avec orchidées remarquables, parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea, sources pétifiantes avec formation de tuf. 9 espèces de chiroptères (Grand et Petit rhinolophe, Grand et Petit murin, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreiber, Murin à oreilles échancrées et Murin de Capaccini), 2 reptiles (Tortue d'Hermann et Cistude d'Europe), 2 poissons (Barbeau méridional et Blageon) et 8 invertébrés (Cordulie à corps fin, Agrion de mercure, Gomphe de Graslin, Damier de la succise, Lucane cerf-volant, Grand capricorne, Ecrevisse à pattes blanches et Ecaille chinée)
ZSC FR9301627 - "Embouchure de l'Argens"	4.4 km au sud	Lagunes côtières, Dunes côtières fixées à végétation herbacée. 6 espèces de chiroptères (Grand et Petit rhinolophe, Petit murin, Minioptère de Schreiber, Murin à oreilles échancrées et Murin de Capaccini), Cistude d'Europe, 3 poissons (Barbeau méridional, Alose feinte et Lamproie marine) et 5 invertébrés (Cordulie à corps fin, Agrion de mercure, Gomphe de Graslin, Damier de la succise, Grand capricorne)
ZCS FR9301622 - "La plaine et le massif des Maures"	8.6 km au sud-ouest	Mares temporaires méditerranéennes et parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea. 9 espèces de chiroptères (Grand et Petit rhinolophe, Grand et Petit murin, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreiber, Murin à oreilles échancrées et Murin de Capaccini), 2 tortues (Tortue d'Hermann, Cistude d'Europe), 2 poissons (Barbeau méridional et Blageon), 8 invertébrés (Cordulie à corps fin, Agrion de mercure, Damier de la succise, Taupin violacé, Lucane cerf-volant, Grand capricorne, Pique-prune et Ecaille chinée)

Aucun zonage réglementaire n'est recoupé par le projet.

5.2.1.2 Les périmètres d'inventaires

Les différents périmètres d'inventaires présents à proximité du projet sont localisés sur les cartes ci-après et décrits sur les pages suivantes.

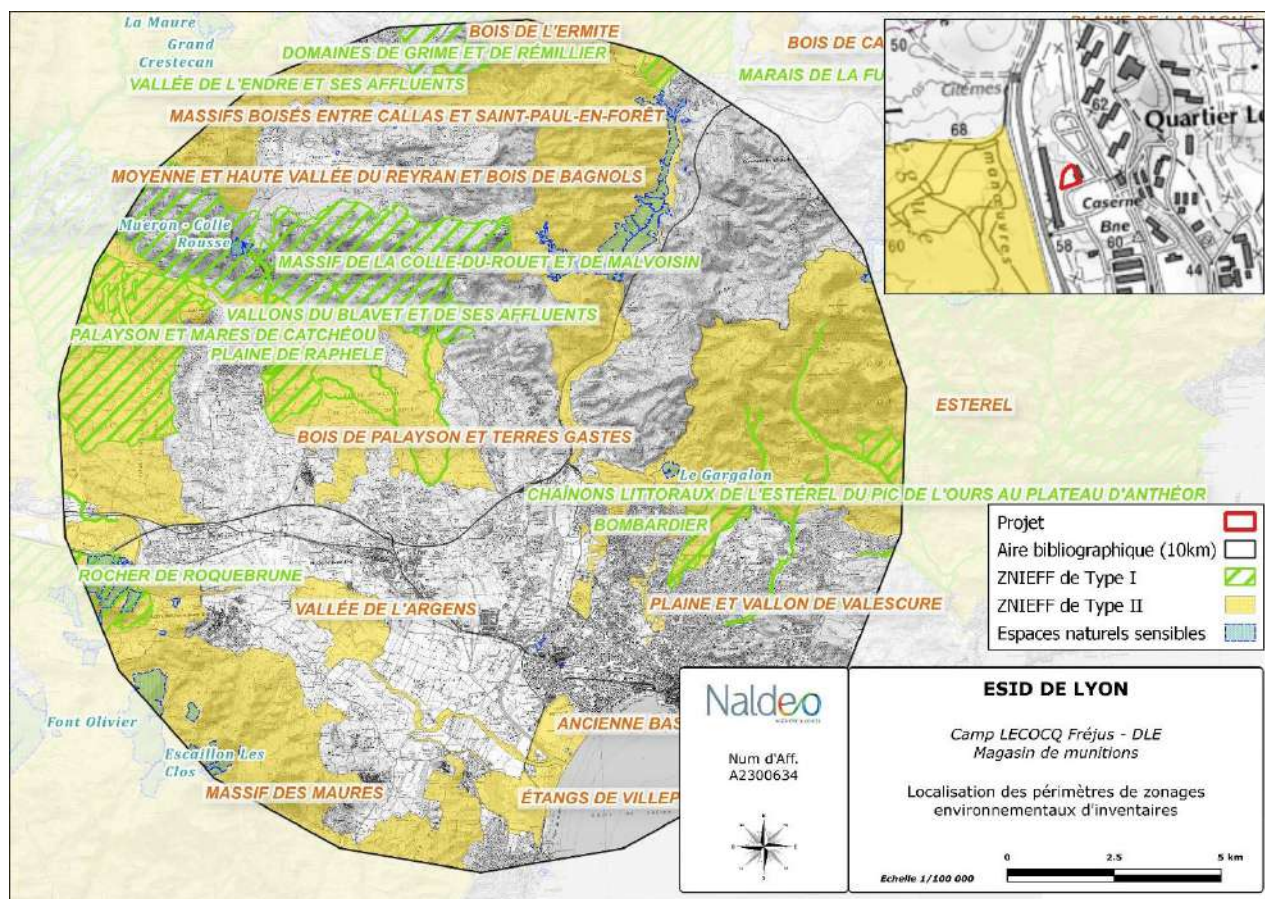


Figure 5-8 : Carte localisant les périmètres d'inventaire à proximité du projet

Tableau 5-5 : Tableau de synthèse des périmètres d'inventaires présents à proximité du projet

Zonages d'inventaires concernés par l'aire d'étude bibliographique		
Type de site, code et intitulé	Localisation par rapport au projet	Espèce(s) déterminante(s)
ZNIEFF de type II FR930012555 - Bois de palayson et terres gastes	2 km à l'est	Milieux déterminants : Communautés annuelles calchiphiles de l'ouest méditerranéen 47 espèces déterminantes (Grenouille agile, 3 hexapodes, 2 chiroptères (Grand rhinolophe et Murin de Bechstein), 2 oiseaux (Hirondelle rousseline et Rollier d'Europe), Tortue d'Hermann, 38 espèces floristiques)
ZNIEFF de type II FR930012580 - Moyenne et	100 m à l'ouest	9 milieux déterminants 207 espèces déterminantes

Zonages d'inventaires concernés par l'aire d'étude bibliographique		
haute vallée du Reyran et bois de Bagnols		
ZNIEFF de type I FR930020297 - Vallons du Ronflon et de ses affluents	755 m à l'ouest	Milieux déterminants : galeries de Laurier-rose 16 espèces déterminantes (Cordulie méridionale, Hironnelle rousseline, Tortue d'Hermann et 13 espèces floristiques) Autres espèces : Cistude d'Europe, Lézard ocellé, Carex punctata, Serapias neglecta, Solenopsis laurentia
ZNIEFF de type I FR930020489 - Plaine de Raphèle	4 km à l'ouest	Milieux déterminants : Groupements terrestres à Isoètes, Prairies à Sérapias, Maquis tyrrhéniens hauts à Cistus, Forêts provençales de chênes lièges. Espèces déterminantes : Faux-cuivré smaragdin, Tortue d'Hermann, Cistude d'Europe, Lézard ocellé, 13 espèces floristiques Autres espèces : Martin pêcheur d'Europe, Serapias neglecta et Carex olbiensis
ZNIEFF de type I FR930012556 - Massif de la colle du Rouet et de Malvoisin	2.5 km au nord	Milieux déterminants : Groupements terrestres à Isoètes, Gazons méditerranéens aquatiques à Isoètes, Groupements méditerranéens amphibiens à plantes de taille réduite, Maquis tyrrhéniens hauts à Cistus, Communautés annuelles calciphiles de l'ouest méditerranéen, Chênaies-charmaies sud-alpines et Galeries méridionales d'Aulnes et de Bouleaux. 63 espèces déterminantes : Pélobate cultripède, Grenouille de Perez, Grenouille agile, 5 hexapodes, 7 oiseaux, Tortue d'Hermann, 47 espèces floristiques 53 autres espèces dont 26 oiseaux, 1 chiroptère, 10 hexapodes, 1 arachnide, 1 poisson, 6 reptiles et 8 espèces floristiques

Aucun zonage d'inventaire n'est recoupé par le projet.

5.2.1.3 Zones humides

Les zones humides sont des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. La végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

En région PACA, la base de données des zones humides est coanimée par le Conservatoire d'espaces naturels PACA (animateur régional zones humides) et le Parc naturel régional du Luberon, également (administrateur du SIT). Les données du SIT (système information territorial) représentent l'état actuel de la connaissance des zones humides de PACA, à une date déterminée et sont issues de différentes sources.

Ci-après une carte présentant ces données à proximité du projet.

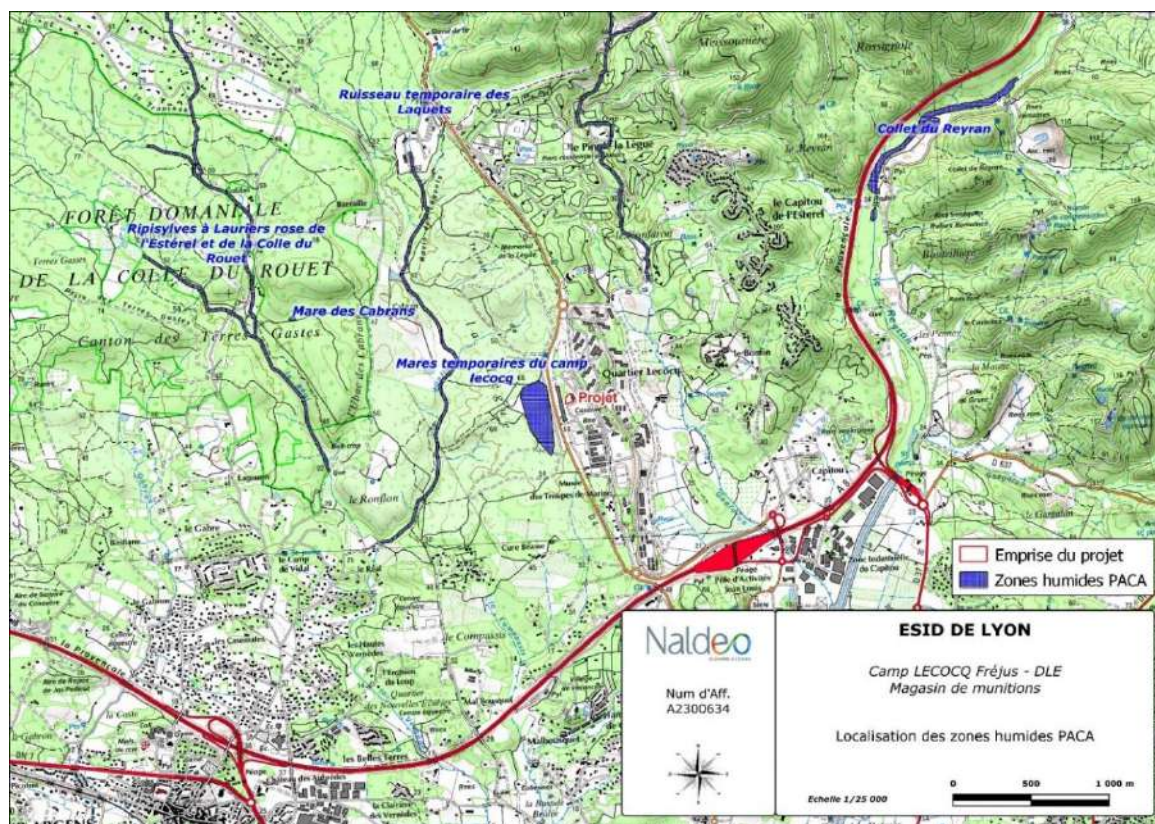


Figure 5-9 : Carte de localisation des zones humides du SIT PACA à proximité du projet

La zone humide recensée la plus proche est celle des mares temporaires du camp Lecocq.

5.3 Risques naturels

D'après Géorisques, la commune de FREJUS a fait l'objet de 30 arrêtés de catastrophe naturelle dont notamment :

- 20 Inondations et/ou coulées de boue
- 4 Mouvements de terrain,
- 4 Sécheresses.

5.3.1 Risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique. Il divise le territoire en cinq zones de sismicité en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes.

La commune de Fréjus est comprise dans la zone 2 où la probabilité d'occurrence est qualifiée de faible. Elle n'est soumise à aucun plan de prévention des risques sismiques.

5.3.2 Risque inondation

La commune de Fréjus dispose de deux PPRI sur son territoire communal :

- Le premier lié à la présence L'Argens, Le Reyran et la Vernède, a été approuvé le 26 mars 2014.

5.3.4 Risque de mouvement de terrain

La commune de Fréjus n'est pas soumise à un PPRn Mouvements de terrain. Toutefois, 4 mouvements de terrain sont recensés sur le territoire communal entre 1983 et 2019.

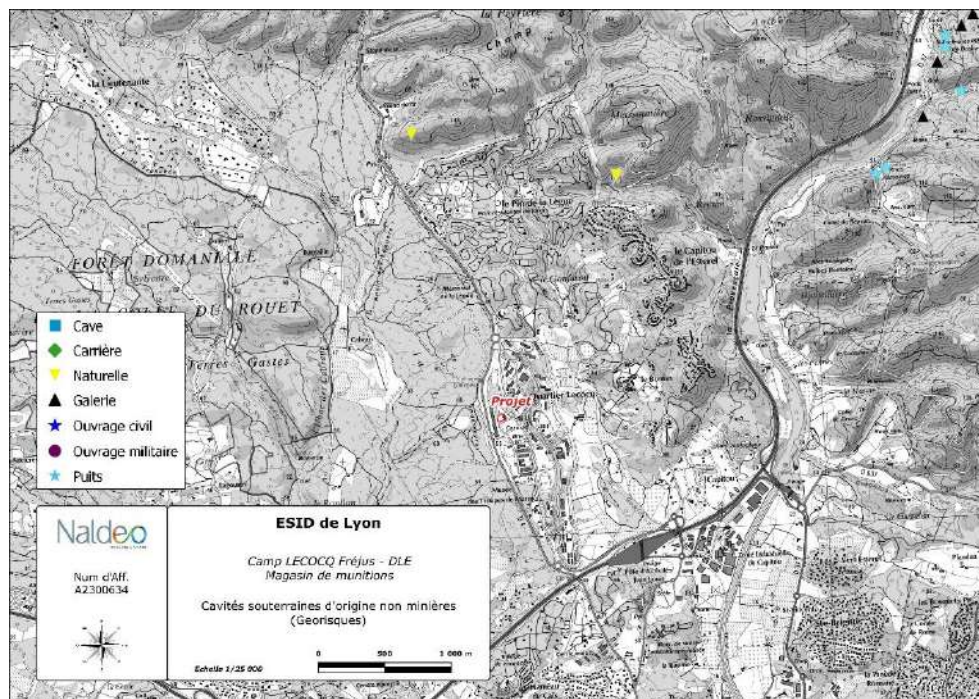


Figure 5-11 : Carte des cavités à proximité du projet

Par ailleurs, la commune de Fréjus est aussi exposée au retrait-gonflement des sols argileux. Le phénomène de retrait-gonflement des sols argileux dépend de la consistance et du volume des sols argileux, ils se modifient en fonction de leur teneur en eau. Lorsque celle-ci augmente, alors le volume du sol augmente ce qui provoque un « gonflement » des argiles. A l'inverse, lorsque la teneur en eau diminue, le sol sera plus dur et cassant, il y a donc un « retrait » des argiles. **L'exposition à ce risque au niveau du projet est considéré comme moyen.**

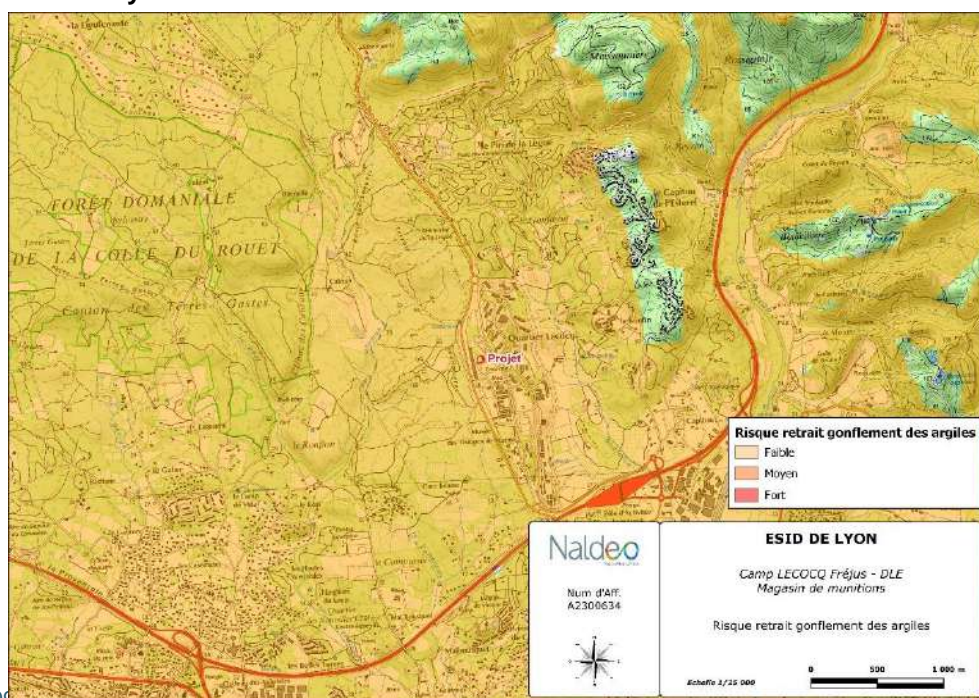


Figure 5-12 : Carte du risque de retrait-gonflement des argiles

5.4 Diagnostic écologique du site du projet

Dans le cadre du projet de magasin de munition au sein du camp Lecocq, un diagnostic écologique a été réalisé par NALDEO. Le contenu complet de ce dernier est disponible en annexe du présent document.

Afin d'appréhender aux mieux les enjeux écologiques locaux, trois échelles de réflexion ont été utilisées dans le cadre du diagnostic écologique pour l'analyse des sensibilités, il s'agit :

- Une aire d'étude immédiate (projet stricte = emprise du projet). Cette zone a été définie pour la caractérisation des espèces végétales et faunistiques.
- Une aire d'étude intermédiaire qui correspond à l'aire d'étude précédente à laquelle s'ajoute une distance de 30 mètres autour du projet. Elle correspond aux surfaces indirectement impactées par le projet
- Une aire d'étude éloignée (=bibliographique) d'environ 10 km autour du projet permettant d'appréhender les milieux naturels globaux et les enjeux liés aux mouvements potentiels des espèces.

5.4.1 Calendrier d'investigations écologiques

Projet

Le tableau suivant présente les différentes dates d'intervention par groupe étudié, ainsi que la météorologie.

Tableau 5-6 : Date d'intervention

Date	Auteurs	Groupe(s) étudié(s)	Météo
17 avril 2023	Avril Duchet	Faune générale, prise de connaissance du site	Temps clair, pas de vent, 19°C
	Anne Kibler	Milieu naturel / Flore / entomofaune	
19 avril 2023	Avril Duchet	Avifaune / Reptiles	Temps clair, pas de vent, 15-20°C en matinée
	Avril Duchet	Avifaune nocturne / Amphibiens / Chiroptères	Temps clair, pas de vent, 18°C au coucher du soleil
15 mai 2023	Anne Kibler	Flore et entomofaune	Temps clair, pas de vent, 25°C
23 mai 2023	Avril Duchet	Avifaune / reptiles / Mammifères	Temps clair, pas de vent, 23°C
5 juin 2023	Avril Duchet	Avifaune dont nocturne / amphibiens / reptiles / chiroptères	Temps clair, pas de vent, 20°C au lever du soleil. 30°C à 11h. Nuit claire après pluie aux alentours de 17h.
12 juin 2023	Anne Kibler	Milieu naturel / Flore / Entomofaune	Temps clair, pas de vent, 30°C
10 juillet 2023	Avril Duchet	Reptiles / Mammifères	Temps ensoleillé, 32°C, pas de vent
	Anne Kibler	Flore et Entomofaune	
19 septembre 2023	Avril Duchet	Avifaune / Reptiles	Temps ensoleillé, pas de vent, 30°C
	Anne Kibler	Flore et entomofaune	

Date	Auteurs	Groupe(s) étudié(s)	Météo
9 janvier 2024	Avril Duchet	Avifaune hivernante	Temps nuageux avec belles éclaircies. Pas de vent, ni de pluie. 6°C au lever du soleil.
11 et 12 mars 2024	Avril Duchet	Avifaune nocturne / Amphibiens	Temps clair après pluie dans l'après-midi. Pas de vent, 15°C en soirée. Matinée ensoleillée, sans vent, 6°C à 7h00.

5.4.2 Méthodologie employée

L'ensemble de l'aire d'étude intermédiaire du projet a été parcouru à chaque passage avec une pression d'investigation différenciée selon les enjeux locaux et les taxons. Par exemple, pour l'avifaune plus de temps a été investi dans le secteur de pinède tandis que pour la flore, un temps plus long était nécessaire sur la zone ouverte, plus favorable à une plus grande diversité spécifique.

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont fait systématiquement l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

5.4.3 Enjeux écologiques

5.4.3.1 Enjeux habitats et flore

Concernant la flore, un enjeu majeur est avéré. Parmi les 63 espèces inventoriées, une espèce protégée a été recensée, il s'agit de *Serapia neglecta* ainsi qu'une espèce déterminante de ZNIEFF (*Ophrys arachnitiformis*).

Il est à noter que la diversité floristique sur le site s'est révélée relativement faible. D'autre part, une espèce considérée comme EVEC (Espèces Végétales Exotiques Envahissantes) est présente au sein de l'aire d'étude : il s'agit du Paspale dilaté (*Paspalum dilatatum*).

La présence de *Serapia neglecta* est liée à la présence de l'habitat naturel "pelouse siliceuse méditerranéenne et à prairie à *Serapia*". Son état de conservation est dégradé ce qui implique un enjeu modéré.

Les deux figures ci-après présentent la localisation des *Serapias neglecta* et les enjeux écologiques en termes de flore et d'habitat naturel.

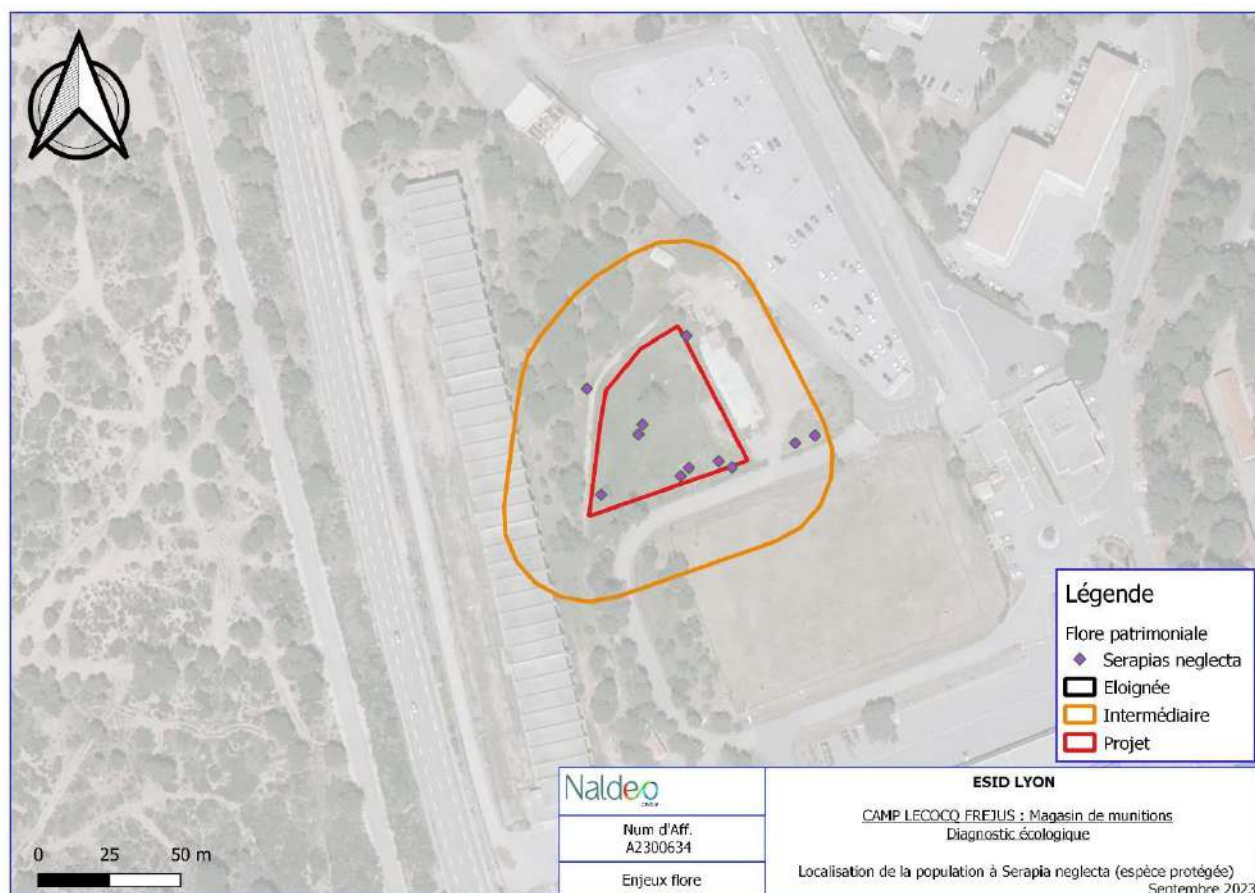


Figure 5-13 : Cartographie de répartition de la population de Serapias neglecta sur le site

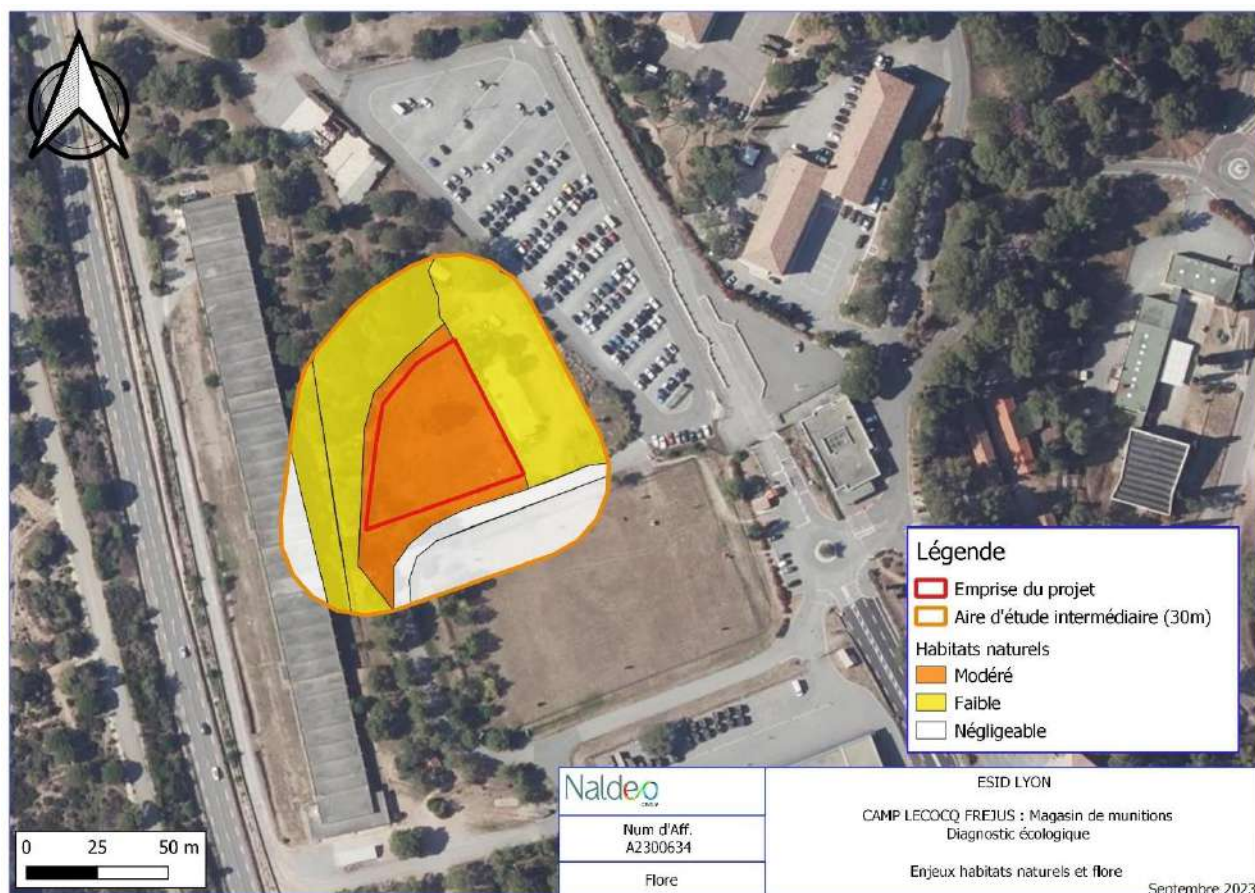


Figure 5-14 : Localisation des enjeux floristiques

5.4.3.2 Enjeux faunistiques

Les enjeux faunistiques au niveau du site étudié concernent l'avifaune, les reptiles et les amphibiens. Cependant, dans l'emprise du projet, il n'y a pas d'habitat particulièrement favorable à ces taxons. Ce sont des espèces communes et régulièrement observées dans les zones urbaines que l'on retrouve sur le site du projet.

L'avifaune est plutôt présente dans le secteur de pinède qui n'est pas concerné par le projet tandis que les reptiles sont représentés uniquement par le Lézard des murailles que l'on retrouve au niveau de la dalle en béton, en périphérie immédiate de l'emprise du projet.

Pour les amphibiens, seul le Crapaud calamite est présent dans les fossés du ring canin lorsqu'ils sont en eau. Ces enjeux sont présentés sur la carte ci-dessous.



Figure 5-15 : Localisation des enjeux faunistiques

Les enjeux faunistiques sont également présentés dans le tableau page suivante.

Tableau 5-7 : Enjeux faunistiques par cortège d'espèce

Espèces ou cortèges d'espèces faunistiques à enjeu	Potentiel d'enjeu écologique dans l'emprise du projet	Contrainte réglementaire
Avifaune 7 espèces protégées mais communes se reproduisant probablement dans le secteur de pinède non concerné par le projet	Faible à négligable	Oui car espèces protégées dans l'emprise
Amphibiens Utilisation des fossés en eau par le Crapaud calamite mais très faible probabilité de reproduction car les fossés ne sont pas en eau suffisamment longtemps pour permettre le bon déroulement de la reproduction	Faible	Oui si reprise des fossés lorsqu'ils sont en eau
Reptiles Peu d'habitat favorable mis à part la dalle en béton présentant quelques Lézard des murailles, espèce commune mais protégée	Faible	Oui car espèce protégée dans l'emprise
Mammifères Présence d'une espèce protégée, l'Ecureuil roux dans la pinède.	Négligeable	Non
Chiroptères Pas de gîte potentiel. Chasse de quelques Pipistrelles communes dans le secteur de pinède.	Négligeable	Non
Entomofaune Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale recensée	Négligeable	Non

5.4.3.3 Zones humides

5.4.3.3.1 Cadre réglementaire

L'article 2 de la Loi sur l'Eau du 3 Janvier 1992 (ou Loi n°92-3) donne une définition juridique des zones humides : "Les zones humides sont des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

Au sens du code de l'Environnement, une zone humide n'est explicitement identifiée qu'après délimitation de son périmètre. Le décret n° 2007-135 du 30 janvier 2007 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides figurant dans le code précité. La loi portant création de l'Office français de la biodiversité, qui est paru au JO (26/07/19), reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui restaure le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. Ainsi désormais l'arrêté du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique du 26 juin 2017 devenue caduque.

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié précise 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. Il définit spécifiquement les critères et modalités de caractérisation des zones humides pour la mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0 sur l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation et le remblai en zone humide du R.214-1 du code de l'environnement.

Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales. » Toutefois, la définition des zones humides donnée à l'article L.211-1 du code environnement demeure l'unique définition en droit français de ces zones.

L'ensemble de ces critères sont applicables sur le territoire national métropolitain et à la Corse. La discrimination des zones humides retenue dans l'arrêté comprend deux types d'approches :

- L'examen de cartes pédologiques ou/et d'habitats existantes.
- L'examen sur le terrain qui doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

L'arrêté détermine des critères permettant de considérer qu'une zone est humide :

- Critère relatif à l'hydromorphologie des sols,
- Critère relatif aux plantes hygrophiles,

En absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. Ex : les vasières bien que dépourvues de végétation constituent bien des zones humides. Ces critères sont alternatifs et interchangeables : il suffit que l'un des deux soit rempli pour qu'on puisse qualifier officiellement un terrain de zone humide. Si un critère ne peut à lui seul permettre de caractériser la zone humide, l'autre critère est utilisable.

Dans le cas présent, le critère végétation a été utilisé.

5.4.3.3.2 Critère végétation

Lorsque le critère botanique doit être pris en compte, la méthodologie employée est celle définie dans l'arrêté du 24 juin 2008. L'examen des habitats consiste à déterminer si ces derniers correspondent à des habitats caractéristiques de zones humides. Pour cela, les différents habitats présents sur le site d'étude font l'objet d'une cartographie précise sur le terrain, à une échelle appropriée, et sont déterminés selon la typologie CORINE biotopes. L'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 fixe la liste des habitats caractéristiques de zones humides (notés « H ») ou en partie caractéristiques de zones humides (pro parte, notés « p »). Pour ces derniers, ainsi que pour les habitats ne figurant pas à la liste donnée à l'annexe 2.2 de l'arrêté, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone par le seul critère « habitats », et un examen des espèces végétales s'avère nécessaire.

Ce dernier s'effectue sur des placettes situées de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, en suivant des transects perpendiculaires à cette dernière. Chaque placette doit être homogène du point de vue de la végétation. Sur chacune de ces placettes, il s'agit de vérifier si la végétation est dominée par des espèces indicatrices de zones humides. L'annexe 2.1.1 décrit le protocole à appliquer pour dresser la liste des espèces dominantes, toutes strates de végétation confondues, tandis que l'annexe 2.1.2 liste les espèces indicatrices de zones humides. La végétation peut être qualifiée d'hygrophile si au moins la moitié des espèces dominantes figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides.

5.4.3.3.3 Analyse des données végétation

Il est mentionné dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides que : "Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés p (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée."

Dans le cas présent, aucun habitat naturel et semi-naturel identifié au sein de l'emprise des aires d'étude immédiate et intermédiaire n'est caractéristique de zone humide.

5.4.4 Synthèse des enjeux écologiques

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux écologiques au droit des aires d'étude.

Tableau 5-8 : Synthèse des enjeux écologiques

Catégorie		Données bibliographiques	Potentiel d'enjeu	Observation sur le site	Enjeu maximum sur le site
Habitats naturels et semi-naturels		Absence d'habitat d'intérêt communautaire et patrimonial	Négligeable	Absence d'habitat d'intérêt communautaire et patrimonial	Négligeable
Flore	Espèces protégées et remarquables	37 espèces protégées à l'échelle nationale sont présentes sur le territoire communal de Fréjus. Parmi celles-ci, quelques espèces pourraient être observées au sein de l'aire d'étude.	Fort	1 espèce protégée à l'échelle nationale : Serapia neglecta + présence d'1 espèce déterminante de ZNIEFF : Ophrys aranifera	Fort
	EEE	6 espèces exotiques envahissantes sont présentes sur le territoire communal de Fréjus. Ces espèces présentent un fort pouvoir de dispersion et de colonisation	Modéré	1 espèce exotique envahissante au droit de la zone ouverte : Paspale dilatée (population développée)	Modéré
Faune	Avifaune	44 espèces susceptibles d'être présentes dont 32 espèces protégées, 1 d'intérêt communautaire (Engoulevent d'Europe), 4 menacées (Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Serin cini). Espèces plutôt ubiquistes et anthropophiles.	Modéré	23 espèces dont 16 protégées. Sept dont la reproduction est probable au niveau de la pinède. Pas de nid ou de comportement de nidification dans l'emprise du projet.	Faible
	Amphibiens	12 espèces protégées dont 1 déterminante de ZNIEFF et menacée d'extinction (Pélobate cultripède). Habitat peu favorable aux amphibiens, fossés en eau temporairement.	Faible	Observation de 2 individus de Crapaud calamite en mars après de fortes pluies et présence d'eau dans les fossés sur un laps de temps très court uniquement en hiver	Négligeable
	Reptiles	16 espèces protégées dont 10 pourraient trouver un habitat potentiel à proximité du site du projet. Probabilité de présence du Lézard ocellé et/ou de la Tortue d'Hermann très faible.	Modéré	Présence de Lézard des murailles, pas d'habitat favorable aux espèces remarquables	Négligeable
	Mammifères aptères	24 espèces de mammifères dont 5 protégées. Habitat potentiel pour l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe.	Faible	Présence d'Ecureuil roux dans l'aire d'étude intermédiaire. Pas de présence de nid.	Négligeable
	Chiroptères	16 espèces protégées dont 4 déterminantes de ZNIEFF. Potentiel d'accueil faible et uniquement pour les espèces forestières	Faible	Présence de Pipistrelle commune en chasse dans le secteur de la pinède de l'aire d'étude intermédiaire	Négligeable
	Entomofaune	Aucune espèce protégée n'est recensée à l'échelle du territoire communal	Négligeable	Absence d'espèce protégée	Négligeable

5.5 Milieux humains : Patrimoine culturel et archéologique

5.5.1 Sites patrimoniaux remarquables (ex ZPPAUP)

Les trois dispositifs de protection et de valorisation des espaces urbains et paysagers, que sont les secteurs sauvegardés, les Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP) et les Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), ont été remplacés par un dispositif unique, les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR), par la loi n°2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP).

La procédure d'élaboration de ce nouvel outil a été précisée par le décret n°2017-456 du 29 mars 2017 relatif au patrimoine mondial, aux monuments historiques et aux sites patrimoniaux remarquables.

Le site du projet et le camp Lecocq de manière générale n'est concerné par aucun SPR.

5.5.2 Sites classés et inscrits

Les sites protégés sont définis par les articles L.341-1 à L.341-22 du Code de l'environnement et l'article L.630-1 du Code du patrimoine. Sont distingués :

- Les sites classés où toute modification de l'état des lieux est soumise à l'autorisation spéciale du ministre chargé de l'environnement, après avis de la commission départementale des sites et, si le ministre le juge nécessaire, de la commission supérieure des sites.*
- Les sites inscrits où les travaux autres que ceux d'exploitation courante doivent faire l'objet d'une déclaration préalable adressée au Préfet*

Le site du projet et le camp Lecocq de manière générale ne recoupe aucun site classé et/ou inscrit.

5.5.3 Monuments historiques classés et inscrits

Les monuments historiques sont définis par la loi du 31 décembre 1913, plusieurs fois complétée, et par la loi 97-179 du 28 février 1997 relative à l'instruction des autorisations de travaux dans les champs de visibilité (articles L.621-1 à L.621-34 du Code du patrimoine). La reconnaissance et la protection de ces patrimoines pour leur qualité architecturale et leur valeur culturelle implique une gestion de leurs abords par des traitements spécifiques.

- Monuments historiques classés : ils regroupent des immeubles dont la conservation présente, du point de vue historique et de l'art, « un intérêt public »*
- Monuments historiques inscrits : ils regroupent des immeubles qui, sans justifier de classement, présente « un intérêt suffisant » d'histoire ou d'art pour rendre désirable la préservation.*

Le site du projet et le camp Lecocq de manière générale ne recoupent aucun périmètre lié aux abords de monuments historiques.

La figure page suivante permet de synthétiser les différents zonages de prescriptions tels que les sites patrimoniaux remarquables, les immeubles classés ou inscrit ainsi que les protections aux abords des monuments historiques.

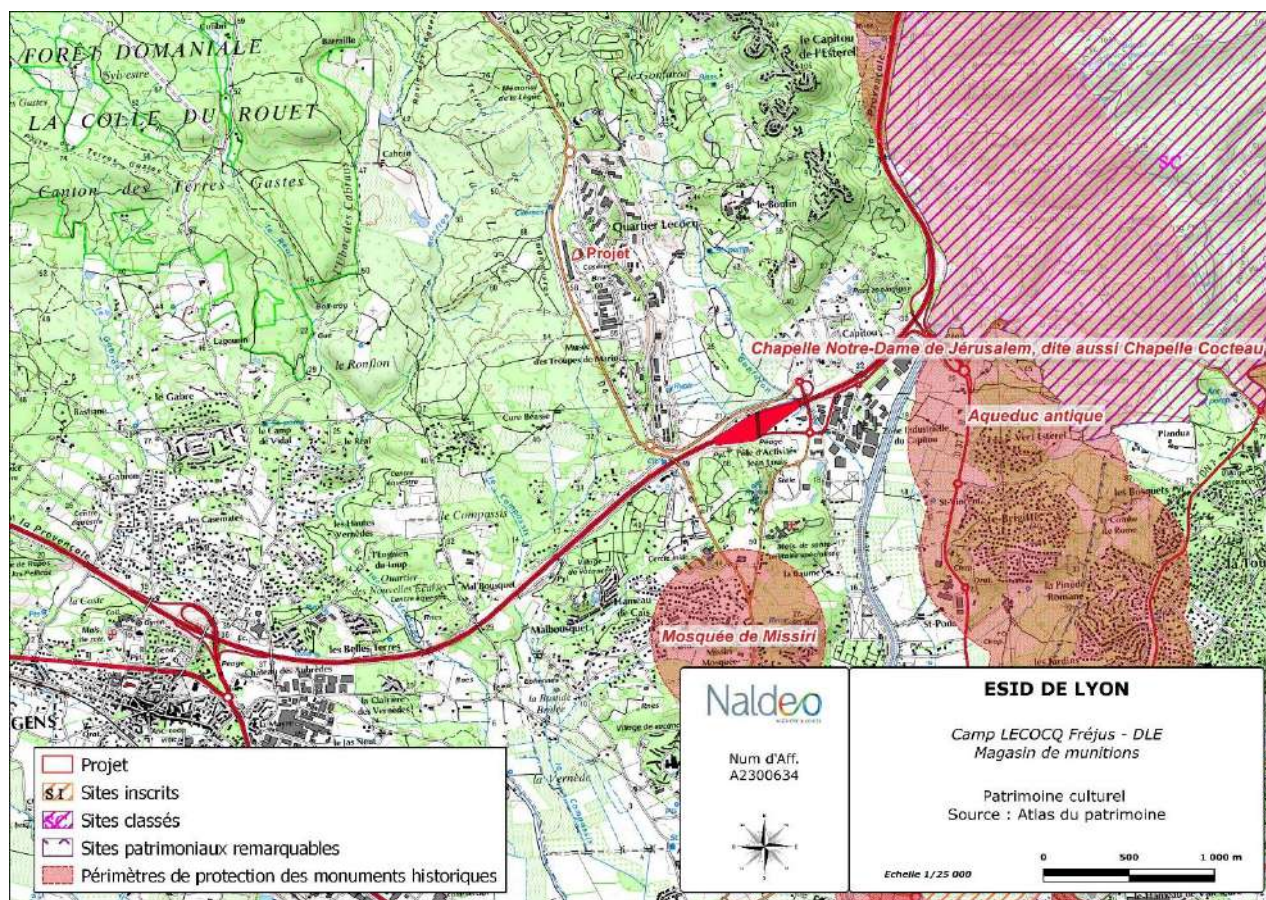


Figure 5-16 : Synthèse des zones de prescriptions liées au patrimoine

6 INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

6.1 Incidences et mesures sur les eaux souterraines et superficielles

6.1.1 Incidences quantitatives sur les eaux souterraines et superficielles

6.1.1.1 Effets à court termes : phase chantier

Quantitativement, le projet en phase chantier n'aura pas d'effet sur les eaux souterraines puisqu'il n'est pas prévu de rabattement de nappe pour réaliser les ouvrages, ni d'ouvrage pour exploiter la nappe, ni de réinjection de débit à la nappe.

En l'absence de rejet ou de pompage dans les eaux superficielles en phase chantier, il n'est pas attendu d'effet spécifiques sur les eaux superficielles.

6.1.1.2 Effets à long termes : phase exploitation

6.1.1.2.1 Eaux pluviales

Dans le cadre du projet de magasin de munition au sein du camp Lecocq, une étude hydraulique a été réalisée par NALDEO. Le contenu complet de cette étude est disponible en annexe du présent document et les principales conclusions en sont reprises ici.

Le projet de magasin de munitions conduira à une augmentation des volumes d'eau ruisselée et des débits aux exutoires. Aussi, étant donné l'augmentation des volumes d'eaux ruisselants, il a été nécessaire de prévoir une méthode de rétention, pour stocker les eaux pluviales et assurer, ensuite, leur restitution à un débit limité et en différé dans le milieu récepteur, à savoir le caniveau qui longe l'est de la RD4.

Le volume de rétention a été calculé à partir de la doctrine du Var (comparaison du volume obtenue par méthode du 100 l/m² imperméabilisé et du volume de la méthode du réservoir linéaire) pour une pluie d'occurrence centennale (station météorologique de Fréjus). Les deux méthodes de calcul aboutissent au même volume de dimensionnement soit 1 100 m³ en considérant la présence d'un dispositif de vidange à débit constant.

Selon la première méthode (**100 L/m² imperméabilisé**), le projet correspond à une surface imperméabilisée de 10 702 m² soit un volume de compensation de 1 070 m³, arrondi à **1 100 m³**.

Pour la deuxième méthode, **celle du réservoir linéaire**, elle repose sur une pluie projet de type Keifer, de période de retour de 100 ans et de 4 heures de durée. Cette pluie présente un cumul de 140,7 mm avec une intensité maximale de 234 mm/h soit un débit de pointe de ruissellement est de 1,264 m³/s au regard des caractéristiques du bassin versant intercepté.

Dans cette méthode, il est nécessaire de définir un débit de fuite pour obtenir le volume dimensionnant. Le débit de fuite préconisé par la doctrine du Var pour un rejet vers un fossé est le débit biennal avant aménagement, parfois appelé aussi « débit naturel ». Ici, le débit de fuite correspondant au débit biennal avant aménagement (ou débit naturel) est de 129 L/s. En considérant ce débit de fuite comme constant via la mise en place d'un équipement de régulation, on obtient également un volume dimensionnant de **1 100 m³**.

Le détail des calcul pour les deux méthodes est disponible dans l'étude pluviale en annexe.

Par conséquent, il a été retenu un débit de 129 L/s correspondant au débit biennal avant aménagement (ou débit naturel). Ce débit est largement inférieur au débit de pointe centennal avant aménagement qui est de 809 l/s, permettant ainsi de réduire les effets du rejet des eaux pluviales par rapport à la situation actuelle.

6.1.2 Mesures quantitatives sur les eaux souterraines et superficielles

6.1.2.1 Mesures en phase chantier

En l'absence d'incidences quantitatives sur les eaux souterraines et superficielles en phase chantier, aucune mesure n'est prévue.

6.1.2.2 Mesures en phase aménagée

6.1.2.2.1 Eaux pluviales

R2.2q : Réduction technique en phase exploitation			
R	R2.2q Mise en place d'un volume de rétention des eaux pluviales		
Milieu	Milieu physique	Thématique environnementale	Eaux pluviales
Descriptif	<p>Le projet induit une augmentation de l'imperméabilisation des sols avec la création de nouveaux bâtiments et aires de voiries.</p> <p>Cette imperméabilisation va générer une augmentation des volumes d'eau ruisselée et débits aux exutoires.</p> <p>La mise en place d'un volume de rétention de 1100 m³ dimensionné pour une période de retour centennale avec un débit de fuite de 129 l/s permettra de restituer les eaux pluviales à un débit limité et en différé dans le milieu récepteur : le caniveau qui longe l'Est de la RD4.</p>		

6.1.3 Incidences qualitatives sur les eaux souterraines et superficielles

6.1.3.1 Effets à court termes : phase chantier

Les travaux peuvent engendrer plusieurs effets néfastes sur les eaux superficielles et souterraines :

- Pollution par les matières en suspension liée aux terrassements ou aux eaux de lavage du matériel,
- Pollution accidentelle due à des ruptures de réservoir d'huile ou de carburant des engins de chantier.

Afin de limiter les incidences qualitatives du projet en phase chantier sur les eaux souterraines et superficielles, des mesures seront prises.

6.1.3.2 Effets à long termes : phase exploitation

6.1.3.2.1 Eaux pluviales

En phase d'exploitation, le projet rejettera des eaux pluviales de plus ou moins bonne qualité dans le fossé qui longe la RD4.

Les éléments rejetés sont plutôt bien connus mais leur quantité peut fluctuer fortement selon la surface des chaussées, le trafic routier, la fréquence des épisodes pluvieux ou encore le microclimat. Ces éléments sont essentiellement des matières granulaires, c'est à dire des matières en suspension (MES), auxquelles s'ajoutent des éléments traces métalliques (cuivre, zinc, cadmium...) et hydrocarbures.

Le calcul qui suit vise à estimer la qualité brute des eaux pluviales générées par le projet rejet avant traitement par décantation du bassin.

L'estimation de la charge polluante des eaux pluviales issues des zones de voiries a été réalisée d'après la méthode décrite dans la note d'information du SETRA 2 « Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plateformes routières » (juillet 2006).

Cette méthodologie a été définie pour des infrastructures routières. La charge polluante émise par le trafic routier pour des trafics inférieurs à 10 000 véhicules/jour est donnée par la formule suivante :

- pour les trafics de 0 à 10 000 véhicules par jour (véh/j) :

$$Ca = Cu \times \frac{T}{1000} \times S$$

Ca = charge annuelle en kg de 0 à 10 000 véh/j

Cu = charge unitaire annuelle en kg/ha pour 1000 véh/j

T = trafic global en véh/j

S = surface imperméabilisée en ha

D'après la note du SETRA, les charges polluantes unitaires annuelles véhiculées par les eaux de ruissellement pluvial sont données dans le tableau suivant :

Tableau 6-1 : Valeurs de charge unitaire annuelle pour site ouvert et fermé - SETRA

Charges unitaires annuelles Cu à l'ha imperméabilisé pour 1 000 v/j	MES kg	DCO kg	Zn kg	Cu kg	Cd g	Hc Totaux g
Site ouvert	40	40	0,4	0,02	2	600
Site restreint	60	60	0,2	0,02	1	900

D'après le guide du SETRA, un site ouvert correspond à une infrastructure dont les abords ne s'opposent pas à la dispersion de la charge polluante par voie aérienne. Un site restreint correspond à une infrastructure dont les abords limitent la dispersion de la charge polluante par voie aérienne. Les écrans qui limitent cette dispersion ont une longueur minimale de 100m, une hauteur égale ou supérieure à 1,50 m et sont situés de chaque côté de l'infrastructure et face à face.

Au vu de la définition, il est considéré que la zone de déchargement/chargement est un site ouvert.

Le tableau ci-après résume la concentration annuelle émise (Ca) par la zone d'activité au regard du trafic attendu et de la superficie de la voirie (hors trottoirs) du site.

Tableau 6-2 : Calcul des charges polluantes annuelles par an sur la zone d'activités

Type de pollution	S de la voirie du projet(ha)	Trafic projet(v/j)	Charges unitaires annuelles à l'ha imperméabilisé pour 1000 v/j pour un site ouvert en kg/ha/an	Charge annuelle lessivées par le projet (Ca) en kg/an
MES	0.003	10	40	0.772
DCO			40	0,772
Zinc			0.4	0,00772

Cuivre			0.02	0,000386
Cadmium			0.002 (2g)	3,86E-05
Hydrocarbures totaux			0.6 (600g)	0,01158

Les mesures issues des sites expérimentaux montrent que la masse de polluants rejetés lors d'un épisode pluvieux est proportionnelle à la charge annuelle et est directement liée à la hauteur de pluie générée par cet événement de pointe. La relation s'établit de la manière suivante :

Avec : $Fr = 2,3 \times h$

- Fr : fraction maximale de la charge annuelle mobilisable,

- h : hauteur d'eau en mètre de l'évènement pluvieux de pointe (limitée à 0,15 m)

La concentration brute émise dans le milieu récepteur (en mg/l) avant abattement lié à un ouvrage de rétention est donnée par la relation suivante :

$$C_{be} = \frac{Fr * Ca}{10 * S * h}$$

Tableau 6-3 : Concentrations brutes émises par les eaux pluviales (sans décantation) et comparaison avec les valeurs seuils de bonne qualité au titre de la DCE

	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	Zn (µg/l)	Cuivre (µg/l)	Cadmium (µg/l)	HCT (µg/l)
DCE Limite de bonne qualité	50	30	7.8	1	0.25	/
Concentrations brutes émises par les eaux pluviales du projet sans décantation (sans bassin)	0.092	0.092	0.92	0.046	0.005	1.38

Même sans mise en place de rétention, les concentrations émises par les eaux pluviales sans décantations sont conformes avec les seuils de bonne qualité de la DCE.

6.1.4 Mesures qualitatives sur les eaux souterraines et superficielles

6.1.4.1 Mesures en phase chantier

R2.1d : Réduction des pollutions de chantier			
R	R2.1d Mesure de réduction technique en phase travaux		
Milieu	Milieu physique	Thématique environnementale	Eaux superficielles et souterraines
Descriptif	Les travaux peuvent engendrer des pollutions via les MES, les laitances de béton, les huiles de coffrage ou pollutions accidentelles. Les éventuelles perturbations seront réduites voire évitées par l'adoption des mesures suivantes :		

	<ul style="list-style-type: none"> En cas de stockage de substances dangereuses celles-ci seront disposées sur un secteur étanche ; Les déchets de chantier seront stockés dans des contenants spécifiques avant d'être évacués ; En cas de rejet accidentel d'hydrocarbures, ceux-ci seront confinés, puis évacués hors du chantier en décharge contrôlée avec les terres contaminées. Des kits anti-pollution seront disponibles sur le chantier ; L'entretien des engins, régulier et très strict, se fera en dehors du site
--	---

6.1.4.2 Mesures en phase aménagée

E3.2d : Réduction des pollutions des eaux incendie			
E	R E3.2d Mesure d'évitement technique en phase exploitation		
Milieu	Milieu physique	Thématique environnementale	Eaux superficielles et souterraines
Descriptif	Le projet intègre la mise en place d'une cuve de rétention des eaux incendie de 140 m3 afin de permettre le confinement des eaux souillées d'incendie et donc permettre de préserver l'infiltration de ces dernières dans le milieu souterrain.		

6.1.4.2.1 Eaux pluviales

Afin de limiter et réduire les incidences qualitatives sur le milieu récepteur, les charges polluantes lessivées par les eaux pluviales sur les zones de voirie lors d'un évènement pluvieux sont décantées dans le volume de rétention. La concentration émise (C_e) dans le milieu récepteur (en mg/l) après abattement d'un ouvrage de rétention est donnée par la relation suivante :

$$C_e = \frac{Fr * Ca * (1 - t)}{10 * S * h}$$

- Ca : la charge annuelle en kg,

- t : taux d'abattement,

- S : surface imperméabilisée en ha.

Les coefficients d'abattement retenus par paramètre polluant pour une noue sont donnés dans le tableau ci-après et proviennent du guide SETRA :

Tableau 6-4 : Taux d'abattement théorique des polluants par décantation dans une noue (SETRA)

Type de pollution	Taux d'abattement théorique d'unE N
Matières en suspension	0.65
DCO	0.50
Zinc	0.65
Cuivre	0.65
Cadmium	0.65
Hydrocarbures Totaux	0.5

La comparaison des concentrations émises avec les seuils de bonne qualité de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) permet de qualifier le rejet :

Tableau 6-5 : Concentrations émises par les eaux pluviales vers le milieu naturel avec décantation et comparaison avec les valeurs seuils de bonne qualité au titre de la DCE

	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	Zn (µg/l)	Cuivre (µg/l)	Cadmium (µg/l)	HCT (µg/l)
DCE Limite de bonne qualité	50	30	7.8	1	0.25	/
Concentrations émises par les eaux pluviales du projet après traitement par décantation (avec bassin)	0,0322	0,046	0,322	0,016	0,002	0,69
Qualité du rejet	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	/

Les eaux pluviales rejetées de manière chronique seront donc de bonne qualité vis-à-vis des valeurs seuils de la DCE après leur décantation dans la noue pluviale.

6.2 Incidences et mesures sur le milieu naturel

6.2.1 Effets sur le milieu naturel

6.2.1.1 Effets sur la flore

6.2.1.1.1 Effets à court et long termes : phase chantier et aménagée.

Le chantier sera à l'origine du débroussaillage d'une partie des végétaux et du décapage des sols qui sont situés sur l'emprise des travaux et des zones d'accès et qu'ils ne peuvent pas être conservés pour des raisons techniques.

Concernant la flore, un enjeu majeur a été avéré. Parmi les 63 espèces inventoriées, une espèce protégée a été recensée, il s'agit de *Serapia neglecta*.

Aussi, il est proposé la conservation des individus de sérapias via l'adaptation de l'emplacement des infrastructures et donc l'évitement géographique.

Par ailleurs, une espèce inscrite sur la liste noire des espèces exotiques envahissantes en France méditerranéenne continentale est présente dans l'emprise du projet, il s'agit de la Paspale dilaté (*Paspalum dilatatum*).

6.2.1.2 Effets sur la faune

6.2.1.2.1 Effets à court terme et long terme : phase chantier et exploitation

Concernant la faune, le diagnostic écologique met en évidence un enjeu faible pour l'avifaune et négligeable pour les autres cortèges faunistiques (amphibiens, reptiles, mammifères, chiroptères, entomofaune).

6.2.1.3 Effets sur les habitats naturels et/ou semi-naturels

6.2.1.3.1 Effets à court et long termes : phase chantier et phase exploitation

La réalisation des travaux entraînera l'altération d'habitats naturels sans enjeu de conservation patrimonial. Les effets du projet sur le milieu naturel seront issus des travaux de décapage de la terre végétale et du débroussaillage des végétaux qui sont situés sur l'emprise des travaux et des zones d'accès. Les milieux les plus intéressants, c'est-à-dire la prairie à sérapias sera conservée afin de permettre la préservation des sérapias neglecta.

6.2.1.4 Effets sur le réseau Natura 2000

Le site du projet de magasin de munition n'est pas inclus ou n'intercepte pas de zonage Natura 2000. Les incidences directes dues à l'emprise du projet sont donc nulles. Au regard de la distance des site Natura 2000 (Colle du Rouet, Esterel, Forêt de Palayson) avec le projet de magasin de munition :

- Il ne peut pas y avoir de possibilité de dérangement des espèces des site Natura 2000 les plus proches par les futures activités de l'installation ;
- Il ne peut pas y avoir de modification des paramètres abiotiques des zones Natura 2000 les plus proches par les futures activités du magasin de munition ;
- Il n'existe pas de liens directs de la TVB entre l'emprise du projet et les zone Natura 2000 les plus proches étant donné la présence des infrastructures routières et des zones de bâti de la ville qui agissent comme des obstacles conséquents.

De plus, aucun des habitats et aucune des espèces recensées sur les sites Natura 2000 les plus proches n'a été mis en évidence sur le site du projet.

Dans le cadre de la mise en place du magasin de munitions, tous les moyens seront mis en œuvre par l'exploitant pour limiter tout risque d'impact chronique ou accidentel sur les milieux naturels (traitement des eaux pluviales rejetées, mise en place de rétention des zones imperméabilisées...).


Le projet n'aura donc aucun impact direct ou indirect sur les espèces ou les habitats d'intérêt communautaires ayant permis de désigner les sites Natura 2000 les plus proches.

6.2.2 Mesures sur le milieu naturel

6.2.2.1.1 Mesures sur la flore en phase chantier

E2.1a : Evitement géographique en phase chantier			
E	E2.1a Matérialisation et piquetage des limites d'emprise de travaux à ne pas dépasser		
Milieu	Milieu naturel	Thématique environnementale	Biodiversité
Descriptif	<p>Afin de préserver au maximum les stations de sérapias négligés, il a été nécessaire d'adapter la localisation des différents composants du projet afin de le rendre compatible avec la conservation des sujets de sérapias observé dans le cadre du diagnostic écologique.</p> <p>Aussi, l'aire en enrobé pour chargement/déchargement, le magasin, la noue, la cuve de rétention ainsi que la clôture et le portail ont été positionnés de sorte à pouvoir préserver l'existence des sérapias et notamment sur une surface de 4 m².</p>		

R1.1a : Réduction géographique en phase chantier			
R	R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		
Milieu	Milieu physique	Thématique environnementale	Biodiversité
Descriptif	<p>Adapter les caractéristiques techniques des installations de chantier, l'emprise des travaux et matérialiser le périmètre du chantier, ses zones d'accès et les zones de circulation au sein de l'emprise et de ses abords afin de ne pas impacter les zones boisées à préserver.</p> <p>Les plates-formes techniques, pistes d'accès, installations de chantiers provisoires (zones de vie), zones de stockages des engins de chantiers, parkings, etc. doivent être matérialisés pour minimiser l'impact sur le milieu.</p> <p>La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs visibles : drapeau, clôture légère ou renforcée, affichette, « rubalise », piquetage, palplanche, etc.</p> <p>La mise en œuvre de cette mesure peut être complétée par le déploiement d'un plan d'installation de chantier et la délimitation des espaces à ne pas franchir (station d'espèces protégées) avec des enrochements.</p>		

R2.1f : Réduction technique en phase chantier			
R	R2.1f Lutte contre le développement des espèces exotiques envahissantes		
Milieu	Milieu physique	Thématique environnementale	Flore EEE
Descriptif	<p>Pour rappel, lors du diagnostic écologique, il a été observé la présence de foyers de paspales dilatées sur les emprises du projet.</p> <p>Cette espèce se reproduit et se propage essentiellement par graines. Elle fleurit pendant pratiquement toute sa période de croissance, de juillet à octobre (voir novembre). Il est déconseillé de la faucher puisque source d'une épiaison répétée.</p> <p>En ce qui concerne les sujets se trouvant sur les emprises immédiate de projet, il est préconisé de réaliser les débroussailllements avant la période de croissance (juillet à novembre). Ce dernier sera donc réalisé hors de ces périodes.</p>		
	 <p>Les mouvements de terres et le déplacement des véhicules de chantier pouvant être à l'origine de nouvelles stations d'espèces exotiques envahissantes. La non-introduction d'EEE lors du chantier est une des préoccupations du maître d'ouvrage.</p> <p>Les engins qui interviendront sur les chantiers devront arriver sur site exempts de tout fragment d'espèce exotiques envahissantes, c'est-à-dire que les chenilles, roues, bennes, godets devront avoir été nettoyés soigneusement avant d'arriver sur le chantier. Dans le cas où de nouveaux foyers d'EEE apparaissent dans la zone de travaux, les stations devront être matérialisées (à la rubalise par exemple) et impérativement évitées par les engins avant traitement.</p> <p>Les engins, après avoir travaillé sur une zone colonisée par des espèces invasives devront repartir du site exempt de tout fragment : les chenilles, roues, bennes, godets devront avoir été nettoyés soigneusement. Le semi sur les terrains remaniés devra être rapide afin d'éviter au maximum la colonisation par les EEE.</p>		

7 COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES POLITIQUES TERRITORIALES

7.1 SDAGE Rhône-méditerranée

Le SDAGE a pour vocation d'orienter et de planifier la gestion de l'eau à l'échelle du bassin. Il bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Révisé tous les 6 ans, il fixe les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la DCE ainsi que les orientations de la conférence environnementale.

Le secteur d'étude dépend du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, rentré en vigueur le 18 mars 2022. Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 comprend 8 Orientations Fondamentales (OF) qui sont déclinées sous la forme de dispositions. Les OF sont les suivantes :

- OF0 : S'adapter aux effets du changement climatique,
- OF1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- OF2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques,
- OF3 : Prendre en compte les enjeux sociaux économiques des politiques de l'eau
- OF4 : Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
- OF5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la sante
 - OF5A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
 - OF5B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
 - OF5C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
 - OF5D : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements dans les pratiques actuelles
 - OF5E : Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine
- OF6 : Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
 - OF6A : Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
 - OF6B : Préserver, restaurer et gérer les zones humides
 - OF6C : Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau
- OF7 : Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- OF8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

7.1.1 Compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE

Le tableau suivant identifie les dispositions présentées en relation avec le projet.

Tableau 7-1 : Compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE 2022-2027

Orientations fondamentales et dispositions du SDAGE 2022-2027		Caractéristiques du projet assurant la compatibilité
O.F.2	Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques,	Les mesures réductrices des impacts liés à la phase chantier et durant la phase exploitation permettront de respecter le principe de non-dégradation des milieux aquatiques.
O.F.5	Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la sante	<p>Les incidences sont évitées au maximum.</p> <p>Des mesures de traitements des eaux, de lutte contre les pollutions accidentelles et de gestion à la source seront mise en œuvre. Le projet préservera la fonctionnalité et l'état des milieux.</p> <p>Des mesures réductrices des impacts liés à la phase exploitation de la zone d'activité ont été prises. Le principe de gestion des eaux pluviales retenu basé sur le stockage et la rétention est considéré comme la meilleure technique disponible pour gérer les aspects quantitatifs. Le volume de rétention qui sera mis en place permettront de répondre aux enjeux quantitatifs et qualitatifs sur le long terme.</p>
O.F.6	Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	Le projet ne recoupe aucune zone humide identifiée.

Le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

7.2 SAGE DE L'ARGENS

La commune de Fréjus est située sur le territoire du Syndicat mixte de l'Argens qui possède la compétence GEMAPI.

Un SAGE est en cours d'élaboration mais n'est toujours pas actif.

7.3 Plan de Gestion des risques inondation 2022-2027

Le PGRI provient de la directive européenne "inondation" (2007/60/CE). Il vise à réduire les dommages liés aux inondations dans chaque état. Ce plan est élaboré pour 6 ans avec les acteurs du territoire. Le PGRI a été adopté le 21 mars 2022.

Le projet est concerné par les objectifs généraux du PGRI et objectifs locaux de la stratégie locale du TRI de l'Est-Var auquel appartient la commune de Fréjus.

Les objectifs du PGRI du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027 se divisent en 5 grandes parties :

- 1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation
- 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques
- 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés
- 4 : Organiser les acteurs et les compétences
- 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques inondations

Le projet du présent rapport est concerné par l'objectif n°1 " Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation" notamment la partie " Respecter les principes d'un aménagement du territoire intégrant les risques inondations" et plus particulièrement les dispositions 1-6 " Eviter d'aggraver la vulnérabilité en orientant le développement urbain en dehors des zones à risque" et 1-9 "renforcer la prise en compte du risque dans les projets d'aménagement".

Le projet est compatible avec le PGRI car il prend en compte le risque inondation. En effet, l'emprise du projet est située dans une zone constructible et non concernée par aucun zonage réglementaire de PPRI.

En ce qui concerne les préconisations liées à la gestion du ruissellement, la disposition 1.2 du PGRI local de l'Est-Var recommande l'intégration de la doctrine MISEN83. Pour rappel, le dimensionnement du volume de rétention mis en place dans le cadre du projet s'appuie sur les méthodes préconisées par cette doctrine. Le projet est donc également compatible avec les dispositions du PGRI sur l'aspect du ruissellement des eaux pluviales.

7.4 Schéma de cohérence écologique PACA

La trame Verte et Bleue de la région PACA se compose de cinq sous-trames écologiques, 3 de la composante verte et 2 de la composante bleue :

- La sous-trame « Forêts » comprend les milieux forestiers remarquables et leurs connectivités ;
- La sous-trame « Semi-ouverte » porte sur le maquis, la garrigue, les landes ;
- La sous-trame « Ouvert » est constituée des prairies, pelouses et pâturages naturels, plages, dunes, sable, roches nues, végétation clairsemée, zones incendiées ;
- La sous-trame « Eaux courantes » ;
- La sous-trame « Milieux humides » avec les zones humides et les plans d'eau.

La carte ci-après présente les réservoirs et corridors écologiques à proximité du projet.

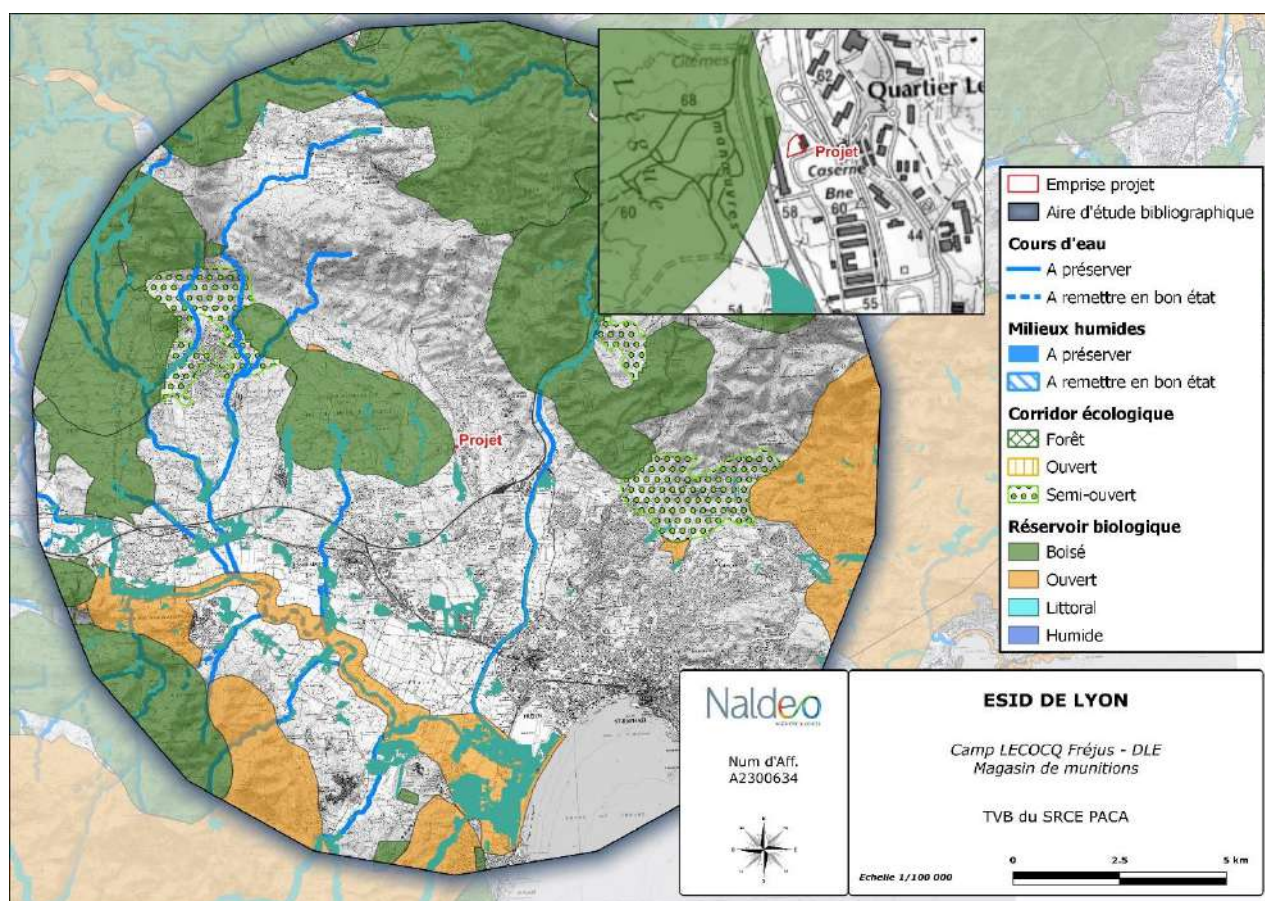


Figure 7-1 : Localisation de l'emprise du projet par rapport à la TVB du SRCE PACA.

D'après cette carte, le projet se situe en dehors d'un réservoir ou d'un corridor écologique. En effet, le projet est situé au sein du camp militaire et n'est pas considéré comme à l'intérieur du réservoir biologique qui s'étend à l'Ouest de la D4.

Le projet est compatible avec les objectifs du SRCE puisqu'il ne remet pas en cause l'existence et la fonctionnalité des réservoirs biologiques et corridors écologiques.

7.5 TVB du SCOT Esterel Côte d'Azur

La carte de la trame verte et bleue du Schéma de Cohérence Territoriale localise les espaces de réservoirs de biodiversité à l'échelle du SCoT.

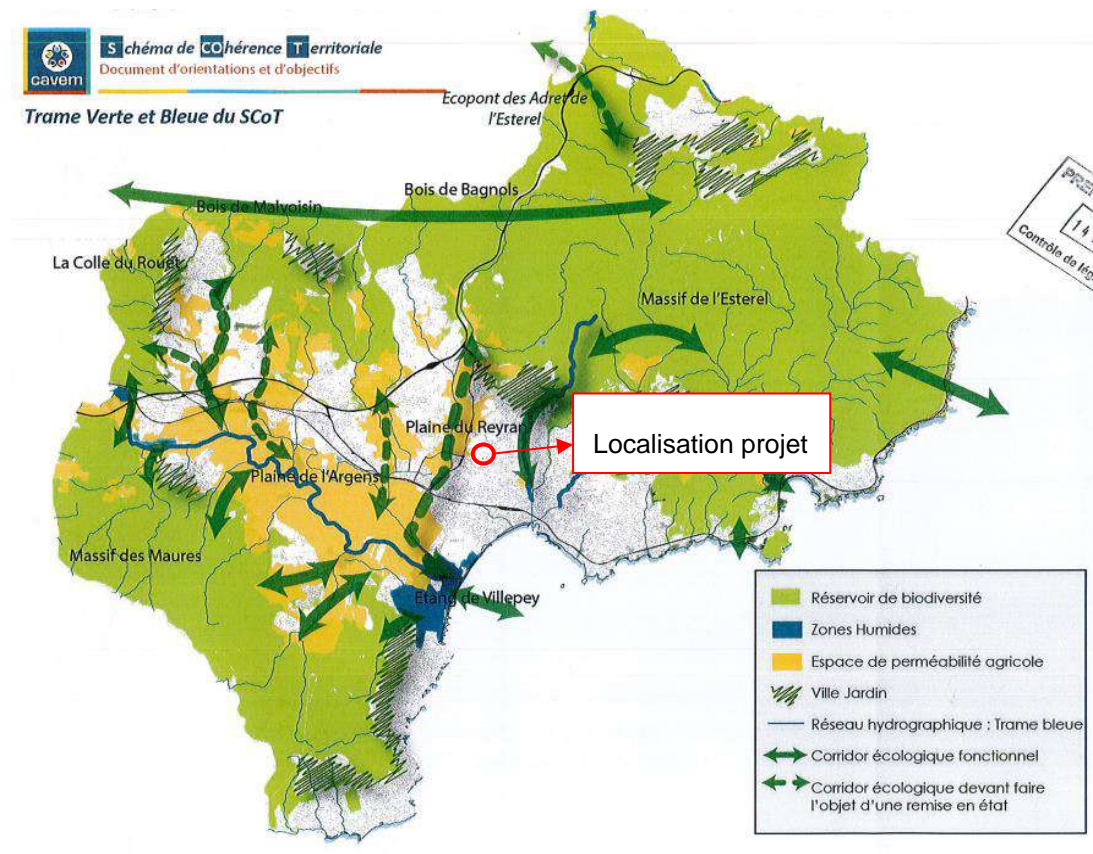


Figure 7-2 : Trame verte et bleue du SCOT Esterel Côte d'azur

Selon le SCOT, aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique n'est identifié à proximité immédiate du projet. En effet, ce dernier se trouve au niveau du camp Lecocq qui se trouve dans la continuité du milieu urbain.

7.6 Plan local d'urbanisme de Fréjus

Le Plan Local d'Urbanisme de Fréjus a été approuvé le 04/07/2019 puis modifié une première fois le 22 septembre 2022 et une deuxième fois (modifications simplifiée) le 16 février 2023.

D'après le plan de zonage du PLU, le projet est situé dans la zone **UHm**. La zone **UH** couvre les terrains réservés aux Constructions et Installations Nécessaires aux Services Publics ou répondant à un Intérêt Collectif (CINASPIC) et la zone **UHm** couvre particulièrement les sites militaires.

Dans le secteur UHm, sont autorisés les occupations et utilisations du sol en lien avec les activités de la Défense Nationale. Le reste des catégories n'est pas réglementé.

Le projet étant en lien avec les activités de la Défense Nationale est par conséquent compatible avec la dernière modification simplifiée du PLU de Fréjus.

8 MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

8.1 Moyen de surveillance

L'entretien et la surveillance des ouvrages seront effectués dans le cadre normal de l'exploitation du site. Ils relèvent de la responsabilité de l'ESID.

La surveillance et l'entretien des ouvrages se feront fonction du type de matériel retenu (notamment en termes de capacité de stockage) et seront conformes aux instructions du fournisseur.

Ils consisteront essentiellement en :

- des visites et contrôles des ouvrages afin de vérifier leur tenue mécanique et leur bon fonctionnement (systèmes de vannes notamment) ;
- des programmes d'entretien (nettoyage,) ;

L'ensemble de cet entretien et des interventions nécessaires sera sous la responsabilité du maître d'ouvrage.

8.2 Moyens d'intervention d'urgence

Cette phase concerne essentiellement les moyens à mettre en œuvre lors d'une pollution accidentelle (déversement sur la voirie de polluants par exemple).

Des pistes d'accès desserviront au plus près les ouvrages. Cela permettra aux autorités et secours compétents de neutraliser le plus rapidement la pollution et de faciliter les manœuvres nécessaires.

En cas d'accident, le maître d'ouvrage s'engage à prévenir dans les plus brefs délais le service chargé de la Police de l'Eau et le Service Départemental d'Incendie et de Secours.

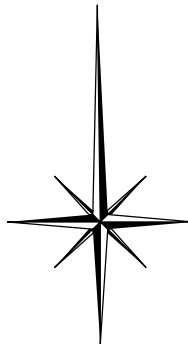
En cas d'accident entraînant un déversement de produits polluants, les produits concernés seront récupérés immédiatement et les terrains imbibés seront décapés. Les terres polluées seront acheminées dans un centre de traitement agréé.

9 ANNEXES

9.1 Annexe 1 : Plan de masse

LEGENDE

- station de serapia neglecta
- cloture
- zone enrobé



MINISTÈRE
DE LA DÉFENSE



ETABLISSEMENT
DU SERVICE
D'INFRASTRUCTURE
DE LA DÉFENSE
DE LYON
DIVISION
INVESTISSEMENTS
Directeur de l'ESID de LYON
ING GAL MASSOT



N° PROJET MARCHÉ
460259

DATE
OCTOBRE 2023

ÉCHELLE(S)

N° D'ORDRE

02

Format: A3

FREJUS (83)
Quartier LECOCC

Creation d'un magasin munitions
régimentaire

Plan de Masse Projet - Plan de situation

MAITRISE D'OEUVRE
IMI GENY
PMO Draguignan
BP 400
83007 DRAGUIGNAN

CHARGÉ D'AFFAIRES
TSEF : DUPONT
Dessinateur
Me GARNIER

9.2 Annexe 2 : Diagnostic écologique



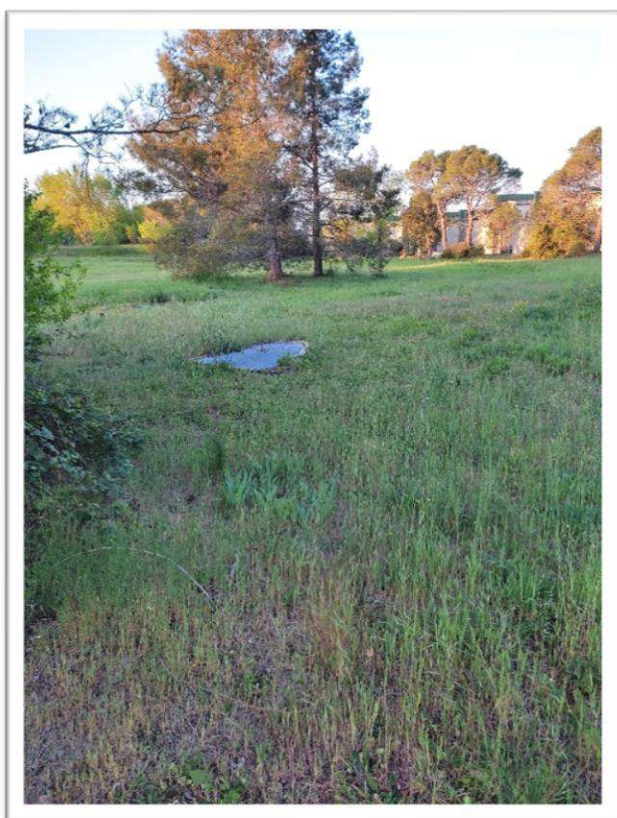
**MINISTÈRE
DES ARMÉES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Secrétariat général
pour l'administration

ESID LYON

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE
CAMP LECOCQ FREJUS
Magasin de munitions



Historique des révisions				
VERSION	DATE	COMMENTAIRES	RÉDIGÉ PAR :	VÉRIFIÉ PAR :
0	Mars 2024	Création de document	AD/AK	BS

Maître d'ouvrage : ESID LYON
Mission : DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE
CAMP LECOCQ FREJUS
Magasin de munitions

Affaire n° : A2300634
En date du : 12/03/2024

Contact : Bernard SOUBRANE, Chef de projets
Adresse : NALDEO
222, cours Lafayette
69003 LYON
Mail : bernard.soubrane@naldeo.com
Tel : 06 59 37 07 97

Table des matières

1	AVANT-PROPOS	5
2	DEROULEMENT GENERAL DE L'ETUDE	6
2.1	Définition des aires d'étude	6
2.2	Consultations - bibliographie.....	7
2.3	Equipe de travail - compétences.....	8
3	SITUATION ET CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	9
3.1	Situation géographique	9
3.2	Contexte topographique	11
3.3	Contexte paysager	12
3.4	Contexte géologique	12
3.5	Contexte hydrographique.....	13
3.6	Contexte du milieu naturel	14
3.6.1	Zonages environnementaux	14
3.7	Les Plans d'Actions	21
3.7.1	PRA Chiroptères 2018 - 2025	21
3.7.2	PNA papillons de jour, déclinaison PACA 2021 - 2031	21
3.7.3	PNA Tortue d'Hermann 2018-2027.....	21
3.7.4	PNA du Lézard ocellé 2020-2029	23
3.8	Continuités écologiques	25
3.8.1	Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique	25
3.8.2	La trame verte et bleue du SCOT Esterel Côte d'Azur	27
3.9	Synthèses des zonages environnementaux	28
4	METHODOLOGIE D'INVENTAIRE	29
4.1	Déroulé des investigations	29
4.2	Calendrier	29
4.3	Méthodologie employée	30
4.3.1	Végétation	31
4.3.2	Faune	33
4.4	Documents réglementaires et listes rouges utilisées.....	41
4.4.1	Flore	41
4.4.2	Faune	41
5	DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	43

5.1	Les habitats naturels et la flore	43
5.1.1	Habitats naturels et semi-naturels	43
5.1.2	Zones humides.....	46
5.1.3	Flore vasculaire.....	49
5.2	Faune	55
5.2.1	Avifaune	55
5.2.2	Amphibiens	59
5.2.3	Reptiles	64
5.2.4	Mammifères hors chiroptères	66
5.2.5	Chiroptères.....	67
5.2.6	Entomofaune	69
6	ENJEUX ECOLOGIQUES	71
6.1	Enjeux habitats et flore.....	71
6.2	Enjeux faunistiques	71
6.3	Synthèse des enjeux écologiques	73
7	CONCLUSION	75
8	ANNEXES	76

1 AVANT-PROPOS

Au cours d'une réunion, un besoin a été exprimé concernant la création "d'un magasin de munitions des formations de l'armée de terre" sur le camp Lecocq à Fréjus dans le Var (83). Un espace se situant au nord-ouest du camp et à proximité immédiate, est actuellement inoccupée et propice à l'implantation de ce type de magasin.

Ce magasin de type 2 standardisé comprendrait :

- 4 cellules en bloc de béton pour le stockage des munitions de DR 1.3 et 1.4.
- 1 cellule en bloc de béton, ouverte sur l'extérieure, faisant office de local d'appoint.
- 1 local pour les emballages et 1 local pour les déchets.
- Les voiries et réseaux divers associés au magasin.
- Le défrichage d'une zone élargie de 1 400 m² à clôturer intégrant le périmètre de protection nécessaire (absence de présence humaine ou d'ouvrage).

Afin de répondre aux exigences environnementales souhaitées par le ministère des armées, un diagnostic écologique 4 saisons a été mis en place notamment pour lever le doute sur la présence de la Tortue d'Hermann.

A cette fin, NALDEO a mis en place une méthodologie adaptée afin d'identifier le contexte écologique liés aux périmètres à statuts (réglementaire et d'inventaire), les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine naturel avéré et potentiel) et les principales fonctionnalités écologiques.

Le travail de terrain de NALDEO en 2023 et 2024 a été effectué au cours des périodes clés pour chaque compartiment biologique présentant des enjeux de conservation.

2 DEROULEMENT GENERAL DE L'ETUDE

Une première phase d'analyse bibliographique a consisté à compiler et à synthétiser les connaissances disponibles sur la zone d'étude élargie (aire d'étude bibliographique) afin d'évaluer les enjeux potentiels. Cette analyse préliminaire a permis d'affiner la pression d'inventaire selon les groupes et types de milieux naturels (recherche d'espèces particulières, adaptation des protocoles et des temps de prospection). L'objectif était de localiser au droit du projet, les enjeux déjà recensés en termes d'habitats naturels, de flore et de faune, avec un point d'attention particulier sur les espèces bénéficiant d'un statut de protection.

La seconde phase de la mission a consisté en une expertise de terrain, ciblée sur les enjeux écologiques précédemment identifiés. Ces inventaires menés ont été réalisés sur une période de 12 mois (4 saisons). Pour chaque composante du milieu naturel ou groupe taxonomique, une méthodologie d'inventaire spécifique a été mise en œuvre afin de caractériser l'enjeu qu'il représente à l'échelle du projet. Les prospections naturalistes ont été menées par nos écologues formés à la reconnaissance des différents taxons. Les thèmes pris en compte sont : les habitats naturels et la flore, les zones humides, l'avifaune, les amphibiens, les reptiles, les mammifères dont les chiroptères (gîtes potentiels) et les insectes (libellules, papillons de jour, orthoptères et coléoptères patrimoniaux). Une attention particulière a été apportée à la recherche des espèces d'intérêt communautaire ou protégées ou d'intérêt patrimonial au regard des listes rouges connues localement, ainsi qu'à la caractérisation de leurs habitats de vie et de l'état de conservation des populations.

Grâce à la bibliographie disponible sur le secteur, ainsi qu'à l'expertise des écologues étudiant le site, ses habitats et ses espèces, il a été possible de définir un bilan des enjeux pour chaque taxon et habitat. Les zones à enjeux devront faire l'objet d'une attention particulière lors de la mise en œuvre du projet.

2.1 Définition des aires d'étude

Afin d'appréhender aux mieux les enjeux écologiques locaux, trois échelles de réflexion sont utilisées pour l'analyse des sensibilités, il s'agit :

- Une aire d'étude immédiate (projet stricte = emprise du projet). Cette zone a été définie pour la caractérisation des espèces végétales et faunistiques.
- Une aire d'étude intermédiaire qui correspond à l'aire d'étude précédente à laquelle s'ajoute une distance de 30 mètres autour du projet. Elle correspond aux surfaces indirectement impactées par le projet ;
- Une aire d'étude éloignée (=bibliographique) d'environ 10 km autour du projet permettant d'appréhender les milieux naturels globaux et les enjeux liés aux mouvements potentiels des espèces.

La carte page suivante présente ces trois aires d'étude.

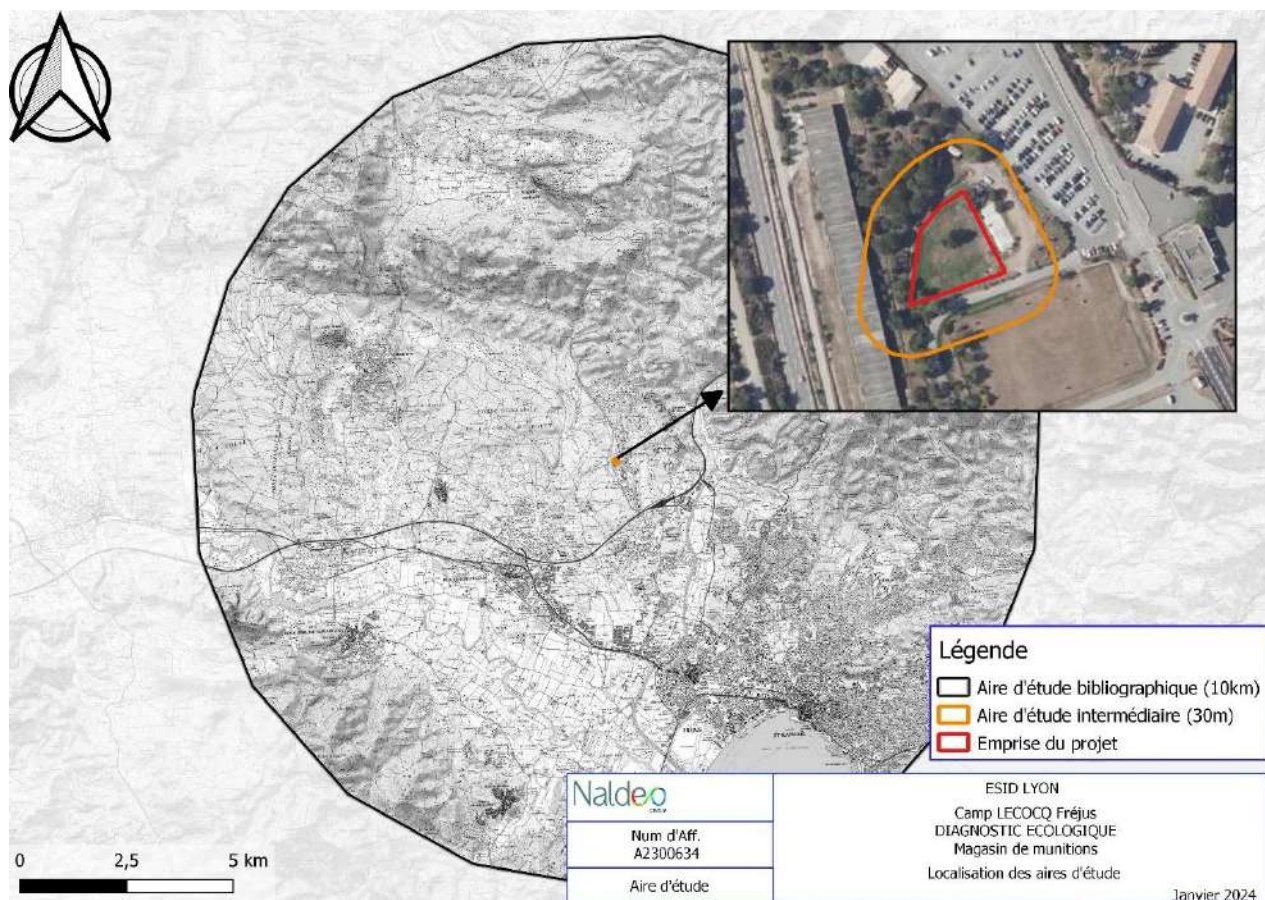


Figure 2-1 Localisation des 3 aires d'étude pour l'appréhension des enjeux écologiques

2.2 Consultations - bibliographie

Afin de recueillir des informations pour orienter les prospections de terrain, un ensemble de ressources bibliographiques disponibles a été consulté.

Tableau 2-1 : Liste des structures contactées

Structure	Personne contactée	Informations recueillies
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Provence Alpes Côte d'Azur	Site Internet	Consultation des données disponibles sur les différents périmètres d'inventaires et de protection des périmètres d'étude : sites Ramsar, sites Natura 2000 (DOCOB), APB, ZNIEFF, zones humides, Trame verte et bleue...

Structure	Personne contactée	Informations recueillies
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	Site Internet	Consultation de la base de données sur les sites Natura 2000, ZNIEFF et sur les statuts de protection et conservation de la flore et de la faune
SILENE	Site Internet	Consultation de la base de données communale
Faune Paca	Site Internet	Consultation de la base de données communale
Direction Départementale des Territoires du Var	Site internet	Localisation des cours d'eau

2.3 Equipe de travail - compétences

Plusieurs membres de NALDEO et spécialistes ont participé à ce projet :

- Chef de projet : relecture qualité : Bernard SOUBRANE
- Inventaire faune : avifaune, mammifère, herpétofaune et rédaction : Avril DUCHET
- Inventaire flore, entomologie, chiroptères et rédaction : Anne KIBLER

3 SITUATION ET CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Certains documents permettent, en amont de la phase de terrain, d'établir un premier diagnostic quant à la pré-localisation des zones humides, des habitats naturels voire des espèces présentes sur le secteur d'étude (cartes pédologiques, topographiques, géologiques, ...). Ces différentes sources d'information permettent d'orienter ou de guider les expertises naturalistes, mais en aucun cas ne permettent de s'affranchir d'une information naturaliste obtenue par le biais de relevés sur le terrain. Une recherche bibliographique a donc été menée en amont afin d'orienter les prospections sur le terrain. Elle est présentée ci-après.

3.1 Situation géographique

Le camp Lecocq se situe sur la commune de Fréjus dans le département du Var (83), en région PACA. Le projet se situera au nord-ouest du camp Lecocq et à proximité immédiate de l'entrée du camp.

Le projet est localisé sur les cartes suivantes.

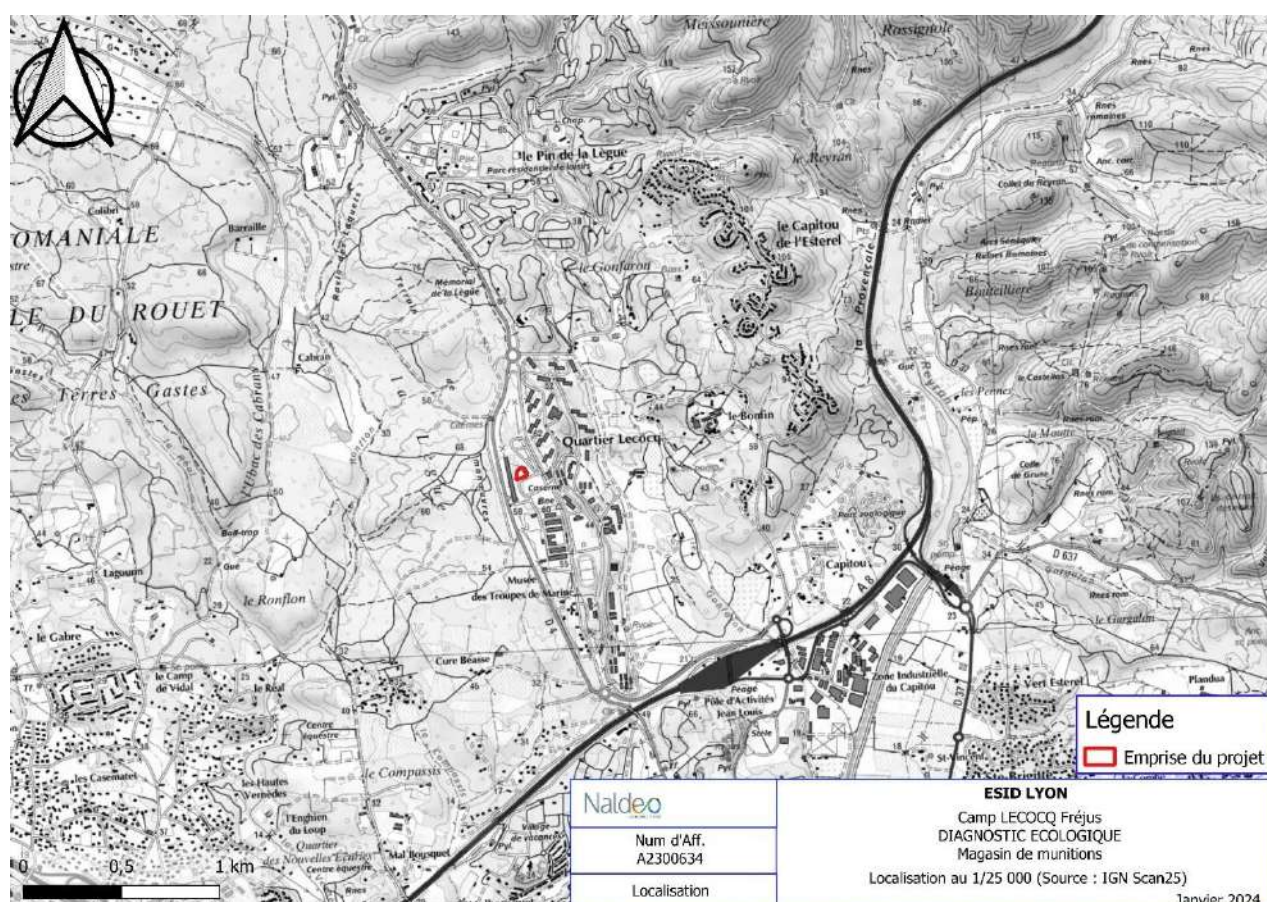


Figure 3-1 Localisation du projet au 1/25000e



Figure 3-2 Localisation du projet au 1/10000 sur photographie aérienne

3.2 Contexte topographique

Actuellement et d'après l'outil "profil altimétrique" de Géoportail, le secteur présente une microtopographie légèrement variée car l'altitude varie entre 59 et 62 mètres (soit 3 mètres) sur 100 m. Le profil altimétrique de l'emprise du projet du nord au sud est présenté ci-dessous.



Figure 3-3 Topographie du site du projet

3.3 Contexte paysager

Au niveau du site du camp Lecocq, les données de l'IGN sont disponibles pour 4 grandes périodes : 1955, 2000-2005, 2006-2010 et 2020.

A partir de ces photographies historiques, il est possible de retracer une partie de l'évolution paysagère du site et de ses composantes naturelles.

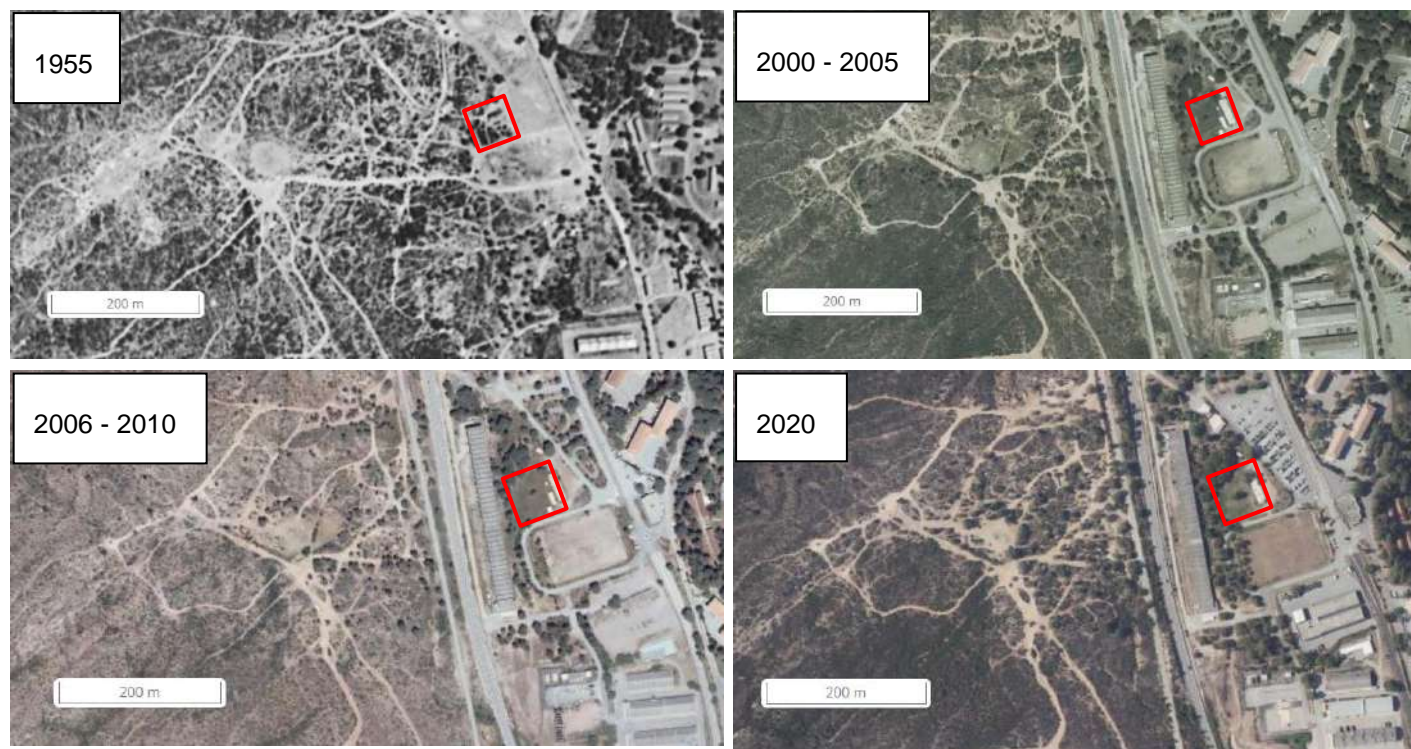


Figure 3-4 Evolution du site du projet sur le camp Lecocq de 1950 à aujourd'hui

Grâce à la comparaison de ces photographies, on réalise que la plus grosse évolution du site a eu lieu entre 1955 et 2000. Le site était plus naturel en 1955 mais la pinède était déjà morcelée. Le site du projet n'a que très peu évolué depuis 20 ans. Il est constitué depuis les années 2000 d'une pinède au nord du site puis une zone ouverte avec une dalle béton. Il semblerait que la pinède s'est développée au cours des 10 dernières années.

3.4 Contexte géologique

La feuille géologique de Fréjus-Cannes se situe en Provence orientale, à l'Est du département du Var et à l'extrémité sud-ouest des Alpes-Maritimes, en bordure de la mer Méditerranée.

À l'intérieur des terres, les paysages sont variés : massif de l'Estérel et ses forêts de chêne-liège, massifs de Tanneron et des Maures aux forêts de mimosas et de châtaigniers, barre de rhyolite amarante dominant le bassin du bas Argens ou Rocher de Roquebrune. À ces reliefs, jamais très élevés (mont Vinaigre 615 m, Colle du Rouet 561 m, Rocher de Roquebrune 372 m), s'opposent les dépressions de la basse vallée de l'Argens, du Blavet ou du Reyran, à vocation essentiellement vinicole sur les terrains sédimentaires permien et les alluvions. Au Nord-Ouest enfin, apparaît le plateau tabulaire de la Provence calcaire, aux forêts

épaisses et touffues. Le camp Lecocq se situe à l'est au niveau du massif de l'Estérel à dominante volcanique.

La figure suivante est un extrait de la feuille géologique de Fréjus-Cannes (source : BRGM) au droit du camp Lecocq.

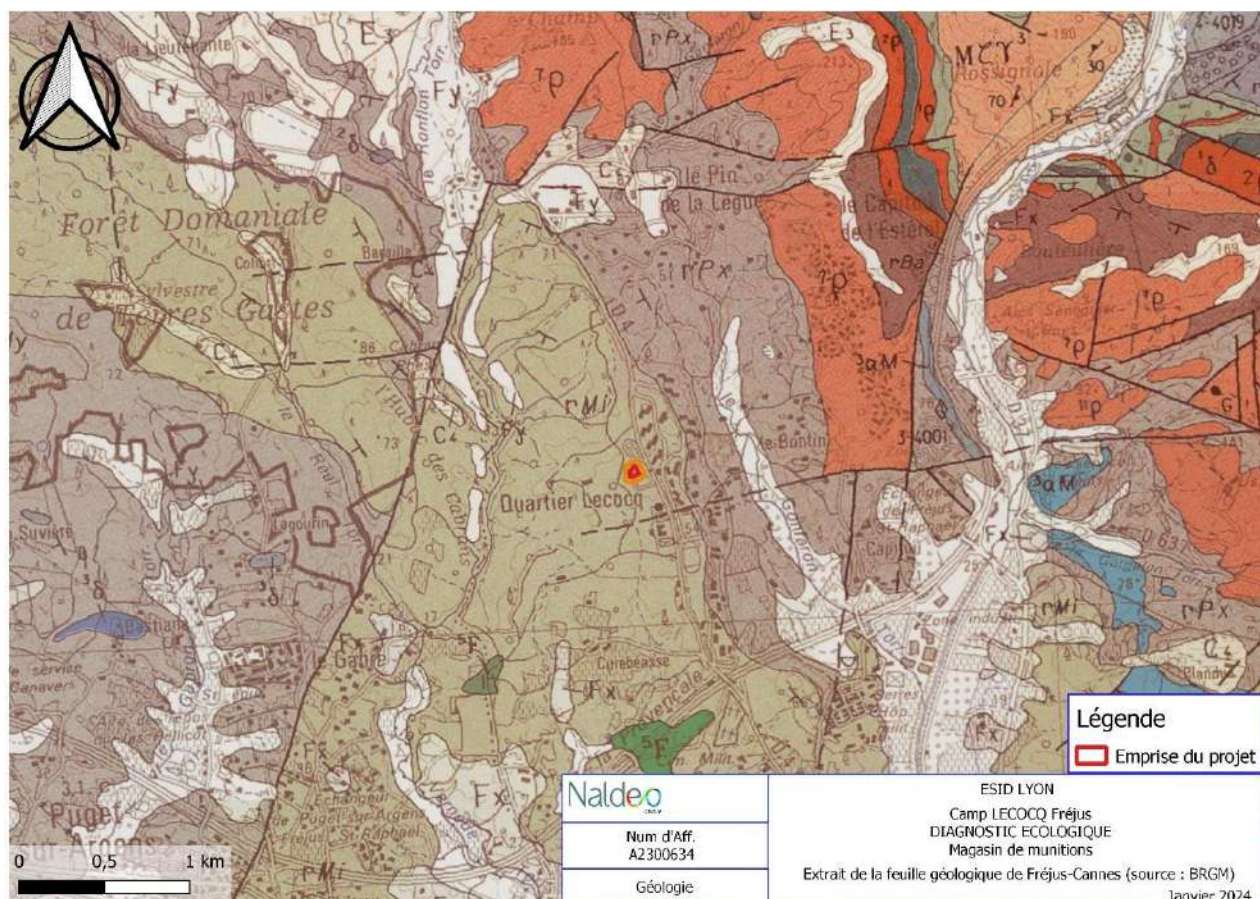


Figure 3-5 Figure 2 5 : Extrait de la carte géologique de Fréjus-Cannes au 1/25000

Le camp Lecocq se situe sur la couche rMi qui correspond au permien avec une formation du Mitau (100 à 300m). Cette formation débute par un conglomérat à galets de socles, de rhyolite et de roches sédimentaires puis se poursuit par un ensemble de grès feldspathiques roses ou verts et se termine par des argiles marron, micacées, très épaisses (plus de 200m). Les fentes de dessiccation, rides de courant, empreintes de gouttes de pluie, sont fréquentes à la surface des bancs.

3.5 Contexte hydrographique

D'après les données de la DDT83, le quartier Lecocq est encadré par deux cours d'eau, le Gonfaron à l'est et le Ronflon à l'ouest. Ces deux cours d'eau se situent à 700-800m de l'emprise du projet.

Le réseau hydrographique à proximité du projet est présenté sur la carte ci-après.

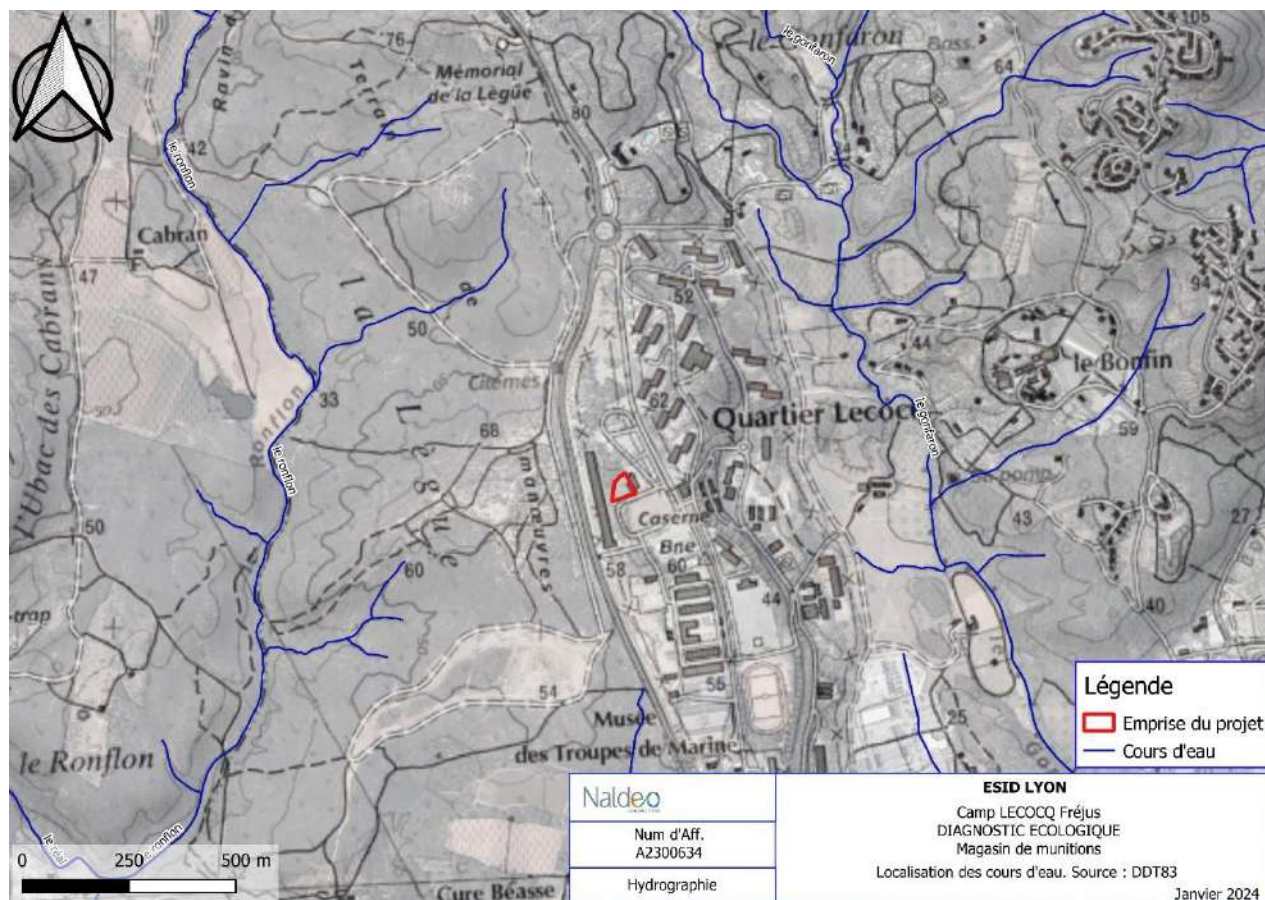


Figure 3-6 Réseau hydrographique. Source : DDT83

Aucun cours d'eau n'est présent à proximité immédiate de l'emprise du projet.

3.6 Contexte du milieu naturel

3.6.1 Zonages environnementaux

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur environ 10 km autour du projet a été effectué auprès des services de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL PACA).

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires, qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen NATURA 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et

Floristique (ZNIEFF de type II - grands ensembles écologiquement cohérents - et ZNIEFF de type I - secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable -).

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les tableaux qui suivent présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude élargie, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude élargie ;
- Les principales caractéristiques et éléments écologiques de ce zonage (informations issues de la bibliographie).

Par ces inventaires et classements, on identifie sur et à proximité du projet :

3.6.1.1 Les périmètres réglementaires

Les différents périmètres réglementaires présents à proximité du projet sont localisés sur la carte ci-dessous et décrits sur les pages suivantes.

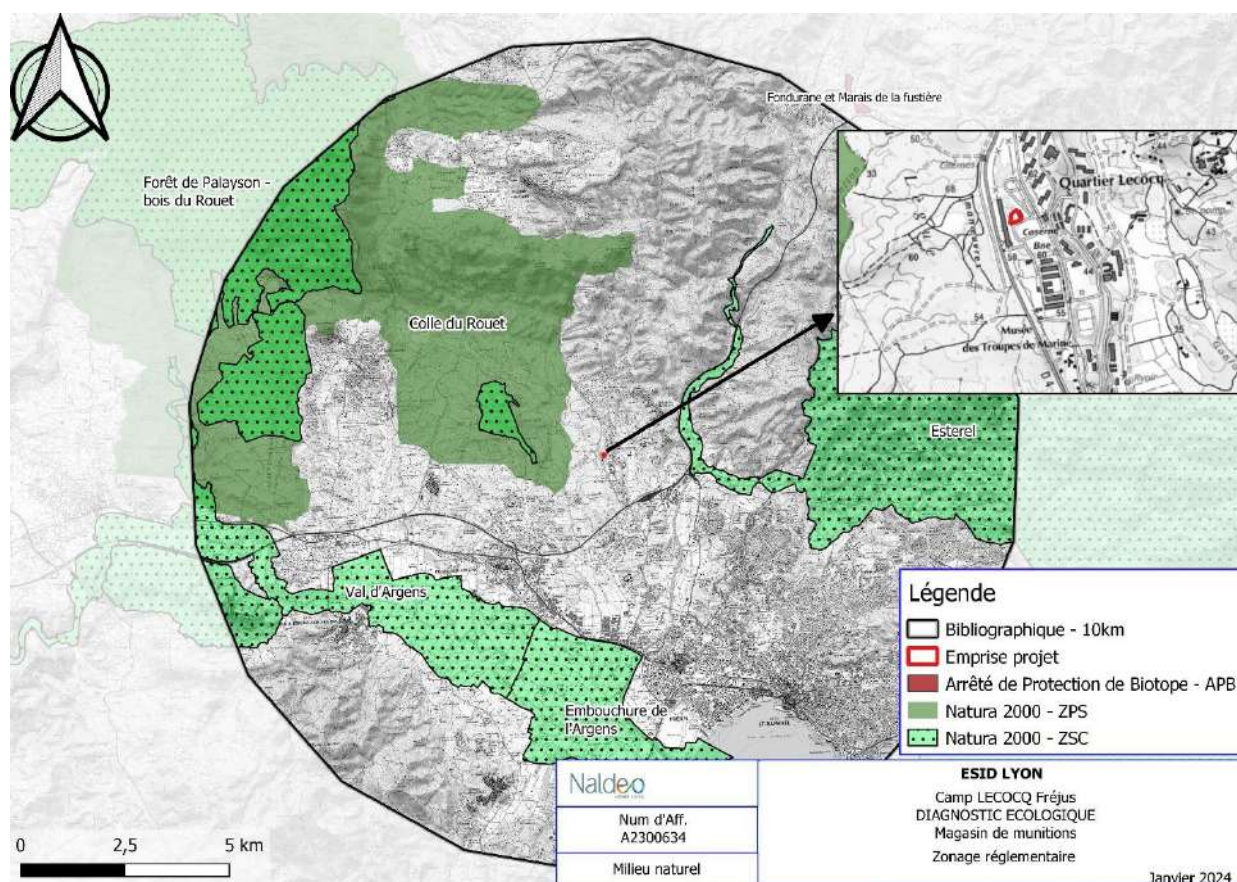


Figure 3-7 Carte des périmètres réglementaires présents à proximité du projet

Zonages réglementaires concernés par l'aire d'étude bibliographique		
Type de site, code et intitulé	Localisation par rapport au projet	Intérêt écologique connu
ZPS FR9312014 - "Colle du Rouet"	750m à l'ouest	28 espèces d'oiseaux dont 20 sont sédentaires et/ou se reproduisent sur le site. Présence d'oiseaux des milieux aquatiques/humides mais aussi des oiseaux forestiers ou de milieux agricoles. Présence de 9 rapaces (Grand-duc d'Europe, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Circaète Jean-le-blanc, Busard cendré, Aigle de Bonelli, Aigle royal et Faucon pèlerin).
ZSC FR9301625 - "Forêt de Palayson - bois du Rouet"	1.6 km à l'ouest	Mares temporaires méditerranéennes et parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea. 7 espèces de chiroptères (Grand et Petit rhinolophe, Grand et Petit murin, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe et Minioptère de Schreiber), 2 reptiles (Tortue d'Hermann et Cistude d'Europe), 2 poissons (Barbeau méridional et Blageon) et 6 invertébrés (Cordulie à corps fin, Damier de la succise, Lucane cerf-volant, Grand capricorne, Noctuelle des Peucédans et Ecaille chinée)
ZSC FR9301628 - "Estérel"	2 km à l'est	Herbiers de posidonie, Mares temporaires méditerranéennes et forêts alluviales. 9 espèces de chiroptères (Grand et Petit rhinolophe, Grand et Petit murin, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreiber, Murin à oreilles échancrées et Murin de Capaccini), Grand dauphin commun, 3 tortues (Tortue d'Hermann, Cistude d'Europe et Tortue caouanne), 7 invertébrés (Cordulie à corps fin, Agrion de mercure, Damier de la succise, Lucane cerf-volant, Grand capricorne, Noctuelle des Peucédans et Ecaille chinée)
ZSC FR9301626 - "Val d'Argens"	4.1 km au sud	Mares temporaires méditerranéennes, pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles, pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires avec orchidées remarquables, parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea, sources pétrifiantes avec formation de tuf. 9 espèces de chiroptères (Grand et Petit rhinolophe, Grand et Petit murin, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreiber, Murin à oreilles échancrées et Murin de Capaccini), 2 reptiles (Tortue d'Hermann et Cistude d'Europe), 2 poissons (Barbeau méridional et Blageon) et 8 invertébrés (Cordulie à

Zonages réglementaires concernés par l'aire d'étude bibliographique		
		corps fin, Agrion de mercure, Gomphe de Graslin, Damier de la succise, Lucane cerf-volant, Grand capricorne, Ecrevisse à pattes blanches et Ecaille chinée)
ZSC FR9301627 - "Embouchure de l'Argens"	4.4 km au sud	Lagunes côtières, Dunes côtières fixées à végétation herbacée. 6 espèces de chiroptères (Grand et Petit rhinolophe, Petit murin, Minioptère de Schreiber, Murin à oreilles échancrées et Murin de Capaccini), Cistude d'Europe, 3 poissons (Barbeau méridional, Alose feinte et Lamproie marine) et 5 invertébrés (Cordulie à corps fin, Agrion de mercure, Gomphe de Graslin, Damier de la succise, Grand capricorne)
ZCS FR9301622 - "La plaine et le massif des Maures"	8.6 km au sud-ouest	Mares temporaires méditerranéennes et parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea. 9 espèces de chiroptères (Grand et Petit rhinolophe, Grand et Petit murin, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreiber, Murin à oreilles échancrées et Murin de Capaccini), 2 tortues (Tortue d'Hermann, Cistude d'Europe), 2 poissons (Barbeau méridional et Blageon), 8 invertébrés (Cordulie à corps fin, Agrion de mercure, Damier de la succise, Taupin violacé, Lucane cerf-volant, Grand capricorne, Pique-prune et Ecaille chinée)

Aucun zonage réglementaire n'est recoupé par le projet.

3.6.1.2 Les périmètres d'inventaires

Les différents périmètres d'inventaires présents à proximité du projet sont localisés sur les cartes ci-après et décrits sur les pages suivantes.

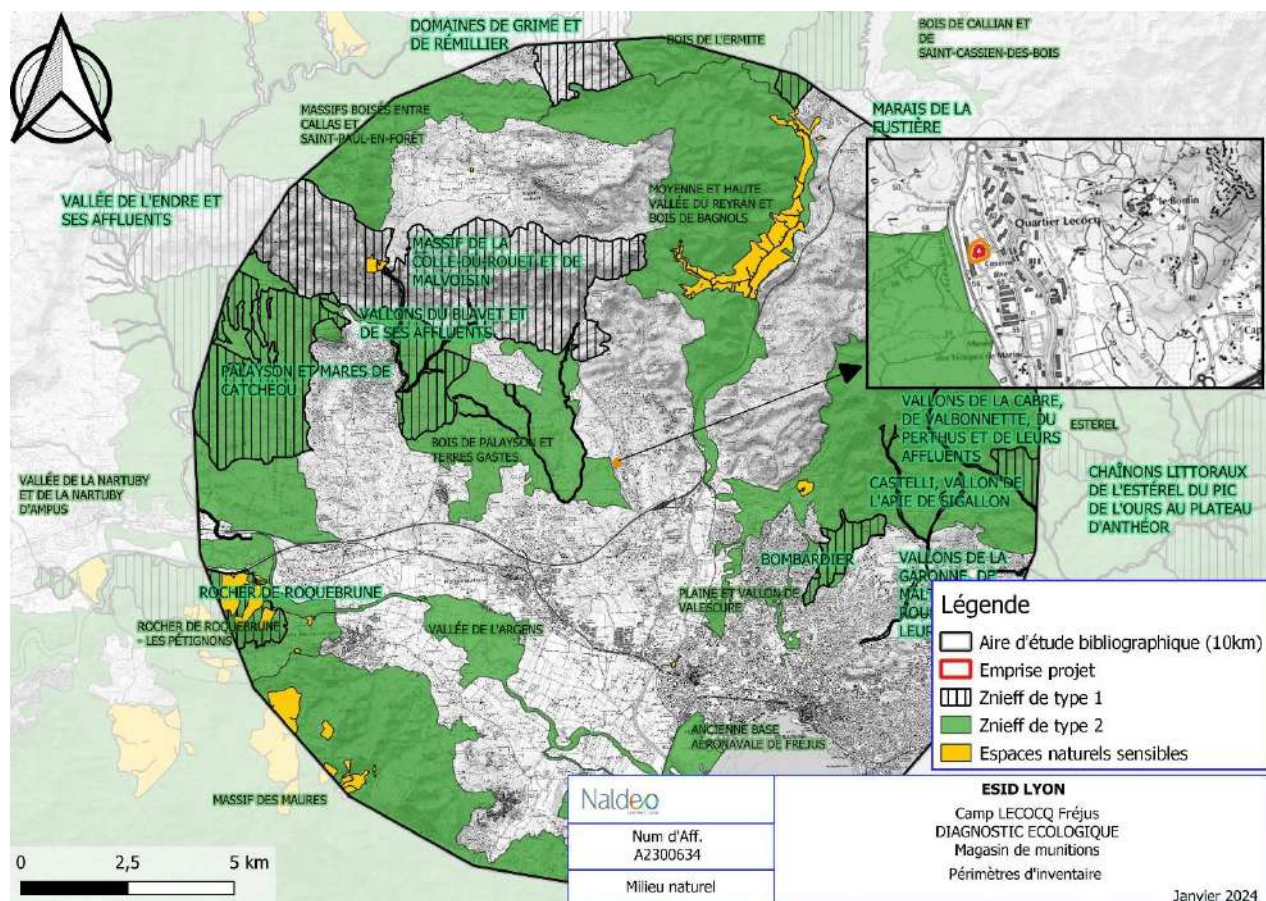


Figure 3-8 Carte localisant les périmètres d'inventaire à proximité du projet

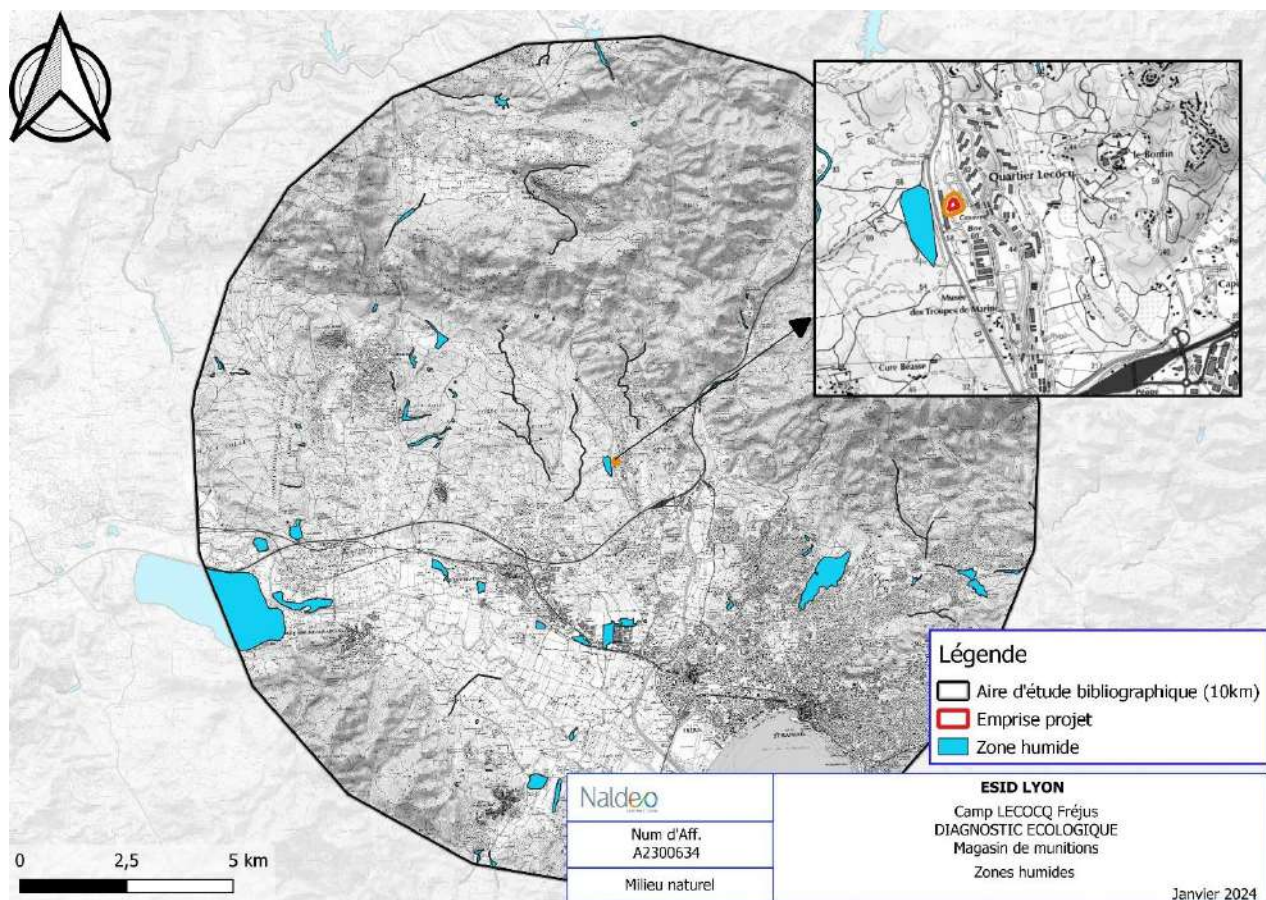


Figure 3-9 Cartographie des milieux humides à proximité du projet

Zonages d'inventaires concernés par l'aire d'étude bibliographique		
Type de site, code et intitulé	Localisation par rapport au projet	Espèce(s) déterminante(s)
ZNIEFF de type II FR930012555 - Bois de palayson et terres gastes	2 km à l'est	Milieux déterminants : Communautés annuelles calciphiles de l'ouest méditerranéen 47 espèces déterminantes (Grenouille agile, 3 hexapodes, 2 chiroptères (Grand rhinolophe et Murin de Bechstein), 2 oiseaux (Hirondelle rousseline et Rollier d'Europe), Tortue d'Hermann, 38 espèces floristiques)
ZNIEFF de type II FR930012580 - Moyenne et haute vallée du Reyran et bois de Bagnols	100 m à l'ouest	9 milieux déterminants 207 espèces déterminantes

Zonages d'inventaires concernés par l'aire d'étude bibliographique		
ZNIEFF de type I FR930020297 - Vallons du Ronflon et de ses affluents	755 m à l'ouest	Milieux déterminants : galeries de Laurier-rose 16 espèces déterminantes (Cordulie méridionale, Hirondelle rousseline, Tortue d'Hermann et 13 espèces floristiques) Autres espèces : Cistude d'Europe, Lézard ocellé, Carex punctata, Serapias neglecta, Solenopsis laurentia
ZNIEFF de type I FR930020489 - Plaine de Raphele	4 km à l'ouest	Milieux déterminants : Groupements terrestres à Isoètes, Prairies à Sérapias, Maquis tyrrhéniens hauts à Cistus, Forêts provençales de chênes lièges. Espèces déterminantes : Faux-cuivré smaragdin, Tortue d'Hermann, Cistude d'Europe, Lézard ocellé, 13 espèces floristiques Autres espèces : Martin pêcheur d'Europe, Serapias neglecta et Carex olbiensis
ZNIEFF de type I FR930012556 - Massif de la colle du Rouet et de Malvoisin	2.5 km au nord	Milieux déterminants : Groupements terrestres à Isoètes, Gazons méditerranéens aquatiques à Isoètes, Groupements méditerranéens amphibies à plantes de taille réduite, Maquis tyrrhéniens hauts à Cistus, Communautés annuelles calciphiles de l'ouest méditerranéen, Chênaies-charmaies sud-alpines et Galeries méridionales d'Aulnes et de Bouleaux. 63 espèces déterminantes : Pélobate cultripède, Grenouille de Perez, Grenouille agile, 5 hexapodes, 7 oiseaux, Tortue d'Hermann, 47 espèces floristiques 53 autres espèces dont 26 oiseaux, 1 chiroptère, 10 hexapodes, 1 arachnide, 1 poisson, 6 reptiles et 8 espèces floristiques
Mares temporaires du camp lecocq	100 m à l'ouest	

Aucun zonage d'inventaire n'est recoupé par le projet.

3.7 Les Plans d'Actions

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) et « Habitat, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

Cet outil de protection de la biodiversité, est basé sur 3 axes : la connaissance, la conservation et la sensibilisation.

Au vu des milieux présents au droit et à proximité du projet ainsi que la probabilité de présence des espèces, les aires d'études peuvent être concernées par divers PNA (plan national d'actions) et PRA (plan régional d'actions), notamment :

- PNA du Lézard ocellé 2020-2029
- PNA Tortue d'Hermann 2018 - 2027
- PNA papillons de jour, déclinaison PACA 2021 - 2031
- PRA en faveur des Chiroptères 2018 - 2025

Les cartes de sensibilité ou de répartition des espèces sont présentées ci-après.

3.7.1 PRA Chiroptères 2018 - 2025

Pour le PRA Chiroptères, une des mesures phare nationale et à déclinaison régionale est le projet Grande noctule. Cette espèce migratrice à forts enjeux de conservation est ciblée comme prioritaire par l'action n°1 du PNA. En PACA, peu de données sont connues à l'heure actuelle mais elle semble résidente dans le Var. Aucune donnée n'est présente pour la Grande noctule sur la commune de Fréjus.

3.7.2 PNA papillons de jour, déclinaison PACA 2021 - 2031

Le Plan national d'actions en faveur des papillons de jour a défini une liste de 38 espèces dites « de priorité nationale ». Les principaux critères retenus pour l'élaboration de cette liste sont le statut de menace de la Liste rouge nationale (UICN France et al., 2012) pour les catégories VU (Vulnérable), EN (En danger), CR (En danger critique), ainsi que l'inscription sur les annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et la protection nationale définie par l'arrêté du 23 avril 2007. Conformément au PNA, sa déclinaison régionale en Provence-Alpes-Côte d'Azur prend en compte les espèces dont la présence est avérée sur le territoire régional. Ont donc été retenus 24 taxons, en incluant l'Hespérie du barbon *Gegenes pumilio*, considérée comme éteinte sur la Liste rouge régionale des papillons de jour.

3.7.3 PNA Tortue d'Hermann 2018-2027

La sensibilité de la Tortue d'Hermann au niveau du projet est très faible. Cependant, on peut noter une sensibilité notable au niveau du massif forestier de la colle du Rouet.

Le projet est localisé ci-après sur la carte de sensibilité du PNA Tortue d'Hermann.

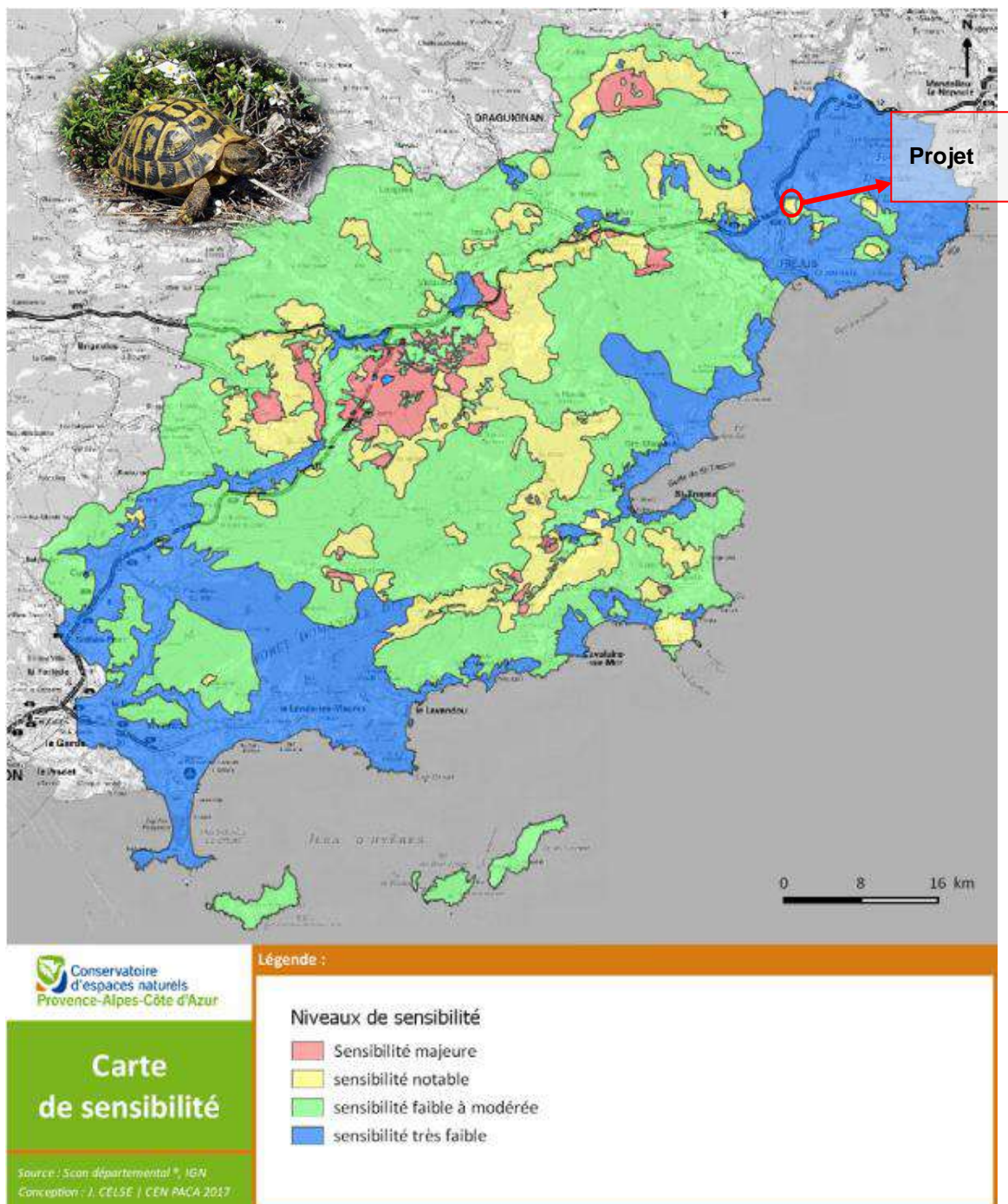


Figure 3-10 Carte de sensibilité pour la tortue d'Hermann. Source : CEN PACA, PNA Tortue d'Hermann 2018 - 2027.

Selon les données SILENE, aucune Tortue d'Hermann n'a été observée au cours de ces 10 dernières années à proximité du site (2km).

3.7.4 PNA du Lézard ocellé 2020-2029

Le lézard ocellé est bien représenté dans la région PACA et notamment dans le département du Var. Sa présence est avérée sur les communes de Fréjus et Puget-sur-Argens.

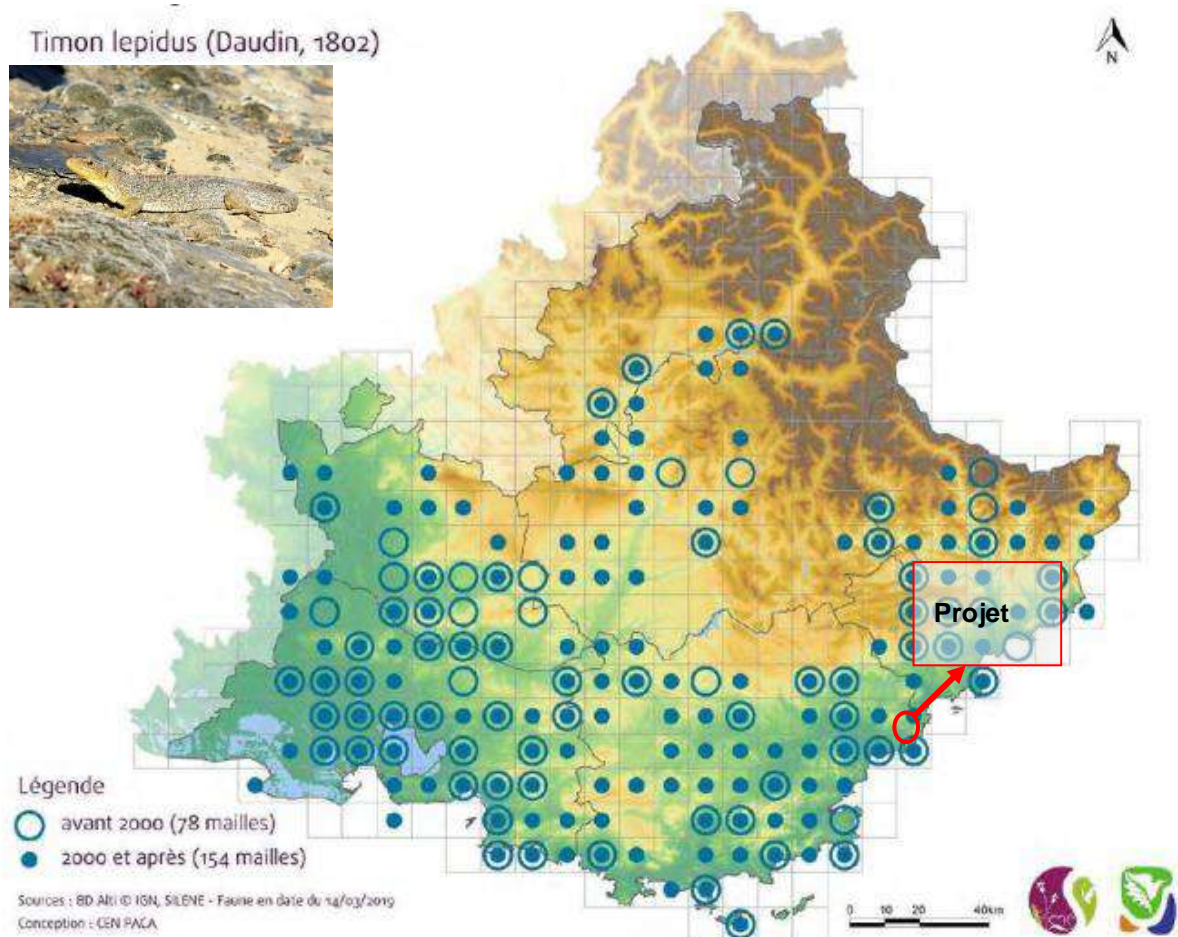


Figure 3-11 Répartition du Lézard ocellé en région PACA. Source : SILENE faune, 2 juin 2019.

Actuellement, aucune observation de cette espèce n'a été réalisée dans l'enceinte du camp Lecocq. Selon les données de SILENE, des individus ont été observés au plus proche à 700m du projet dans des secteurs de boisements (pinèdes) et de milieux agricoles.

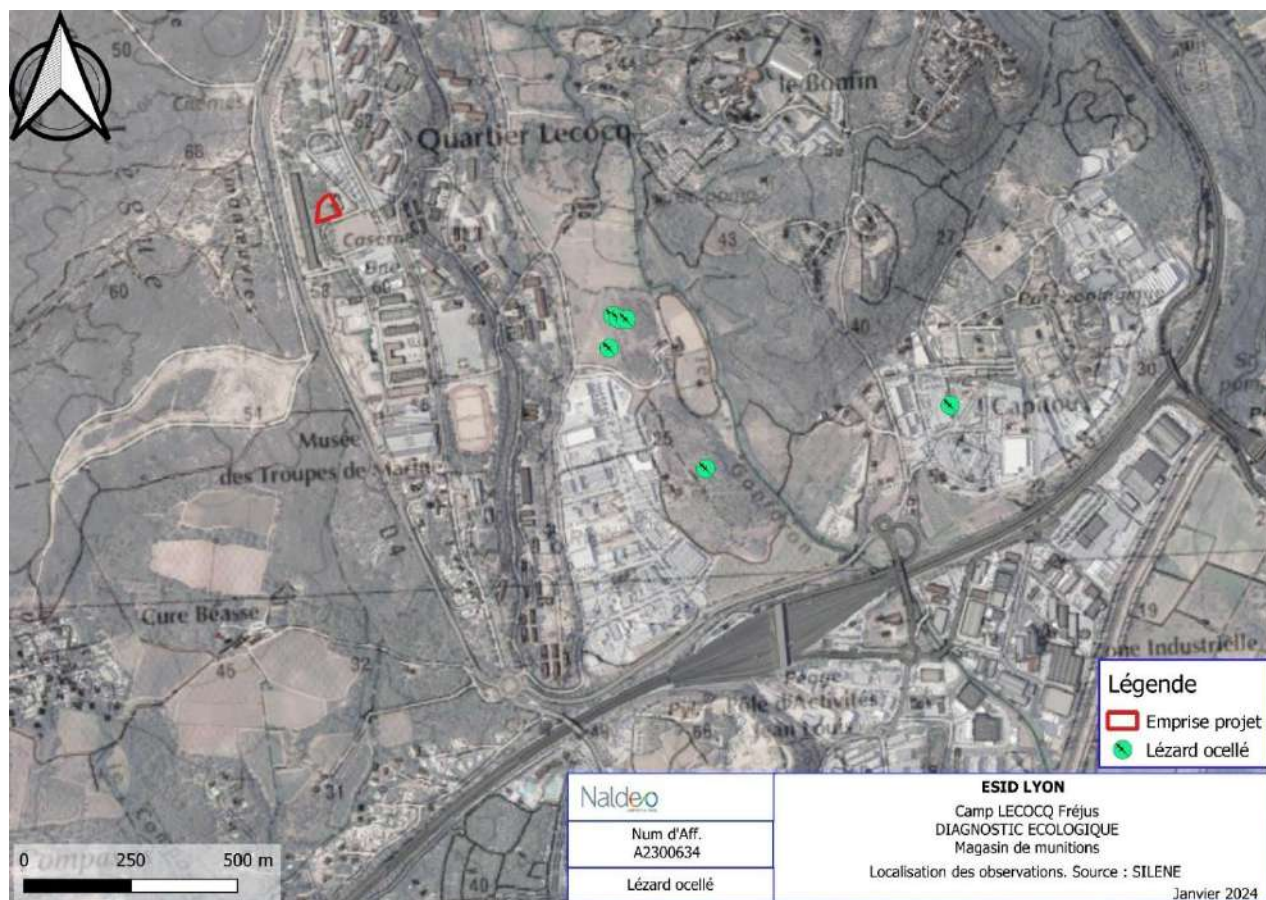


Figure 3-12 Localisation des observations du Lézard ocellé au cours de ces dernières années à proximité du projet. Source : SILENE

Un petit secteur de pinède est présent à proximité de l'emprise du projet. Une attention particulière sera donnée à cet habitat pour définir sa potentialité d'accueil pour le Lézard ocellé.

Au vu des données des PNA et PRA ainsi que des habitats présents dans l'emprise du projet, la probabilité de rencontrer ces espèces est faible à nulle.
 Cependant, si ces espèces sont rencontrées, le sujet devra être traité dans les projets d'infrastructures à venir afin d'appliquer la séquence éviter/réduire/compenser.

3.8 Continuités écologiques

3.8.1 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique

La trame Verte et Bleue de la région PACA se compose de cinq sous-trames écologiques, 3 de la composante verte et 2 de la composante bleue :

- La sous-trame « Forêts » comprend les milieux forestiers remarquables et leurs connectivités ;
- La sous-trame « Semi-ouverte » porte sur le maquis, la garrigue, les landes ;
- La sous-trame « Ouvert » est constituée des prairies, pelouses et pâturages naturels, plages, dunes, sable, roches nues, végétation clairsemée, zones incendiées ;
- La sous-trame « Eaux courantes » ;
- La sous-trame « Milieux humides » avec les zones humides et les plans d'eau.

Le tableau ci-dessous liste les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques, présents à proximité du site du projet, qui sont susceptibles d'être affectés par le projet.

Réservoir de biodiversité	Source	Sous-trame	Niveau d'intérêt
Réservoir complémentaire de la Basse Provence siliceuse des milieux boisés à préserver	SRCE	Semi-ouverte	Local
Corridor écologique	Source	Sous-trame	Niveau d'intérêt
Aucun			

La carte ci-après présente les réservoirs et corridors écologiques à proximité des aires d'étude.

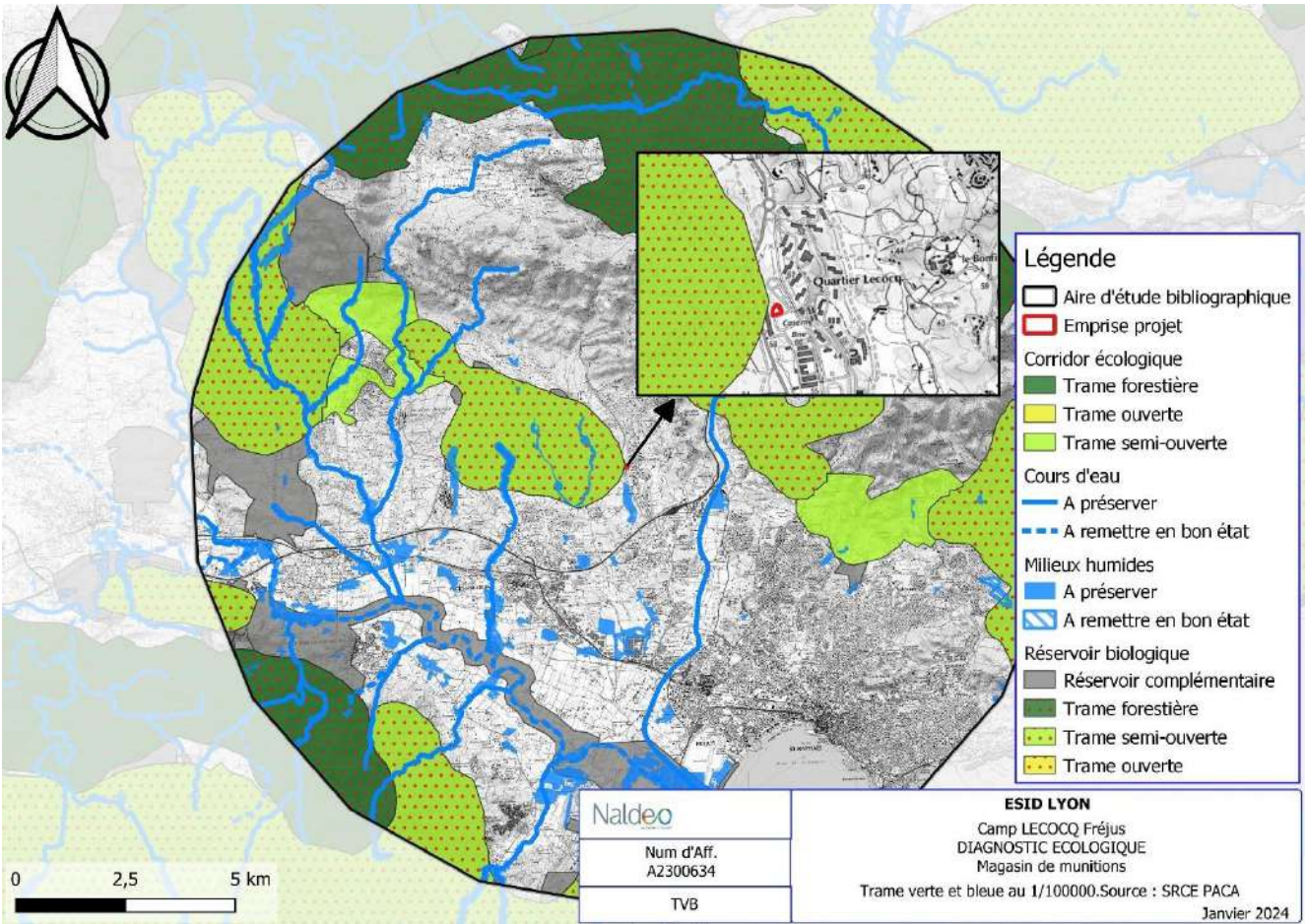


Figure 3-13 Localisation de l'emprise du projet par rapport à la TVB du SRCE PACA.

3.8.2 La trame verte et bleue du SCOT Esterel Côte d'Azur

La carte de la trame verte et bleue du Schéma de Cohérence Territoriale localise les espaces de réservoirs de biodiversité à l'échelle du SCoT.

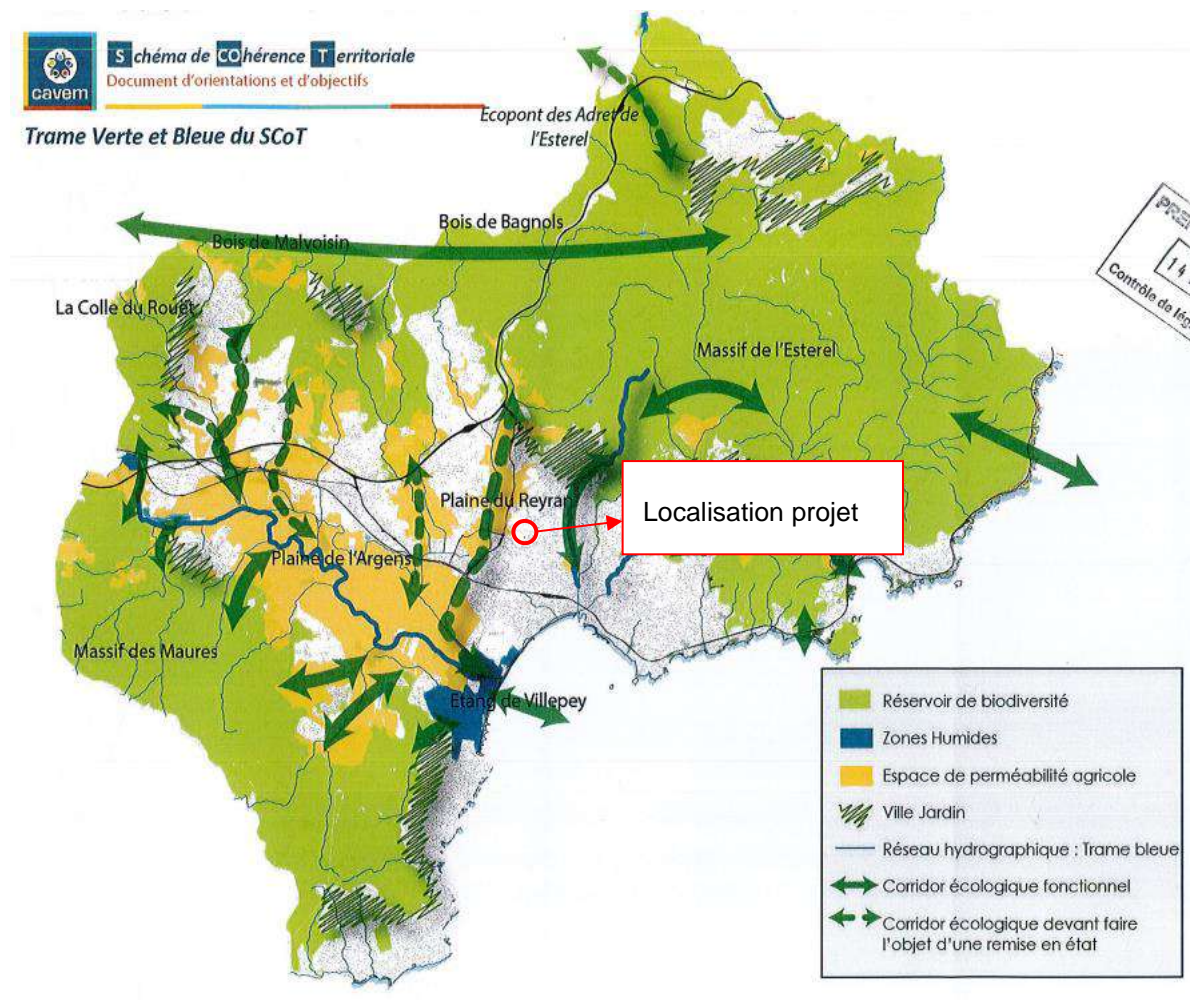


Figure 3-14 : Trame verte et bleue du SCOT Esterel Côte d'azur (2017)

Selon le SCOT, aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique n'est identifié à proximité immédiate du projet. En effet, ce dernier se trouve au niveau du camp Lecocq qui se trouve dans la continuité du milieu urbain.

3.9 Synthèses des zonages environnementaux

L'emprise du projet ne recoupe aucun périmètre réglementaire ou d'inventaire, de zone humide, de réservoir biologique ou de corridor écologique.

Cependant, des milieux intéressants se situent à proximité du projet notamment de l'autre côté de la RD4 :

- Un réservoir de biodiversité des milieux boisés à préserver
- Des mares temporaires
- Une ZPS
- Une ZNIEFF de type II

L'emprise du projet ne recoupe pas de site d'intérêt écologique ou de zonage réglementaire, ce qui tend vers des enjeux faibles.

Cependant des espèces remarquables, tel que le Léopard ocellé voir la Tortue d'Hermann, pourraient être trouvées sur le site. Le diagnostic écologique sur 4 saisons permettra de déterminer le potentiel d'enjeu réel du site.

4 METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

4.1 Déroulé des investigations

Une première phase d'analyse bibliographique a permis de recenser l'ensemble des données liées à la biodiversité disponibles sur le territoire communal de Fréjus. Ces éléments ont orienté les recherches en fonction des habitats de taxons à investiguer prioritairement.

L'objectif est de localiser au droit de l'emprise du projet, les enjeux déjà recensés en termes d'habitats naturels, de flore et de faune, avec un point d'attention particulier sur les espèces bénéficiant d'un statut de protection.

Les données recueillies sur le terrain sont ensuite compilées avec les données bibliographiques de façon à obtenir une carte des enjeux présents au niveau du projet. Chaque zone sera classée selon 3 niveaux d'enjeux : faible, modéré ou fort.

Dans les zones à enjeux les plus forts, des mesures spécifiques seront à prendre vis-à-vis des travaux afin de faire en sorte que les impacts sur l'environnement soient évités ou, dans une moindre mesure, réduits autant que possible.

4.2 Calendrier

Le tableau suivant présente les différentes dates d'intervention par groupe étudié, ainsi que la météorologie.

Tableau 4-1 : Date d'intervention

Date	Auteurs	Groupe(s) étudié(s)	Météo
17 avril 2023	Avril Duchet	Faune générale, prise de connaissance du site	Temps clair, pas de vent, 19°C
	Anne Kibler	Milieu naturel / Flore / entomofaune	
19 avril 2023	Avril Duchet	Avifaune / Reptiles	Temps clair, pas de vent, 15-20°C en matinée
	Avril Duchet	Avifaune nocturne / Amphibiens / Chiroptères	Temps clair, pas de vent, 18°C au coucher du soleil
15 mai 2023	Anne Kibler	Flore et entomofaune	Temps clair, pas de vent, 25°C
23 mai 2023	Avril Duchet	Avifaune / reptiles / Mammifères	Temps clair, pas de vent, 23°C
5 juin 2023	Avril Duchet	Avifaune dont nocturne / amphibiens / reptiles / chiroptères	Temps clair, pas de vent, 20°C au lever du soleil. 30°C à 11h.

Date	Auteurs	Groupe(s) étudié(s)	Météo
			Nuit claire après pluie aux alentours de 17h.
12 juin 2023	Anne Kibler	Milieu naturel / Flore / Entomofaune	Temps clair, pas de vent, 30°C
10 juillet 2023	Avril Duchet	Reptiles / Mammifères	Temps ensoleillé, 32°C, pas de vent
	Anne Kibler	Flore et Entomofaune	
19 septembre 2023	Avril Duchet	Avifaune / Reptiles	Temps ensoleillé, pas de vent, 30°C
		Flore et entomofaune	
9 janvier 2024	Avril Duchet	Avifaune hivernante	Temps nuageux avec belles éclaircies. Pas de vent, ni de pluie. 6°C au lever du soleil.
11 et 12 mars 2024	Avril Duchet	Avifaune nocturne / Amphibiens	Temps clair après pluie dans l'après-midi. Pas de vent, 15°C en soirée. Matinée ensoleillée, sans vent, 6°C à 7h00.

4.3 Méthodologie employée

L'ensemble de l'aire d'étude intermédiaire du projet a été parcouru à chaque passage avec une pression d'investigation différenciée selon les enjeux locaux et les taxons. Par exemple, pour l'avifaune plus de temps a été investi dans le secteur de pinède tandis que pour la flore, un temps plus long était nécessaire sur la zone ouverte, plus favorable à une plus grande diversité spécifique.

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont fait systématiquement l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

Les méthodologies déployées selon les taxons sont les suivantes :

4.3.1 Végétation

4.3.1.1 Espèce protégée, invasive et habitats naturels

L'aire d'étude immédiate a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées. Les prospections ont été réalisées d'avril 2023 à septembre 2023. Cette période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces et les espèces annuelles à floraison printanière et estivale. De plus, ces inventaires de terrain ont ciblé les zones à enjeux floristiques potentiels (notamment à partir de la bibliographie) afin de repérer d'éventuelles espèces à statut de protection et/ou de conservation, ou encore présentant un indice de rareté avéré à différentes échelles : locale, régionale, nationale ou européenne. La nomenclature systématique suit celle de Kerguelen (1993) en tenant compte des mises à jour effectuées. Il en est de même pour les espèces exotiques envahissantes.

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Chaque habitat s'est vu attribuer un code Corine Biotope et code Eunis. En outre, les relevés de terrain ont donné lieu à une cartographie :

- Des espèces végétales remarquables (rares, vulnérables et protégées),
- Des habitats avec leurs codes Corine Biotope et Eunis,
- Des Habitats d'Intérêt Communautaire (HIC),

Les habitats d'intérêt et les espèces remarquables font l'objet :

- D'une fiche « habitat »,
- D'une fiche « espèce ».

Le protocole a été le suivant :

- Photo-interprétation à partir des photos aériennes orthorectifiées (BD Ortho®), superposées au fond Scan25® IGN et aux cartes géologiques, afin d'apprécier l'hétérogénéité des biotopes et donc des habitats naturels du site ;
- Identification sur site des grands ensembles définis selon la nomenclature CORINE Biotopes à l'aide de relevés floristiques. Il s'agit de réaliser l'inventaire des espèces par habitats et par strates, l'objectif étant d'analyser les dynamiques végétales.

La figure ci-après présente les différents secteurs ayant fait l'objet de relevés floristiques.



Figure 4-1 : Relevés floristiques

4.3.1.2 Délimitation des zones humides

À partir du travail bibliographique réalisé dans le cadre des inventaires naturalistes, une phase de prospections de terrain ayant pour objectifs d'identifier, de délimiter et de caractériser les zones humides présentes sur l'aire d'étude immédiate en se basant sur le critère de végétation a eu lieu en parallèle des relevés floristiques. La méthode de délimitation est conforme aux prescriptions de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 211-1 et R. 211-108 du code de l'environnement et de la circulaire d'application du 18 janvier 2010.

Ces relevés ont été analysés afin d'établir la présence ou non de zone humide conformément à la réglementation en vigueur (Arr. 24 juin 2008 mod., annexe II 2.1 tableau A).

4.3.1.3 Evaluation des espèces floristiques et des habitats naturels à enjeux

• Les espèces floristiques

Chaque espèce à enjeux est évaluée dans un contexte régional et dans le contexte plus local du site. Sont pris en compte pour l'évaluation : les réglementations appliquées à l'espèce, le niveau de classification dans les différentes listes rouges, l'abondance de l'espèce d'une façon générale et d'une façon locale, les conditions écologiques locales (habitats d'espèces, connectivités, isolement).

La hiérarchisation des enjeux est proposée suivant quatre niveaux :

Faible	Modéré	Fort	Très fort
Peu ou pas d'enjeu : espèce réglementée ou évaluée mais abondante dans un contexte large (région).	L'espèce est réglementée et/ou évaluée mais est assez abondante au niveau régional. Le site ne représente pas habitat très favorable à son maintien.	L'espèce est plutôt rare, le site représente un habitat favorable pour sa conservation.	L'espèce est rare à très rare.

- Les habitats naturels

L'évaluation des enjeux pour les habitats naturels est réalisée suivant plusieurs critères et en particulier : l'intérêt communautaire (habitat dit Natura 2000), quand disponible, l'évaluation donnée par différents organismes reconnus (DREAL, INPN...), la représentativité locale, régionale et nationale de l'habitat, la faculté de régénération naturelle, la connectivité et l'isolement, l'état de conservation, la présence avérée ou potentielle d'espèces floristiques à enjeux de conservation.

La hiérarchisation des enjeux pour les habitats naturels est réalisée par la graduation suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort
Peu ou pas d'enjeu : habitat naturel à enjeu réduit et absence d'espèce végétale à enjeu de conservation.	Habitat naturel d'intérêt modéré potentiel ou avéré pour des espèces végétales à enjeux de conservation modérés sur le site en conditions plutôt favorables.	Habitat naturel d'intérêt fort et/ou fortement potentiel ou avéré et favorable pour des espèces végétales à enjeux de conservation.	Habitat naturel d'intérêt très fort et/ou potentiel et favorable pour des espèces végétales à enjeux de conservation importants.

4.3.2 Faune

4.3.2.1 Avifaune

L'ensemble de la zone d'étude a été parcourue sur 5 passages diurnes (avril, mai, juin, septembre 2023 et janvier 2024) et 3 passages nocturnes (avril et juin 2023, mars 2024). Des relevés ornithologiques ont été effectués pour établir la richesse spécifique des oiseaux présents (à vue et par point d'écoute).

Des points d'écoute ont été réalisés sur l'ensemble du site, d'une durée de 20 minutes, entre 30 minutes avant le lever du soleil et 10h du matin (période d'activité maximale). Au vu de la surface étudiée, 2 points d'écoute à chaque session ont été prévus pour cette étude en diurne et 1 en nocturne. Les passages ont été réalisés dans des conditions météorologiques très favorables (jours ensoleillés, sans pluie ni brouillard, ni vent trop fort). La plupart des espèces ont été détectées et déterminées grâce à leur chant ou leur cri.

Une observation visuelle à l'œil nu et aux jumelles a permis de compléter les inventaires et de renseigner sur les territoires et comportement. Cette intervention a été effectuée en matinée (avifaune diurne) et en début de soirée (avifaune nocturne).



Figure 4-2 Localisation des points d'écoute avifaune

4.3.2.2 Chiroptères

Pour cette étude, une recherche de gîte ainsi que 2 écoutes nocturnes ont été réalisées afin d'identifier les principaux terrains de chasse et routes de vol au droit du projet.

4.3.2.2.1 Recherche de gîte

La recherche de gîte a été réalisée en avril 2023. Tous les arbres de l'aire d'étude intermédiaire ont été observés afin de trouver des cavités ou fissures potentiellement favorable à la présence de chiroptère ou des traces de présence (guano / urine).

4.3.2.2.2 Point d'écoute

Pour caractériser l'activité chiroptérologique, deux écoutes nocturnes ont été réalisées en avril (transit printanier) et juin (mise bas/élevage des jeunes).



Figure 4-3 Localisation des points d'écoute chiroptères

La détection et l'identification des chauves-souris par les ultrasons reposent sur le principe de l'écholocation. En effet, les chauves-souris utilisent des ultrasons pour s'orienter et pour localiser leurs proies. Chaque espèce émet des signaux avec des fréquences caractéristiques. La méthode de la détection ultrasonore sera donc utilisée dans le cadre de cette étude. La détection ultrasonore utilisée nous permettra de réaliser des inventaires :

- Qualitatifs : détermination des espèces ou groupes d'espèces contactés sur les points d'écoute suivis sur la zone d'étude ;
- Quantitatifs : mesure de l'activité (niveau et type) des individus contactés sur les points d'écoute suivis sur la zone d'étude.

Les deux passages ont été réalisés dès la tombée de la nuit, en positionnant les points d'écoutes au droit des secteurs qui présentent la plus forte potentialité de passage pour les chauves-souris notamment les zones de lisière et les zones où la végétation forme des couloirs. Les écoutes ont été réalisées en conditions météorologiques favorables (pas de pluie, vent faible, température clémente). La durée des points d'écoute a été fixée à 20 minutes. Ces points d'écoute ont aussi été adaptés en fonction de l'activité aérienne nocturne lors des périodes de passage. Cette méthode est basée sur la méthode élaborée par M. Barataud (1992, 2012 et 2015).

4.3.2.3 Amphibiens

L'inventaire des amphibiens a pour objectif d'identifier les espèces présentes dans les milieux favorables à l'accomplissement de leur cycle biologique annuel et d'en connaître les populations de manière quantitative et qualitative.

Les amphibiens présentent un cycle biologique particulier, comportant généralement 2 phases : une phase aquatique en période de reproduction et une phase terrestre le reste de l'année. Chaque espèce dispose de capacités migratoires adaptées à ses déplacements entre milieux terrestres et aquatiques.

Les inventaires ont été menés en avril et juin 2023 ainsi qu'en mars 2024.



Figure 4-4 Localisation des fossés à prospecter

Deux types de prospection ont été réalisées :

- Prospections visuelles diurnes et nocturnes en marchant lentement le long des fossés. De nuit, l'observation de la surface de l'eau et des alentours à la lampe torche permet de contacter les adultes.
- Prospections auditives nocturnes : Elles consistent en une phase d'écoute des chants nuptiaux caractéristiques de chaque espèce en parcourant les sites propices à ce type de comportement. Les chants permettent la détermination des espèces présentes mais aussi d'estimer une population. Cette prospection ne permet d'identifier que les anoues et préférentiellement les anoues très sonores.

D'autres méthodes peuvent être mise en place pour quantifier les amphibiens comme le comptage des pontes mais cette méthode s'applique plutôt aux milieux humides et notamment aux mares et étangs présentant des espèces avec une période de reproduction courte comme la grenouille rousse. Les sessions de pêche avec nasses ou épuisettes ou pose de pitfall trap n'ont pas été réalisées car il faut des autorisations de capture pour ce type de méthode. De plus, ces méthodes sont invasives et peuvent déranger les individus ou les mettre en danger.

4.3.2.4 Reptiles

Les reptiles sont parmi les espèces de la faune les plus discrètes et les plus difficiles à observer pour les raisons suivantes :

- Ils ne sont pas actifs en hiver, ni par période trop chaude ;
- Leurs déplacements sont rares et discrets ;
- Leurs populations sont présentes en faible densité ;
- Certaines espèces sont difficiles à identifier entre elles ;
- Ces espèces sont homochromiques ;

Même si les reptiles peuvent être contactés du mois de mars au mois d'octobre, (c'est-à-dire en dehors de leur période d'hivernation), deux périodes clés sont à privilégier pour la prospection :

- Printemps : Premières expositions au soleil, période d'appariement, les mâles sont plus mobiles ;
- Fin de l'été (grosso-modo mois de septembre) : fin de la période de gestation et mise bas, les femelles doivent s'exposer davantage pour mener à bien le développement des embryons ;

Un inventaire qualitatif (absence/présence) et actif a été réalisé. Celui-ci est basé sur la préférence thermophile des reptiles qui utilisent l'environnement de contact pour réguler leur température corporelle (phénomène de thermorégulation).

Les prospections reptiles ont été réalisées en avril, mai, juin, juillet et septembre 2023, en utilisant la méthode active inspirée par les travaux de la Société Herpétologique de France. Elles ont eu pour objectif d'identifier les espèces présentes dans les sites favorables à leur cycle biologique annuel. Nos inventaires ont ciblé les habitats les plus favorables au groupe notamment les lisières, les friches mais aussi la dalle en béton fissuré. Les observations ont été faites à vue, par observations directes des individus et recherche des indices de présence (mues par exemple) lors des différents passages sur site.

Plus que la période d'inventaire, les conditions météorologiques exercent une influence prépondérante sur la détection de ces espèces compte tenu qu'il s'agit d'animaux héliothermes dont la température corporelle dépend des conditions extérieures et surtout de la température au sol. Par temps trop froid ou trop chaud, ces espèces ne peuvent réguler leur température et deviennent donc inactives. Qui plus est, toutes les espèces n'ont pas le même optimum en température corporelle. D'une manière générale, les temps où succèdent nuages et éclaircies sont propices, de même que les premiers jours ensoleillés après une période de mauvais temps.



Figure 4-5 Prospection pour les reptiles

4.3.2.5 Entomofaune

Les groupes d'insectes sur lesquels nous avons focalisés notre attention sont les lépidoptères rhopalocères, les odonates, les orthoptères patrimoniaux et les coléoptères saproxylophages à enjeu réglementaire.

Les espèces recherchées l'ont été à partir de trois critères :

- Espèce patrimoniale (protection et/ou liste rouge, nationale ou internationale) ;
- Et/ou présence de données publiées (bibliographie) ou non (communication personnelle) au droit du projet ;
- Et/ou présence potentielle de l'espèce au vu des habitats présents et des facteurs biogéographiques.

Cette recherche a été couplée à un travail d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.). L'ensemble de l'aire d'étude a été parcouru en suivant un cheminement semi-aléatoire. En effet, une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes à enjeu local de conservation notable et/ou protégées connues dans ce secteur géographique (friches herbacées, prairies, fossés, etc.). Les techniques employées ont consisté principalement à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer si besoin pour identification à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles des papillons protégés potentiellement présents a été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Les

pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement inspectés à la recherche d'indices de présence d'espèces saproxylophages (trous d'écoulement, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir permettant de compléter les inventaires, notamment pour les orthoptères.

Il est reconnu que les conditions climatiques influencent directement l'activité des trois principaux ordres d'insectes (Lépidoptères, Odonates et Orthoptères). Ainsi, la détection des différentes espèces est facilitée lorsque les individus présentent une forte activité. Pour ce faire, un ciel dégagé, un temps chaud et une absence ou quasi-absence de vent (impérativement inférieur à 30 km/h) constituent les conditions idéales pour l'observation des rhopalocères, odonates et orthoptères.

Quel que soit le groupe, les conditions suivantes devront être constatées pour réaliser des inventaires :

- > 14°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux (soleil ou quelques nuages),
- > 17°C si le temps est nuageux (nuages occupant au maximum 50% du ciel),
- Pas de sortie si le temps est très nuageux ou pluvieux.

Les investigations ont débuté dès le mois d'avril et ont privilégiés les zones de lisières.

Les transects mis en place pour réaliser ces observations sont localisés sur la carte ci-après.



Figure 4-6 : Transects réalisés pour l'entomofaune

4.3.2.6 Evaluation des enjeux faunistiques

Afin d'évaluer le niveau d'impact d'un projet sur une espèce, il est nécessaire de lui attribuer un niveau d'enjeu. Cet enjeu correspond à l'utilité de l'aire d'étude pour la préservation de l'espèce. Elle varie en fonction de l'état de conservation de l'espèce, de sa rareté et de son niveau de menace au niveau régional et national voire européen.

Pour évaluer ces enjeux, les classes suivantes seront utilisées :

Négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Espèces non protégées et communes	Espèces protégées mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont communes à très communes. En général, elles s'adaptent plutôt bien à leur environnement	Espèces ayant un niveau de menace moyen (VU ou NT) au niveau régional ou national. Il s'agit également des espèces dont la région considérée abrite de 10 à 25% de l'effectif national que ce soit des couples nicheurs, des hivernants ou des migrateurs.	Espèces dont le statut de protection est élevé mais dont le niveau de menace est plutôt modéré à faible (VU, NT, LC) au niveau régional ou national.	Espèces ayant un statut de protection élevé (espèces d'intérêt communautaire (Annexe II directive habitat, Annexe I directive Oiseaux)) et/ou ayant un niveau de menace élevé (CR ou EN) au niveau régional ou national. Il s'agit également des espèces dont la distribution est limitée au niveau national ou régional et dont l'effectif est important sur l'aire d'étude. Ceci prend en compte les espèces endémiques à une aire géographique limitée.

Afin d'ajuster le niveau d'enjeu, il est important de considérer l'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce. Une aire d'étude est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction mais elle peut également être limitée à l'hivernation ou au repos lors de la migration ou encore à l'alimentation. Dans ce contexte, l'aire d'étude peut abriter une part importante des effectifs ou assurer un rôle important à un moment du cycle biologique.

De plus, deux types d'enjeux sont nécessaires :

- Le niveau d'enjeu propre à l'espèce. Ce niveau d'enjeu se base sur des critères caractérisant l'enjeu de conservation (Réglementation / Rareté / État de conservation).
- Le niveau d'enjeu local : Il s'agit d'une pondération du niveau d'enjeu précédent en considérant l'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce, l'abondance ou le statut biologique au niveau local.

4.4 Documents réglementaires et listes rouges utilisées

4.4.1 Flore

L'analyse des espèces recensées est basée sur plusieurs documents :

- L'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain (PN) ;
- La Directive Habitats Faune Flore n°92/43/CEE (DH) :
 - L'annexe II (AII) de la Directive Habitats qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
 - L'annexe IV (AIV) de la Directive Habitats qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;
 - L'annexe V (AV) concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
- La liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (MNHN, 2012) ;
- La liste rouge de la flore vasculaire de PACA (Conservatoire Botanique National Méditerranéen, 2015).

A partir de ces différentes listes à statut réglementaire et qualitatif, nous avons considéré :

- Qu'une station d'espèce(s) protégée(s) doit être sauvegardée comme l'impose la loi ;
- Qu'une station d'espèce(s) rare(s) à très rare(s) ou inscrite(s) dans les Listes Rouges mérite que tout soit fait pour qu'elle(s) soit(en)t sauvegardée(s) (même si la loi n'y oblige pas comme pour une espèce protégée) ;
- Qu'une espèce peu commune ne justifie pas de mesure de protection stricte mais est indicatrice de potentialités écologiques qui peuvent faire l'objet de compensations lors d'un projet d'aménagement ;
- Que les espèces communes à très communes ou non spontanées sur le territoire considéré ne présentent pas de valeur patrimoniale particulière.

4.4.2 Faune

L'analyse des espèces recensées est basée sur plusieurs documents :

- Les arrêtés fixant les listes des espèces protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (PN) :
 - L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
 - L'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
 - L'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
 - L'arrêté du 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- La Directive Oiseaux n°2009/147/CE (DO), qui a pour but la protection des espèces d'oiseaux sauvages ainsi que de leurs habitats, de leurs nids et de leurs œufs.
 - L'annexe I (AI) liste les espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciales (ZPS).
 - L'annexe II (AII) liste les espèces dont la chasse est autorisée.
 - L'annexe III (AIII) liste les espèces dont le commerce est autorisé.
- La Directive Habitats Faune Flore n°92/43/CEE (DH) :
 - L'annexe I (AI) regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
 - L'annexe III (AIII) donne les critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.
 - L'annexe IV (AIV) liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.
 - L'annexe V (AV) concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
- La liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF en PACA disponible sur le site de l'INPN.
- Les listes rouges nationales (LRN) et régionales en vigueur.

5 DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

5.1 Les habitats naturels et la flore

5.1.1 Habitats naturels et semi-naturels

5.1.1.1 Analyse bibliographique

Le programme CarHab initié dans le cadre de la stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020, vise à répondre aux enjeux de conservation de la biodiversité, d'aménagement du territoire et de gestion durable des ressources naturelles. Il a pour objectif de réaliser à l'horizon 2025 une cartographie nationale des habitats naturels et semi-naturels terrestres de métropole et d'outre-mer, à l'échelle du 1/25000e.

Les résultats doivent permettre de connaître la localisation des habitats et viendront en appui aux politiques publiques nationales et territoriales en lien avec l'aménagement du territoire et la connaissance de la biodiversité. Ils permettront aussi de mieux répondre aux engagements communautaires liés à la Directive Habitat-Faune-Flore, notamment pour la répartition des habitats d'intérêt communautaire.

Le département du Var ne dispose pas actuellement de ces données.

5.1.1.2 Résultats des observations de terrain

La zone d'étude est localisée à l'est de la RD8. Elle est présente sur un promontoire composé d'un ensemble de roches métamorphiques : grès roses ou verts (Permien, formation du Mitau, rMi) et de roches sédimentaires plus ou moins métamorphisées composés de conglomérats à galets, puis de grès micacés et puis d'argiles (Permien, formation des Pradineaux, rPx). La zone se trouve à une altitude comprise entre 59 à 62 m NGF.

La zone d'étude est donc localisée au sein de l'étage de végétation du mésoméditerranéen inférieur. La végétation qui se développe naturellement sur ces roches plutôt acides se compose de massifs forestiers à Pin pignon (*Pinus pinea*) et Chêne liège (*Quercus suber*) entrecoupés de boisements à Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) ou à Chêne vert (*Quercus ilex*), en fonction de la qualité des sols. A la faveur de perturbations naturelles ou anthropiques (chablis, incendies, etc.), différents stades de dégradation peuvent apparaître avec le développement de zones de maquis haut à Bruyère arborescente (*Erica arborea*) ou bas à Ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*). Enfin, les talwegs et petites dépressions peuvent également accueillir des pelouses siliceuses méditerranéennes à Héliantheme à gouttes (*Tuberaria guttata*) allant jusqu'aux communautés méditerranéennes amphibies à Isoète de Durieu (*Isoetes duriei*), en passant par les prairies à Sérapias (*Serapias* spp.).

A l'heure actuelle, il ne subsiste que des patches relictuels de cette végétation naturelle dans la zone étudiée. En effet, ce secteur a historiquement subi l'installation du camp militaire, création du ring à chien, plateforme de stockage, bâtiment de tir.

Les photographies page suivante illustrent les habitats naturels et semi-naturels rencontrés au sein de l'aire d'étude immédiate.



Figure 5-1 Aperçu de la végétation sur la zone d'étude

Cette partie concerne uniquement les enjeux liés aux habitats en tant que tels. Les aspects habitats d'espèces sont développés dans les parties relatives à chaque groupe biologique et en fin d'état initial (« Habitats d'espèces et fonctionnalités écologiques »).

Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés en fonction de leur représentation relative dans la zone d'étude ; le premier habitat caractérisé est celui qui a le recouvrement le plus important, le dernier ayant la superficie la plus restreinte. Leur localisation est précisée sur la carte ci-après.

Tableau 5-1 Habitats naturels et semi-naturels recensés dans les aires d'étude immédiate et intermédiaire

Unité physionomique	Codes EUNIS / Biotope	Intitulé EUNIS	Commentaire	Surface sur la zone d'étude (ha)	Présence dans la zone d'étude	EUR 28	Habitat de zones humides (arrêté 24 juin 2008)	Enjeu local de conservation
Milieux ouverts et semi-ouverts	E1.811 x E3.111 / CB 22.344	Pelouse silicieuse méditerranéenne et prairie à Sérapias	État de conservation très dégradée. Cet état de conservation est fonction des perturbations anthropiques.	0,3034	Avérée	-	-	Modéré
Boisements, forêts et autres habitats boisés	G3.743 / 42.843	Pinède à Pin d'Alep	Résidu de peuplement forestier méditerranéen vulnérable, boisement discontinu avant l'agglomération de Fréjus. Cette zone présente des pins et une quasi-absence de végétation au sol, dû à l'important couvert d'aiguilles de pins. Le peu de lumière arrivant à traverser les feuillages limite fortement la diversité d'espèces.	0,2869	Avérée	-	-	Faible
Milieux anthropiques et végétation associées	CB 8 / E5.1	Zones anthropisées	Il s'agit d'une végétation à caractère nitrophile et pionnière qui colonise les terrains remaniés et dégradés et les bords de chemins. Habitat peu représentés sur la zone d'étude.	0,3744	Avérée	-	-	Faible
	CB 86.3 / J1.4	Site industriel et commercial en activité	-	0,0388	Avérée	-	-	Nul
	J4.2	Route	-	0,056	Avérée	-	-	Nul

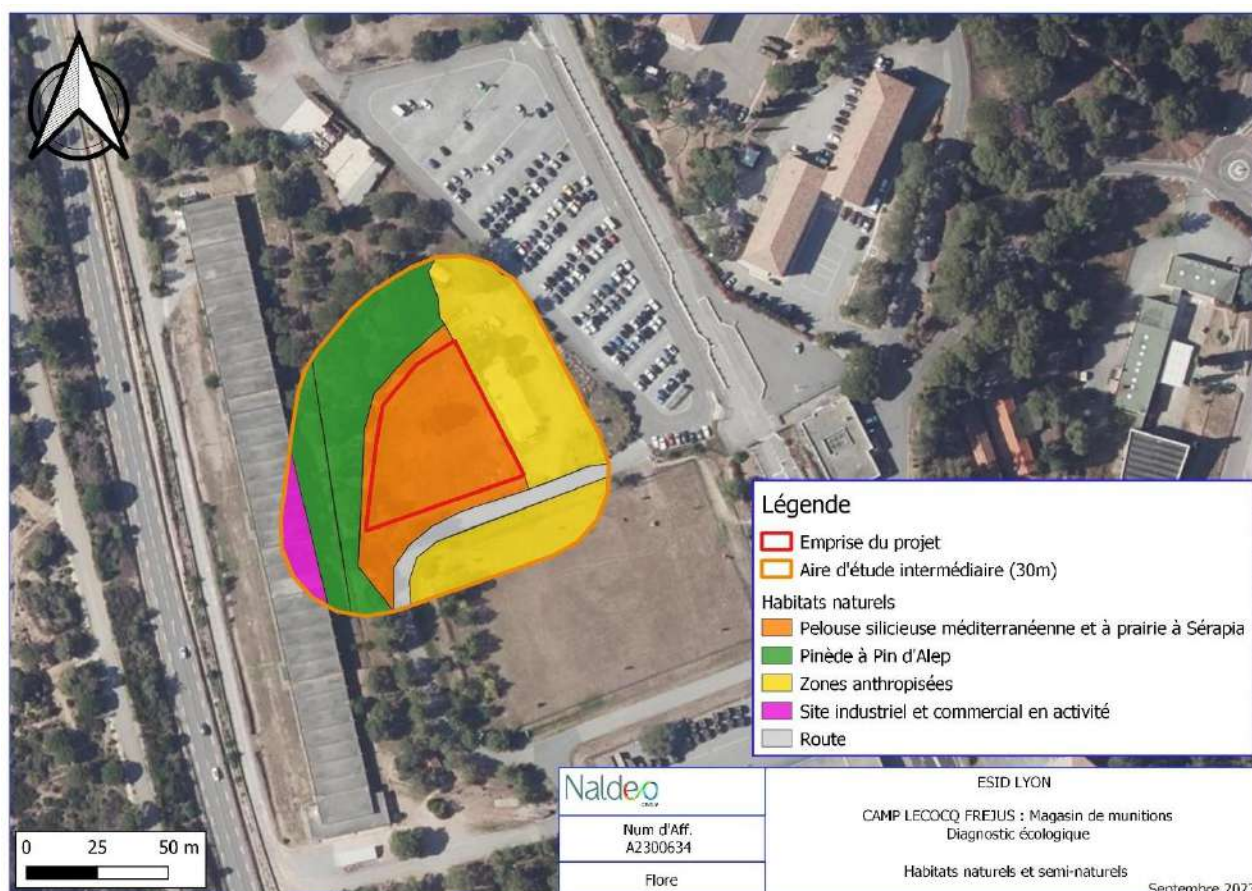


Figure 5-2 Aperçu de la végétation sur la zone d'étude

Comme évoqué au paragraphe 3.3, la zone d'étude dans sa globalité a subi de fortes mutations au niveau de l'occupation du sol entre 1955 et 2000. Seule la présence de pelouse silicieuse méditerranéenne et à prairie à Sérapià présente un intérêt patrimonial. Néanmoins, celle-ci présente un faciès dégradé.

5.1.2 Zones humides

5.1.2.1 Cadre réglementaire

L'article 2 de la Loi sur l'Eau du 3 Janvier 1992 (ou Loi n°92-3) donne une définition juridique des zones humides : "Les zones humides sont des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

Au sens du code de l'Environnement, une zone humide n'est explicitement identifiée qu'après délimitation de son périmètre. Le décret n° 2007-135 du 30 janvier 2007 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides figurant dans le code précité.

La loi portant création de l'Office français de la biodiversité, qui est paru au JO (26/07/19), reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui restaure le caractère alternatif des

critères pédologique et floristique. Ainsi désormais l'arrêté du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique du 26 juin 2017 devenue caduque.

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié précise 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. Il définit spécifiquement les critères et modalités de caractérisation des zones humides pour la mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0 sur l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation et le remblai en zone humide du R.214-1 du code de l'environnement.

Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales. »

Toutefois, la définition des zones humides donnée à l'article L.211-1 du code environnement demeure l'unique définition en droit français de ces zones. L'ensemble de ces critères sont applicables sur le territoire national métropolitain et à la Corse.

La discrimination des zones humides retenue dans l'arrêté comprend deux types d'approches :

- L'examen de cartes pédologiques ou/et d'habitats existantes.
- L'examen sur le terrain qui doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

L'arrêté détermine des critères permettant de considérer qu'une zone est humide :

- Critère relatif à l'hydromorphologie des sols,
- Critère relatif aux plantes hygrophiles,

En absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. Ex : les vasières bien que dépourvues de végétation constituent bien des zones humides.

Ces critères sont alternatifs et interchangeables : il suffit que l'un des deux soit rempli pour qu'on puisse qualifier officiellement un terrain de zone humide. Si un critère ne peut à lui seul permettre de caractériser la zone humide, l'autre critère est utilisable.

Dans le cas présent, le critère végétation a été utilisé.

5.1.2.2 Critère végétation

Lorsque le critère botanique doit être pris en compte, la méthodologie employée est celle définie dans l'arrêté du 24 juin 2008. L'examen des habitats consiste à déterminer si ces derniers correspondent à des habitats caractéristiques de zones humides. Pour cela, les différents habitats présents sur le site d'étude font l'objet d'une cartographie précise sur le terrain, à une échelle appropriée, et sont déterminés selon la typologie CORINE biotopes. L'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 fixe la liste des habitats caractéristiques de zones humides (notés « H ») ou en partie caractéristiques de zones humides (pro parte, notés « p »). Pour ces derniers, ainsi que pour les habitats ne figurant pas à la liste donnée à l'annexe 2.2 de l'arrêté, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone par le seul critère « habitats », et un examen des espèces végétales s'avère nécessaire.

Ce dernier s'effectue sur des placettes situées de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, en suivant des transects perpendiculaires à cette dernière. Chaque placette doit être homogène du point de vue de la végétation. Sur chacune de ces placettes, il s'agit de vérifier si la végétation est dominée par des espèces indicatrices de zones humides. L'annexe 2.1.1 décrit le protocole à appliquer pour dresser la liste des espèces dominantes, toutes strates de végétation confondues, tandis que l'annexe 2.1.2 liste les espèces indicatrices de zones humides. La végétation peut être qualifiée d'hygrophile si au moins la moitié des espèces dominantes figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides.

5.1.2.3 Analyse des données végétation

Il est mentionné dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides que : "Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés p (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée."

Dans le cas présent, aucun habitat naturel et semi-naturel identifié au sein de l'emprise des aires d'étude immédiate et intermédiaire n'est caractéristique de zone humide.

5.1.3 Flore vasculaire

5.1.3.1 Analyse bibliographique

5.1.3.1.1 Espèces protégées et patrimoniales

D'après la base de données SILENE, les espèces floristiques recensées à l'échelle du territoire communal présentant un enjeu réglementaire sont les suivantes :

Tableau 5-2 Liste des espèces floristiques patrimoniales recensées à l'échelle de Fréjus

NOM_LATIN	NOM	DH	PN	PR	ZNIEFF	Statut France	Statut PACA
<i>Aira provincialis</i>	Aïra de Provence		-	X	X	LC	LC
<i>Allium chamaemoly</i>	Ail faux moly		X	-	X	LC	LC
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	Ampelodesmos de Mauritanie		X	-	-	LC	LC
<i>Anacamptis fragrans</i>	Anacamptide odorante		X	-	-	LC	LC
<i>Anacamptis laxiflora</i>	Anacamptide à fleurs laïches		-	X	X	LC	LC
<i>Anemone coronaria</i>	Anémone couronnée		X	-	-	LC	LC
<i>Antirrhinum majus subsp. Tortuosum</i>	Muflier tortueux		-	X	-	VU	LC
<i>Arundo donaciformis</i>	Fausse canne de Pline		-	-	-	EN	EN
<i>Asparagus maritimus</i>	Asperge maritime		-	X	X	LC	LC
<i>Asplenium obovatum subsp. billotii</i>	Asplenium de Billot		-	X	X	LC	LC
<i>Biserrula pelecinus</i>	Biserrule en forme de hache		-	X	X	LC	LC
<i>Carex depauperata</i>	Laïche appauvrie		-	X	X	LC	LC
<i>Carex depressa</i>	Laïche déprimée		-	X	X	LC	LC
<i>Carex disticha</i>	Laïche distique		-	-	-	LC	EN
<i>Carex olbiensis</i>	Laïche d'Hyères		-	X	-	LC	LC
<i>Carex punctata</i>	Laïche ponctuée		-	X	-	LC	LC
<i>Chaetonychia cymosa</i>	Paronyque en forme de cyme		-	X	X	LC	LC
<i>Chamaerops humilis</i>	Chamaerops humble		X	-	X	LC	LC
<i>Charybdis maritima</i>	Scille maritime		X	-	-	LC	LC
<i>Cicendia filiformis</i>	Cicendie filiforme		-	X	X	LC	LC
<i>Cistus crispus</i>	Ciste crépu		-	X	X	NT	CR
<i>Convolvulus siculus</i>	Liseron de Sicile		-	X	X	LC	VU
<i>Crassula vaillantii</i>	Crassule de Vaillant		-	X	X	NT	LC
<i>Crypsis schoenoides</i>	Crypside faux choin		-	X	X	LC	LC
<i>Dictamnus albus</i>	Dictame blanc		-	X	X	LC	LC
<i>Echinophora spinosa</i>	Echinophore épineuse		-	X	X	LC	LC
<i>Eleocharis multicaulis</i>	Eléocharide à tiges nombreuses		-	-	X	LC	VU
<i>Euphorbia peplis</i>	Euphorbe péplis		X	-	X	LC	EN
<i>Euphorbia terracina</i>	Euphorbe de Terracina		-	X	X	LC	LC
<i>Exaculum pusillum</i>	Cicendie naine		-	X	X	LC	VU
<i>Gagea bohémica</i>	Gagée de Bohême		X	-	-	LC	LC
<i>Geropogon hybridus</i>	Géropogon hybride		-	-	X	VU	VU
<i>Gladiolus dubius</i>	Glaïeul douteux		X	-	-	LC	LC
<i>Gratiola officinalis</i>	Gratiolle officinale		X	-	X	LC	LC

NOM LATIN	NOM	DH	PN	PR	ZNIEFF	Statut France	Statut PACA
<i>Heteropogon contortus</i>	Hétéropogon contourné		X	-	X	LC	LC
<i>Iberis linifolia</i> subsp. <i>Linifolia</i>	Ibérie à feuilles de lin		-	X	-	LC	LC
<i>Isoetes duriei</i>	Isoète de Durieu		X	-	X	LC	LC
<i>Isoetes histrix</i>	Isoète porc-épic		X	-	X	LC	EN
<i>Isoetes longissima</i>	Isoète voilé		X	-	X	LC	LC
<i>Kickxia cirrhosa</i>	Kickxie à vrilles		X	-	X	LC	LC
<i>Kickxia commutata</i>	Kickxie variable		X	-	X	LC	LC
<i>Lotus conimbricensis</i>	Lotier de Coïmbra		-	X	X	LC	VU
<i>Ludwigia palustris</i>	Ludwigie des marais		-	-	X	LC	VU
<i>Lythrum portula</i>	Salicaire pourpier		-	-	-	LC	CR
<i>Lythrum thymifolium</i>	Salicaire à feuilles de thym		X	-	X	NT	LC
<i>Malva punctata</i>	Mauve ponctuée		-	X	X	LC	LC
<i>Medicago scutellata</i>	Luzeur en écusson		-	-	-	NT	VU
<i>Millium vernale</i> subsp. <i>Scabrum</i>	Millet scabre		-	X	-	NT	LC
<i>Nectaroscilla hyacinthoides</i>	Nectaroscille fausse jacinthe		X	-	-	LC	LC
<i>Neoschischkinia elegans</i>	Agrostide élégante		X	-	X	LC	VU
<i>Neoschischkinia pourretii</i>	Agrostide de Pourret		-	X	X	LC	LC
<i>Neotinea lactea</i>	Néotinée lactée		-	-	X	NT	VU
<i>Nerium oleander</i>	Laurier rose		X	-	X	LC	LC
<i>Nymphaea alba</i>	Nymphéa blanc		-	X	X	LC	LC
<i>Oenanthe globulosa</i>	Oenanthe globuleuse		-	-	X	NT	VU
<i>Ophioglossum azoricum</i>	Ophioglosse des Açores		X	-	X	LC	VU
<i>Ophioglossum lusitanicum</i>	Ophioglosse du Portugal		-	X	X	LC	LC
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Ophioglosse commun		-	X	X	LC	LC
<i>Ophrys bertolonii</i>	Ophrys de Bertoloni		X	-	-	NT	LC
<i>Ophrys bombyliflora</i>	Ophrys bombyle		X	-	X	NT	EN
<i>Ophrys provincialis</i>	Ophrys de Provence		-	X	-	LC	LC
<i>Orchis provincialis</i>	Orchis de Provence		X	-	-	LC	LC
<i>Osmunda regalis</i>	Osmonde royale		-	X	X	LC	LC
<i>Pancratium maritimum</i>	Pancrais maritime		-	X	X	LC	LC
<i>Papaver dubium</i>	Pavot douteux		-	X	-	LC	LC
<i>Paragymnopteris marantae</i>	Paragymnoptéride de Maranta		-	X	X	LC	LC
<i>Phalaris aquatica</i>	Alpiste aquatique		-	X	-	LC	LC
<i>Phalaris paradoxa</i>	Alpiste paradoxal		-	X	-	LC	LC
<i>Phelipanche olbiensis</i>	Phélipanche d'Hyères		-	-	X	EN	EN
<i>Polycnemon arvensis</i>	Polycnème des champs		-	-	-	EN	EN
<i>Polystichum setiferum</i>	Polystic à soies		-	X	X	LC	LC
<i>Prangos trifida</i>	Prangos trifide		-	X	X	LC	LC
<i>Quercus cerris</i>	Chêne chevelu		-	-	X	LC	VU
<i>Quercus crenata</i>	Chêne crénelé		X	-	X	VU	VU
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	Renoncule à feuilles d'ophioglosse		X	-	X	LC	LC
<i>Ranunculus revelieri</i>	Renoncule de Revelière		X	-	X	LC	LC
<i>Romulea columnae</i> subsp. <i>Columnae</i>	Romulée de Colonna		-	X	-	LC	LC
<i>Rosa gallica</i>	Rose de France		X	-	X	LC	LC
<i>Senecio leucanthemifolius</i>	Séneçon à feuilles de marguerite		-	X	-	LC	LC
<i>Serapias neglecta</i>	Sérapias négligé		X	-	-	LC	LC
<i>Serapias olbia</i>	Sérapias d'Hyères		-	X	X	LC	LC
<i>Serapias parviflora</i>	Sérapias à petites fleurs		X	-	X	LC	LC
<i>Silene inaperta</i>	Silène fermé		-	-	X	LC	VU
<i>Silene mutabilis</i>	Silène changeant		-	-	-	NT	VU
<i>Silene nicaeensis</i>	Silène de Nice		-	-	X	LC	VU
<i>Solenopsis laurentia</i>	Solénopside de Laurenti		-	X	-	LC	LC
<i>Spergularia segetalis</i>	Spergulaire des moissons		-	-	X	EN	VU
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Spiranthe d'été		X	-	X	VU	LC
<i>Stachys maritima</i>	Epiaire maritime		-	X	X	EN	CR
<i>Staphisagria macrosperma</i>	Staphysaigre à grosses graines		X	-	X	VU	VU
<i>Struthiopteris spicant</i>	Struthioptéride en épi		-	X	X	LC	LC
<i>Symphytum bulbosum</i>	Consoude bulbeuse		-	X	X	LC	VU
<i>Tamarix africana</i>	Tamaris d'Afrique		X	-	X	LC	LC
<i>Teucrium dunense</i>	Germandrée des dunes		-	-	-	LC	VU
<i>Teucrium fruticans</i>	Germandrée arbustive		X	-	-	EN	LC
<i>Thalictrum lucidum</i>	Pigamon luisant		-	-	X	NT	VU
<i>Trifolium bocconeii</i>	Trèfle de Boccone		-	X	X	LC	LC
<i>Trifolium hirtum</i>	Trèfle hérissé		-	X	X	LC	VU
<i>Trifolium strictum</i>	Trèfle raide		-	-	-	LC	VU
<i>Tulipa raddii</i>	Tulipe précoce		X	-	X	LC	LC
<i>Veronica acinifolia</i>	Véronique à feuilles d'acinos		-	-	X	LC	VU
<i>Vitex agnus-castus</i>	Vitex gattilier		X	-	X	LC	LC
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>silvestris</i>	Vigne sylvestre		X	-	-	LC	LC
<i>Vulpia sicala</i>	Vulpie de Sicile		-	-	-	LC	EN

La base de données SILENE permet de dresser l'état des connaissances sur la flore patrimoniale de la commune de Fréjus. La validité des données utilisées dans le cadre du présent recueil bibliographique repose sur des observations réalisées sur la période récente (postérieures à 201). D'après les données géolocalisées de ces espèces, aucune n'a été recensée dans les aires d'études intermédiaire et immédiate. Ces espèces sont majoritairement inféodées au littoral et/ou à différents types de pelouses.

D'après ces éléments certaines espèces peuvent correspondre à des taxons dont les exigences écologiques sont évaluées comme compatibles avec les milieux offerts par le site d'étude. Il s'agit notamment du Glaïeux douteux (*Gladiolus dubius*), Isoète de Durieu (*Isoetes duriei*), *Serapias neglecta*, *Ophrys arachnitiformis*, ... peuvent être observées au sein de ces deux aires d'étude.

5.1.3.1.2 Espèces végétales exotiques envahissantes

Les secteurs boisés, sont peu propices à l'installation des Espèces Exotiques Envahissantes (EVEE). Bien que les proportions n'apparaissent pas encore trop problématiques, plusieurs espèces sont susceptibles d'être rencontrées sur le secteur du camp Lecocq et nécessitent une attention particulière.

Les principales espèces rencontrées sur la commune de Fréjus sont présentées dans le tableau suivant.


Tableau 5-3 Espèces invasives présentes sur la commune de Fréjus. Source : SILENE

Nom commun	Nom latin	Milieu favorable
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	Berges et ripisylves ; Dunes côtières et plages de sable ; Forêts et maquis ; Milieux agricoles ; Milieux anthropiques ; Prairies, pelouses sèches et garrigues
Ambroisie à épis dégarnis	<i>Ambrosia psilostachya</i>	Côtes sableuses, friches, bord de routes, berges, bords de champs, prairies, vignes et vergers
Baccharis à feuilles d'Halimium	<i>Baccharis halimifolia</i>	Tout un ensemble de milieux humides : bords d'étangs, marais, prairies humides, creux et panes des dunes littorales.
Jussie à grandes fleurs	<i>Ludwigia grandiflora</i>	Milieux aquatiques
Jussie rampante	<i>Ludwigia peploides</i>	Milieux aquatiques
Mimosa à feuilles de Saule	<i>Acacia saligna</i>	Ripisylve

5.1.3.2 Résultats des observations de terrain

Une liste de 63 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe. Les principaux cortèges sont ceux des forêts à Pin pignon ainsi que des pelouses à thérophytes. Les cortèges de végétation anthropique sont également très présents du fait de la dégradation des milieux naturels par l'utilisation de la zone à des fins militaires (stockage de matériaux et d'engins).

Parmi ces espèces, une présente un statut de protection national : Sérapias négligé (*Serapia neglecta*).

Sérapias négligé (<i>Serapia neglecta</i>)	
 <p>Sérapias négligé (<i>Serapia neglecta</i>)©NALDEO</p>	<p>Statut(s) réglementaire(s) : Protection nationale en France</p> <p>Statut(s) de rareté/menace : Liste rouge européenne : Quasi menacée Liste rouge française : Préoccupation mineure Remarquable ZNIEFF en région PACA (DIREN PACA, 2005) Espèce non rare et non menacée dans le Var (ROUX & NICOLAS, 2001) Espèce peu commune en forte régression dans le Var (CRUON, 2008)</p> <p>Le Sérapias négligé est peu rare dans le Var et compte de belles populations en bon état de conservation dans la Plaine des Maures. En revanche, l'espèce est signalée en danger dans les Alpes-Maritimes dans le catalogue de la Flore rare et menacée en région PACA (JP. ROUX & I. NICOLAS, 2001). Malgré le fait qu'elle soit bien représentée dans le Var en situation de plaine, sa répartition continentale française strictement limitée aux départements du Var et des Alpes-Maritimes permet de juger l'intérêt patrimonial de l'espèce fort ce qui traduit un enjeu local de conservation fort.</p> <p>Type biologique et éléments morphologiques : Géophyte tubéreux / floraison avril à mai / Plante basse trapue (10 – 25 cm) à inflorescence composée de large fleurs rose saumon voire jaune. Distinction avec les autres espèces du genre aisée.</p> <p>Eléments d'écologie et habitat(s) sur l'aire d'étude immédiate : En général l'espèce affectionne les zones ouvertes, thermophiles des sols acides légèrement humides. Sur le site, elle occupe la zone herbacée présentant une luminosité suffisante pour son développement. Au total, ce sont moins d'une dizaine de station qui ont été recensées (près de 20 individus présents dans la zone d'étude).</p>
	<p>Enjeu de conservation sur l'aire d'étude immédiate de niveau MODERE</p>

La figure ci-après présente la répartition de cette population d'espèce protégée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

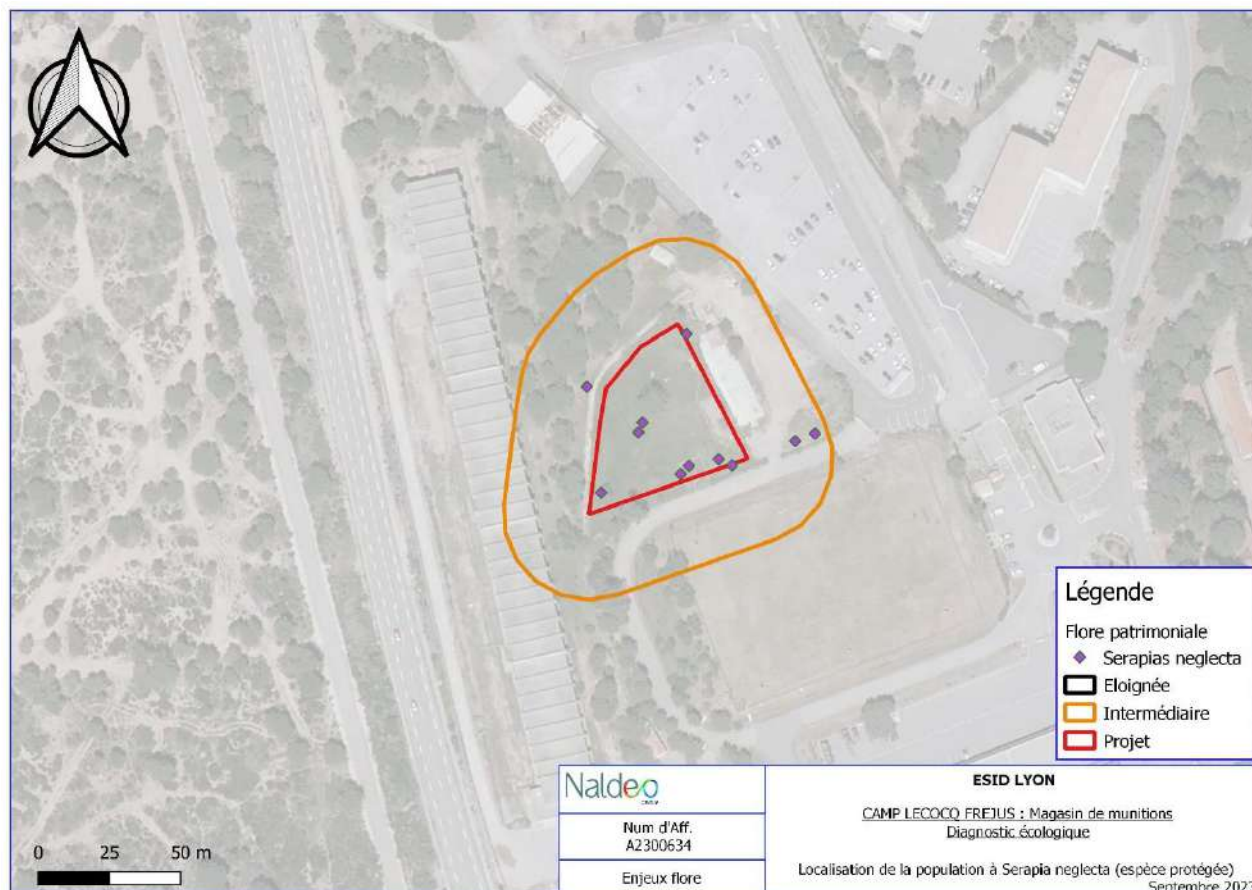



Figure 5-3 : Cartographie de répartition de la population de Serapias neglecta l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Il est à noter qu'une espèce végétale d'origine exogène a été recensée sur l'aire d'étude immédiate (Paspale dilaté). Celle-ci présente un caractère envahissant marqué et se substituent à la végétation originelle. Cette espèce est inscrite sur la liste noire (risque fort) des espèces exotiques envahissantes.

Nom français Nom scientifique	Eléments d'écologie et présence sur l'aire d'étude immédiate
 Paspale dilaté (<i>Paspalum dilatatum</i>)	<p>Inscrite sur la liste noire des espèces exotiques envahissantes en France méditerranéenne continentale</p> <p>Mode de propagation : Se reproduit par voie sexuée (forte production de graines) et asexuée (stolons et rhizomes), sa gestion nécessite la maîtrise de la banque de graines (coupe des touffes) et du reste de la plante.</p> <p>Plante très présente sur la zone aéro.</p>

Une cartographie de la répartition de ces espèces est présentée ci-après.



Figure 5-4 : Cartographie de répartition des populations d'espèces exotiques envahissantes

5.2 Faune

Pour les parties bibliographiques, les listes d'espèces proviennent des observations recensées sur SILENE au cours de ces 10 dernières années sur une aire de 10 kilomètres autour du projet (aire d'étude bibliographique). Les listes ont également pu être complétées avec les données ZNIEFF ou Natura 2000.

5.2.1 Avifaune

5.2.1.1 Analyse bibliographique

Le nombre d'espèces observées au cours des 10 dernières années dans l'aire d'étude bibliographique est de 266. Ces espèces sont présentées dans le tableau en Annexe 1 : Relevés floristiques

Nom relevés		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
	S									
<i>Pinus pinaster</i>	Pin maritime	A					3			
<i>Quercus coccifera</i>	Chêne kermés	A					+			
<i>Quercus suber</i>	Chêne liège	A					+			
<i>Cistus salviifolius</i>	Ciste à feuilles de sauge	a					+			
<i>Erica carnea</i>	Bruyère carnée	a					r			
<i>Pistacia lentiscus</i>	Pistachier lentisque	a					+			
<i>Rubus sp</i>	Ronce	a			+					
<i>Aegilops geniculata</i>	Eglope à inflorescence ovale	h		1				2		
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	h			r					
<i>Anacamptis picta</i>	Orchis bouffon	h	r							
<i>Asparagus acutifolius</i>	Asperge sauvage	h					r			
<i>Avena barbata</i>	Avoine barbue	h		1	2	+		2	1	
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Blackstonie perfoliée	h								+
<i>Bromus sterilis</i>	Brome stérile	h		1						
<i>Carex chordorrhiza</i>	Laïche à longs rhizomes	h								1
<i>Carex flacca</i>	Laïche glauque	h								1
<i>Carex otrubae</i>	Laïche cuivrée	h		1						1
<i>Centaureum pulchellum</i>	Petite centaurée élégante	h						r	+	
<i>Cephalanthera longifolia</i>	Céphalanthère à longues feuilles	h	r							
<i>Crepis vesicaria</i>	Crépide à vésicules	h		1		1				
<i>Cynodon dactylon</i>	Chiendent pied de poule	h								r
<i>Cyperus rotundus</i>	Souchet rond	h								+
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	h		1		1		1	1	
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	h			1			+	1	
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	h		+				+		
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil matin	h	r	r	-					
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	h								2
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenouil commun	h		+	1			+		
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	h		r						
<i>Helichrysum italicum</i>	Immortelle	h					r			
<i>Holcus lanatus</i>	Houque laineuse	h								+
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perfolié	h					+			
<i>Iris sp</i>	Iris sp	h						+		
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	h		+						
<i>Lavandula stoechas</i>	Lavande papillon	h					r			
<i>Limodrum abortivum</i>	Limodore avorté	h					r			
<i>Linum usitatissimum</i>	Lin cultivé	h	1	+	+	+	r			-
<i>Lobularia maritima</i>	Alysson maritime	h				+				
<i>Medicago minima</i>	Luzerne naine	h								+
<i>Melica uniflora</i>	Mélique uniflore	h					r			+
<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet	h		r	1					
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	Oenanthe faux boucage	h		1	-	1		+	2	1
<i>Ophrys araniphora</i>	Ophrys araignée	h	r							
<i>Orobancha picridis</i>	Orobanche de la picride	h					r			
<i>Paspalum dilatatum</i>	Panic du Brésil	h			1				1	1
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	h		+	+			+		+
<i>Potentilla argentea</i>	Potentille argentée	h						+		
<i>Pulicaria odora</i>	Pulicaire odorante	h		+			1			
<i>Ranunculus sardous</i>	Renoncule sarde	h	1	+	1	+	1		2	1
<i>Rumex crispus</i>	Rumex crépu	h			r					+
<i>Sanguisorba minor</i>	Petite pimprenelle	h				+	r	+	+	
<i>Scabiosa maritima</i>	Scabieuse maritime	h						+		
<i>Scorpiurus muricatus</i>	Scorpiure épineuse	h			r					+
<i>Serapias neglecta</i>	Sérapias négligé	h		+	r				1	+
<i>Serapias vomeracea</i>	Sérapias en soc	h						+	1	1
<i>Sherardia arvensis</i>	Rubéole des champs	h	+	1	+					
<i>Silene gallica</i>	Silène de France	h						+		
<i>Smilax aspera</i>	Salsepareille d'Europe	h					+			
<i>Trifolium stellatum</i>	Trèfle étoilé	h					r			
<i>Urosperma delechampi</i>	Urosperme de Délechamps	h		r	+		+	+	3	
<i>Vicia bithynica</i>	Vesce de bithynie	h						+		
<i>Vicia parviflora</i>	Vesce à petites fleurs	h								+
<i>Vicia segetalis</i>	Vesce commune	h	+	-	r					
<i>Vicia tetrasperma</i>	Vesce à quatre graines	h								r

Annexe 2. Parmi ces espèces, on retrouve beaucoup d'espèce inféodées au littoral ou aux zones humides que l'on ne retrouvera pas à proximité immédiate du site du projet puisque leurs habitats ne sont pas présents.

Au vu des habitats présents sur le site du projet ainsi que leur surface réduite, le potentiel d'accueil de l'avifaune semble limité. Il est à noter que le site est enclavé dans un secteur urbanisé avec à l'est un parking et à l'ouest un long bâtiment. Le tableau suivant, présente les espèces potentiellement présentes sur le site. C'est-à-dire, les espèces qui ont déjà été observées à moins de 10 kilomètres du site au cours de ces 10 dernières années et qui peuvent trouver un habitat favorable que ce soit pour leur nidification et/ou leur alimentation et/ou leur repos.

Tableau 5-4 Espèces potentiellement présentes sur le site du projet

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Protection nationale	ZNIEFF	Statut France	Statut PACA
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	-	X	-	LC	LC
<i>Emberiza cirlus</i>	Bruant zizi	-	X	-	LC	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	-	X	-	VU	LC
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	II	X	-	LC	LC
<i>Corvus corone cornix</i>	Corneille mantelée	II	X	-	LC	LC
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	II	-	-	LC	LC
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	-	X	-	LC	LC
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	I	X	-	LC	LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	II	-	-	LC	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	-	X	-	LC	LC
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	-	X	-	NT	LC
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	-	X	-	NT	LC
<i>Sylvia hortensis</i>	Fauvette orphée	-	X	-	LC	LC
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	II	-	-	LC	LC
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	-	X	-	LC	LC
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	II	-	-	LC	LC
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	II	-	-	LC	NA
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	II	-	-	LC	LC
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	-	X	-	LC	NA
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	-	X	-	LC	LC
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	-	X	-	VU	VU
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	II	-	-	LC	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	-	X	-	LC	LC
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	-	X	-	LC	LC
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	-	X	-	LC	LC
<i>Passer italiae</i>	Moineau cisalpin	-	X	-	LC	NA
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	-	X	-	LC	LC
<i>Aegithalos caudatus</i>	Orite à longue queue	-	X	-	LC	LC
<i>Otus scops</i>	Petit-duc	-	X	-	LC	LC
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	-	X	-	LC	LC
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	II	-	-	LC	LC
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	II	-	-	DD	RE
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	II	-	-	LC	VU
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	II - III	-	-	LC	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	-	X	-	LC	LC
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	-	X	-	LC	LC
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	-	X	-	LC	LC
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	-	X	-	LC	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	-	X	-	LC	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	-	X	-	LC	LC
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	-	X	-	LC	LC
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	-	X	-	VU	LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	II	-	-	LC	LC
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	-	X	-	VU	LC

Légende Statut UICN :

RE : disparue au niveau régional
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : vulnérable
NT : quasi menacée
LC : préoccupation mineure
DD : données insuffisantes
NA : non applicable

Selon ce tableau, 44 espèces sont susceptibles d'être présentes sur le site. Ce sont majoritairement des passereaux et plus particulièrement des espèces ubiquistes qui sont régulièrement observées à proximité des milieux urbains.

Parmi ces 44 espèces, 32 sont protégées sur le territoire national et seule l'Engoulevent d'Europe est d'intérêt communautaire. Aucune de ces espèces n'est déterminante de ZNIEFF. Seules 4 espèces sont menacées sur le territoire national (niveau vulnérable), le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Serin cini et le Verdier d'Europe.



Figure 5-5 Linotte mélodieuse (en haut à gauche), Chardonneret élégant (en haut à droite), Serin cini (en bas à gauche) et Verdier d'Europe (en bas à droite).

Au niveau régional, seule 2 espèces sont menacées : la Linotte mélodieuse et le Pigeon colombin. Le Pigeon biset est considéré comme disparu au niveau régional (RE). Cette espèce est l'ancêtre du Pigeon biset domestique que nous avons l'habitude d'observer en milieu urbain.

Selon les données bibliographiques et les divers habitats présents sur le site étudié, l'enjeu pour l'avifaune semble faible à modéré. Les observations sur le terrain permettront d'identifier réellement les espèces présentes sur le site, le rôle du site dans leur cycle biologique et les habitats à conserver.

5.2.1.2 Résultats des observations de terrain

Au cours des inventaires de 2023-2024, 28 espèces d'oiseaux ont pu être entendues ou vues à proximité du projet. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-après et localisées sur la carte ci-après.

Tableau 5-5 Liste des espèces avifaunistiques recensées au droit du projet ou à proximité

Nom espèce	Nom scientifique	Annexe Directive Oiseaux	Protection nationale	ZNIEFF	LR France	LR PACA	Nicheur sur le site
Bergeronnette grise	Motacilla alba	-	Oui	-	LC	LC	-
Bruant zizi	Emberiza cirlus	-	Oui	-	LC	LC	Probable
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	-	Oui	-	VU	LC	Probable
Choucas des tours	Coloeus monedula	-	Oui	-	LC	LC	-
Corneille noire	Corvus corone	-	Non	-	LC	LC	-
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	-	Oui	-	LC	LC	-
Fauvette mélanocéphale	Sylvia melanocephala	-	Oui	-	NT	LC	Probable
Goéland indéterminé	Larus sp.	-	-	-	-	-	-
Goéland leucophaée	Larus michahellis	II	Oui	-	LC	LC	-
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	-	Oui	-	LC	LC	Probable
Grive musicienne	Turdus philomelos	-	Non	-	LC	LC	-
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	-	Oui	-	NT	NT	-
Martinet noir	Apus apus	-	Oui	-	NT	LC	-
Merle noir	Turdus merula	-	Non	-	LC	LC	Possible
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	-	Oui	-	LC	LC	Possible
Mésange charbonnière	Parus major	-	Oui	-	LC	LC	Probable
Mésange huppée	Lophophanes cristatus	-	Oui	-	LC	LC	Probable
Milan noir	Milvus migrans	I	Oui	-	LC	LC	-
Petit-duc scops	Otus scops	-	Oui	-	LC	LC	-
Pie bavarde	Pica pica	II	Non	-	LC	LC	Possible
Pigeon biset domestique	Columba livia f. domestica	II	Non	-	-	-	-
Pigeon ramier	Columba palumbus	II/III	Non	-	LC	LC	Possible
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	-	Oui	-	LC	LC	Probable
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	-	Oui	-	LC	LC	-
Rougequeue noir	Phoenicurus ochrurus	-	Oui	-	LC	LC	-
Serin cini	Serinus serinus	-	Oui	-	VU	LC	-
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto	II	Non	-	LC	LC	Possible
Verdier d'Europe	Carduelis chloris	-	Oui	-	VU	LC	-

Légende Statut UICN :

RE : disparue au niveau régional
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : vulnérable
NT : quasi menacée
LC : préoccupation mineure
DD : données insuffisantes
NA : non applicable

Possible : Présence de l'espèce et habitat favorable à la reproduction.

Probable : indices de cantonnement et/ou de préparation d'une reproduction

Certain : observations affirmant une nidification en cours

Figure 5-6 Localisation des observations concernant l'avifaune.

Sur 28 espèces observées, 20 sont protégées. Seul le Milan noir est d'intérêt communautaire mais il a été observé à l'extérieur du site, en vol et aucun habitat n'est favorable à cette espèce dans l'emprise du projet. Le site est plutôt favorable à des espèces de passereaux et d'oiseaux plutôt anthropophiles que l'on retrouve régulièrement dans les parcs et jardins ou à proximité des habitations.

La majorité des individus a été observée ou entendue dans le secteur de pinède, en arrière de l'emprise du projet. C'est dans cette pinède que les passereaux observés peuvent se reproduire ainsi que dans les 3 arbres de la zone prairial. Aucun nid n'a été observé dans l'emprise du projet.

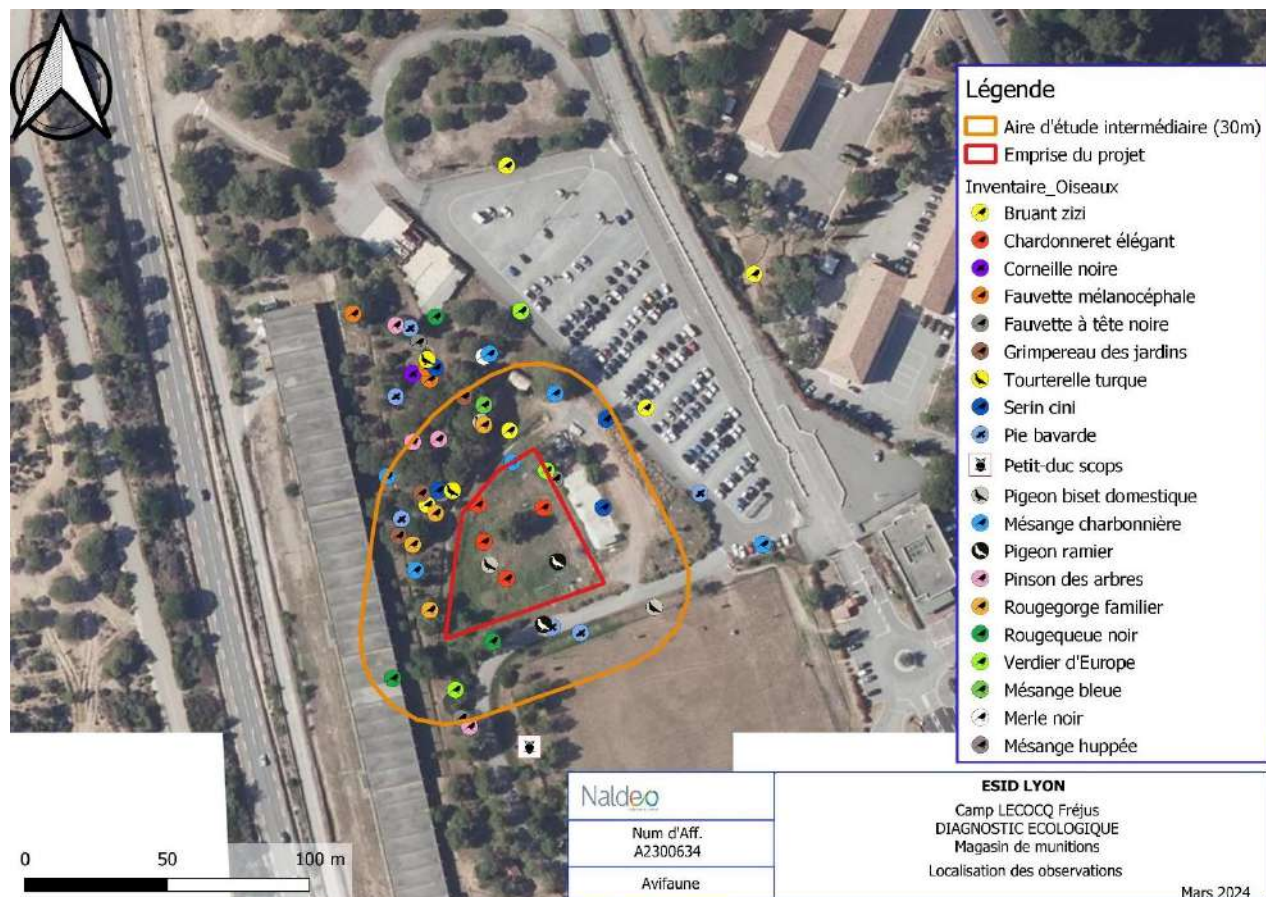


Figure 5-7 Localisation des oiseaux observés ou entendus à proximité du projet. Les espèces observées uniquement en vol et n'ayant pas d'habitat favorable sur le site n'ont pas été localisées ici.

Le secteur de pinède est favorable à la reproduction d'au moins 6 espèces de passereaux protégés mais communs en PACA. Le secteur de type prairie ouverte n'est pas favorable à la reproduction de l'avifaune. L'enjeu pour l'avifaune est faible à négligeable.

5.2.2 Amphibiens

5.2.2.1 Analyse bibliographique

Selon les données de SILENE et les documents ZNIEFF, 12 espèces d'amphibiens ont été observées au cours des 10 dernières années dans l'aire d'étude bibliographique. Toutes ces espèces sont protégées par l'arrêté du 8 janvier 2021. Cependant, le niveau de protection est différent suivant l'article concerné.

Article 2 :

1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- La destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux
- La perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

2° Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, **la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux**. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

3° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 3 :

1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- La destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;
- La perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 4 :

1° Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Une seule espèce est déterminante de ZNIEFF, le Pélobate cultripède qui est menacé d'extinction dans la région PACA. La grenouille commune (Pelophylax kl. esculentus) est également menacée en région PACA avec un statut UICN vulnérable.

Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Nom latin	Nom vernaculaire	DH	PN	ZNIEFF	Statut Fr	Statut PACA	Habitat potentiel sur le site	Enjeu
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	-	art 3	-	LC	LC	-	Faible
<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	-	art 3	-	LC	LC	-	Faible
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	IV	art 2	-	LC	LC	X	Faible
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	IV	art 2	-	LC	LC	X	Faible
<i>Pelobates cultripes</i>	Pélobate cultripède	IV	art 2	D	VU	EN	-	Très fort
<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué	-	art 2	-	LC	LC	X	Faible
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille commune	V	art 4	-	NT	VU	-	Fort
<i>Pelophylax perezi</i>	Grenouille de Pérez	-	art 2	-	NT	NT	-	Modéré
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	V	art 3	-	NA	NA	-	Faible
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	IV	art 2	-	LC	NT	-	Modéré
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	-	art 3	-	LC	LC	-	Faible

Légende Statut UICN :

RE : disparue au niveau régional
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : vulnérable
NT : quasi menacée
LC : préoccupation mineure
DD : données insuffisantes
NA : non applicable

DH : Directive habitat
DO : Directive oiseau
PN : Protection nationale
PR : Protection régionale
ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF

Le site du projet ne présente pas de zone humide connue. Cependant, quelques fossés sont présents et ils pourraient accueillir certains amphibiens qui utilisent les zones humides temporaires tels que le Crapaud calamite, la Rainette méridionale ou encore le Pélodyte ponctué. Cependant, il faut que ces fossés soient en eau sur une période suffisamment longue.

5.2.2.2 Résultats des observations de terrain

Une seule espèce a été observée à proximité du projet, c'est le Crapaud calamite. 2 individus mâles étaient présents dans les fossés en eau autour du ring canin en mars 2024.

Cette espèce n'a pas été observée en dehors de cette période. Les individus se déplacent donc dès que le niveau d'eau dans les fossés n'est plus suffisant. Or, les fossés étaient à sec entre avril et septembre 2023.

Il est donc à noter que les fossés ne sont en eau que sur de courtes périodes en hiver au moins de janvier à mars.

En janvier 2024, le niveau d'eau n'était pas très important dans les fossés, une dizaine de cm alors qu'en mars le niveau était plus important, une trentaine de cm dans les fossés entourant le ring canin. Les fossés au niveau du ring canin sont plus étroits que ceux sur le site du projet, le niveau d'eau y est donc plus important en période de pluie.



Figure 5-8 : Crapaud calamite mâle présent au niveau des fossés du ring canin en mars 2024



Figure 5-9 Secteur en eau sur le site du projet en janvier 2024.

La rainette méridionale a également été entendue le 19 avril 2023 en soirée à proximité du camp Lecocq. Le chant provenait de l'ouest, potentiellement de la zone ouest de la route D4 où un secteur de mares temporaires est présent.

Les observations et les espèces sont présentées ci-après.

Nom espèce	Nom scientifique	DH	Protection nationale	LR France	LR PACA
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	-	Oui	LC	LC
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	-	Oui	LC	LC



Figure 5-10 Localisation des amphibiens à proximité du projet. Pour la rainette méridionale, la localisation est approximative car elle a seulement été entendue.

Le site étudié est peu favorable à l'accueil des amphibiens notamment au droit de l'emprise du projet mais les fossés moins larges autour du ring canin présentent quelques individus de Crapaud calamite en fin de saison hivernale. La possibilité de reproduction sur le site est très faible car le crapaud calamite s'accouple de préférence en mai/juin puis les œufs et les larves ont besoin du milieu aquatique pendant environ 7-8 semaines avant la métamorphose. Or les fossés sont en eau en période hivernale et jusqu'au début du printemps mais ils s'assèchent avant le mois de mai.

Au droit du projet, aucun milieu n'est en eau suffisamment longtemps pour permettre aux amphibiens de se reproduire et que la phase aquatique de leur cycle de vie se déroule correctement.

L'enjeu pour les amphibiens est présent uniquement au niveau des fossés autour du ring canin et semble faible étant donné le peu de chances de réussite de la reproduction.

5.2.3 Reptiles

5.2.3.1 Analyse bibliographique

Selon les données de SILENE et les documents ZNIEFF, 17 espèces de reptiles ont été observées au cours des 10 dernières années dans l'aire d'étude bibliographique. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Nom vernaculaire	Nom latin	Dh	PN	ZNIEFF	Statut Fr	Statut PACA	Habitat potentiel sur le site du projet	Enjeu
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	-	X	-	LC	DD	X	Faible
<i>Anguis veronensis</i>	Orvet de Vérone	-	X	-	DD	DD	X	Faible
<i>Chalcides striatus</i>	Seps strié	-	X	-	LC	NT	-	-
<i>Coronella girondica</i>	Coronelle girondine	-	X	-	LC	NT	X	Modéré
<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d'Europe	IV	X	D	LC	NT	-	-
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	IV	X	-	LC	LC	X	Faible
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	-	X	-	LC	NT	X	Modéré
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	-	X	-	LC	LC	-	-
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	-	X	-	LC	NT	-	-
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	IV	X	-	LC	LC	X	Faible
<i>Psammmodromus edwardsianus</i>	Psammodrome d'Edwards	-	X	-	NT	NT	-	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	-	X	-	LC	LC	X	Faible
<i>Testudo hermanni</i>	Tortue d'Hermann	II	X	D	EN	VU	X	Très fort
<i>Timon lepidus</i>	Lézard ocellé	-	X	D	VU	NT	X	Fort
<i>Trachemys scripta</i>	Tortue de Floride	EEE					-	-
<i>Zamenis longissimus</i>	Couleuvre d'Esculape	IV	X	-	LC	LC	X	Faible
<i>Zamenis scalaris</i>	Couleuvre à échelons	-	X	-	LC	LC	-	-

Légende Statut UICN :

RE : disparue au niveau régional

CR : en danger critique

EN : en danger

VU : vulnérable

NT : quasi menacée

LC : préoccupation mineure

DD : données insuffisantes

NA : non applicable

DH : Directive habitat

DO : Directive oiseaux

PN : Protection nationale

PR : Protection régionale

ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF

Parmi ces espèces 16 sont protégées et une, la Tortue de Floride, est considérée comme Exotique envahissante. Seule la Tortue d'Hermann est d'intérêt communautaire et elle est également déterminante de ZNIEFF comme le Lézard ocellé et la Cistude d'Europe.

Parmi ces espèces, 10 ont un habitat potentiel au niveau du site du projet. L'enjeu est particulièrement fort pour le Lézard ocellé et la Tortue d'Hermann. Cependant, aucun individu de ces espèces n'a été observé à proximité immédiate du projet au cours des 10 dernières années et selon le PNA Tortue d'Hermann, ce secteur est à sensibilité très faible (Figure 3-10, page 22).

On peut noter que l'accès pour la colonisation de ce site est limité puisque les habitats semi-naturels à naturels du site sont fragmentés par la présence d'infrastructures telles que les routes ou les bâtiments.

5.2.3.2 Résultats des observations de terrain

Une seule espèce de reptile a été observée dans l'emprise du projet, le Lézard des murailles. Cette observation est présentée sur la carte ci-après.



Figure 5-11 Localisation des observations reptiles réalisées en 2023

Cette espèce est très ubiquiste et se retrouve très régulièrement en milieu urbain. L'individu observé était présent vers la dalle en béton. Cette dalle présente des anfractuosités favorables à la dépose d'œufs de Lézard des murailles.



Figure 5-12 Dalle en béton favorable à la présence de Lézard des murailles

L'emprise du projet est à enjeu faible pour les reptiles car elle ne présente pas d'habitat favorable à ces derniers. Les quelques habitats potentiels (lisières, secteur de buissons) sont dans l'aire d'étude intermédiaire mais aucun individu n'y a été observé. Les aires d'études immédiate et intermédiaire ne présentent pas d'habitat adéquat pour le Lézard ocellé et le site est peu accessible à la Tortue d'Hermann qui est présente dans le secteur à l'ouest de la route D4.

Le site du projet présente très peu d'habitat favorable à la présence de reptiles mais présence du Lézard des murailles, espèce protégée. L'enjeu pour ce taxon est faible.

5.2.4 Mammifères hors chiroptères

5.2.4.1 Analyse bibliographique

Selon les données de SILENE et les documents ZNIEFF, 24 espèces de mammifères terrestres ont été observées au cours des 10 dernières années dans l'aire d'étude bibliographique. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Nom latin	Nom vernaculaire	DH	PN	ZNIEFF	Statut France	Statut Région
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	-	-	-	LC	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	-	-	LC	-
<i>Martes foina</i>	Fouine	-	-	-	LC	-
<i>Rattus rattus</i>	Rat noir	-	-	-	LC	-
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	-	X	-	LC	-
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	-	-	-	LC	-
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	-	-	-	LC	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	-	-	NT	-
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	-	-	-	LC	-
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	EEE				
<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie	-	X	-	NT	-
<i>Cervus elaphus</i>	Cerf élaphe	-	-	-	LC	-
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	-	X	-	LC	-
<i>Mustela nivalis</i>	Belette d'Europe	-	-	-	LC	-
<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot	-	-	-	LC	-
<i>Glis glis</i>	Loir gris	-	-	-	LC	-
<i>Mus musculus</i>	Souris grise	-	-	-	LC	-
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	-	-	-	LC	-
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre	-	-	-	LC	-
<i>Eliomys quercinus</i>	Lérot	-	-	-	LC	-
<i>Rupicapra rupicapra</i>	Chamois	-	-	-	LC	-
<i>Genetta genetta</i>	Genette commune	-	X	-	LC	-
<i>Suncus etruscus</i>	Pachyure étrusque	-	-	-	LC	-
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Muscardin	-	X	-	LC	-

Légende Statut UICN :

RE : disparue au niveau régional
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : vulnérable
NT : quasi menacée
LC : préoccupation mineure
DD : données insuffisantes
NA : non applicable

DH : Directive habitat
DO : Directive oiseau
PN : Protection nationale
PR : Protection régionale
ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF

Parmi ces espèces, aucune n'est d'intérêt communautaire mais 5 sont protégées au niveau national. Toutes ces espèces sont communes en France mis à part le campagnol amphibie et le Lapin de garenne qui sont quasi-menacés. Aucun habitat favorable à ces 2 espèces n'est présent sur le site du projet.

Parmi les espèces protégées, le secteur de pinède peut proposer des habitats favorables à l'Ecureuil roux et au Hérisson d'Europe.

5.2.4.2 Résultats des observations de terrain

Aucun mammifère terrestre n'a été observé sur le site. Cependant, des restes de repas d'Ecureuil roux ont été identifiés au niveau de la pinède. Cette espèce est sûrement de passage dans la pinède et l'utilise en partie pour s'alimenter. Aucun nid n'a été observé.

L'emprise du projet n'est pas favorable à la présence de mammifère protégé. La pinède peut abriter l'écureuil roux.

5.2.5 Chiroptères

5.2.5.1 Analyse bibliographique

Selon les données de SILENE et les documents ZNIEFF, 16 espèces de chiroptères ont été observées au cours des 10 dernières années dans l'aire d'étude bibliographique. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Nom latin	Nom vernaculaire	Dh	PN	ZNIEFF	Statut France	Statut Région
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	IV	X	-	NT	-
Hypsugo savii	Vespère de Savi	IV	X	-	LC	-
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	II-IV	X	D	VU	-
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	II-IV	X	D	NT	-
Myotis blythii	Petit Murin	II-IV	X	-	NT	-
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	IV	X	-	LC	-
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	II-IV	X	D	LC	-
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	IV	X	-	NT	-
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	IV	X	-	LC	-
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	IV	X	-	NT	-
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	IV	X	-	NT	-
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	IV	X	-	LC	-
Plecotus austriacus	Oreillard gris	IV	X	-	LC	-
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	II-IV	X	D	LC	-
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	II-IV	X	-	LC	-
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	IV	X	-	NT	-

Légende Statut UICN :

RE : disparue au niveau régional
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : vulnérable
NT : quasi menacée
LC : préoccupation mineure
DD : données insuffisantes
NA : non applicable

DH : Directive habitat
DO : Directive oiseau
PN : Protection nationale
PR : Protection régionale
ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées. Quatre espèces sont déterminantes de ZNIEFF, le Minioptère de Schreibers, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées et le Grand rhinolophe. Certaines de ces espèces sont également concernées par le PNA chiroptères 2016-2025 : Petit et Grand rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius et commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Petit murin, Murin de Bechstein et Minioptère de Schreibers.

Dans l'emprise du projet, il n'y a pas de possibilité de gîte bâti ni de gîte cavernicole ou rupestre. La potentialité d'accueil concerne exclusivement les espèces forestières qui peuvent gîter dans des cavités arboricoles. Les espèces à tendance forestière sont le Murin de Bechstein, la pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler. Cependant, les feuillus sont généralement préférés or le site ne propose quasiment que des résineux de diamètre modéré.

Le potentiel d'accueil pour les chiroptères semble faible.

5.2.5.2 Résultats des observations de terrain

Aucun arbre dans l'emprise du projet ne présente de gîte potentiel pour les chiroptères. Après recherche de cavité, d'écorce décollée ou de fissure sur les arbres de l'emprise du projet, aucun n'est favorable à l'accueil de chiroptère.

Lors des écoutes nocturnes, seules des Pipistrelles communes ont été détectées. Elles sont notamment attirées par l'abondance d'insectes tournant autour de l'éclairage du parking en périphérie du site étudié. Elles utilisent également la pinède pour chasser. Cet habitat attire seulement quelques individus.

Le site du projet n'est pas favorable au gîte des chiroptères. Seul le secteur de pinède attire quelques individus pour la chasse. L'emprise du projet a donc un enjeu négligeable pour les chiroptères.

5.2.6 Entomofaune

5.2.6.1 Analyse bibliographique

Le recueil bibliographique réalisé sur les communes de Fréjus et ses environs fait état de la présence de nombreuses espèces à enjeu. Parmi celles-ci, les espèces listées dans le tableau ci-après sont susceptibles de se rencontrer au sein de l'aire d'étude et ses habitats et ont motivé la réalisation d'inventaires les ciblant particulièrement.

Nom vernaculaire	Nom latin	DH	PN	ZNIEFF	Statut Fr	Statut PACA	Niveau d'enjeu régional
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	IV	x	x	LC	-	Modéré
Faux-cuivré smaragdin	<i>Tomares ballus</i>	-		x	VU	VU	Fort
Magicienne dentelée	<i>Saga pedo</i>	IV	x		LC	LC	Modéré
Proserpine	<i>Chorthippus pullus</i>	-	x	x	LC	LC	Modéré
Thècle de l'arbousier	<i>Callophrys avis</i>	-		x	LC	LC	Assez fort

Légende Statut UICN :

RE : disparue au niveau régional
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : vulnérable
NT : quasi menacée
LC : préoccupation mineure
DD : données insuffisantes
NA : non applicable

DH : Directive habitat
DO : Directive oiseau
PN : Protection nationale
PR : Protection régionale
ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF

5.2.6.2 Résultats des observations de terrain

Malgré une recherche attentive, la Diane et la Proserpine, tout comme leurs plante-hôtes respectives (Aristolochie à feuilles rondes et Aristolochie pistoloche) n'ont été observées au sein de l'aire d'étude. Les habitats ne sont pas ou peu favorables à la Magicienne dentelée, le Faux-cuivré smaragdin et au Thècle de l'arbousier. Toutes ces espèces sont donc à considérer comme absentes.

Le cortège des Lépidoptères est assez limité. Au sein des espaces ouverts ont été observés des espèces communes comme l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*), le Thècle du kermès (*Satyrus esculi*), le Demi-deuil (*Melanargia galathea*), la Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*), le Machaon (Papillon machaon), le Citron (*Gonepteryx rhamni*) ou encore la Piéride du chou (*Pieris brassicae*) ...

Le tableau ci-après présente les espèces rencontrées au cours des investigations ainsi que leurs statuts de protection et de patrimonialité.

Espèces	Nom français	Protection nationale	Directive habitats	LR National	LR Régional	Déterminante ZNIEFF	Enjeu sur le site
<i>Brintesia circe</i>	Silène	-	-	LC	LC	-	Négligeable
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	-	-	LC	LC	-	Négligeable
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citron de Provence	-	-	LC	LC	-	Négligeable
<i>Lysandra bellargus</i>	Argus bleu céleste	-	-	LC	-	-	Négligeable
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	-	-	LC	-	-	Négligeable
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain	-	-	LC	LC	-	Négligeable
<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangé	-	-	LC	LC	-	Négligeable
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	-	-	LC	-	-	Négligeable
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou (La)	-	-	LC	-	-	Négligeable
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	-	-	LC	-	-	Négligeable
<i>Polyommatus icarus</i>	Argus bleu (L')	-	-	LC	-	-	Négligeable
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis (L')	-	-	LC	LC	-	Négligeable
<i>Satyrus ilicis</i>	Thécia de l'Yeuse	-	-	LC	LC	-	Négligeable

Légende Statut UICN :

RE : disparue au niveau régional
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : vulnérable
NT : quasi menacée
LC : préoccupation mineure
DD : données insuffisantes
NA : non applicable

DH : Directive habitat
DO : Directive oiseau
PN : Protection nationale
PR : Protection régionale
ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF

Le cortège des Orthoptères est également assez limité. Au sein des espaces ouverts ont été observés des espèces communes comme Criquet duettiste (*Chorthippus declivus*), Oedipode automnale (*Aiolopus strepens*), Oedipode grenadine (*Oedipoda isobroca*) et l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulea*).

Le tableau ci-après présente les espèces rencontrées au cours des investigations ainsi que leurs statuts de protection et de patrimonialité.

Espèces	Nom français	Protection nationale	Directive habitats	LR National	LR Régional	Déterminante ZNIEFF	Enjeu sur le site
<i>Acrotylus insubricus</i>	Oedipode grenadine	-	-	LC	LC	-	Négligeable
<i>Aiolopus strepens</i>	Oedipode automnale	-	-	LC	LC	-	Négligeable
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	-	-	LC	LC	-	Négligeable
<i>Oedipoda caerulea</i>	Oedipode turquoise	-	-	LC	LC	-	Négligeable

Légende Statut UICN :

RE : disparue au niveau régional
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : vulnérable
NT : quasi menacée
LC : préoccupation mineure
DD : données insuffisantes
NA : non applicable

DH : Directive habitat
DO : Directive oiseau
PN : Protection nationale
PR : Protection régionale
ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF

Aucune espèce protégée ou d'intérêt patrimonial n'a été observée ou est considérée comme potentielle au sein de l'aire d'étude.

L'ensemble des espèces de lépidoptères diurnes et d'orthoptères rencontrés présentent un enjeu négligeable de conservation. D'autre part, aucun milieu favorable aux odonates n'est présent sur le site.

6 ENJEUX ECOLOGIQUES

6.1 Enjeux habitats et flore

Concernant la flore, un enjeu majeur est avéré. Parmi les 63 espèces inventoriées, une espèce protégée a été recensée, il s'agit de *Serapia neglecta* ainsi qu'une espèce déterminante de ZNIEFF (*Ophrys arachnitiformis*). Il est à noter que la diversité floristique sur le site s'est révélée relativement faible. D'autre part, une espèce considérée comme EVEC (Espèces Végétales Exotiques Envahissantes) est présente au sein de l'aire d'étude : il s'agit du Paspale dilaté (*Paspalum dilatatum*). La présence de *Serapia neglecta* est liée à la présence de l'habitat naturel " pelouse silicieuse méditerranéenne et à prairie à *Serapia*". Son état de conservation est dégradé ce qui implique un enjeu modéré.

La figure ci-après présente les enjeux écologiques en termes de flore et d'habitat naturel.

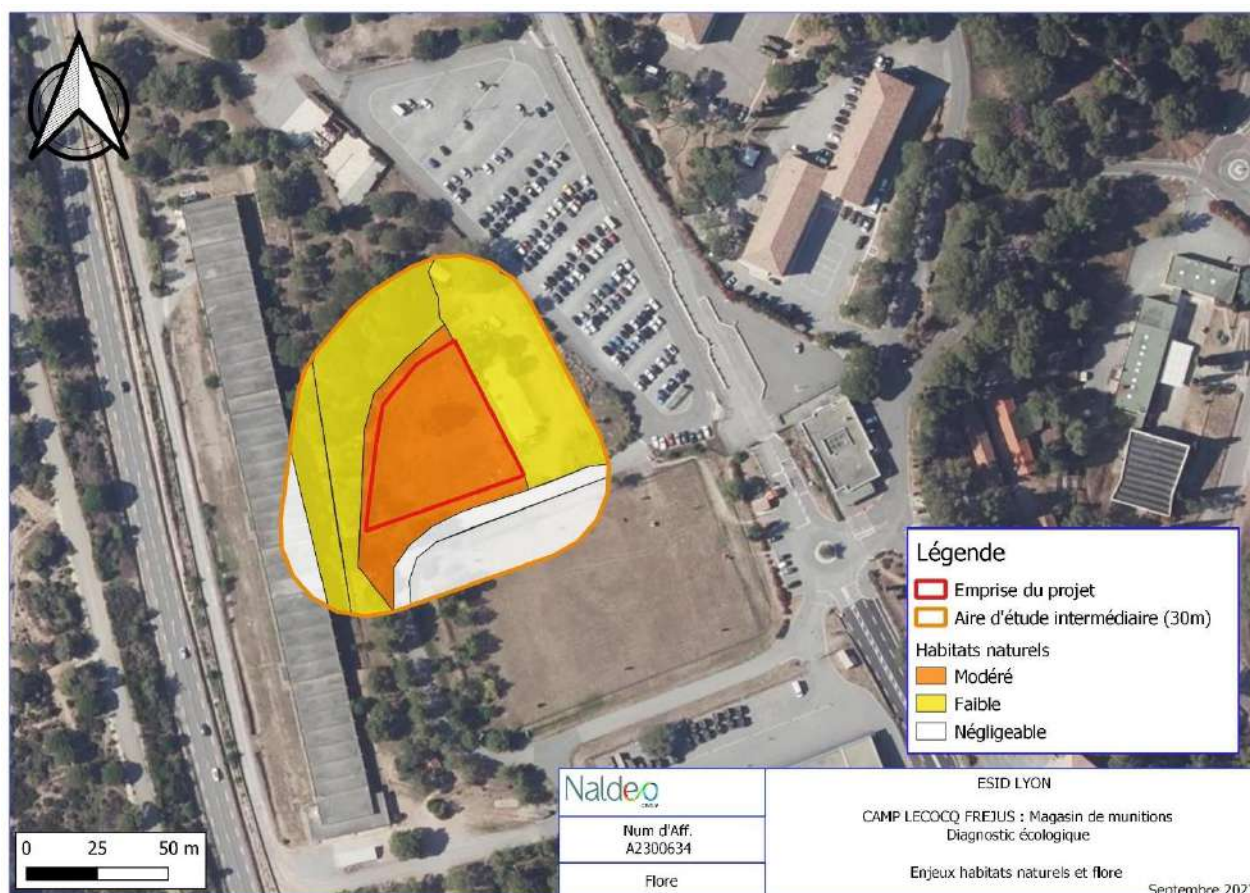


Figure 6-1 Localisation des enjeux floristiques

6.2 Enjeux faunistiques

Les enjeux faunistiques au niveau du site étudié concernent l'avifaune, les reptiles et les amphibiens. Cependant, dans l'emprise du projet, il n'y a pas d'habitat particulièrement favorable à ces taxons. Ce sont des espèces communes et régulièrement observées dans les zones urbaines que l'on retrouve sur le site du

projet. L'avifaune est plutôt présente dans le secteur de pinède qui n'est pas concerné par le projet tandis que les reptiles sont représentés uniquement par le Lézard des murailles que l'on retrouve au niveau de la dalle en béton, en périphérie immédiate de l'emprise du projet. Pour les amphibiens, seul le Crapaud calamite est présent dans les fossés du ring canin lorsqu'ils sont en eau. Ces enjeux sont présentés sur la carte ci-dessous.



Figure 6-2 Localisation des enjeux faunistiques

Si les éléments concernés par les enjeux faibles doivent être supprimés ou modifiés, des mesures devront être mises en place dont une adaptation du planning des travaux afin d'éviter la perturbation et/ou la destruction des individus.

Les enjeux faunistiques sont également présentés dans le tableau ci-dessous :

Espèces ou cortèges d'espèces faunistiques à enjeu	Potentiel d'enjeu écologique dans l'emprise du projet	Contrainte réglementaire
Avifaune 7 espèces protégées mais communes se reproduisant probablement dans le secteur de pinède non concerné par le projet	Faible à négligable	Oui car espèces protégées dans l'emprise
Amphibiens Utilisation des fossés en eau par le Crapaud calamite mais très faible probabilité de reproduction car les fossés ne sont pas en eau suffisamment longtemps pour permettre le bon déroulement de la reproduction	Faible	Oui si reprise des fossés lorsqu'ils sont en eau
Reptiles Peu d'habitat favorable mis à part la dalle en béton présentant quelques Lézard des murailles, espèce commune mais protégée	Faible	Oui car espèce protégée dans l'emprise
Mammifères Présence d'une espèce protégée, l'Ecureuil roux dans la pinède.	Négligeable	Non
Chiroptères Pas de gîte potentiel. Chasse de quelques Pipistrelles communes dans le secteur de pinède.	Négligeable	Non
Entomofaune Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale recensée	Négligeable	Non

6.3 Synthèse des enjeux écologiques

Les prospections et inventaires terrains ont été effectués sur 4 saisons, allant d'avril 2023 à mars 2024 afin d'apprécier les enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels, à la flore ainsi qu'à la faune (insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères). Au total, 10 inventaires naturalistes sur site ont été réalisés.

Les habitats recensés sont :

- Une pinède méditerranéenne
- Des milieux ouverts et semi-ouvert, plus ou moins artificialisés.

Les habitats identifiés au sein de la zone d'étude présentent des enjeux faibles à modérés et aucun enjeu spécifique de conservation. Les secteurs artificiels peuvent être favorables à certaines espèces comme les reptiles. L'ensemble du site est concerné par des usages anthropiques.

Les principaux enjeux locaux de conservation de la faune qui ont été repérés ciblent principalement les reptiles et les amphibiens. Lors des prospections, une espèce reptile a été contactée sur l'aire d'étude. Il s'agit du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) observé près du ring à chien qui présente un enjeu modéré de conservation. D'autre part, le crapaud calamite a été observé au droit des fossés qui longent le ring à chien, en début de printemps.

Durant les prospections, 22 espèces d'invertébrés ont été identifiées. Aucune espèce présente un enjeu de conservation. Son aspect fragmenté par le réseau routier et sa localisation au cœur d'un camp militaire implique l'absence de grand mammifère. Le site présente une faible potentialité pour les chiroptères. En effet, l'aire d'étude ne présente pas d'habitats potentiels. Le site du projet peut cependant servir d'espace de chasse et de zone de transit pour ce cortège d'espèces.

Pour ce qui est de l'avifaune, la pinède méditerranéenne représente un habitat favorable à la nidification des oiseaux. Lors des prospections, 28 espèces d'oiseaux ont été contactées au chant ou à la vue. Bien que ces espèces soient communes, 20 d'entre elles présentent un enjeu modéré de conservation.

Concernant la flore, un enjeu majeur a été avéré. Parmi les 63 espèces inventoriées, une espèce protégée a été recensée, il s'agit de *Serapia neglecta* ainsi qu'une espèce déterminante de ZNIEFF (*Ophrys arachnitiformis*). Il est à noter que la diversité floristique sur le site s'est révélée relativement faible. D'autre part, une espèce considérée comme EVEC (Espèces Végétales Exotiques Envahissantes) est présente au sein de l'aire d'étude : il s'agit du *Paspale dilaté* (*Paspalum dilatatum*).

Le tableau page suivante synthétise les enjeux écologiques au droit des aires d'étude.

Catégorie		Données bibliographiques	Potentiel d'enjeu	Observation sur le site	Enjeu maximum sur le site
Habitats naturels et semi-naturels		Absence d'habitat d'intérêt communautaire et patrimonial	Négligeable	Absence d'habitat d'intérêt communautaire et patrimonial	Négligeable
Flore	Espèces protégées et remarquables	37 espèces protégées à l'échelle nationale sont présentes sur le territoire communal de Fréjus. Parmi celles-ci, quelques espèces pourraient être observées au sein de l'aire d'étude.	Fort	1 espèce protégée à l'échelle nationale : <i>Serapia neglecta</i> + présence d'1 espèce déterminante de ZNIEFF : <i>Ophrys aranifera</i>	Fort
	EEE	6 espèces exotiques envahissantes sont présentes sur le territoire communal de Fréjus. Ces espèces présentent un fort pouvoir de dispersion et de colonisation	Modéré	1 espèce exotique envahissante au droit de la zone ouverte : <i>Paspale dilaté</i> (population développée)	Modéré
Faune	Avifaune	44 espèces susceptibles d'être présentes dont 32 espèces protégées, 1 d'intérêt communautaire (<i>Engoulevent d'Europe</i>), 4 menacées (<i>Linotte mélodieuse</i> , <i>Verdier d'Europe</i> , <i>Chardonneret élégant</i> , <i>Serine cini</i>). Espèces plutôt ubiquistes et anthropophiles.	Modéré	23 espèces dont 16 protégées. Sept dont la reproduction est probable au niveau de la pinède. Pas de nid ou de comportement de nidification dans l'emprise du projet.	Faible
	Amphibiens	12 espèces protégées dont 1 déterminante de ZNIEFF et menacée d'extinction (<i>Pélobate cultripède</i>). Habitat peu favorable aux amphibiens, fossés en eau temporairement.	Faible	Observation de 2 individus de <i>Crapaud calamite</i> en mars après de fortes pluies et présence d'eau dans les fossés sur un laps de temps très court uniquement en hiver	Négligeable
	Reptiles	16 espèces protégées dont 10 pourraient trouver un habitat potentiel à proximité du site du projet. Probabilité de présence du <i>Lézard ocellé</i> et/ou de la <i>Tortue d'Hermann</i> très faible.	Modéré	Présence de <i>Lézard des murailles</i> , pas d'habitat favorable aux espèces remarquables	Négligeable
	Mammifères aptères	24 espèces de mammifères dont 5 protégées. Habitat potentiel pour l' <i>Ecureuil roux</i> et le <i>Hérisson d'Europe</i> .	Faible	Présence d' <i>Ecureuil roux</i> dans l'aire d'étude intermédiaire. Pas de présence de nid.	Négligeable
	Chiroptères	16 espèces protégées dont 4 déterminantes de ZNIEFF. Potentiel d'accueil faible et uniquement pour les espèces forestières	Faible	Présence de <i>Pipistrelle commune</i> en chasse dans le secteur de la pinède de l'aire d'étude intermédiaire	Négligeable
	Entomofaune	Aucune espèce protégée n'est recensée à l'échelle du territoire communal	Négligeable	Absence d'espèce protégée	Négligeable

7 CONCLUSION

Le diagnostic écologique a mis en évidence des enjeux écologiques faible à fort au droit du projet de magasin de munitions au sein du camp LECOCQ. Ces enjeux peuvent entraîner des conséquences fortes pour ce projet d'infrastructure à venir. En effet et selon le code de l'environnement, au titre de la loi L.122-3, les projets susceptibles d'engendrer des impacts potentiels sur l'environnement doivent proposer "des mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement et la santé".

Il est donc proposé d'éviter le secteur de *Serapia neglecta* (secteur à enjeux forts). En effet, si l'infrastructure doit être réalisé sur ce secteur, les impacts résiduels temporaires ou permanents (impacts après application des mesures d'atténuation) risques d'être toujours présents. Dans ce cas, des mesures de compensation devront être mises en place afin d'atteindre l'objectif de zéro perte nette de biodiversité. Une demande de dérogation pour destruction d'espèces et/ou d'habitats protégés (dossier dit "CNP") devra également être réalisée.

Pour les secteurs à enjeux modérés à faibles, les impacts devraient être moins importants et des mesures d'évitement ou de réduction devraient suffire pour maintenir cette biodiversité.

Les impacts bruts et résiduels ainsi que les mesures à mettre en place ne pourront être établis qu'après la définition du/des projet(s).

8 ANNEXES

Annexe 1 : Relevés floristiques

Nom relevés		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
		S								
<i>Pinus pinaster</i>	Pin maritime	A					3			
<i>Quercus coccifera</i>	Chêne kermés	A					+			
<i>Quercus suber</i>	Chêne liège	A					+			
<i>Cistus salviifolius</i>	Ciste à feuilles de sauge	a					+			
<i>Erica carnea</i>	Bruyère carnée	a					r			
<i>Pistacia lentiscus</i>	Pistachier lentisque	a					+			
<i>Rubus sp</i>	Ronce	a			+					
<i>Aegilops geniculata</i>	Eglope à inflorescence ovale	h		1				2		
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	h			r					
<i>Anacamptis picta</i>	Orchis bouffon	h	r							
<i>Asparagus acutifolius</i>	Asperge sauvage	h					r			
<i>Avena barbata</i>	Avoine barbue	h		1	2	+		2	1	
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Blackstonie perfoliée	h								+
<i>Bromus sterilis</i>	Brome stérile	h		1						
<i>Carex chordorrhiza</i>	Laïche à longs rhizomes	h								1
<i>Carex flacca</i>	Laïche glauque	h								1
<i>Carex otrubae</i>	Laïche cuivrée	h		1						1
<i>Centaurium pulchellum</i>	Petite centaurée élégante	h						r	+	
<i>Cephalanthera longifolia</i>	Céphalanthère à longues feuilles	h	r							
<i>Crepis vesicaria</i>	Crépide à vésicules	h		1		1				
<i>Cynodon dactylon</i>	Chiendent pied de poule	h								r
<i>Cyperus rotundus</i>	Souchet rond	h								+
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	h		1		1		1	1	
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	h			1			+	1	
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	h		+				+		
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil matin	h	r	r	-					
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	h								2
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenouil commun	h		+	1			+		
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	h		r						
<i>Helichrysum italicum</i>	Immortelle	h					r			
<i>Holcus lanatus</i>	Houque laineuse	h								+
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perfolié	h					+			
<i>Iris sp</i>	Iris sp	h						+		
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	h		+						
<i>Lavendula stoechas</i>	Lavande papillon	h					r			
<i>Limodrum abortivum</i>	Limodore avorté	h					r			
<i>Linum usitatissimum</i>	Lin cultivé	h	1	+	+	+	r	r		-
<i>Labularia maritima</i>	Alysson maritime	h				+				
<i>Medicago minima</i>	Luzerne naine	h								+
<i>Melica uniflora</i>	Mélique uniflore	h					r			+
<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet	h			r	1				
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	Oenanthe faux boucage	h		1	-	1		+	2	1
<i>Ophrys araniphora</i>	Ophrys araignée	h	r							
<i>Orobancha picridis</i>	Orobanche de la picride	h					r			
<i>Paspalum dilatatum</i>	Panic du Brésil	h			1				1	1
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	h		+	+			+	+	
<i>Potentilla argentea</i>	Potentille argentée	h						+		
<i>Pulicaria odora</i>	Pulicaire odorante	h		+			1			
<i>Ranunculus sardous</i>	Renoncule sarde	h	1	+	1	+	1		2	1
<i>Rumex crispus</i>	Rumex crépu	h			r					+
<i>Sanguisorba minor</i>	Petite pimprenelle	h				+	r	+	+	
<i>Scabiosa maritima</i>	Scabieuse maritime	h						+		
<i>Scorpiurus muricatus</i>	Scorpiure épineuse	h			r					+
<i>Serapias neglecta</i>	Sérapias négligé	h		+	r				1	+
<i>Serapias vomeracea</i>	Sérapias en soc	h						+	1	1
<i>Sherardia arvensis</i>	Rubéole des champs	h	+	1	+					
<i>Silene gallica</i>	Silène de France	h						+		
<i>Smilax aspera</i>	Salsepareille d'Europe	h					+			
<i>Trifolium stellatum</i>	Trèfle étoilé	h					r			
<i>Urosperma delectampii</i>	Urosperme de Déléchamps	h		r	+		+	+	3	
<i>Vicia bithynica</i>	Vesce de bithynie	h						+		
<i>Vicia parviflora</i>	Vesce à petites fleurs	h								+
<i>Vicia segetalis</i>	Vesce commune	h	+	-	r					
<i>Vicia tetrasperma</i>	Vesce à quatre graines	h								r

Annexe 2 Espèces d'oiseaux observées au cours des 10 dernières années au niveau de l'aire d'étude bibliographique (=10km)

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Protection nationale	ZNIEFF	Statut France	Statut PACA
<i>Prunella atrogularis</i>	Accenteur à gorge noire	-	X	-	NA	NA
<i>Prunella collaris</i>	Accenteur alpin	-	X	-	LC	LC
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	-	X	-	LC	LC
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aigle botté	I	X	D	NT	NA
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	I	X	-	VU	VU
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	I	X	-	LC	LC
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Alouette calandrelle	I	X	D	EN	EN
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	II	-	-	NT	LC
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	I	X	-	LC	LC
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	-	X	-	LC	LC
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	I	X	D	LC	VU
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	I	X	-	LC	NA
<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire	II	-	-	VU	NA
<i>Limosa lapponica</i>	Barge rousse	I - II	-	-	LC	NA
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	II - III	-	-	LC	DD
<i>Calidris ferruginea</i>	Bécasseau cocorli	-	X	-	LC	LC
<i>Calidris canutus</i>	Bécasseau maubèche	II	-	-	NT	NA
<i>Calidris minuta</i>	Bécasseau minute	-	X	-	NA	NA
<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable	-	X	-	LC	NA
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	II - III	-	-	CR	NA
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Bécassine sourde	II - III	-	-	DD	NA
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	-	X	-	LC	LC
<i>Motacilla flava cinereocapilla</i>	Bergeronnette d'Italie	-	X	-	NA	NA
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	-	X	-	LC	LC
<i>Motacilla flava thunbergi</i>	Bergeronnette nordique	-	X	-	NA	NA
<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière	-	X	-	LC	LC
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	I	X	-	NT	LC
<i>Ixobrychus minutus dubius</i>	Blongios nain	I	X	D	EN	EN
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	I	X	-	VU	LC
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	-	X	-	NT	LC
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	-	X	-	EN	EN
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou	-	X	-	LC	LC
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	-	X	-	VU	NT
<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	I	X	-	EN	VU
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	-	X	-	LC	NT
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	-	X	-	LC	LC
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	I	X	D	NT	CR
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	I	X	-	NT	VU
<i>Circus macrourus</i>	Busard pâle	I	X	-	NA	NA
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	I	X	-	LC	NA
<i>Buteo rufinus</i>	Buse féroce	I	X	-	NA	NA
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	-	X	-	LC	LC
<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	I	X	D	VU	EN
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	II	-	-	LC	VU
<i>Mareca strepera</i>	Canard chipeau	II	-	-	LC	VU
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	II - III	-	-	LC	LC
<i>Aix galericulata</i>	Canard mandarin	-	-	-	NA	NA
<i>Anas acuta</i>	Canard pilet	II - III	-	-	LC	NA
<i>Mareca penelope</i>	Canard siffleur	II - III	-	-	LC	NA

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Protection nationale	ZNIEFF	Statut France	Statut PACA
<i>Spatula clypeata</i>	Canard souchet	II - III	-	-	LC	CR
<i>Euodice malabarica</i>	Capucin bec-de-plomb	-	-	-	NA	NA
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	-	X	-	VU	LC
<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier aboyeur	II	-	-	NA	NA
<i>Tringa erythropus</i>	Chevalier arlequin	II	-	-	NA	NA
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	-	X	-	NA	NA
<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette	II	-	D	LC	EN
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	-	X	-	NT	VU
<i>Tringa stagnatilis</i>	Chevalier stagnatille	-	X	-	NA	NA
<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	I	X	-	LC	NA
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	-	X	-	LC	LC
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	II	X	-	LC	LC
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	-	X	-	LC	LC
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	I	X	D	LC	VU
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	I	X	-	EN	NA
<i>Cinclus cinclus</i>	Cincla plongeur	-	X	-	LC	LC
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	I	X	-	LC	LC
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	-	X	-	VU	LC
<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé	-	X	-	LC	VU
<i>Calidris pugnax</i>	Combattant varié	II	-	-	NA	NA
<i>Phalacrocorax aristotelis desmaresti</i>	Cormoran de Desmarest	-	X	D	NA	NA
<i>Corvus corone cornix</i>	Corneille mantelée	II	X	-	LC	LC
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	II	-	-	LC	LC
<i>Clamator glandarius</i>	Coucou geai	-	X	D	LC	VU
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	-	X	-	LC	LC
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	II	-	-	VU	NA
<i>Numenius phaeopus</i>	Courlis corlieu	II	-	-	NA	NA
<i>Ardeola ralloides</i>	Crabier chevelu	I	X	D	LC	VU
<i>Cygnus atratus</i>	Cygne noir	-	-	-	NA	NA
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	II	X	-	LC	LC
<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche	I	X	-	LC	LC
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	-	X	-	LC	NT
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	I	X	-	LC	LC
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	-	X	-	LC	LC
<i>Pastor roseus</i>	Etourneau roselin	-	X	-	NA	NA
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	II	-	-	LC	LC
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	II - III	-	-	LC	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	-	X	-	NT	LC
<i>Falco eleonora</i>	Faucon d'Eléonore	I	X	-	NA	NA
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	I	X	-	DD	NA
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	-	X	-	LC	LC
<i>Falco vespertinus</i>	Faucon kobez	I	X	D	NA	NA
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	I	X	D	LC	EN
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	-	X	-	LC	LC
<i>Sylvia subalpina</i>	Fauvette de Moltoni	-	X	-	LC	NA
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	-	X	-	NT	LC
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	-	X	-	LC	NT
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	-	X	-	NT	LC
<i>Sylvia hortensis</i>	Fauvette orphée	-	X	-	LC	LC
<i>Sylvia cantillans</i>	Fauvette passerinette	-	X	-	LC	LC
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	I	X	-	EN	LC
<i>Phoenicopiterus roseus</i>	Flamant rose	-	X	D	VU	EN
<i>Morus bassanus</i>	Fou de Bassan	-	X	-	NT	NA
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	II - III	-	-	LC	LC
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	II - III	-	-	VU	NA
<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	II - III	-	-	LC	EN
<i>Aythya nyroca</i>	Fuligule nyroca	I	X	-	NT	NA
<i>Gallinula chloropus</i>	GalLinule poule d'eau	II	-	-	LC	LC
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	II	-	-	LC	LC
<i>Glareola pratincola</i>	Glaréole à collier	I	X	D	EN	CR

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Protection nationale	ZNIEFF	Statut France	Statut PACA
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	-	X	-	NT	VU
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	-	X	-	VU	NA
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	II	X	-	NT	NA
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	II	X	-	LC	NA
<i>Larus canus</i>	Goéland cendré	II	X	-	EN	NA
<i>Ichthyaetus audouinii</i>	Goéland d'Audouin	I	X	-	EN	NA
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopnée	-	X	-	LC	LC
<i>Chroicocephalus genei</i>	Goéland railleur	I	X	D	VU	EN
<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	I	X	-	LC	NA
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	-	X	-	LC	LC
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	-	X	-	LC	VU
<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand Gravelot	-	X	-	VU	NA
<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	I	X	-	LC	LC
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	I	X	D	NT	VU
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Gravelot à collier interrompu	I	X	-	NT	VU
<i>Podiceps nigricollis</i>	Grèbe à cou noir	-	X	D	LC	CR
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	-	X	-	LC	LC
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	-	X	-	LC	LC
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	-	X	-	LC	LC
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	II	-	-	LC	LC
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	II	-	-	LC	LC
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	II	-	-	LC	NA
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	II	-	-	LC	LC
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	-	X	-	LC	NA
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	I	X	-	CR	NA
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	-	X	-	LC	LC
<i>Chlidonias leucopterus</i>	Guifette leucoptère	-	X	-	NA	NA
<i>Chlidonias hybrida</i>	Guifette moustac	I	X	D	VU	VU
<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	I	X	-	EN	RE
<i>Mergus merganser</i>	Harle bièvre	II	X	-	NT	NA
<i>Mergus serrator</i>	Harle huppé	II	X	-	CR	NA
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	-	X	-	LC	LC
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœuf	-	X	-	LC	LC
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	I	X	D	LC	EN
<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	I	X	-	VU	LC
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	-	X	-	LC	LC
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	-	X	-	NT	LC
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	-	X	-	LC	VU
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	-	X	-	LC	LC
<i>Cecropis daurica</i>	Hirondelle rousseline	-	X	-	VU	VU
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	-	X	-	NT	LC
<i>Haematopus ostralegus</i>	Huîtrier pie	II	-	-	LC	EN
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	-	X	-	LC	LC
<i>Hippolais icterina</i>	Hypolaïs icterine	-	X	-	VU	NA
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	-	X	-	LC	LC
<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis falcinelle	I	X	D	NT	VU
<i>Leiothrix lutea</i>	Léiothrix jaune	-	-	-	NA	NA
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	-	X	-	VU	VU
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	-	X	-	NT	LC
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	-	X	-	LC	LC
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Lusciniole à moustaches	I	X	-	EN	VU
<i>Melanitta fusca</i>	Macreuse brune	II	-	-	EN	NA
<i>Zapornia parva</i>	Marouette poussin	I	X	D	CR	NA
<i>Tachymartus melba</i>	Martinet à ventre blanc	I	X	-	VU	LC
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	-	X	-	LC	LC
<i>Apus pallidus</i>	Martinet pâle	-	X	-	NT	LC
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	I	X	-	VU	LC
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	-	X	-	LC	LC
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	II	-	-	LC	LC
<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale	-	X	-	VU	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	-	X	-	LC	LC
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	-	X	-	LC	LC
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	-	X	-	LC	LC
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	-	X	-	LC	LC

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Protection nationale	ZNIEFF	Statut France	Statut PACA
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	I	X	-	LC	LC
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	I	X	D	VU	NA
<i>Passer italiae</i>	Moineau cisalpin	-	X	-	LC	NA
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	-	X	-	LC	LC
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	-	X	-	EN	VU
<i>Monticola solitarius</i>	Monticole bleu	-	X	-	LC	NT
<i>Ichthyaeus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	I	X	D	LC	VU
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Mouette pygmée	I	X	-	NA	NA
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	II	X	-	NT	VU
<i>Netta rufina</i>	Nette rousse	II	-	D	LC	VU
<i>Burhinus oedienemus</i>	Oedicnème criard	I	X	-	LC	LC
<i>Anser indicus</i>	Oie à tête barrée	-	-	-	NA	NA
<i>Anser anser</i>	Oie cendrée	II - III	-	D	VU	EN
<i>Anser albifrons albifrons</i>	Oie rieuse	I - II - III	-	-	NA	NA
<i>Aegithalos caudatus</i>	Orite à longue queue	-	X	-	LC	LC
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ouette d'Egypte	-	-	-	NA	NA
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	II - III	-	-	LC	NT
<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier	-	-	-	NA	NA
<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	-	X	-	LC	NT
<i>Otus scops</i>	Petit-duc	-	X	-	LC	LC
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	-	X	-	LC	NA
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	-	X	-	LC	LC
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	-	X	-	VU	LC
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	I	X	-	LC	LC
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	-	X	-	LC	LC
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	II	-	-	LC	LC
<i>Lanius minor</i>	Pie-grièche à poitrine rose	I	X	D	CR	CR
<i>Lanius senator</i>	Pie-grièche à tête rousse	-	X	D	VU	CR
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	I	X	-	NT	LC
<i>Lanius meridionalis</i>	Pie-grièche méridionale	-	X	-	EN	EN
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	II	-	-	DD	RE
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	II	-	-	LC	VU
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	II - III	-	-	LC	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	-	X	-	LC	LC
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	-	X	-	DD	NA
<i>Anthus richardi</i>	Pipit de Richard	-	X	-	NA	NA
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	-	X	-	LC	LC
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	-	X	-	VU	NA
<i>Anthus petrosus</i>	Pipit maritime	-	X	-	NT	NA
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	I	X	-	LC	VU
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	-	X	-	LC	LC
<i>Gavia arctica</i>	Plongeon arctique	I	X	-	NA	NA
<i>Gavia stellata</i>	Plongeon catmarin	I	X	-	NA	NA
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté	II	-	-	LC	NA
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	I - II - III	-	-	LC	NA
<i>Eudromias morinellus</i>	Pluvier guignard	I	X	-	NT	NA
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	-	X	-	LC	LC
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	-	X	-	NT	NA
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Pouillot ibérique	-	X	-	EN	NA
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	-	X	-	NT	NA
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	-	X	-	LC	LC
<i>Calonectris diomedea</i>	Puffin de Scopoli	I	X	D	NA	EN
<i>Puffinus yelkouan</i>	Puffin yelkouan	I	X	D	EN	VU
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau	II	-	-	NT	LC
<i>Remiz pendulinus</i>	Rémiz penduline	-	X	-	CR	RE
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	-	X	-	LC	LC
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	-	X	-	NT	LC
<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe	-	X	D	NT	NT
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	-	X	-	LC	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	-	X	-	LC	LC
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	-	X	-	LC	LC
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	-	X	-	LC	LC
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvate	-	X	-	LC	LC
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rousserolle turdoïde	-	X	-	VU	VU

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Protection nationale	ZNIEFF	Statut France	Statut PACA
<i>Spatula querquedula</i>	Sarcelle d'été	II	-	-	VU	NA
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	II - III	-	-	VU	NA
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	-	X	-	VU	LC
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	-	X	-	LC	LC
<i>Acanthis flammea cabaret</i>	Sizerin cabaret	-	X	-	NA	DD
<i>Acanthis flammea</i>	Sizerin flammé	-	X	-	VU	DD
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche	I	X	D	NT	EN
<i>Hydroprogne caspia</i>	Sterne caspienne	I	X	-	NT	NT
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Sterne caugek	I	X	-	NT	EN
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterne hansel	-	X	D	VU	EN
<i>Sternula albifrons</i>	Sterne naine	I	X	D	LC	EN
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	I	X	D	LC	VU
<i>Tadorna ferruginea</i>	Tadorna casarca	I	X	-	NA	NA
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorna de Belon	-	X	-	LC	LC
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des près	-	X	-	VU	VU
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	-	X	-	NT	VU
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	-	X	-	LC	LC
<i>Tichodroma muraria</i>	Tichodrome échelette	-	X	-	NT	LC
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	-	X	-	LC	NT
<i>Arenaria interpres</i>	Tournepierre à collier	-	X	-	LC	NA
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	II	-	-	VU	LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	II	-	-	LC	LC
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	-	X	-	NT	LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	-	X	-	LC	LC
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	II	-	-	NT	EN
<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	I	X	D	LC	VU
<i>Aegypius monachus</i>	Vautour moine	-	X	D	EN	CR
<i>Carduelis citrinella</i>	Venturon montagnard	-	X	-	NT	LC
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	-	X	-	VU	LC

Légende Statut UICN :

RE : disparue au niveau régional
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : vulnérable
NT : quasi menacée
LC : préoccupation mineure
DD : données insuffisantes
NA : non applicable

9.3 Annexe 3 : Etude pluviale

ESID LYON

FREJUS (83) Camp LECOCQ
Etude pluviale pour le magasin de munitions



Historique des révisions

VERSION	DATE	COMMENTAIRES	RÉDIGÉ PAR :	VÉRIFIÉ PAR :
3	09/2024	Finalisation	LB	AB
2	08/2024	Correction plan	LB	AB
1	07/2023	BV Scorpion	LB	AB
0	11/2023	Création de document	LB	AB

Maître d'ouvrage : ESID LYON
Mission : FREJUS (83) Camp LECOCQ
Etude pluviale pour le magasin de munitions

Affaire n° : A2300634
En date du : 04/09/2024

Contact : luc.becker@naldeo.com
Adresse : Naldeo, agence de Besançon
4 chemin de l'Ermitage
25000 BESANCON
Tél. : 03 81 52 38 38

TABLE DES MATIERES

1	CONTEXTE DE L'ETUDE	4
2	LE SITE D'ETUDE	5
2.1	Reconnaissance terrain.....	5
2.2	Rejets des eaux pluviales.....	5
2.3	Bassin-versant	7
2.4	Le projet.....	11
2.5	Bilan réglementaire pour la gestion des eaux pluviales	11
3	HYDROLOGIE	13
3.1	Station météorologique de référence	13
3.2	Bassin-versant	13
3.3	Débits caractéristiques de ruissellement.....	15
4	GESTION DES EAUX PLUVIALES	17
4.1	Enjeux.....	17
4.2	Capacité d'infiltration	17
4.3	Volume de rétention	19
4.3.1	Méthode 100 L/m ² imperméabilisé.....	19
4.3.2	Méthode du réservoir linéaire	19
5	MISE EN ŒUVRE DU VOLUME DE RETENTION	22
5.1	Principe.....	22
5.2	Evitement et protection de la flore patrimoniale.....	23
5.3	Surverse du bassin	23
5.4	Vérification de l'effet de pluies fortes	23
5.4.1	Diagnostic hydraulique des réseaux en place	23
5.4.2	Modélisation de l'aménagement	25
5.4.3	Débit de surverse du bassin de rétention.....	25
5.5	Débits de pointe avant et après aménagement du volume de rétention.....	26
6	CONCLUSIONS	27

1 CONTEXTE DE L'ETUDE

Un espace du camp Lecocq à Fréjus dans le Var actuellement inoccupé doit être aménagé. L'aménagement est l'implantation d'un magasin de munitions.

Le projet nécessite la réalisation d'un dossier loi sur l'eau (rubrique 2150) et une demande d'enregistrement ICPE (rubrique 4220).

A cette fin il est nécessaire de préciser le bassin-versant intercepté par le projet. Pour ce faire une identification des points de rejets des eaux pluviales en dehors de l'emprise du camp est nécessaire.

La constitution du dossier loi sur l'eau notamment au regard de la rubrique concernée nécessite une réflexion sur la gestion des eaux pluviales. Le présent rapport traite spécifiquement la partie hydraulique vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales.

A partir du bassin-versant délimité, l'étude hydraulique quantifie les ruissellements possibles afin de statuer sur la possibilité de les traiter tout ou partie par infiltration.

2 LE SITE D'ETUDE

2.1 Reconnaissance terrain

Le site d'étude au sein du camp est présenté à travers la figure suivante :

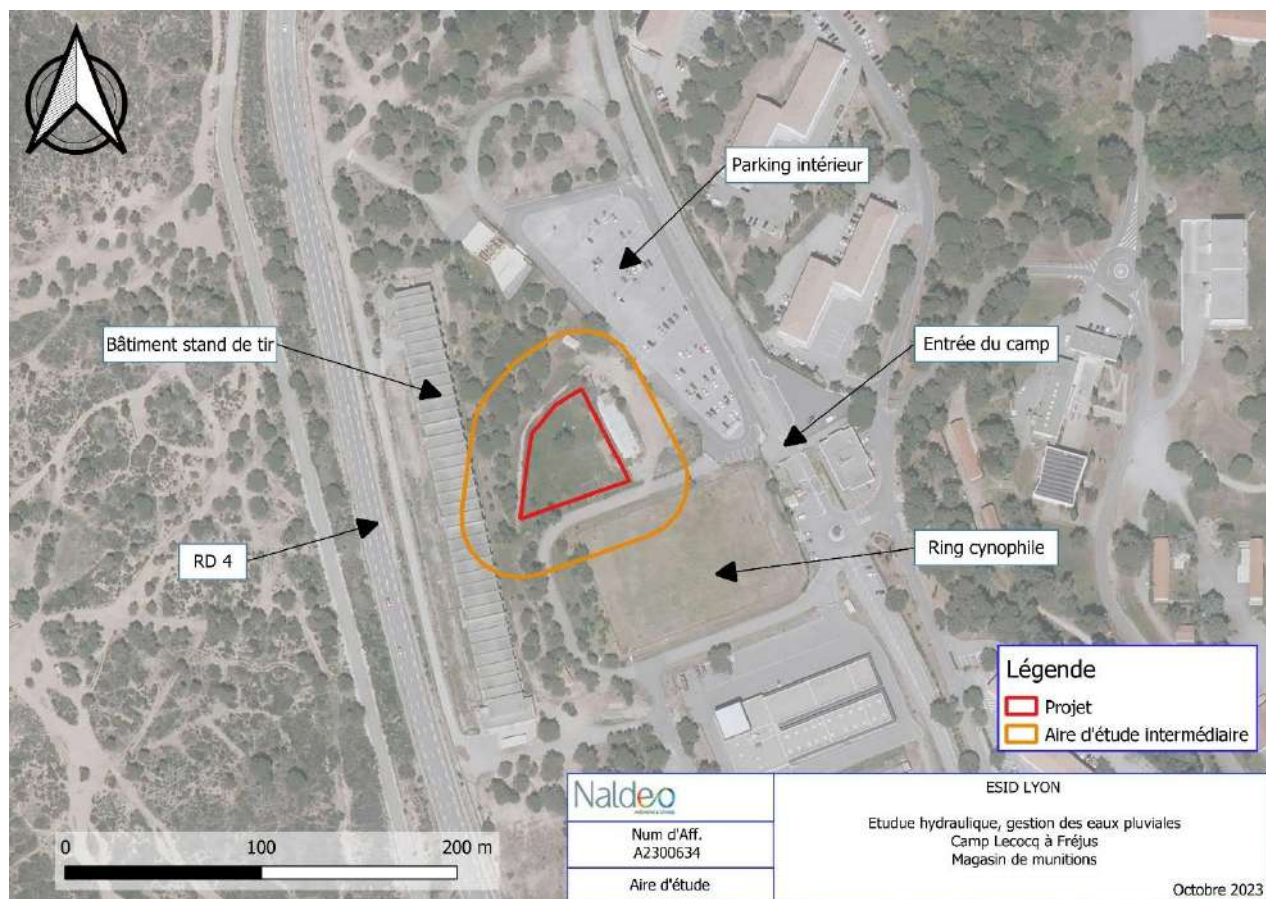


Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude

La zone du projet se trouve à proximité de l'entrée du camp, en contrebas du parking intérieur. La partie Sud est une zone d'entraînement pour les chiens et le bâtiment à l'Ouest abrite des stands de tir. La pente générale du terrain suit un axe Nord-Est Sud-Ouest, en direction de la RD4.

La reconnaissance du site a permis de relever les affleurants du réseau pluvial et de préciser les contours du bassin-versant au droit du projet.

2.2 Rejets des eaux pluviales

La figure suivante présente le positionnement des réseaux d'eau pluviale et les exutoires.

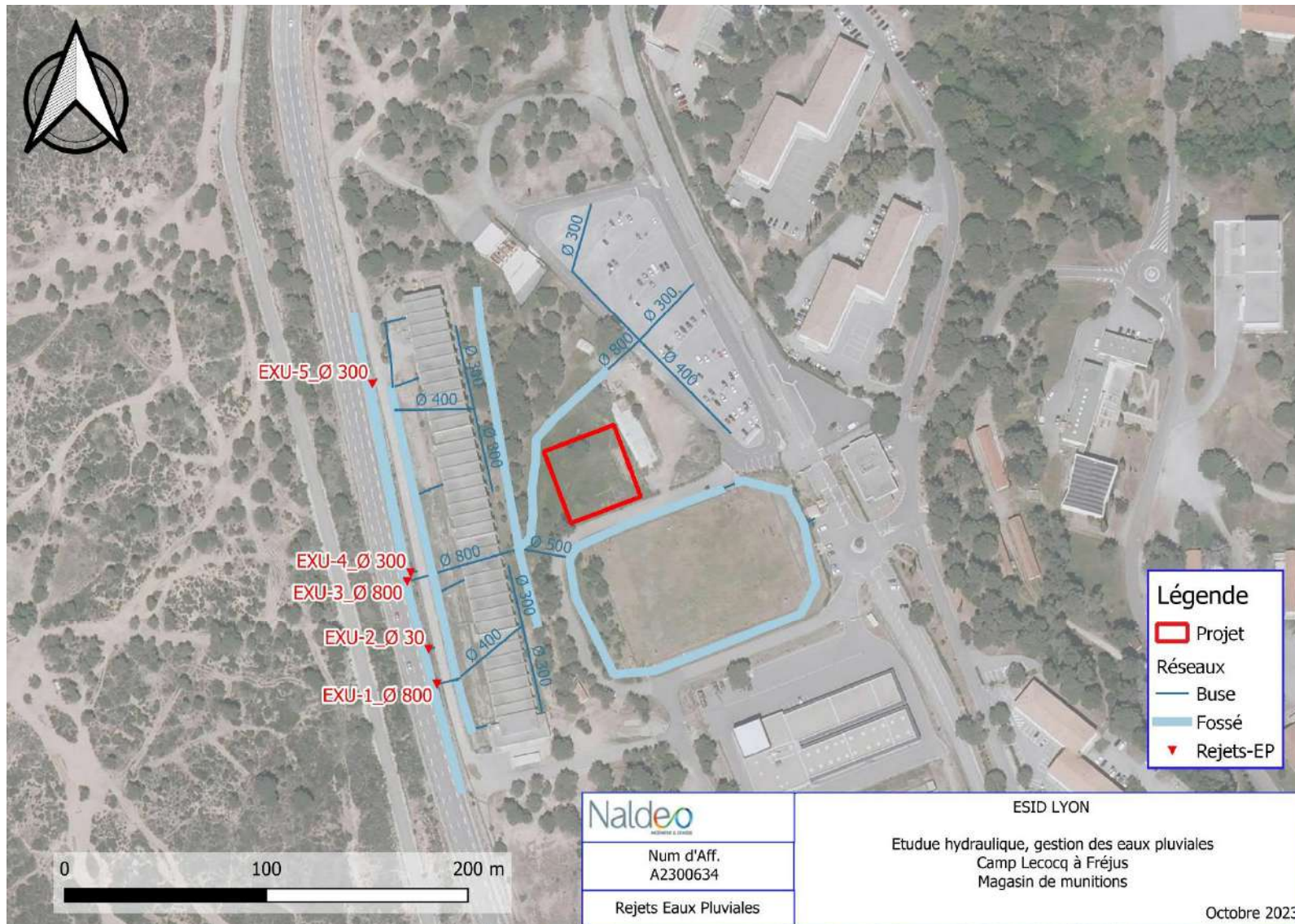


Figure 2 : Réseau EP et exutoires

Les eaux pluviales du parking sont canalisées vers un fossé bordant la zone du projet. Ce fossé conflue avec un autre fossé démarrant un peu plus au Nord, sous la zone déchetterie. La zone d'entraînement des chiens est entourée d'un fossé traversant la route par une canalisation débouchant à la confluence des fossés. Ces fossés sont ensuite canalisés pour passer sous le bâtiment stand de tir et rejoindre le caniveau en bordure de la RD4.

La gestion des eaux pluviales du stand de tir et de ses abords est réalisée par des canalisations rejoignant un fossé. Ce fossé a également pour exutoire le caniveau en bordure de la RD4.

Le fossé bordant la zone du projet débouche donc dans une conduite Ø800, débouchant elle-même dans le caniveau en bordure de RD. Cet exutoire correspond donc au parking, à la zone du projet et à la zone d'entraînement des chiens. Les autres exutoires identifiés concernent la partie pluviale du stand de tir.

2.3 Bassin-versant

Le bassin-versant a été délimité à partir des éléments altimétriques de l'IGN, du lever topographique et des observations de terrain. La délimitation du bassin-versant est présentée sur la figure suivante :

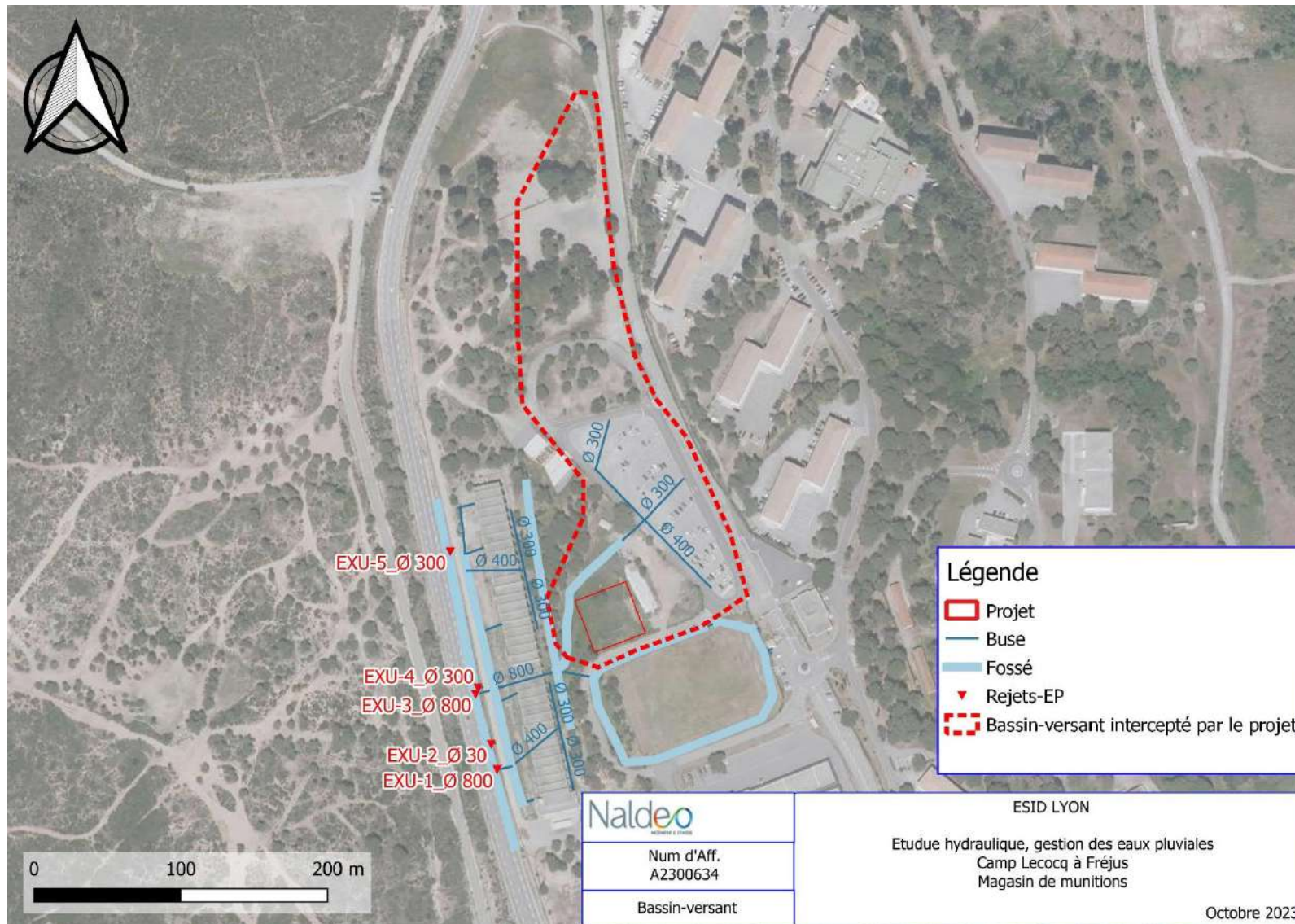


Figure 3 : Bassin-versant du projet

Le bassin-versant intercepté par le projet présente une superficie de 3,014 ha. Le projet est donc soumis à un dossier loi sur l'eau pour la rubrique 2.1.5.0, sous le régime de la déclaration.

Le point haut se trouve à la cote 67 m et le point bas à la cote 58 m. Le parcours hydraulique est de 422 m conférant une pente moyenne de 2,13 % au bassin-versant.

L'occupation des sols présente différents types de surfaces plus ou moins imperméabilisées.

Le bassin-versant du projet apparait autonome vis-à-vis du bassin-versant Scorpion comme le montre la figure suivante :



Figure 4 : Situation du bassin-versant Scorpion

2.4 Le projet

L'implantation envisagée du projet est la suivante :

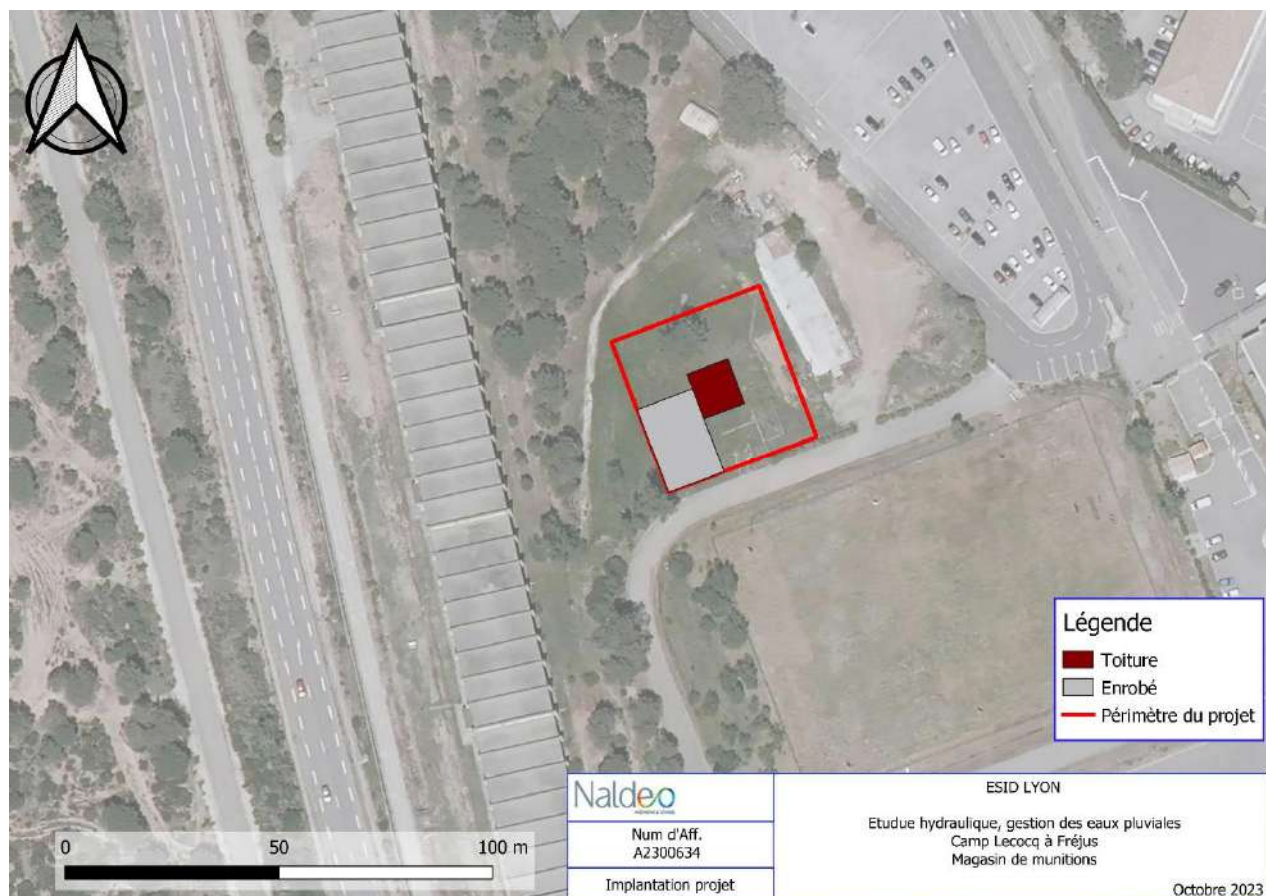


Figure 5 : Implantation projetée

L'emprise du projet est de 1 400 m². Le bâtiment projeté représente 114 m², entouré d'une bande d'enrobé de 30 m² et accolé à une plateforme en enrobé de 290 m².

2.5 Bilan réglementaire pour la gestion des eaux pluviales

Les exigences réglementaires en matière de gestion des eaux pluviales peuvent être présentes au niveau :

- Départemental (doctrine)
- Local (PLU)

Le PLU de la ville de Fréjus indique que l'aménagement se trouve dans la zone UHm :

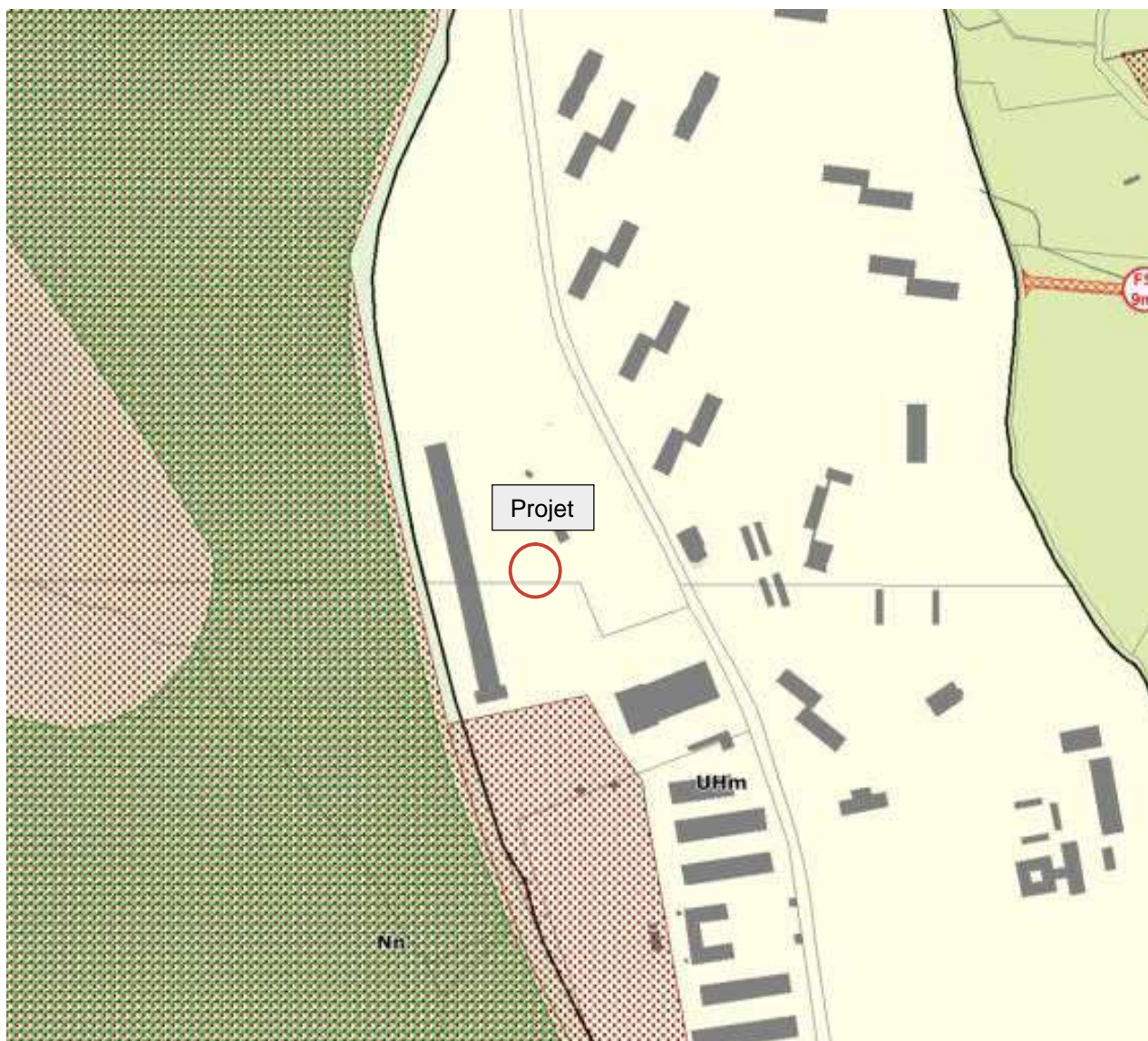


Figure 6 : Extrait du PLU de la ville de Fréjus

Le règlement du PLU à travers les prescriptions générales et particulières pour la zone UHm n'indique pas d'obligation spécifique vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales.

Sur le département du Var, il existe une doctrine « Conception et mise en œuvre des réseaux et ouvrages de gestion des eaux pluviales ». Celle-ci sera appliquée et pourra être dénommée « doctrine pluviale » dans la suite du présent document. Elle donne les règles de dimensionnement pour les ouvrages de gestion des eaux pluviales.

3 HYDROLOGIE

3.1 Station météorologique de référence

La partie hydrologie de la présente étude s'intéresse à la transformation de la pluie en ruissellement. IL est donc nécessaire en premier lieu de pouvoir caractériser la pluie. La caractérisation de la pluie (durée de retour, hauteur d'eau précipitée selon durée la pluie) se fait à l'aide des coefficients de Montana, disponibles auprès de certaines stations météorologiques.

La recherche des stations météorologiques disposant des coefficients de Montana a permis de cibler la station de Fréjus. Cette station est géographiquement la plus proche et se trouve également à une altitude assez comparable avec l'altitude du projet.

Les coefficients de Montana de la station sont les suivants :

Durée de retour	6-60 min (1982-2021) t en min		1h-3h (1982-2021) t en min	
	a	b	a	b
5 ans	4.679	0.45	8.604	0.612
10 ans	5.25	0.438	9.254	0.591
20 ans	5.742	0.428	9.432	0.564
30 ans	5.988	0.423	9.425	0.548
50 ans	6.258	0.415	9.287	0.527
100 ans	6.621	0.408	9.031	0.499

Ces coefficients permettent de calculer la hauteur d'eau précipitée selon le temps écoulé :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Les quantités de pluie $h(t)$ s'expriment en millimètres et les durées t en minutes.

Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

3.2 Bassin-versant

Les caractéristiques du bassin-versant sont les suivantes :

	Surface (m²)	Toiture (m²)	Voirie (m²)	Espace vert (m²)	Imperméabilisation	Pente (m/m)	Longueur (m)
INITIAL	30 140	42	10 226	19 872	34%	0.021	422

Ces éléments permettent de définir les coefficients de ruissellement à partir des références suivantes :

Occupation du sol	Pente	Coefficient de ruissellement Cr pour une pluie :		
		fréquente (1 - 2 ans)	moyenne (10 ans)	rare (100 ans ou sup.)
<u>Coefficients unitaires :</u>				
Toitures		0,95	1,00	1,00
Sol revêtu en béton ou enrobé bitumineux		0,90	0,95	1,00
Sol stabilisé (grave compactée) ou avec revêtement drainant		0,50	0,65	0,80
Sol végétalisé à tendance imperméable	< 2 %	0,15	0,25	0,35
	2 à 7 %	0,20	0,30	0,45
	> 7 %	0,30	0,45	0,60
Sol végétalisé à tendance perméable	< 2 %	0,08	0,15	0,25
	2 à 7 %	0,12	0,20	0,30
	> 7 %	0,20	0,30	0,40
Forêt	< 2 %	0,05	0,10	0,20
	2 à 7 %	0,08	0,15	0,25
	> 7 %	0,15	0,25	0,35

Les résultats de l'étude géotechnique (cf. 4.2) indiquent une perméabilité correspondant à des terrains peu perméables. Les surfaces autres que toitures et voiries sont considérés comme des sols végétalisés à tendance imperméables. Le calcul des coefficients de ruissellement donne les résultats suivants :

	Coefficient de ruissellement			
	Cr2	Cr5	Cr10	Cr100
INITIAL	0.44	0.45	0.52	0.64

Le calcul du temps de concentration du bassin-versant (temps de parcours de l'eau entre le point le plus éloigné de l'exutoire et l'exutoire) est réalisé selon différentes méthodes. Il est ensuite retenu une valeur calculée à partir de la moyenne sans les extrêmes des différentes formules. Le Temps de concentration minimum de 15 minutes est retenu si le temps de concentration moyen calculé est inférieur à 15 minutes, conformément à la doctrine pluviale. Voici les résultats d'estimation du temps de concentration (Tc) :

Tc (min) pour BV naturel (Pour T = 10 ans)					
Kirpich	Passini	Ventura	RAR	Desbordes	TC retenu
9	10	9	16	18	15

Le Tc retenu est de 15 minutes.

3.3 Débits caractéristiques de ruissellement

Les caractéristiques des bassins-versants sont ensuite utilisées pour calculer le débit de pointe de ruissellement selon la formule rationnelle pour une durée de pluie égale au temps de concentration du bassin-versant.

La formule rationnelle est la suivante :

$$Qp = \frac{C \times Ip \times A}{360}$$

Qp : Débit de pointe (m³/s)

C : Coefficient de ruissellement

Ip : Intensité de la pluie (mm/h)

A : A du bassin versant (ha)

Les débits de pointe considérés sont :

- Le débit de pointe sans aucun aménagement (débit dit naturel)
- Le débit de pointe dans la configuration avant-projet
- Le débit de pointe après construction

Voici les résultats :

	BV naturel	BV dans l'état actuel	BV après construction
CR2	0.2	0.44	0.45
CR5	0.2	0.45	0.46
CR10	0.3	0.52	0.53
CR20	0.34	0.54	0.54
CR30	0.35	0.55	0.55
CR50	0.38	0.58	0.58
CR100	0.45	0.64	0.64

Débit de pointe (m³/s)			
Durée de retour	Débit naturel	Débit dans l'état actuel	Débit après construction
2 ans	0.129	0.283	0.289
5 ans	0.139	0.312	0.319
10 ans	0.242	0.420	0.427
20 ans	0.308	0.489	0.489
30 ans	0.335	0.526	0.526
50 ans	0.388	0.593	0.593
100 ans	0.496	0.702	0.710

En premier lieu, le calcul des coefficients de ruissellement indique une très faible incidence du projet par rapport à la situation actuelle. En effet les coefficients de ruissellement sont très proches voire identiques.

Il en résulte des débits de pointe de ruissellement similaires pour les situations actuelles et après construction.

4 GESTION DES EAUX PLUVIALES

4.1 Enjeux

L'imperméabilisation des sols conduit à augmenter les volumes et les débits de pointe de ruissellement. L'imperméabilisation supplémentaire peut donc aggraver la situation pour les terrains en aval. Afin de limiter voire annuler ces effets, il est nécessaire d'adopter des solutions d'aménagements permettant de limiter le débit de ruissellement. Ces solutions peuvent être l'infiltration ou la rétention.

Si la capacité d'infiltration apparaît trop limitée pour satisfaire les conditions de gestion des eaux pluviales données par la doctrine du Var, une rétention devra être aménagée en vue de réguler le débit de rejet après construction. Schématiquement, le volume de rétention correspond à la différence entre le ruissellement généré par la pluie de dimensionnement et le débit de fuite fixé. Il s'agit d'un volume tampon. Ce volume de rétention dépend de la pluie de dimensionnement et du débit de fuite (qu'il soit obtenu par infiltration ou par régulation).

4.2 Capacité d'infiltration

Des essais de type Porchet ont été réalisés pour mesurer la perméabilité du sol au niveau du projet. La figure suivante localise les essais :



La conclusion de l'étude géotechnique concernant la perméabilité est la suivante :

Sondage	Por 1	Por 2	Por 3	Por 4	Por 5
Profondeur de l'essai	0,0 à 1,7 m	0,0 à 1,0 m	0,0 à 1,0 m	0,0 à 1,0 m	0,0 à 1,6 m
Nature des sols	Sable argilo-graveleux marron	Sable argilo-graveleux marron	Sables et cailloux gréseux	Argile marron et cailloux gréseux	Sable argilo-graveleux marron
Perméabilité k (en m/s)	2.10^{-7}	5.10^{-7}	3.10^{-7}	3.10^{-7}	4.10^{-7}

Nous rappelons que les essais de perméabilité de type PORCHET sont des essais ponctuels. Les terrains sont susceptibles d'être hétérogènes et de présenter des perméabilités variables, notamment des perméabilités plus faibles / élevées au sein d'horizons plus argileux / sableux.

Les valeurs de perméabilité obtenues sont représentatives de terrains peu perméables.

Les sols en place apparaissent peu perméables. Cette perméabilité reste intéressante pour l'infiltration des petites pluies mais peut s'avérer moins intéressante pour des pluies exceptionnelles.

Compte tenu de l'emprise du projet et de la configuration topographique, un ouvrage de gestion des eaux pluviales peut s'envisager au niveau du fossé, avant la confluence et avant la traversée en Ø800 :

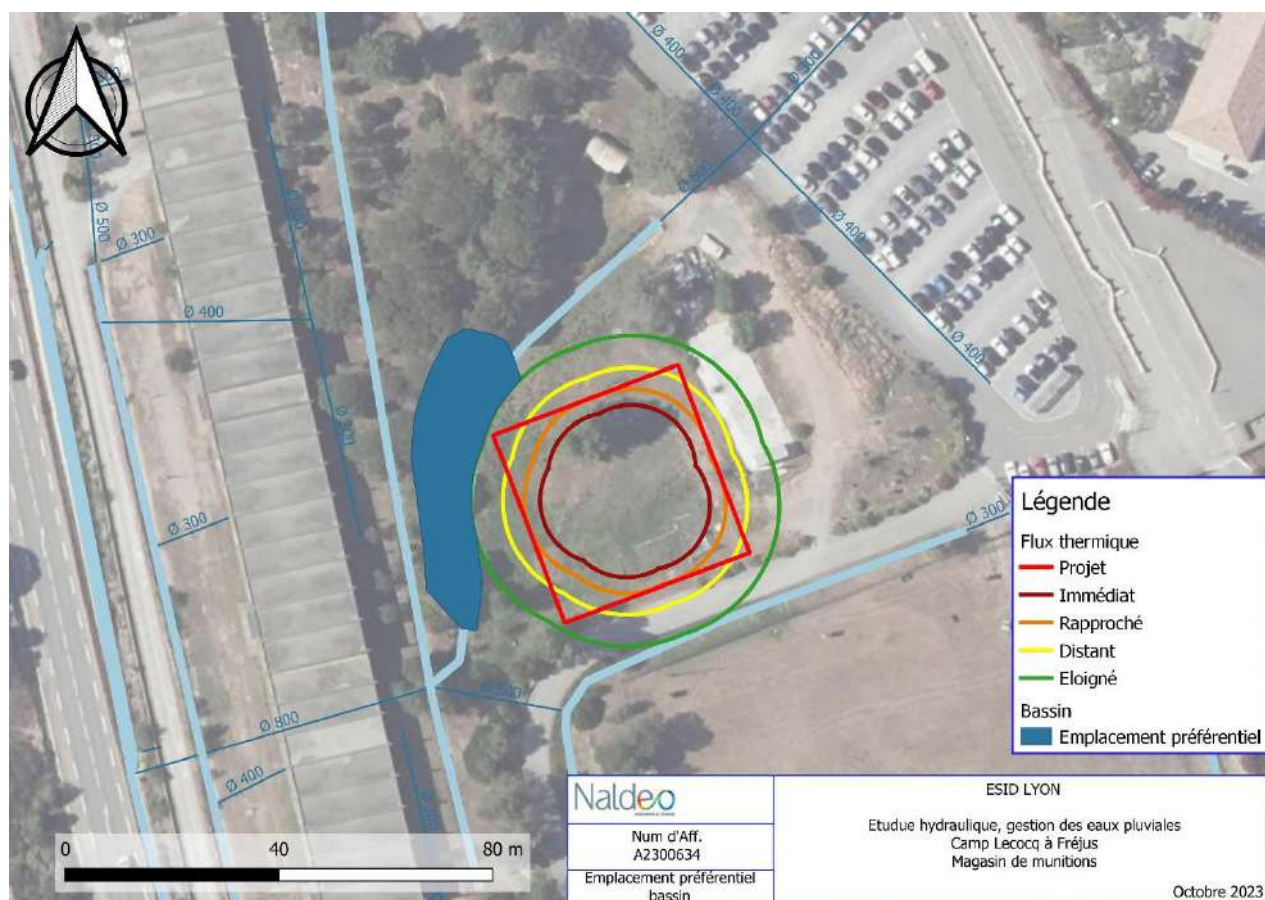


Figure 7 : Zone d'implantation préférentielle d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales

La surface potentielle est de 600 m². Même en considérant la valeur maximale de perméabilité mesurée, le débit d'infiltration est insuffisant au regard des hauteurs de précipitation à considérer pour le dimensionnement des aménagements de gestion des eaux pluviales.

4.3 Volume de rétention

La capacité d'infiltration apparaît limitée. Une solution d'aménagement par rétention doit être dimensionnée.

La doctrine du Var définit trois méthodes de dimensionnement qui sont à comparer pour retenir celle donnant le plus fort volume. Les trois méthodes sont :

- Valeur de 100 L/ m² imperméabilisé
- Méthode ou valeur donnée par le PLU
- Méthode du réservoir linéaire

Comme indiqué précédemment, le PLU ne donne pas d'indication de dimensionnement pour la gestion des eaux pluviales. Deux méthodes sont donc à comparer.

4.3.1 Méthode 100 L/m² imperméabilisé

La doctrine pluviale indique que la compensation porte sur l'existant et sur ce qui est construit. Les surfaces imperméabilisées sont donc directement issues de la caractérisation des bassins versants :

BV	Surface (m ²)	Toiture (m ²)	Voirie (m ²)	Imperméable (m ²)
INITIAL	30 140	42	10 226	10 268
PROJET	30 140	332	10 370	10 702

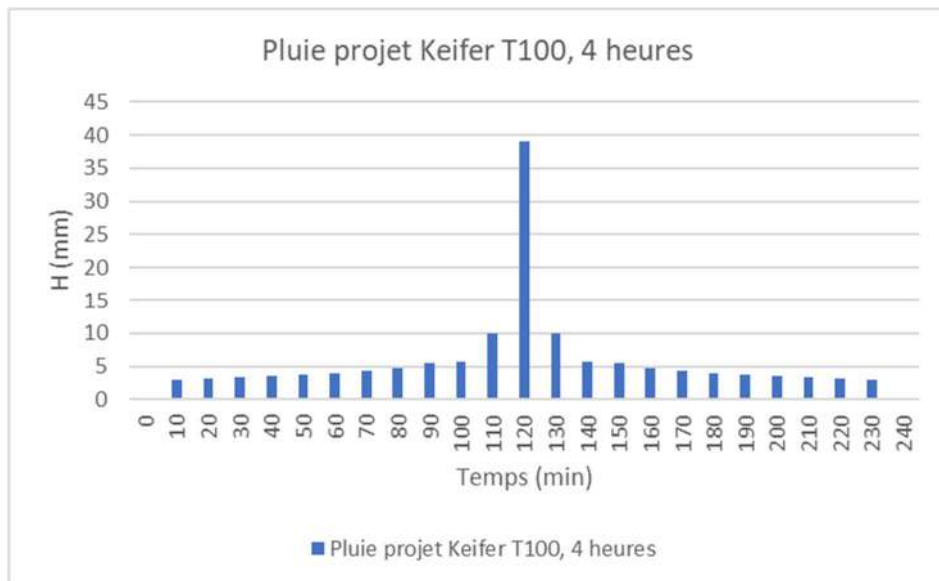
Selon cette première méthode, le projet correspond à une surface imperméabilisée de 10 702 m² soit un volume de compensation de 1 070 m³, arrondi à 1 100 m³.

4.3.2 Méthode du réservoir linéaire

4.3.2.1 Pluie projet

Conformément à la doctrine pluviale, la méthode du réservoir linéaire repose sur une pluie projet de type Keifer, de période de retour de 100 ans et de 4 heures de durée.

La pluie projet est construite à partir des coefficients de Montana. Voici la pluie projet :



Cette pluie présente un cumul de 140,7 mm avec une intensité maximale de 234 mm/h.

4.3.2.2 Principe de dimensionnement

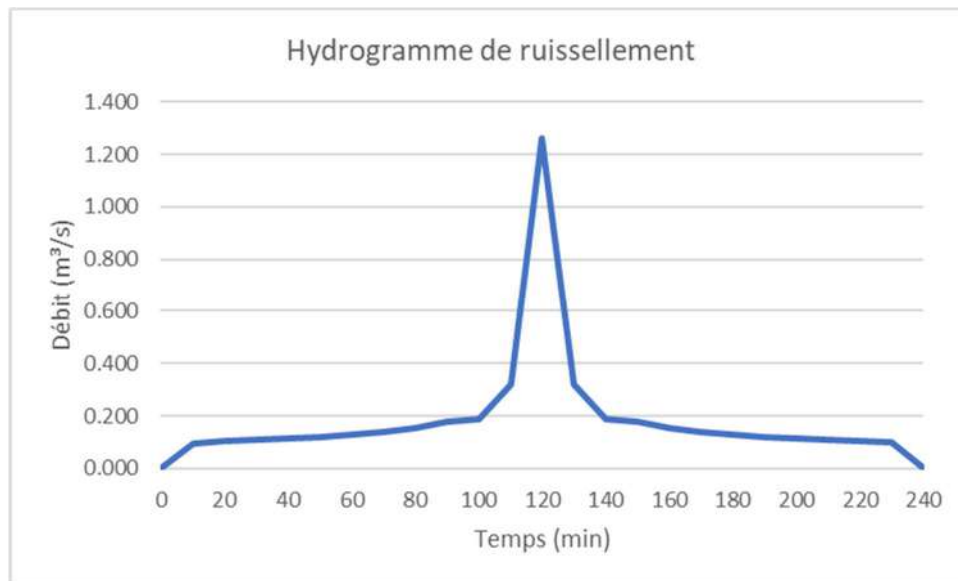
Conformément à la doctrine pluviale, les volumes de rétention sont calculés par la transformation pluie/débit selon la méthode du réservoir linéaire. Cette méthode croise le hyétogramme de la pluie projet et l'hydrogramme de sortie du bassin-versant afin d'obtenir le débit de ruissellement. Celui-ci est ensuite comparé au débit de fuite de la rétention pour déterminer par différence le volume maximum à stocker.

Conformément à la doctrine pluviale, l'équation utilisée pour générer l'hydrogramme en sortie de bassin-versant est la suivante :

$$Q_s(t) = e^{-\frac{dt}{K}} \times Q_s(t-1) + (1 - e^{-\frac{dt}{K}}) \times Q_e(t)$$

avec : dt = le pas de temps de calcul
 $Q_s(t)$ = le débit en sortie de bassin versant à l'instant t
 $Q_e(t)$ = le débit généré par la pluie de projet sur la surface du bassin versant
 K = le coefficient « lag time » correspondant à l'écart entre les centres de gravité du hyétogramme et de l'hydrogramme, calculé par la méthode de Desbordes.

L'hydrogramme résultat de la pluie projet et des caractéristiques du bassin-versant aménagé est le suivant :



Le débit de pointe de ruissellement est de 1,264 m³/s.

4.3.2.3 Débit de fuite

Considérant que la capacité d'infiltration est insuffisante au regard des débits de ruissellement et surtout celui de la pluie centennale, il est nécessaire de définir un débit de fuite. Le débit de fuite donné par la doctrine pour un rejet vers un fossé est le débit biennal avant aménagement, autrement appelé « débit naturel ». L'état avant aménagement est également précisé par la doctrine pluviale, il correspond au site sans aucun aménagement et donc sans considérer la présence de surfaces imperméabilisées.

Le débit de fuite à considérer est donc de 129 L/s (cf. 3.3).

Ce débit de fuite sera considéré comme constant dans le temps et donc indépendant de la hauteur d'eau dans l'ouvrage de rétention. Cela nécessite un équipement de régulation pour le futur bassin.

4.3.2.4 Volume de rétention selon la méthode du réservoir linéaire

Considérant les éléments précédents, l'application de la méthode du réservoir linéaire abouti à un volume de rétention de 1 100 m³.

4.3.2.5 Volume de rétention à retenir

Les deux méthodes de calcul aboutissent au même volume de dimensionnement soit 1 100 m³ en considérant la présence d'un dispositif de vidange à débit constant.

5 MISE EN ŒUVRE DU VOLUME DE RETENTION

5.1 Principe

Le principe de mise en œuvre proposé ici reste à préciser par une mission de conception qui s'attachera à vérifier les éléments géotechniques de dimensionnement du volume de rétention à mettre en place et de l'ensemble des contraintes.

Le volume de rétention à mettre en œuvre doit collecter l'ensemble des eaux pluviales du bassin-versant. Il est envisagé de constituer ce volume de rétention en contournant la zone des effets thermiques et en évitant les Serapias neglecta. La pente moyenne du terrain dans ce secteur impose la mise en place de cloisons pour maximiser le stockage et constituer le volume utile de 1 100 m³. Le volume de rétention est constitué en considérant une profondeur utile **minimale** de 1 mètre et une pente de berge de 1/1. Le fossé existant serait remplacé par les rétentions dont le rejet final se ferait dans le regard au départ du Ø800 passant sous le bâtiment du stand de tir.

L'implantation de la rétention pourrait être la suivante :

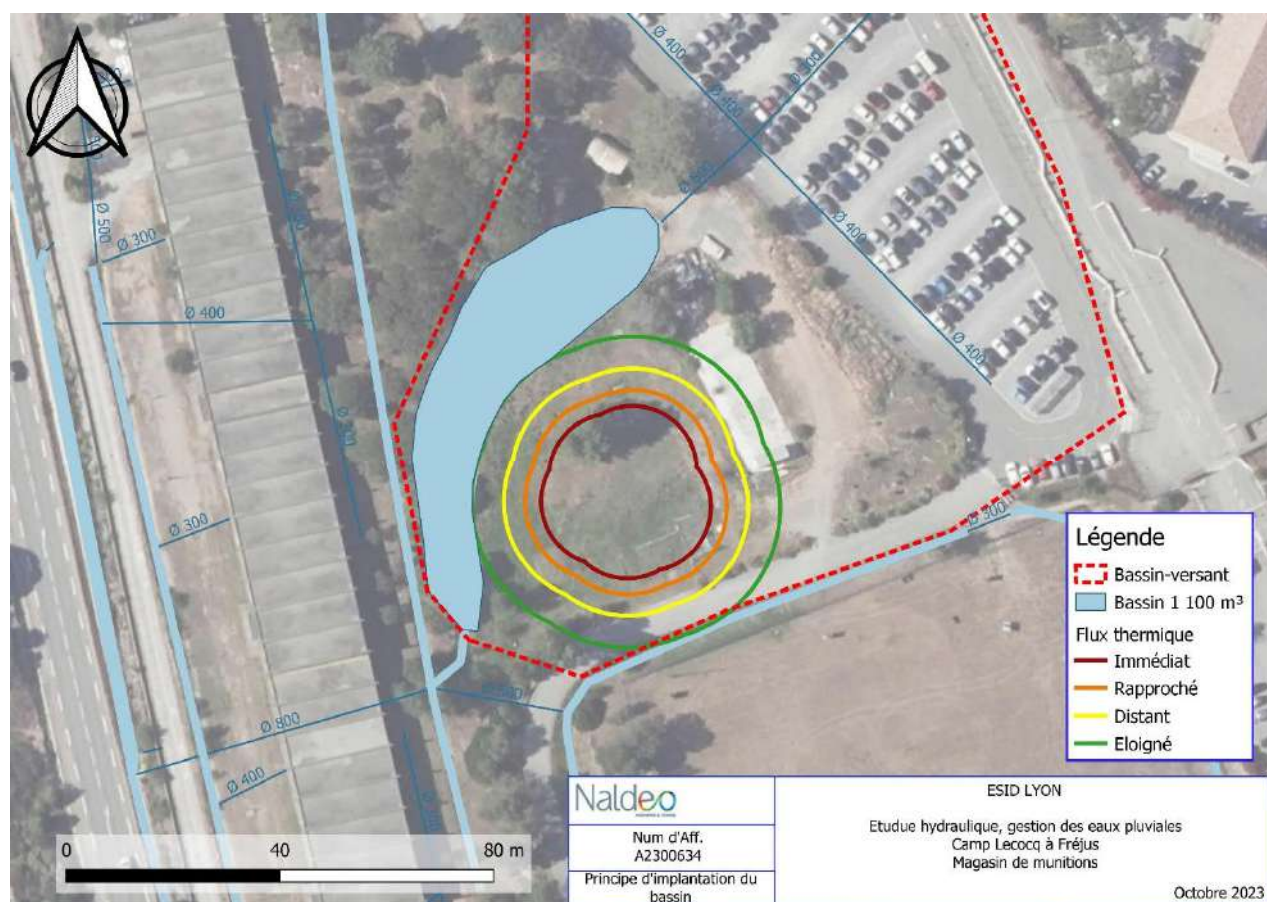


Figure 8 : Schéma de principe d'implantation du volume de rétention

L'implantation proposée évite les zones des effets thermiques la flore patrimoniale.

La surface de rétention est de 1 300 m² et la surface du fond est de 1 100 m². La largeur moyenne est de 12,5 m.

Le profilage du terrain en place devra veiller à respecter la topographie générale du site et permettre aux écoulements superficiels de rejoindre la rétention. La rétention sera autant que possible perméable pour favoriser l'infiltration, notamment des petites pluies.

L'ouvrage disposera d'un orifice de fuite régulé calibré pour un débit constant de 129 L/s.

Le débit de pointe à évacuer en cas de saturation de la rétention est le débit centennal de dimensionnement issu de l'hydrogramme de transformation de la pluie en ruissellement (cf.4.3.2.2) soit 1,264 m³/s (conformément à la doctrine pluviale).

5.2 Evitement et protection de la flore patrimoniale

L'implantation étudiée de la rétention vise à assurer le volume nécessaire tout en évitant le déplacement de la flore patrimoniale. Pour autant, des précautions durant les travaux doivent être prises en vue de préserver la végétation.

Le dossier loi sur l'eau devra intégrer les éléments à mettre en place pour assurer la protection de la plante. Les éléments suivants seront notamment à considérer :

- Délimitation de la zone à protéger : une zone de l'ordre de 4 m² sécurisée autour de chaque orchidée identifiée devrait être suffisante
- Éviter autant que possible l'utilisation d'engins lourds à proximité de l'orchidée. Les vibrations et le poids peuvent endommager les racines délicates et perturber l'équilibre du sol.
- Mettre en place des mesures pour contrôler l'érosion pendant et après les travaux afin d'éviter que le sol ne soit emporté et que les racines soient exposées.
- Réaliser la surveillance de la zone pendant les travaux pour s'assurer que les précautions sont respectées et ajuster si nécessaire.
- Une fois les travaux terminés, effectuer une restauration appropriée de la zone en rétablissant autant que possible les conditions d'origine du site.

5.3 Surverse du bassin

Dans le cas d'épisodes pluvieux de durée de retour supérieure à la durée de dimensionnement, le bassin est susceptible de déborder. Le débordement du bassin doit être orienté en dehors d'une zone à enjeu. La mise en place de bordures pour protéger le bâtiment en aval est à envisager.

5.4 Vérification de l'effet de pluies fortes

Une modélisation est réalisée en vue de faire un diagnostic du fonctionnement des réseaux en place.

5.4.1 Diagnostic hydraulique des réseaux en place

Le modèle est constitué à l'aide du logiciel EPA-SWMM 5-2. Il permet de simuler le débit à travers les conduites. Le modèle est constitué des collecteurs et fossés débouchant à l'exutoire EXU-3_Ø800 (cf. Figure 2 : Réseau EP et exutoires).

Voici le modèle constitué :



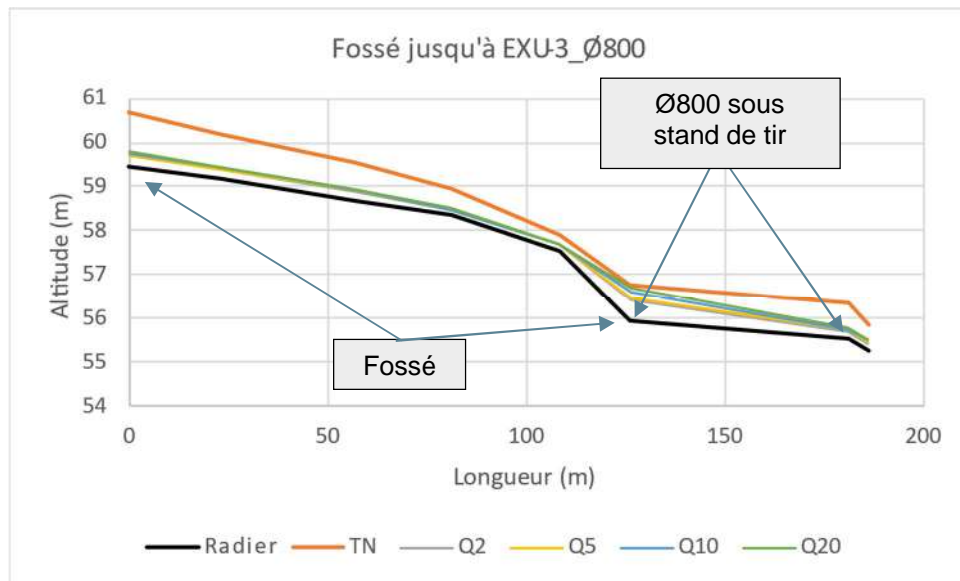
Figure 9 : Vue du modèle créé

Les différents débits de pointe du bassin-versant sont simulés (cf.3.3) de la durée de retour 2 ans à 20 ans, ainsi que les débits de pointe des fossés se connectant au Ø800 :

m ³ /s	BV Nord	BV aire entrainement chiens
QP2	0.041	0.101
QP5	0.052	0.129
QP10	0.079	0.194
QP20	0.096	0.232

Ces débits de pointes sont calculés par la formule rationnelle à partir des caractéristiques des bassins-versants selon la même méthodologie que celle appliquée pour le calcul des débits de pointe du bassin-versant intercepté par le projet.

Voici le profil de l'écoulement pour les différents débits de pointe :



Les pentes des fossés et collecteurs sont suffisantes pour évacuer les débits de pointe simulés. La partie limitante pour l'évacuation des débits est le collecteur Ø800 traversant le bâtiment du stand de tir. Une mise en charge peut se former, côté amont, à la confluence des fossés. La capacité d'évacuation n'est donc pas problématique.

Après réalisation des travaux, le débit de pointe sera diminué puisqu'il correspondra au débit de pointe des fossés et au débit de fuite du bassin de rétention.

5.4.2 Modélisation de l'aménagement

Une modélisation de la rétention est également réalisée. Elle intègre le volume de rétention comme présenté sur le profil comprenant quatre casiers de 275 m³ chacun. Les cloisons sont munies d'orifice en fond permettant l'évacuation du débit de fuite (0,129 m³/s) et d'un seuil en haut de la cloison. Ce seuil se positionne à 1 mètre du fond et présente une hauteur de 0,1 m pour 9 m de largeur. Il permet ainsi l'évacuation du débit de pointe de l'hydrogramme de ruissellement.

L'hydrogramme de ruissellement est directement issu du calcul réalisé selon la doctrine pluviale (cf. 4.3.2.2.).

La simulation permet de confirmer les dimensions proposées. Le débit régulé à 129 L/s et le volume de stockage permettent le tamponnement du ruissellement lié à la pluie projet.

5.4.3 Débit de surverse du bassin de rétention

La doctrine pluviale indique qu'il faut prévoir un ouvrage pour le débit de surverse du bassin. Le débit de surverse à considérer est le débit de pointe de durée de retour 500 ans (soit 1,8 x le débit de pointe centennal). Ce débit calculé par la méthode rationnelle est de 1,475 m³/s.

Ce débit de surverse ne peut totalement être contenu par la conduite Ø800 traversant sous le bâtiment du stand de tir. Un ruissellement de surface aura lieu et se dirigera vers le stand de tir. Si nécessaire, des bordures peuvent être mises en place pour orienter le flux en dehors de zones sensibles comme les

ouvertures du bâtiment par exemple. La topographie dirigera ensuite le ruissellement vers le fossé en bordure de la RD4 et au Sud du bâtiment du stand de tir.

5.5 Débits de pointe avant et après aménagement du volume de rétention

Le débit de pointe centennal du bassin-versant étudié est actuellement de 809 L/s. Après réalisation de l'aménagement et du bassin de rétention, ce débit sera limité à 129 L/s, permettant ainsi de réduire les effets du rejet des eaux pluviales par rapport à la situation actuelle.

L'aménagement de la rétention permettra également de maximiser l'infiltration des petites pluies ce qui contribue notamment à la recharge des nappes.

6 CONCLUSIONS

L'étude du projet de création d'un magasin de munition sur le camp Lecocq à Fréjus a nécessité la réalisation d'une étude hydraulique pour la gestion des eaux pluviales. Celle-ci a permis de délimiter le bassin-versant intercepté, et d'en définir les caractéristiques.

La superficie du bassin-versant est d'un peu plus de 3 hectares et nécessite donc un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau pour la rubrique 2.1.5.0.

L'étude de l'aménagement du magasin a permis d'étudier la configuration actuelle des réseaux et de définir le volume de rétention nécessaire en vue de respecter les recommandations de la doctrine du Var.

La constitution d'une zone de rétention de 1 100 m³ est nécessaire. Ce volume peut s'insérer aux abords du projet en évitant les zones des effets thermiques et la flore patrimoniale. L'aménagement proposé est un principe d'aménagement qui doit être approfondi par une étude de conception permettant de traiter l'ensemble des contraintes éventuelles et d'établir des plans projet (mission de maîtrise d'œuvre, tenant compte notamment des prescriptions du dossier loi sur l'eau pour la protection de la flore et des éléments géotechniques pour la construction du bassin).

9.4 Annexe 4 : Note de calcul extinction eaux incendie

NOTE ENREGISTREMENT ICPE

Réf n° N2200226-200-DE002-A du 05/02/2024



**MINISTÈRE
DES ARMÉES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Secrétariat général
pour l'administration

ESID LYON – QUARTIER LECOCQ FREJUS (83) -

Enregistrement ICPE relatif à la création d'un
magasin de munitions régimentaire

Note d'études D9 et D9A

Historique des révisions				
VERSION	DATE	COMMENTAIRES	Rédigé par	Vérifié par
A	05/02/2024	Création de document	Jules Vancoillie	Marc Vachon

Client :

Projet :

Objet :

ESID LYON – QUARTIER LECOCQ Fréjus (83) -
Enregistrement ICPE relatif à la création d'un magasin de munitions régimentaire
Note d'études D9 et D9A

Référence document : N2200226-200-DE002-A

En date du : 05/02/2024

Approuvé par			
Vérifié par	Marc VACHON	Directeur de projet	
Rédigé par	Jules VANCOILLIE	Chargé d'étude environnement	
	Nom et Prénom	Fonction	Visa

Table des matières

1	CONTEXTE ET OBJET DU DOCUMENT	4
2	DOCUMENTATION	5
2.1	Documents applicables	5
2.2	Document de références	5
3	METHODOLOGIE	6
3.1	Méthodologie D9	6
3.2	Méthodologie D9A.....	7
4	DESCRIPTION DE L'INSTALLATION	9
5	REGLEMENTATION ICPE APPLICABLE	10
6	CONCLUSION SUR LE DIMENSIONNEMENT D9 ET D9A	12

1 CONTEXTE ET OBJET DU DOCUMENT

L'article L. 2225-1 du Code général des collectivités territoriales précise que « la défense extérieure contre l'incendie a pour objet d'assurer, en fonction des besoins résultant des risques à prendre en compte, l'alimentation en eau des moyens des services d'incendie et de secours par l'intermédiaire de points d'eau identifiés à cette fin ».

L'objectif de cette note est donc de dimensionner les besoins en eaux d'extinctions incendie ainsi que les besoins en rétention d'eau d'extinctions incendie pour la soute à munitions régimentaires. Ce dimensionnement est effectué à l'aide des guides D9 [DA.01] et D9A [DA.02] élaborés sous la conduite du CNPP.

Naldeo Technologies et Industries pour le compte de Bertin Technologies, titulaire de l'accord cadre ESID n° 19-114 pour le lot n° 2, a été sollicité par l'ESID de Lyon afin de réaliser une étude des besoins en eau d'extinction d'incendie et de rétentions des eaux d'extinctions D9 et D9A [DA.01] et [DA.02].

La conclusion de cette étude est que les besoins en eau d'extinctions pour la soute sont de 132 m³.

Nota : Les résultats présentés dans ce document sont à considérer avec précaution. En effet le risque d'incendie de matières explosives étant particulier, les méthodes de calcul D9 et D9A ne sont pas forcément adaptées pour calculer le besoin en eaux incendie. Pour cette raison, les hypothèses les plus majorantes ont été retenue pour le calcul.

2 DOCUMENTATION

2.1 Documents applicables

[DA.01]	GUIDE PRATIQUE d'appui au dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie	D9
[DA.02]	GUIDE PRATIQUE de dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction	D9A

2.2 Document de références

DR01	N2300226-200-DE002A Calcul D9 D9A
------	-----------------------------------

3 METHODOLOGIE

La méthodologie utilisée pour la réalisation de cette étude s'appuie sur les guides D9 et D9A réalisé sous la direction du CNPP. Elle est présentée dans les chapitres suivants.

3.1 Méthodologie D9

La méthodologie du guide pratique d'appui au dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie [DA.01] applicable aux installations industrielles est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Risques industriels : détermination du débit requis

DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE				
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence				
Principales activités				
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)				
CRITÈRES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES/ JUSTIFICATIONS
		Activité	Stockage	
HAUTEUR DE STOCKAGE ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾ - Jusqu'à 3 m - Jusqu'à 8 m - Jusqu'à 12 m - Jusqu'à 30 m - Jusqu'à 40 m - Au-delà de 40 m	0 +0,1 +0,2 +0,5 +0,7 +0,8			
TYPE DE CONSTRUCTION ⁽⁴⁾ - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 60 - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 30 - Résistance mécanique de l'ossature < R 30	-0,1 0 +0,1			
MATÉRIAUX AGGRAVANTS Présence d'au moins un matériau aggravant ⁽⁵⁾	+0,1			
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES - Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels ⁽⁶⁾ - Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24 ⁽⁷⁾	-0,1 -0,1 -0,3			
Σ coefficients				
1+ Σ coefficients				
Surface (S en m²)				
$Q_i = 30 \times \frac{S}{500} \times (1 + \Sigma \text{Coef})$ ⁽⁸⁾				
Catégorie de risque ⁽⁹⁾ Risque faible : $Q_{RF} = Q_i \times 0,5$ Risque 1 : $Q_1 = Q_i \times 1$ Risque 2 : $Q_2 = Q_i \times 1,5$ Risque 3 : $Q_3 = Q_i \times 2$				
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau ⁽¹⁰⁾ : Q_{RF}, Q_1, Q_2 ou $Q_3 \div 2$				
DÉBIT CALCULÉ ⁽¹¹⁾ (Q en m³/h)				
DÉBIT RETENU ^{(12) (13) (14)}				

- (1) Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockage).
- (2) En cas de présence exclusive de liquides inflammables ou combustibles (point d'éclair inférieur à 93 °C) dans des contenants de capacité unitaire > 1 m³, retenir un coefficient égal à 0 (valable pour les stockages et les activités).
- (3) Pour les activités, retenir un coefficient égal à 0.
- (4) Pour ce coefficient, ne pas tenir compte de l'installation d'extinction automatique à eau.
- (5) Les matériaux aggravants à prendre en compte sont : - fluide caloporteur organique combustible d'une capacité de plus de 1 m³ ; - panneaux sandwichs à isolant combustible présentant un classement de réaction au feu B s1 d0 ou inférieur selon l'arrêté du 21 novembre 2002 ; - bardage extérieur combustible (bois, matières plastiques) ; - revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture (sauf couverture en béton) ; - aménagements intérieurs en bois (planchers, sous toiture, etc.) ; - matériaux d'isolation thermique combustibles en façade et en toiture (matières plastiques, matériaux biosourcés, etc.) ; - panneaux photovoltaïques. Si la catégorie de risque retenue est déjà majorée du fait de la présence de panneaux sandwichs (voir chapitre 4.1.2), ceux-ci ne sont plus considérés comme des matériaux aggravants.
- (6) Une installation d'extinction automatique à eau de type sprinkleur peut faire office de détection automatique d'incendie.
- (7) La présence seule d'équipiers de première intervention ou d'un service de sécurité utilisant uniquement des moyens de première intervention (extincteurs, RIA) ne permet pas de retenir cette minoration.
- (8) Q_i : débit intermédiaire du calcul en m³/h.
- (9) La catégorie de risque RF, 1, 2 ou 3 est fonction du classement des activités et stockages référencés en annexe 1. Pour le risque RF, voir également le chapitre 4.1.2.
- (10) Un risque est considéré comme protégé par une installation d'extinction automatique à eau si : - protection autonome, complète (couvrant l'ensemble de la surface de référence) et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants ; - installation entretenue et vérifiée régulièrement ; - installation en service en permanence.
- (11) Le débit calculé correspond à la somme des débits liés aux activités et aux stockages dans la surface de référence considérée.
- (12) Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m³/h
- (13) Le débit retenu sera limité à 720 m³/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau. Tout résultat supérieur sera ramené à cette valeur.
- (14) La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (voir chapitre 5, alinéa 9) doit être distribuée par des points d'eau incendie situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m²

3.2 Méthodologie D9A

Les volumes à prendre en compte dans le dimensionnement de la rétention des eaux d'extinction incendie sont les suivants :

- **Le résultat de l'étude D9** : le volume d'eau nécessaire pour 2 heures d'utilisation des eaux d'extinctions au débit retenu (cf. 3.1)
- **Le volume d'eau** réservé pour le fonctionnement **des sprinkleurs**
- **Le volume d'eau** réservé pour le fonctionnement **des rideaux d'eaux**
- **Le volume nécessaire au noyage par solution moussante** haut foisonnement (HF) ou moyen foisonnement (MF)
- **Le volume d'eau** réservé pour le fonctionnement **des brouillards d'eau ou autres systèmes**
- **Le volume d'eau** réservé pour le fonctionnement **des colonnes humides**
- **Le volume d'eau lié aux intempéries** calculé sur la base de 10l/m² de surface étanchée (bâtiment, voieries, parking)¹
- **La présence de stock de liquide** sur la base de 20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume.

Le volume total de la rétention des eaux d'extinctions incendie à prévoir correspond à la somme des volumes listés ci-dessus.

¹ Pour cette étude, la rétention des eaux pluviales est dissociée du volume de rétention des eaux d'extinction.

4 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Le bâtiment concerné par cette étude est une soute à munitions dont la construction est prévue sur le Quartier LECOCQ sur le camp de Fréjus.

Le bâtiment aura une surface de 115 m² / 83 m² de surface utile. La zone d'implantation proposée permet de respecter à la fois les contraintes d'éloignement des différentes zones d'effets thermique.

Surface de l'ouvrage (m ²)	11,2 x 11,2 = 83
Emprise Z2 = VRD (m ²)	38 x 37 = 1400
Linéaire de clôture (m)	150
Emprise Z5 (m ²)	57 x 66 = 3765

Le bâtiment est constitué d'une zone d'accès centrale entouré par 6 alvéoles de stockage (4 de 11,80 m² et 2 de 6,40 m²) une d'un hall de conditionnement. Pour les besoins de l'étude, la surface de référence considéré est celle du bâtiment entier, soit 83 m².

Les dispositions mises en place pour la protection incendie seront les suivantes :

- Pour limiter la communication d'un incendie d'une cellule à l'autre, la toiture et la charpente ne seront pas continues d'une cellule à l'autre et le mur séparatif sera d'une hauteur supérieure à celle du toit.
- Un poteau incendie est situé à 170 mètres du bâtiment.
- Un système de détection automatique d'incendie sera présent dans l'installation et télégrer avec communication au service de secours adéquat le cas échéant.

5 REGLEMENTATION ICPE APPLICABLE

Le bâtiment relevant du régime d'enregistrement au titre de la rubrique 4220 des ICPE, l'article 2.4.2 de l'arrêté ministériel des prescriptions générales du 29 Juillet 2010 stipule que :

L'installation est dotée de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

- **De plans des locaux facilitant l'intervention des services de secours ou d'urgence compétents avec une description des dangers pour chaque local ;**
- **d'un ou plusieurs appareils d'incendie (prises d'eau, poteaux, par exemple) d'un réseau public ou privé implantés au-delà de la zone d'effets Z4 définie par l'arrêté du 20 avril 2007 susvisé engendrés par l'installation, d'une capacité permettant de fournir un débit minimal de 60 mètres cubes par heure pendant une durée d'au moins deux heures et dont les prises de raccordement sont conformes aux normes en vigueur pour permettre aux services de secours ou d'urgence compétents de s'alimenter sur ces appareils. A défaut, une réserve d'eau d'au moins 120 mètres cubes destinée à l'extinction est accessible en toutes circonstances.** Cette réserve dispose des prises de raccordement conformes aux normes en vigueur pour permettre aux services de secours ou d'urgence compétents de s'alimenter **et doit permettre de fournir un débit de 60 mètres cubes par heure pendant une durée d'au moins deux heures.**

L'exploitant est en mesure de justifier au préfet et à l'inspection des installations classées la disponibilité effective des débits d'eau ainsi que le dimensionnement de l'éventuel bassin de stockage. Cette disposition n'est pas applicable aux installations dont les zones d'effets Z1 à Z4 définies par l'arrêté du 20 avril 2007 susvisé, déterminées conformément au point 2. 2. 1 de la présente annexe, n'ont aucun impact sur les tiers ou sur d'autres installations, équipements ou bâtiments présentant un risque caractérisé d'incendie, d'explosion ou toxique, sous réserve que l'exploitant possède la maîtrise foncière des terrains touchés par ces zones et garantisse qu'aucun tiers ne pourra s'y trouver de façon ponctuelle ou permanente. Cette garantie est assurée dans le temps par tout moyen contrôlable. Pour la présente règle, les tiers n'incluent pas les personnes présentes sur les pistes de ski et les remontées mécaniques des stations de sports d'hiver et sur les chemins de randonnées ;

- **D'extincteurs répartis à l'intérieur de l'installation lorsqu'elle est couverte, sur les aires extérieures et dans les lieux présentant des risques spécifiques, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre.**

Les moyens de lutte contre l'incendie sont capables de fonctionner efficacement quelle que soit la température de l'installation, et notamment en période de gel. L'exploitant s'assure de la vérification périodique et de la maintenance des matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie conformément aux normes en vigueur.

L'exploitant transmet l'ensemble des éléments permettant d'identifier les risques de l'installation aux services de secours ou d'urgence compétents. Il élabore un plan facilitant l'intervention de ces services en cas d'accident. Ce plan contient a minima les éléments suivants :

- Une cartographie de l'installation et de ses environs ;

- *Un plan des différents accès et des zones d'effets engendrés par les installations ;*
- *La description qualitative et quantitative des moyens d'intervention dont l'exploitant peut disposer ;*
- *Les modalités d'accès prévues pour les installations de stockage d'explosifs en stations de sports d'hiver mentionnées au point 5. 1 de la présente annexe.*

En cas d'intervention, le registre prévu au point 2.6.3 de la présente annexe est tenu à disposition des services de secours ou d'urgence compétents.

L'exploitant se tient à la disposition des services de secours ou d'urgence compétents dans le cas où ceux-ci souhaiteraient procéder à des exercices d'intervention.

Le besoin en eau d'extinction incendie sera donc de minimum 120 m³, la rétentions des eaux d'extinction incendie aura donc un volume de 120m³ au minimum

6 CONCLUSION SUR LE DIMENSIONNEMENT D9 ET D9A

Les conclusions sur le dimensionnement D9 et D9A sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Synthèse D9 et D9A				
Bâtiment	D9		D9A	
	Débit retenu (m3/h)	Réserve d'eau pour 2h (m3)	Volume total de liquide à mettre en rétention sans les intempéries (m3)	Volume total de liquide à mettre en rétention avec les intempéries (m3)
Soute à munitions	60	120	120	132

Tableau 2 : Résultats de l'étude D9/D9A du camp militaire de Carpiagne

**La surface prise en compte pour le volume total à mettre en rétention avec les intempéries correspond à la surface du périmètre Z2.*

Le débit d'eau nécessaire pour l'extinction incendie est donc de **60 m³/h** pour chacun des bâtiments. Ce qui implique nécessairement une réserve d'eau de **132 m³**.

La rétention des eaux d'extinctions incendie nécessaire est de **120 m³** lorsque l'on ne prend pas en compte le volume des intempéries. Cette rétention ne tient pas compte du volume pouvant être retenu dans les canalisations.

Le détail du calcul des résultats ci-dessus est disponible dans le fichier Excel de Calcul D9/D9A.

Ces résultats sont toutefois à considérer avec précaution. En effet le risque d'incendie de matières explosif étant particulier, les méthodes de calcul D9 et D9A ne sont pas forcément adaptées pour calculer le besoin en eaux incendie.