MEMOIRE EN REPONSE SUITE AVIS MRAE

Projet de réalisation d'un technocentre dans la ZAC des Florides de Marignane (13)

11 Juillet 2025



SOMMAIRE

PARTIE 1 : PREAMBULE ET CONTEXTE 3

I. PREAMBULE 4

PARTIE 2 : REPONSE A L'AVIS 5

II. Réponse à l'avis de l'Autorité Environnementale 6

II.1 - Contexte et objectifs du projet, enjeux environnementaux, qualité de l'étude d'impact 6

a - Contexte et nature du projet 6
b - Description et périmètre du projet 6
c - Procédures 6
d - Enjeux identifiés par la MRAe 6
e - Complétude et lisibilité de l'étude d'impact 6
f - Justification des choix, scénario de référence et solutions de substitution envisagées 6

II.2 - Analyse thématique des incidences et prise en compte de l'environnement par le projet 7

a - Milieux naturels y compris Natura 2000 7
b - Paysage 48
c - Déplacements, desserte du site de projet 50
d - Santé humaine 51
e - Bruit 51
f - Emission de gaz à effet de serre 51
g - Risques naturels 52
h - Effets cumulés 56

PARTIE 3 : LES ANNEXES 57



1

Partie 1 : Préambule et contexte

I. PREAMBULE

En application de l'article L.122-1, V du Code de l'environnement, « l'avis de l'autorité environnementale fait l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage. ».

Le présent rapport constitue le mémoire en réponse à l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Provence Alpes Côte d'Azur n° **003086** en date du 4 Juillet 2025 sur l'évaluation environnementale du projet d'aménagement du lot 13 de la zone d'aménagement concertée (ZAC) des Florides, technocentre pôle industrie du futur, à Marignane (13).

Le document reprend les recommandations de la MRAe dans des encadrés verts.

Les réponses formulées par le maître d'ouvrage, sont indiquées à la suite de chaque recommandation.



2

Partie 2 : Réponse à l’avis

II. REPONSE A L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

II.1 - Contexte et objectifs du projet, enjeux environnementaux, qualité de l'étude d'impact

a - Contexte et nature du projet

Sans objet.

b - Description et périmètre du projet

Sans objet.

c - Procédures

- **Soumission à étude d'impact au titre de l'évaluation environnementale**

Sans objet.

- **Procédures d'autorisation identifiées, gouvernance et information du public**

Sans objet.

d - Enjeux identifiés par la MRAe

Sans objet.

e - Complétude et lisibilité de l'étude d'impact

Sans objet.

f - Justification des choix, scénario de référence et solutions de substitution envisagées

Sans objet.

II.2 - Analyse thématique des incidences et prise en compte de l'environnement par le projet

a - Milieux naturels y compris Natura 2000

- **Habitats naturel et zones humides, espèces et continuités écologiques**
  - **Etat initial**

> *(1) La MRAe recommande de revoir le volet naturaliste de l'étude d'impact en présentant, de manière cohérente, synthétique et lisible, les résultats des inventaires réalisés successivement sous maîtrise d'ouvrage SOLEAM puis métropole AMP dans le cadre du projet global de ZAC, afin de garantir l'exhaustivité des données écologiques et une lisibilité satisfaisante du dossier et de ses enjeux.*

Réponse à la recommandation (1) :

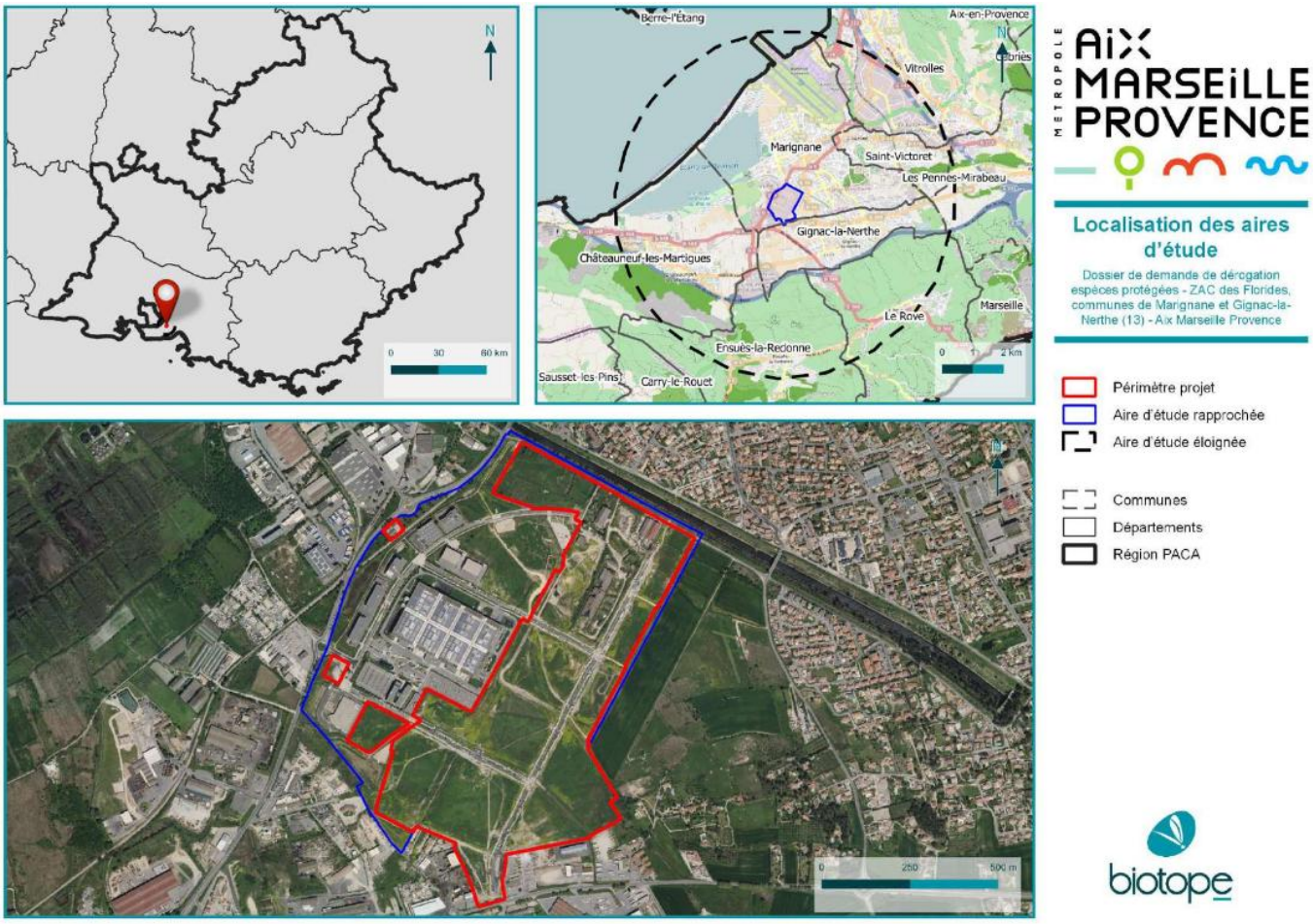
Le dossier de dérogation relatif aux espèces protégées, réalisé par Biotope, s'appuie principalement sur les données bibliographiques disponibles, en particulier celles issues des inventaires menés par Ecotonia en 2020 et 2021 dans le cadre de l'élaboration du dossier CNPN. Ces données, relativement récentes, permettent d'établir une liste assez exhaustive des espèces présentes sur le site. Toutefois, en raison de la fréquentation humaine et de la nature évolutive du milieu, les habitats naturels et les espèces associées ont pu connaître des modifications depuis 2020, justifiant la réalisation d'inventaires complémentaires.

Par ailleurs, afin d'affiner la connaissance écologique du secteur et de préparer au mieux la future gestion écologique des espaces concernés, des inventaires supplémentaires seront poursuivis en 2023. L'objectif est de disposer de données aussi actualisées que possible

1. Périmètre de l'étude faune flore

L'étude des enjeux et des incidences sur la faune et la flore a été menée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, correspondant au périmètre global de la ZAC des Florides.

Dans ce cadre, des focus spécifiques seront réalisés sur les lots 11 et 13, afin de dresser un état des lieux précis des données écologiques disponibles sur le secteur ciblé pour l'implantation du Technocentre.



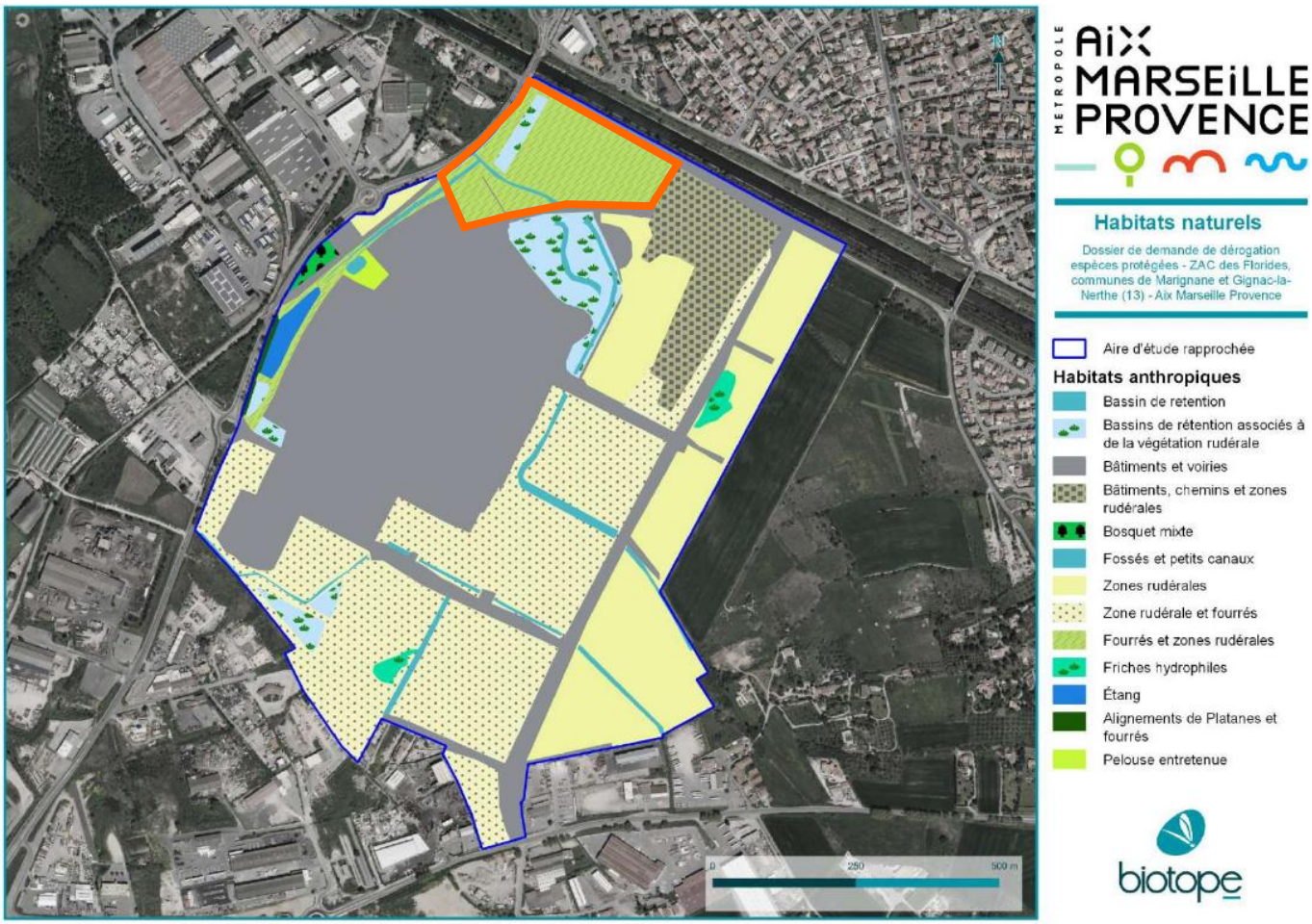
2. Les habitats naturels

L'expertise des habitats naturels a été menée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y ont été recensés :

- **Habitats anthropiques ouverts ou semi-ouverts** : terrains en friche et bosquets, représentant **49,2 ha**, soit **57,0 %** de la surface de l'aire d'étude ;
- **Habitats anthropiques aquatiques et/ou potentiellement humides** : étangs, bassins de rétention, petits canaux ou fossés, friches hydrophiles, pour une superficie totale de **6,4 ha**, soit **7,4 %** ;
- **Habitats strictement artificialisés ou imperméabilisés** : bâtiments, voiries et surfaces minérales, couvrant **30,8 ha**, soit **35,6 %** de l'aire d'étude rapprochée.

Le tableau ci-après détaille, pour chaque type d'habitat identifié, les typologies de référence, les statuts de patrimonialité éventuels, les superficies ou linéaires correspondants ainsi que les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats aquatiques et humides											
Friches hydrophiles		87.2 x 53.62	E5.12 x C3.32	-	H	-	-	C	Faible	Elles sont constituées d'espèces amphibies tolérant des exondations plus ou moins prolongées. Des fragments de ces habitats se trouvent le long des fossés, mais deux friches de taille importante s'expriment au sud et au centre-est du site. Surface : 0,48 ha	**Moyen**
Étang		89.23	J5.31	-	-	-	-	C	Faible	Plan d'eau stagnant eutrophe. Il est bordé par de la roselière et des formations à Cannes de Provence. Surface : 0,54 ha	**Faible**
Bassins de rétention associés à de la végétation rudérale		89.23 x 87.1	J5.31 x E5.12	-	p.	-	-	C	Faible	Les bassins d'infiltration ou de rétention d'eau créés sur le site ont permis l'expression de végétations d'affinités différentes à l'humidité du substrat. Les bassins les plus « hauts », peu engorgés, sont souvent colonisés par des espèces rudérales. Les bassins les plus « bas » voient quant à eux l'établissement de végétations hygro-hydrophiles voir amphibie-aquatiques. Surface : 3,70 ha	**Faible**
Fossés et petits canaux		89.22	J5.41	-	-	-	-	C	Faible	Réseau de fossés ceinturant les lots, souvent en eau avec une végétation pouvant être caractéristique de zone humide. Surface : 1,65 ha	**Faible**
Habitats ouverts, semi-ouverts											
Terrains en friches et terrains vagues, zones rudérales		87.2 x 53.6	E5.12 x C3.32	-	p	-	-	C	Faible	Terrains abandonnés, bords de route et autres espaces interstitiels sur des sols perturbés. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières introduites ou nitrophiles. Sur la ZAC des Florides, les plantes observées sont caractéristiques des milieux mésophiles à xéro-thermophiles. Surface : 48,61 ha	**Faible**
Bosquet mixte		84.3	G5.5	-	p.	-	-	C	Faible	Plantation d'arbres formant un bosquet mixte au bord de la route. Surface : 0,27 ha	**Faible**
Alignements de Platanes et fourrés		84.1 x 53.62	G5.1 x C3.32	-	p.	-	-	C	Faible	Platanes plantés présents le long de la route. Surface : 0,14 ha	**Faible**
Pelouse entretenue		85.2	I2.23	-	-	-	-	C	Faible	Terrain très entretenu, végétation rase. Surface : 0,21 ha	**Faible**
Habitats anthropisés											
Bâtiments et voiries		86	J1.4 x J4 x J6	-	-	-	-	-	-	Bâtiments à vocation d'activités et/ou industriels construits pour le projet d'aménagement de la ZAC des Florides et voies d'accès. Surface : 30,78 ha	**Nul**



⇨ Le secteur ciblé pour l'implantation du Technocentre est concerné par des fourrés et zones rudérales et un bassin de rétention associé à la végétation rudérale.

⇨ Selon le tableau précédent, ces habitats exposent des enjeux faibles.

3. La flore

Lors des investigations botaniques menées par **ECOTONIA en 2020**, un total de **255 espèces végétales** a été recensé sur l'aire d'étude rapprochée, dont **13 espèces protégées et/ou patrimoniales**.

Dans le cadre du **complément au dossier de dérogation espèces protégées**, réalisé par **Biotope**, des inventaires floristiques ont été conduits **en 2022 et 2023**, parallèlement au dépôt du dossier CNPN. Ces nouvelles prospections ont permis :

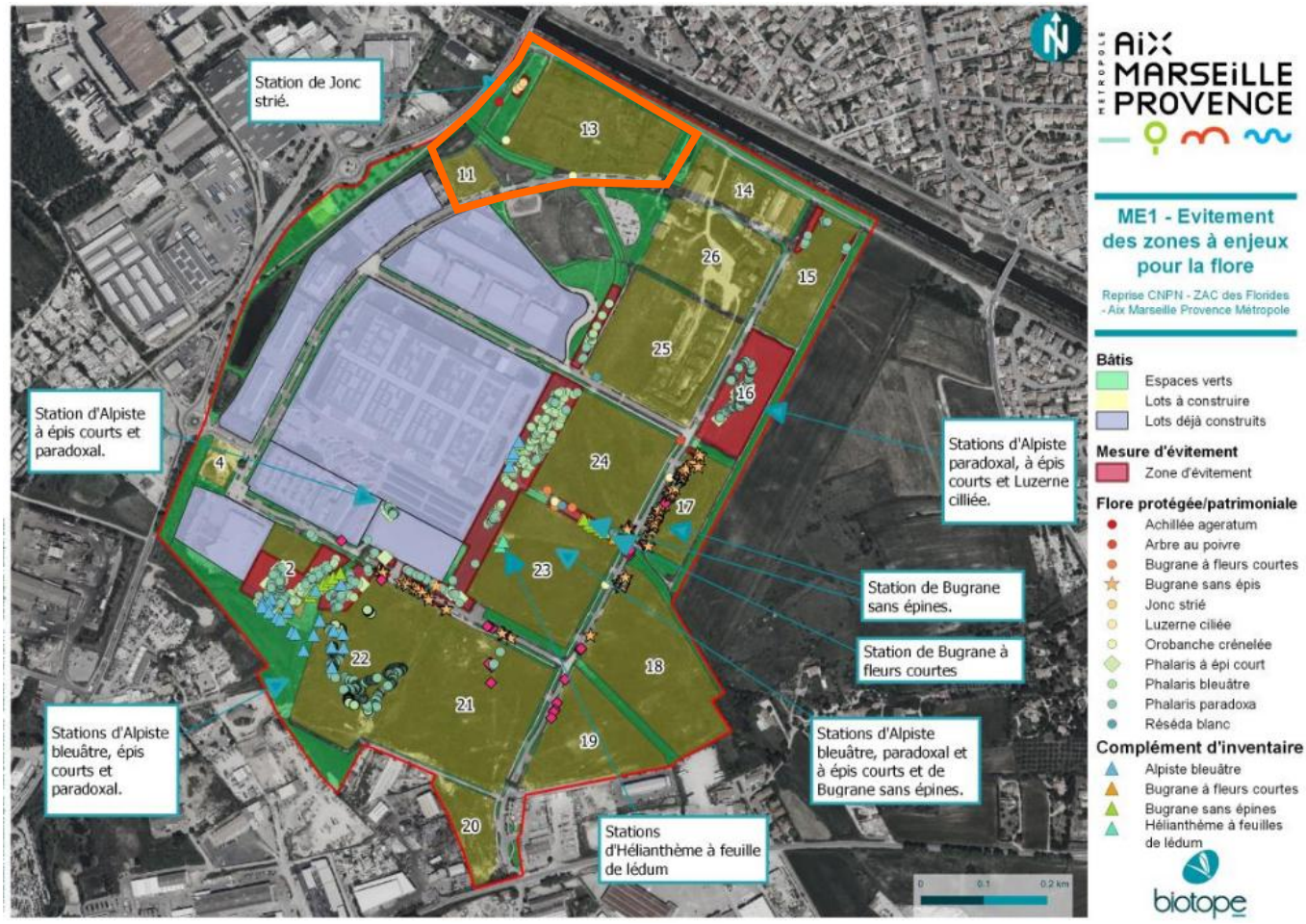
- **La découverte d'une espèce protégée non identifiée dans le dossier initial** :
  - **Hélianthème à feuilles de lédum** (*Helianthemum ledifolium* (L.) Mill., 1768) – environ **60 individus** recensés (estimation comprise entre 20 et 100), localisés **à l'ouest du lot 23**.
- **L'identification de nouvelles stations pour des espèces déjà connues** :
  - **Bugrane à fleurs courtes** (*Ononis breviflora* DC., 1825) – **nouvelle station** d'une **dizaine d'individus**, identifiée **entre les lots 23 et 24**.
  - **Bugrane sans épines** (*Ononis mitissima* L., 1753) – **nouvelle station** recensant environ **50 individus** (fourchette estimée entre 10 et 100), également **entre les lots 23 et 24**.
  - **Alpiste bleuâtre** (*Phalaris coerulescens* Desf., 1798) – réévaluation à la hausse des effectifs sur une station déjà connue (lot 22), avec environ **4 000 individus**

supplémentaires identifiés (entre 400 et 8 000), contre **67 individus** initialement comptabilisés.

Le tableau ci-après présente l'ensemble des espèces végétales recensées sur l'aire d'étude rapprochée, en intégrant les données issues des inventaires réalisés par **ECOTONIA** ainsi que les compléments apportés par **BIOTOPE**.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Luzerne ciliée *Medicago ciliaris*	-	-	VU	EN	DZ	RR	Très fort	*Espèce très rare en France où seule une poignée de communes l'abritant sont connues.* Elle est observée en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, plusieurs individus ont été trouvés dans cinq stations distinctes.	**Très fort**
Phalaris à épi court *Phalaris brachystahys*	-	-	VU	VU	-		Très fort	*Espèce très rare en France. Les Bouches-du-Rhône hébergent la majorité des stations françaises. Elle occupe les Champs et lieux sablonneux du Midi.* Elle est observée en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, on trouve ce Phalaris dans quatre secteurs souvent en mélange avec le Phalaris paradoxal. Ses effectifs sont faibles.	**Très fort**
Achillée ageratum *Achillea ageratum*	-	-	NT	NT	-		Fort	*En PACA, cette espèce est très dispersée et semble en régression dans plusieurs départements, dont les Bouches-du-Rhône dont elle n'a pas été revue dans plus de la moitié des communes où elle était historiquement signalée. On l'observe dans les milieux humides, les bords des chemins ou des fossés.* Elle est observée en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, seuls quelques pieds ont été contactés à proximité des bassins au nord du site.	**Fort**
Orobanche crénelée *Orobanche crenata*	-	-	LC	NT	DZ		Fort	*C'est une espèce parasite des Fabacées cultivées. Elle est rare en France, limitée à une dizaine de localités dans le Var et deux dans les Bouches-du-Rhône.* Elle est observée en 2009 par ECOMED, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, deux individus ont été repérés.	**Fort**
Bugrane sans épines	-	PR	LC	NT	DZ	L à R	Moyen	*Cette espèce est très rare en France et en région PACA où elle ne se trouve*	**Fort**
Ononis mitissima								*presque exclusivement qu'autour de l'étang de Berre. On la trouve dans les champs et coteaux.* Elle est observée en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE, en 2020 par ECOTONIA, puis en 2021 par REYNIER. Sur l'aire d'étude rapprochée, les populations de Bugrane sans épine sont en bon état de conservation.	
Phalaris paradoxal *Phalaris paradoxa*	-	PR	LC	NT	R	AR	Moyen	*Elle affectionne les friches thermophiles riches en annuelles ainsi que les cultures.* Elle est observée en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, le Phalaris paradoxal est présent en grand nombre dans plusieurs parcelles.	**Fort**
Phalaris bleuâtre *Phalaris coerulescens*	-	-	LC	NT	DZ	AR	Moyen	*En France, elle est presque exclusivement concentrée dans une bande proche du littoral du Var, de l'Hérault et de l'Aude où elle est dispersée. Elle est exceptionnelle dans les Bouches-du-Rhône. Elle affectionne les milieux plus ou moins humides.* Elle est observée en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, le Phalaris bleuâtre est présent dans trois secteurs, dont un seul abrite la majorité des effectifs (>250).	**Moyen**
Bugrane à fleurs courtes *Ononis breviflora*	-	-	LC	LC	-	AR	Faible	*C'est une espèce méditerranéenne dont l'aire de répartition n'est pas très bien connue du fait de sa récente élévation au rang d'espèce. On l'observe dans les coteaux arides du Midi.* Elle est observée en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, quelques individus sont éparsement présents au centre du site, aux abords du fossé central.	**Faible**
Réséda blanc *Reseda alba subsp. alba*	-	-	LC	LC	-		Faible	*En région PACA, cette espèce est rare et souvent localisée près du littoral. Son habitat optimum est représenté par les milieux dunaires et sableux des bords de la Méditerranée.* Elle est observée en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, plusieurs individus sont disséminés au bord des friches.	**Faible**
Arbre au poivre *Vitex agnus-castus*	-	PN2 - PN3	LC	LC	R		Faible	*En France, elle vit principalement sur les côtes Varoises qui concentrent l'essentiel des stations connues, les Bouches-du-Rhône n'en hébergeant qu'une seule.* Elle est observée en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, un seul individu qui pousse au pied d'un bloc de béton.	**Faible**
Jonc strié *Juncus striatus*	-	-	LC	LC	DZ		Faible	*Cette espèce est très dispersée dans le sud du pays et est en régression. Elle n'a pas été revue de la moitié des communes des Bouches-du-Rhône depuis trente ans. Elle fréquente les habitats humides.* Elle est observée en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, elle est présente dans le bassin le plus au nord.	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	France	PACA	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Hélianthème à feuilles de lédum Helianthemum ledifolium (L.) Mill., 1768		PR	LC	EN	DZ	RR	Très fort	*Espèces méditerranéenne localisé à des zones restreintes ou elle peut être localement abondante. On l'observe sur les pelouses ouvertes à annuelles, sur substrats maigres argilo-sableux.* Elle a été observée par BIOTOPE en 2022 sur l'aire d'étude rapproché, une soixantaine d'individus (compris entre un minimum de 20 et un maximum de 100 individus) ont été contactés sur une station au centre du site.	**Très fort**
Bugrane à fleurs courtes Ononis breviflora DC., 1825			LC	LC		AR	Faible	*C'est une espèce méditerranéenne dont l'aire de répartition n'est pas très bien connue du fait de sa récente élévation au rang d'espèce. On l'observe dans les coteaux arides du Midi.* Elle est observée en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, quelques individus sont éparsement présents au centre du site, aux abords du fossé central.	**Faible**
Bugrane sans épines Ononis mitissima L., 1753	PR	PR	LC	NT	DZ	L à R	Moyen	*Cette espèce est très rare en France et en région PACA où elle ne se trouve presque exclusivement qu'autour de l'étang de Berre. On la trouve dans les champs et coteaux.* Elle est observée en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE, en 2020 par ECOTONIA, puis en 2021 par REYNIER. Sur l'aire d'étude rapprochée, les populations de Bugrane sans épine sont en bon état de conservation	**Fort**
Alpiste bleuâtre Phalaris coerulescens Desf., 1798	-	-	LC	NT	DZ	AR	Moyen	*En France, elle est presque exclusivement concentrée dans une bande proche du littoral du Var, de l'Hérault et de l'Aude où elle est dispersée. Elle est exceptionnelle dans les Bouches-du-Rhône. Elle affectionne les milieux plus ou moins humides.* Elle est observée en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, le Phalaris bleuâtre est présent dans trois secteurs, dont un seul abrite la majorité des effectifs (>4 000).	**Moyen**



⇨ **A noter que les inventaires complémentaires menés par Biotope, ne recense pas de nouvelles espèces floristiques protégées à enjeux, au sein du lot 11 et 13.**

⇨ **Le lot 11 et 13 sont concernés par la présence du Jonc strié, dont les enjeux sont considérés comme faibles.**

4. Les insectes

Entre **2009 et 2022**, **216 espèces d'invertébrés** ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée, réparties comme suit :

- **47 Lépidoptères**,
- **28 Orthoptères**,
- **15 Odonates**,
- **70 Coléoptères**,
- **4 Neuroptères**,
- **1 Mantoptère**,
- **33 Hémiptères**,
- **10 Hyménoptères**,
- **4 Diptères**,
- **1 Dermaptère**,
- **2 Arachnides**,

- **1 Scolopendre**.

Parmi ces espèces, **12 sont considérées comme remarquables**, en raison de leur statut **protégé et/ou patrimonial**. Certaines n'ont pas été directement observées lors des campagnes de terrain, mais sont **considérées comme potentiellement présentes** sur l'aire d'étude rapprochée, au vu :

- des habitats favorables recensés,
- de la bibliographie existante,
- et de la connaissance écologique de ces espèces.

Espèces remarquables identifiées ou potentiellement présentes :

- **Grand fourmilion** (*Palpares libelluloides*)
    - Donnée issue du FSD de la ZNIEFF 930012442, située à 60 m à l'ouest de l'aire d'étude.
- **Ascalaphe loriot** (*Libelloides ictericus*)
    - Donnée issue du FSD de la ZNIEFF 930012442.
- **Mort-vivant de Latreille** (*Necrobia ruficollis*)
    - Donnée issue du FSD de la ZNIEFF 930012442.
- **Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*)
    - Observé en 2009 par ECOMED ; cité également dans le FSD de la ZSC FR9301597, à 550 m à l'ouest de l'aire d'étude.
- **Aeschne printanière** (*Brachytron pratense*)
    - Donnée communale issue de FAUNE PACA (2018), sur la commune de Marignane.
- **Leste sauvage** (*Lestes barbarus*)
    - Donnée communale issue de FAUNE PACA (2018), Marignane.
- **Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*)
    - Donnée issue du FSD de la ZSC FR9301597, située à 550 m à l'ouest.
- **Diane** (*Zerynthia polyxena*)
    - Observée en 2009 par ECOMED et de nouveau en 2020 par ECOTONIA.
- **Truxale méditerranéenne** (*Acrida ungarica*)
    - Donnée communale (FAUNE PACA 2013).
- **Decticelle à serpe** (*Platycleis falx*)
    - Donnée communale (FAUNE PACA 2014).
- **Grillon des marais** (*Pteronemobius heydenii*)
    - Donnée communale (FAUNE PACA 2008).
- **Decticelle des ruisseaux** (*Roeseliana azami*)
    - Donnée communale (FAUNE PACA 2009).

Espèces écartées :

Certaines espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique ont été **écartées** de l'aire d'étude rapprochée, à la suite de l'analyse fine des habitats présents et de l'absence de conditions écologiques favorables :

- **Proserpine** : la plante-hôte n'a pas été recensée sur le site.
- **Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*) : aucun chêne sénescent propice au développement larvaire n'a été observé.
- **Espèces inféodées aux milieux sableux ou littoraux** :
    - *Anisolabis maritima*,
    - *Brachemys brevipennis*,
    - *Brachinus exhalans*,
    - *Calephorus compressicornis*.

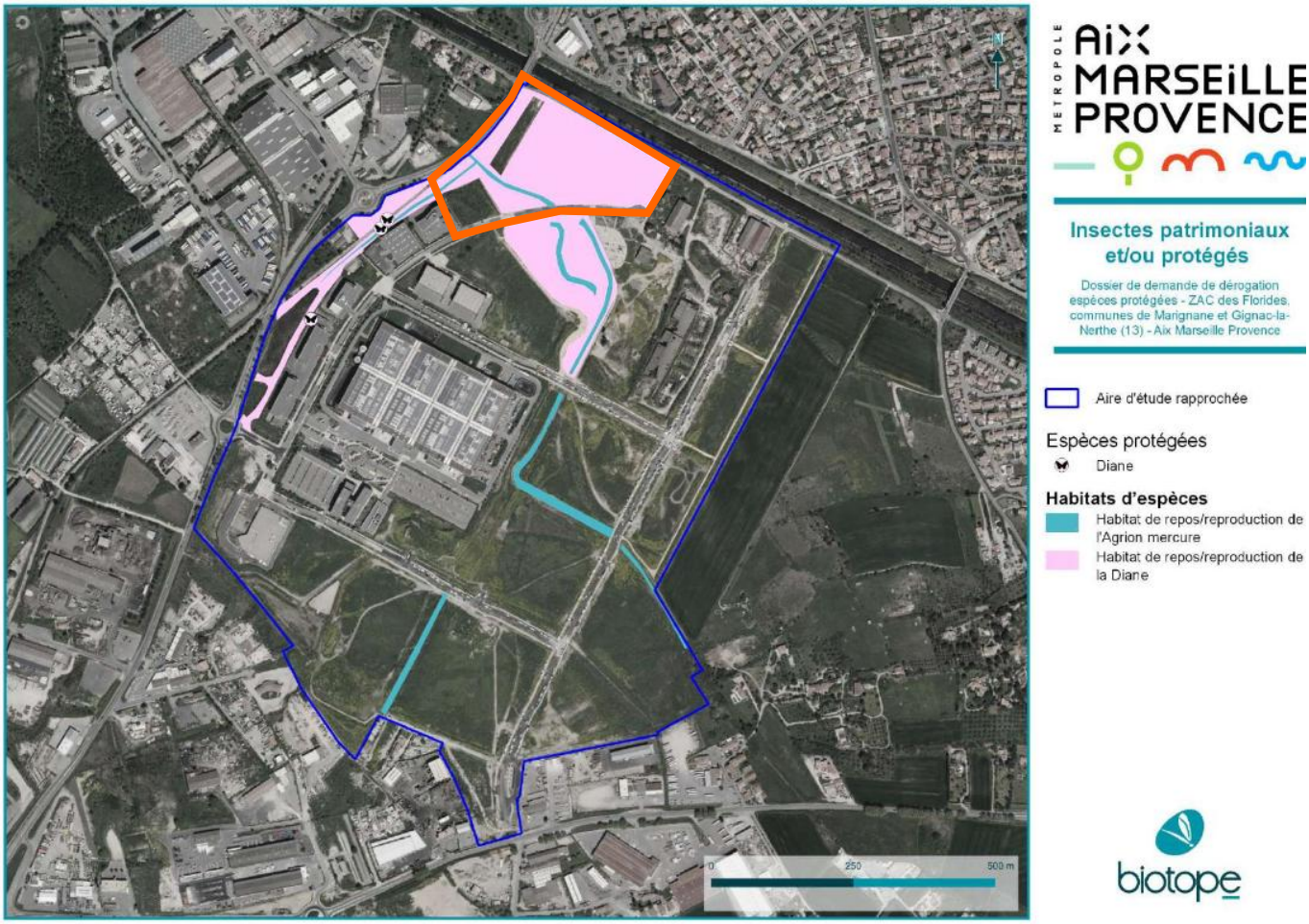
Le **tableau suivant** présente la liste des espèces d'invertébrés observées ou considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée de la ZAC des Florides, en mettant en évidence les **enjeux écologiques associés**.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	An.II	Art.3	LC	LC	Rem	-	Faible	*Odonate bien présent dans les plaines de PACA et le long de la Durance. Il se reproduit dans les eaux courantes vives, bien ensoleillées, oxygénées et riches en végétation aquatique. Ses habitats typiques sont les petites rivières, les ruisseaux, les rigoles, les fossés, les suintements et les fontaines.* Espèce observée en 2009 par ECOMED et citée dans les données du FSD de la ZSC FR9301597, qui est située à 550 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est considérée présente dans les fossés et les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.	**Moyen**
Diane *Zerynthia polyxena*	An.IV	Art.2	LC	LC	Rem	-	Faible	*Rhopalocère bien réparti dans les plaines de la région, principalement inféodé aux pelouses méso-hygrophiles où pousse l'Aristoloche à feuilles rondes, sa plante-hôte principale.* Espèce contactée en 2009 par ECOMED, puis en 2020 par ECOTONIA. Plusieurs larves de Diane ont été retrouvées au Nord-Ouest de la ZAC en 2009. Deux individus adultes ont été contactés à proximité du chemin menant au bassin.	**Moyen**
Truxale méditerranéenne *Acrida ungarica*	-	-		NT	-	-	Moyen	*Les prairies ou friches humides ainsi que les prairies ou friches sèches. Mais en bordure de zone humide, les terrains sableux et les alluvions s'avèrent être les habitats de prédilection de l'espèce.* Espèce citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2013). L'espèce est considérée présente dans les friches et les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.	**Moyen**
Decticelle à serpe *Platycleis falx*	-	-	-	NT	Rem	-	Moyen	*Orthoptère qui occupe différents habitats xéro-thermophiles de type fourrés et strates herbacées denses, y compris les bordures asséchées de marais littoraux pourvues d'une strate herbacée dense ou de touffes éparses de joncs et les friches sèches dans la zone littorale de la moitié ouest des Bouches-du-Rhône.*	**Moyen**

								Espèce discrète, elle est citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2014). L'espèce est considérée présente dans les friches de l'aire d'étude rapprochée.	
Grillon des marais *Pteronemobius heydenii*	-	-	-	NT	-	-	Moyen	*Orthoptère réparti dans les plaines de la région, strictement associé aux zones humides riches en végétation herbacée.* Espèce citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2008). L'espèce est considérée potentiellement présente dans la végétation d'hélophytes qui bordent les fossés en eau et les bassins de rétention, dans les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.	**Moyen**
Decticelle des ruisseaux *Roeseliana azami*	-	-	-	NT	Rem	-	Moyen	*Orthoptère qui affectionne particulièrement les prairies humides ou marécageuses ainsi que les bordures de marais. L'espèce peut également se rencontrer dans les fossés humides, aux abords de champs cultivés ou en bordure de route.* Espèce observée en 2009 par ECOMED. L'espèce est considérée potentiellement présente dans les friches humides, en bordure de fossés humides et des bassins de rétention de l'aire d'étude rapprochée.	**Moyen**
Grand fourmilion *Palpares libelluloides*	-	-	-	-	Rem	-	Faible	*Neuroptère qui occupe surtout les milieux ouverts comme les bords de routes, les jardins, les prairies, les pelouses sèches, parfois aussi sur des murs.* Espèce citée dans les données du FSD de la ZNIEFF 930012442, qui est située à 60 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est considérée présente dans les friches de l'aire d'étude rapprochée.	**Faible**
Ascalaphe loriot *Libelloides ictericus*	-	-	-	-	Rem	-	Faible	*Neuroptère qui se développe dans les secteurs ensoleillés d'arrière littoral, pelouses calcaires xérophiles.* Espèce citée dans les données du FSD de la ZNIEFF 930012442, qui est située à 60 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est considérée présente dans les friches xérophiles et les talus/buttes calcicoles de l'aire d'étude rapprochée.	**Faible**
Mort-vivant de Latreille *Necrobia ruficollis*	-	-	-	-	Rem	-	Faible	*Coléoptère à vaste répartition en France mais peu commun. Il se rencontre dans des milieux très variés. C'est une espèce prédatrice et nécrophile dont les adultes chassent sur les cadavres et les matières en décomposition.* Espèce citée dans les données du FSD de la ZNIEFF 930012442, qui est située à 60 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est considérée présente dans les friches xérophiles et les talus/buttes calcicoles de l'aire d'étude rapprochée.	**Faible**
Aeschne printaniere *Brachytron pratense*	-	-	LC	LC	Rem	-	Faible	*Odonate qui se reproduit dans les eaux calmes bordées de carex, de roseaux, de joncs ou de massettes.*	**Faible**

								Espèce citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2018). L'espèce est considérée présente dans les bassins de rétention en eau et les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.	
Leste sauvage *Lestes barbarus*	-	-	NT	LC		-	Faible	*Cet odonate se rencontre près des eaux stagnantes ensoleillées. Il affectionne notamment les milieux temporaires et saumâtres. La femelle insère les œufs dans la végétation aquatique ou dans les végétaux proches des berges comme les aulnes, les saules ou les ronciers.* Espèce citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2018). L'espèce est considérée présente dans les bassins de rétention en eau et les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.	**Faible**
Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*	An.II et IV	Art.2	LC	LC	Rem	-	Faible	*Odonate qui fréquente les grandes rivières, fleuves, fossés vaseux, à écoulement lent, peu profonds et aux rives broussailleuses.* Espèce citée dans les données du FSD de la ZSC FR9301597, qui est située à 550 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est considérée présente dans les fossés et les zones humides de l'aire d'étude rapprochée, en phase de chasse et de transit (de passage sur l'emprise du projet).	**Faible**

Légende :
An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/de repos.
Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés : protection des individus.
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France – chapitres Papillons de jour et Libellules (UICN France et al., 2012, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure. Les orthoptères menacés de France, Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (Sardet & Defaut, 2004) : 1 = proche de l'extinction ou déjà éteinte ; 2 = fortement menacée d'extinction ; 3 = menacée, à surveiller ; 4 = non menacée, en l'état actuel des connaissances ; ? = manque d'informations pour statuer
LRR : Liste rouge régionale des Papillons de jour (Bence, 2014), Libellules (Lambret et al., 2017) et Orthoptères (Bence, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; Rem : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017).



⇨ Les lots 11 et 13 sont concernés par la présence d'habitats favorables à la Diane et l'Agrion de Mercure, deux espèces protégées sur le territoire national

⇨ Ces deux espèces exposent des enjeux qualifiés de moyens.

5. Les amphibiens

Quatre espèces d'amphibiens sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée de la ZAC des Florides :

Espèces observées lors des inventaires de terrain (octobre 2022) :

- **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*)
- **Grenouille de Perez / de Graf** (*Pelophylax perezi / grafi*)

Ces deux espèces ont été contactées directement au cours des prospections de terrain menées en 2022.

Espèces non observées, mais potentiellement présentes, sur la base :

- des **habitats favorables** recensés,
- de la **bibliographie existante**,
- et de la **connaissance écologique** des espèces :
- **Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*)

  Espèce connue sur la commune de Marignane (source : Faune PACA, 2019).
- **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*)

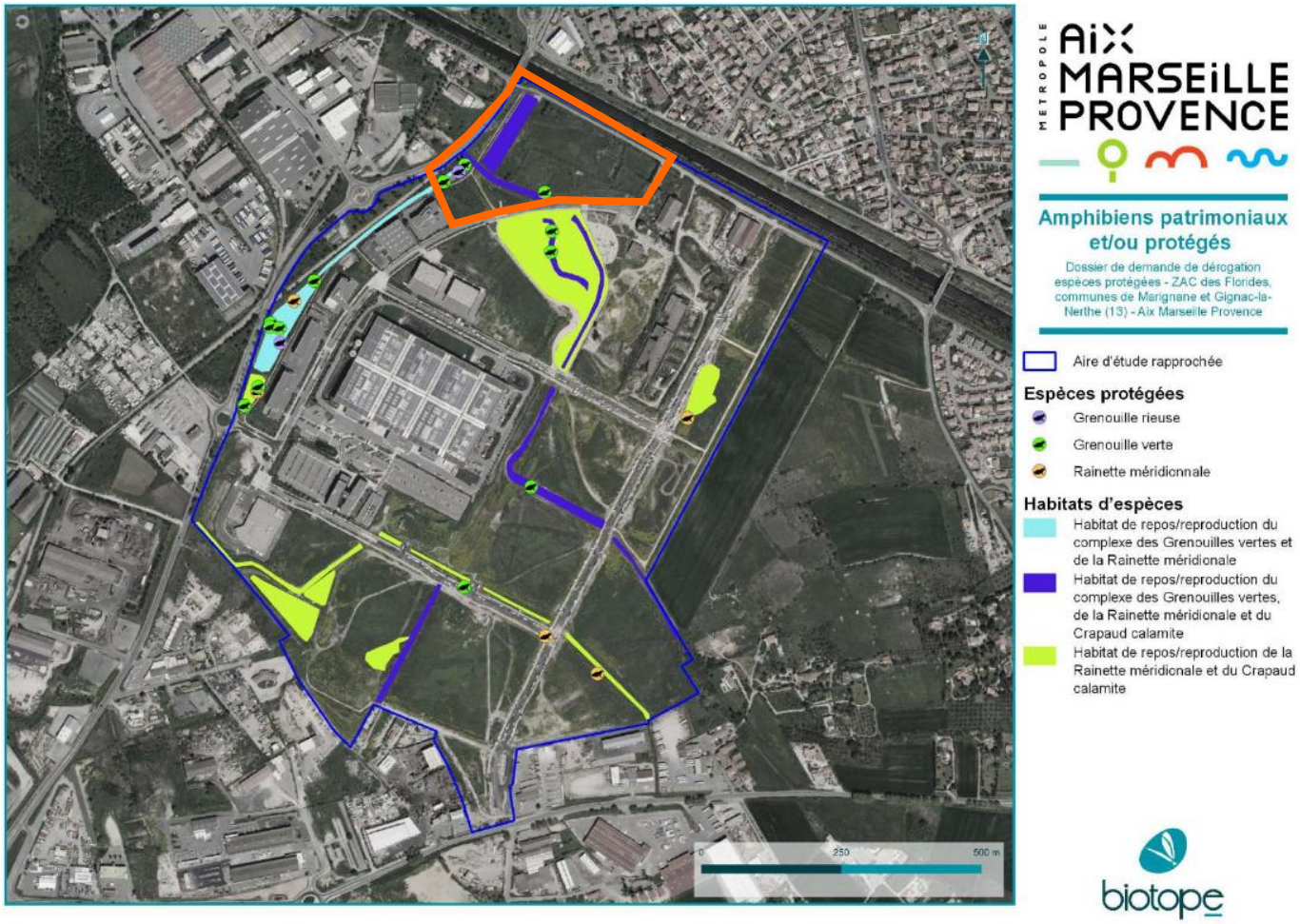
  Espèce identifiée lors des inventaires réalisés par ECOMED en 2009 et ECOTONIA en 2020.

Le **tableau ci-après** récapitule l'ensemble des espèces d'amphibiens identifiées ou présumées présentes sur le site de la ZAC, en précisant leurs statuts et les **enjeux écologiques associés**.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
« Grenouilles vertes » du groupe Perez / Graf *Pelophylax* gr. *perezi / grafi*	An.V	Art.2	NT	NT	-	-	Fort	*Espèce endémique de la Péninsule ibérique et du sud de la France trouvant sa limite orientale au niveau de l'Etang de Berre. La Camargue et le Golfe de Fos regroupent l'essentiel des populations régionales. Espèce colonisant les collections d'eaux stagnantes à relativement courantes naturelles ou artificielles (mares, étangs, bassins, canaux…).* L'espèce est présente sur le site (ECOTONIA 2020 ; BIOTOPE 2022). Elle est abondante au niveau des canaux et rigoles qui traversent le site d'étude. *Remarque : le klepton P.grafi est un hybride de l'espèce avec la Grenouille rieuse difficilement différenciable. Il colonise les mêmes habitats et présente le même statut régional, justifiant un traitement commun.*	**Moyen**
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	An. IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	*Espèce relativement abondante dans les plaines de la région, associée aux formations ouvertes sur sol meuble ou sablonneux, et se reproduisant dans des pièces d'eau peu profondes et pauvres en végétation.* L'espèce n'a pas été observée sur le site, mais elle peut être considérée comme présente, car elle a récemment été observée sur la commune de Marignane (FAUNE PACA 2019) et des habitats sont favorables à sa reproduction et à ses phases terrestres sur le site.	**Faible**
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	An. IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	*Espèce bien présente dans les plaines de la région, fréquentant une large gamme de milieux terrestres et aquatiques, bien pourvus de végétation.* Plusieurs individus ont été contactés en 2009 (ECOMED), puis en 2020 (ECOTONIA). L'espèce est considérée comme présente pendant la période de reproduction ainsi qu'en phase terrestre.	**Faible**
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	-	Art.3	LC	NA	-	-	Nul	*Espèce introduite dans les années 1980, désormais présente dans toutes les plaines de la région, s'éloignant peu de milieu aquatique et préférant les eaux permanentes et eutrophes.*	**Nul**
								L'espèce est présente sur le site (ECOMED 2009 ; ECOTONIA 2020 ; BIOTOPE 2022). Elles semblent moins abondantes que les « Grenouilles vertes » du groupe Perez / Graf.	

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (UICN, CEN PACA 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; Rem : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017).



⇨ **Les lots 11 et 13 sont concernés par la présence de la grenouille verte et rieuse, ainsi que des habitats de repos et de reproduction du complexe des grenouilles vertes, rainette méridionale et crapaud calamite.**

⇨ **L'ensemble de espèces identifiées sur les lots 11 et 13 exposent des enjeux faibles.**

6. Les reptiles

Dix espèces de reptiles sont considérées comme **présentes** sur l'aire d'étude rapprochée de la ZAC des Florides :

Espèces observées directement lors des inventaires de terrain :

- **Couleuvre non déterminée précisément** (*Natrix* sp.)
- **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*)

Espèces non observées lors des inventaires récents, mais considérées comme présentes au regard :

- des **conditions écologiques favorables** sur site,
- des **observations antérieures** (bibliographie, bases de données),
- et de la **connaissance naturaliste locale** :
- **Couleuvre à échelons** (*Zamenis scalaris*)

Un individu mort observé par ECOTONIA en 2020 sur le lot 23.

- **Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*)

Donnée communale issue de FAUNE PACA (2020).

- **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*)

Espèce recensée par ECOMED (2009) et ECOTONIA (2020).

- **Couleuvre vipérine** (*Natrix maura*)

Donnée communale FAUNE PACA (2021), Marignane.

- **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*)

Espèce recensée par ECOTONIA en 2020 sur l'aire d'étude.

- **Seps strié** (*Chalcides striatus*)

Espèce contactée par ECOMED en 2009 sur le site.

- **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*)

Présence confirmée par ECOMED (2009) et ECOTONIA (2020).

- **Trachémyde écrite** (*Trachemys scripta elegans*)

Espèce exotique recensée dans les bases SILENE (2019) et FAUNE PACA (2022).

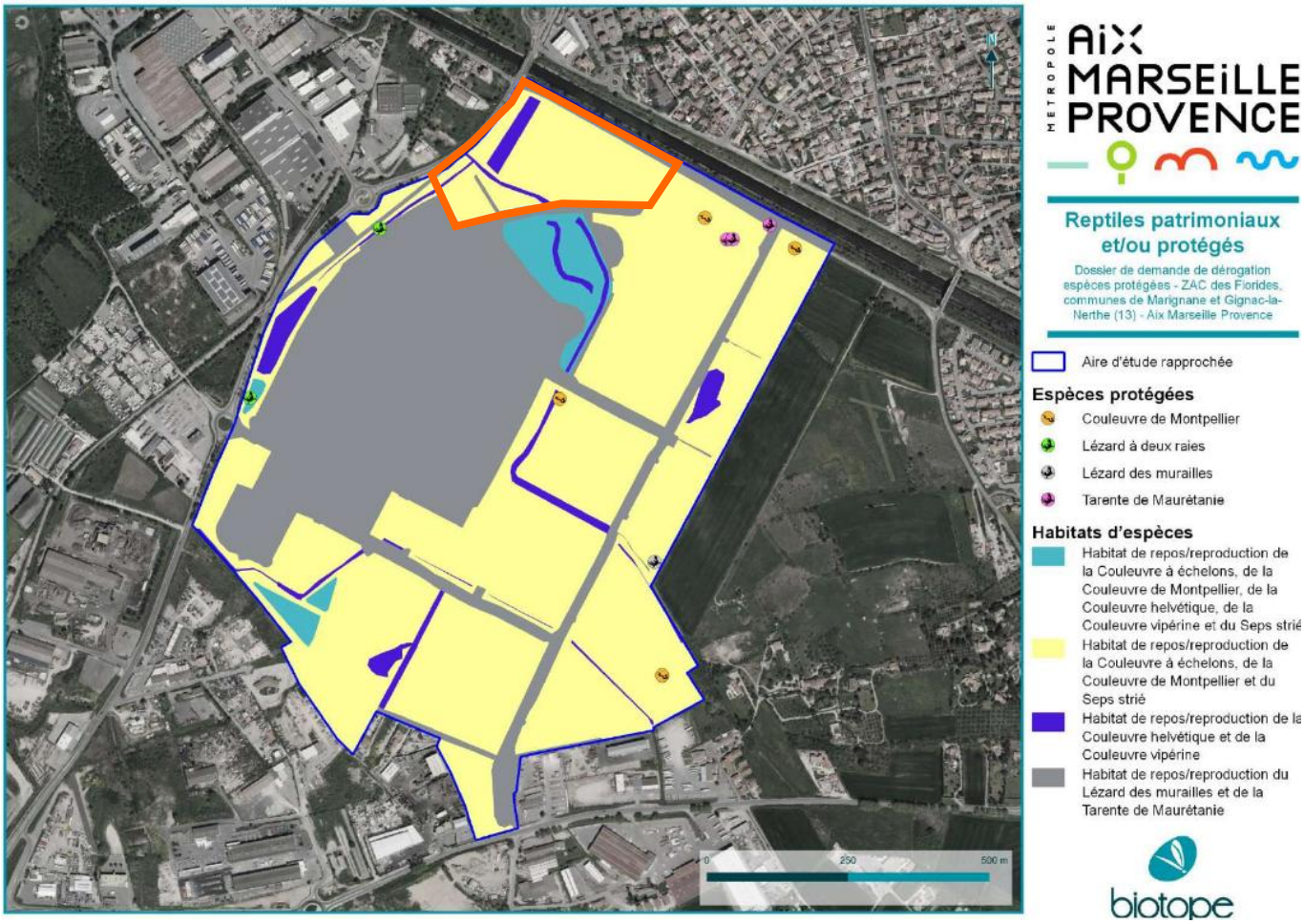
Espèces écartées :

Les habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée ont permis d'écarter la présence :

- du **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*), en raison de l'absence de milieux ouverts, secs et rocailleux favorables ;
- de la **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*), du fait de l'absence de zones humides de bonne qualité écologique et connectées.

Le **tableau ci-après** dresse la liste des espèces de reptiles observées ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude rapprochée de la ZAC, tout en mettant en lumière les **enjeux écologiques associés** à leur présence.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*	-	Art. 3	LC	NT	-	-	Moyen	Espèce qui affectionne les zones ensoleillées, rocailleuses ou broussailleuses (garrigues, talus, murets, friches, zones anthropisés). Un individu mort a été observé en 2020 par ECOTONIA au niveau du lot 23. Elle est considérée présente au niveau des lisières, friches, gabions, dépôts de gravats.	**Moyen**
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	-	Art. 3	LC	NT	-	-	Moyen	Espèce qui recherche toujours des habitats relativement secs. Elle fréquente tout particulièrement les garrigues et les maquis, les boisements clairs, les vergers plus ou moins abandonnées, les bordures de vignes, les pentes rocailleuses bien exposées. Elle s'aventure également dans les jardins et les parcs en zone périurbaine mais, elle disparait dès lors que les pressions anthropiques sont trop fortes. Observée en 2009 par ECOMED, puis en 2020 par ECOTONIA. Elle est considérée présente au niveau des lisières, friches, gabions, dépôts de gravats.	**Moyen**
Seps strié *Chalcides striatus*	-	Art. 3	LC	NT	-	-	Moyen	Espèce qui fréquente les habitats xériques ouverts (talus enherbés, lisières des terrains en friche, pelouses, landes sèches). Observée en 2009 par ECOMED. Elle est considérée présente au niveau des talus, des lisières des friches, des gabions et dépôts de gravats.	**Moyen**
Couleuvre vipérine *Natrix maura*	-	Art. 2	NT	LC	-	-	Moyen	Espèce méridionale assez commune dans la région, étroitement associée aux milieux aquatiques pour l'ensemble de son cycle (reproduction, chasse, ...) : ruisseaux, fossés, cours d'eau lents, mares, étangs, ... L'espèce est commune dans la région et fréquente une large gamme d'habitats humides, aussi bien naturels qu'anthropiques. L'enjeu écologique a été diminué d'un niveau en conséquence.	**Faible**
								Elle n'a pas été observée lors des inventaires, elle est citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2021) Elle est considérée présente à proximité des milieux aquatiques (bassins de rétention et petits canaux).	
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce commune dans toute la région, surtout visible dans et à proximité des zones humides : roselières, bords d'étangs, de ruisseaux. Également retrouvée dans des zones plus sèches : lisières, clairières forestières, haies, ... Elle n'a pas été observée lors des inventaires, elle est citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2020) Elle est considérée présente sur l'ensemble du réseau hydrographique de l'aire d'étude rapprochée ainsi qu'au niveau des lisières et des friches hydrophiles.	**Faible**
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce méridionale étendue, commune en région, associée aux milieux à structure végétale hétérogène bien exposés (landes, friches arbustives, lisières, ...). Il a été observé par ECOTONIA en 2020. Il occupe les écotones, les lisières, friches, bords des fossés en eau.	**Faible**
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce commune dans toute la France, fréquentant une large gamme d'habitats ouverts à semi-ouverts, aussi bien naturels (lisières, friches buissonnantes, éboulis, ...) qu'anthropiques (murets, ...). Les inventaires précédents (ECOMED 2009 et ECOTONIA 2020) comme ceux de la présente étude ont permis de contacter cette espèce. Elle occupe les lisières, les bermes routières, les murets et zones bâtis, ruines et dépôts de gravats, talus et gabions...	**Faible**
Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	Espèce méditerranéenne qui s'accommode parfaitement de l'habitat urbain. Elle s'observe dans de nombreuses villes, villages, agglomérations... Elle se maintient dans les interstices des murs. Observée en 2009 par ECOMED, puis en 2020 par ECOTONIA. Elle est considérée comme présente au niveau des bâtiments des zones anthropisées, dépôts de gravats, gabions...	**Faible**
Espèces exotiques envahissantes									
Une espèce de reptile d'origine exotique et présentant un caractère envahissant est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée : Trachèmyde écrite (*Trachemys scripta*). L'espèce est connue sur la commune de Marignane (SILENE 2019 et FAUNE PACA 2022). Elle est considérée comme présente sur le Canal du Rove au Nord du site et peut occuper les fossés en eau et les bassins de rétention sur l'aire d'étude rapprochée.									**Nul**



⇨ Les lots 11 et 13 sont concernés par la présence d'habitats de repos – reproduction de la couleuvre à échelons, de la couleuvre de Montpellier et du seps strié.

⇨ Les espèces potentiellement présentent au sein des lots 11 et 13 exposent des enjeux qualifiés de moyens.

7. Les oiseaux

Trente espèces d'oiseaux sont présentes en **période de reproduction** dans l'aire d'étude rapprochée.

	Cortège semi-ouvert	Cortège ouvert	Cortège humide	Cortège anthropique	Total
Enjeu Fort	5	2	2	1	10
Enjeu Moyen	2	2		1	5
Enjeu Faible	11			4	15
Total	**18**	**4**	**2**	**6**	**30**

Trente-neuf espèces d'oiseaux sont présentes **hors période de reproduction** dans l'aire d'étude rapprochée.

	Cortège semi-ouvert	Cortège ouvert	Cortège humide	Cortège anthropique	Total
Enjeu Très fort	1				1
Enjeu Fort	1	2	1		4
Enjeu Moyen	2	5	1		8
Enjeu Faible	5	7	12	2	26
Total	**9**	**14**	**14**	**2**	**39**

Le **tableau suivant** présente, pour chaque **espèce remarquable identifiée** sur l'aire d'étude rapprochée, les **statuts réglementaires et/ou de patrimonialité**, les **habitats fréquentés**, les **effectifs ou observations réalisées**, ainsi que les **niveaux d'enjeux écologiques**, analysés de manière **spécifique et contextualisée**.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces présentes en reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée									
Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts : 18 espèces									
Verdier d'Europe *Carduelis chloris*	-	Art. 3	VU	VU			Très fort	En période de reproduction : Espèce affectionnant les mosaïques de boisements et de milieux ouverts. L'espèce s'accommode très facilement dans les milieux urbains (parc urbain), où, il nidifie dans les grands arbres ligneux tels que les conifères. L'espèce subit un fort déclin au niveau national et régional. Deux couples nicheurs au moins sont présents en périphérie de l'aire d'étude immédiate du projet. L'espèce ne semble pas présente en reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée. En période internuptiale : Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction) L'espèce n'a pas été identifiée en période internuptiale (BIOTOPE 2019). Les Habitats optimum pour assurer la reproduction de cette espèce ne sont pas présents sur la ZAC. Toutefois un alignement de Cyprès au Nord-ouest de la ZAC pourrait éventuellement servir d'habitats de substitution/secondaire.	Fort
Cochevis huppé *Galerida cristata*	-	Art. 3	LC	VU			Fort	En période de reproduction : Sédentaire, l'espèce occupe les milieux secs à végétation basse peu étendue. Elle apprécie les milieux cultivés et anthropiques des zones périurbaines ou de campagne. Malgré tout, un déclin continu est noté au niveau Européen. L'espèce est présente en période internuptiale : quelques individus isolés observés sur le site (BIOTOPE 2019). Une petite population est connue autour de l'étang de Berre (moins de 30 couples) et l'espèce a été contactée	Fort

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Le 24 mai 2021 (REYNIER) sur l'aire d'étude avec un mâle chanteur. Au vu des habitats de la ZAC, la nidification est probable pour cette espèce.	
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art. 3	VU	LC			Fort	En période de reproduction : L'espèce est présente en milieux boisés ouverts (mixtes ou feuillus). L'espèce se retrouve dans une grande variété d'habitats (lisières, clairières et régénération forestières, steppe arborée, forêt riveraine, le long des cours d'eau et plans d'eau, le long des routes, garrigue, maquis, bocages etc.). Sur le site, ce passereau sédentaire est nicheur (ECOTONIA 2020) En période internuptiale : Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction) L'espèce est observée en transit pendant la période internuptiale, par bandes de moins de 5 individus (BIOTOPE 2019) et en hivernage (BIOTOPE, Janvier 2023)	Fort
Serin cini *Serinus serinus*	-	Art. 3	VU	NT			Fort	En période de reproduction : Espèce peu farouche qui utilise une large gamme d'habitats pour la nidification (campagne cultivée, bosquets, lisières, parcs et jardins, vergers…). Niche au niveau des conifères touffus. Un couple observé en périphérie de l'aire immédiate près du dernier arrêt de bus (BIOTOPE 2019). En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction). De nombreux individus sont observés en période d'hivernage : ~30 individus (BIOTOPE, Janvier 2023).	Fort
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	DO2/2	-	VU	VU			Très fort	En période de reproduction : L'habitat préférentiel est fait de couvert arbustif près d'un point d'eau et au sein d'espaces ouverts où elle peut se nourrir. Elle évite les zones montagneuses et forestières denses. Espèce observée par ECOMED en 2009 et REYNIER EN 2021.	Fort

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Bruant proyer *Emberiza calandra*	-	Art. 3	LC	NT	D		Moyen	Espèce fréquentant une large gamme de milieux ouverts présentant des buissons pour nicher. Observée par ECOMED en 2009 et par BIOTOPE en 2019	**Moyen**
Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*	-	Art. 3	NT	LC			Moyen	En période de reproduction : Espèce typiquement méditerranéenne, elle n'est présente que dans le tiers sud de la France. Une large gamme d'habitats est utilisée pour la nidification (garrigue, jardins, boisements clairs, bocages…) où l'espèce recherche la strate buissonnante dense. Un couple niche dans un fourré à l'Est de l'aire d'étude immédiate. En période internuptiale : Espèce sédentaire commune dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction) En période internuptiale, quelques individus isolés ont été captés (BIOTOPE 2019).	**Moyen**
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (11 espèces)							Faible	Onze espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Buse variable (*Buteo buteo*), Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), Fauvette à tête noire (*Sylvia melanocephala*), Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*), Petit-duc scops (*Otus scops*), Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*).	**Faible**
Cortège d'espèces des milieux ouverts : 4 espèces									
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*	-	Art. 3	VU	LC			Fort	Oiseau des milieux ouverts riches en herbacées. Commune en PACA. Nicheur encore abondant sur le site : 3 couples dans l'aire d'étude immédiate et environ une dizaine à proximité directe. Des individus isolés ont été captés sur l'aire d'étude rapprochée en période inter-nuptiale (BIOTOPE 2019).	**Fort**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art. 3	NT	NT			Fort	En période de reproduction : Sédentaire, ce petit rapace recherche des cavités pour nicher (falaise, arbres, bâtiments…) et des milieux ouverts et semi-ouverts pour l'alimentation. L'espèce est en déclin aux niveaux européen et national. Nicheur potentielle dans les bâtiments. Il exploite l'aire d'étude rapprochée pour chasser en période de reproduction et en période inter-nuptiale (BIOTOPE 2019 – BIOTOPE 2023).	**Fort**
Alouette des champs *Alauda arvensis*	An.II	-	NT	LC			Moyen	Espèce steppique et sédentaire en PACA, elle recherche les milieux ouverts riche en invertébrés. Elle subit un fort déclin sur l'ensemble de l'Europe et notamment en France. Espèce observée par ECOTONIA en 2020	**Moyen**
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	-	Art. 3	LC	NT	R		Moyen	Particulièrement inféodée aux paysages agricoles traditionnels, cette espèce sédentaire a un mode de vie adapté à des mosaïques paysagères diversifiées : prairies, pelouses avec vergers, haies, cultures, pâtures, périphérie des villages, etc. Elle niche dans de vieux arbres creux, des bosquets et dans les anfractuosités de murs des vieux bâtiments ou dans des tas de pierres comme en Crau. En Paca, l'espèce est présente dans les 6 départements (en proportions variables) avec un bastion dans les Bouches-du-Rhône. L'espèce a été contactée à plusieurs reprises sur la ZAC des Florides (Reynier 2021). Les vastes terrains en friche sont des zones de chasse très favorable. Elle peut éventuellement nicher dans les anciens bâtiments agricoles laissées à l'abandon.	**Moyen**
Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*	An. I	Art. 3	LC	NT	R		Moyen	Espèce typique des steppes et zones à végétation basse et clairsemée, l'espèce est très présente en plaine en PACA de la Camargue au pays d'Aix-en-Provence dans tous types de milieux ouverts (y compris vignobles, pâturages et friches). Sur l'aire d'étude rapprochée : Espèce non observée, mais présence fortement probable en passage au vu des milieux (espèce relativement discrète)	**Moyen**
Cortège d'espèces des milieux humides : 2 espèces									
Râle d'eau	An. II	-	NT	NT			Fort	En période de reproduction :	**Fort**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Rallus aquaticus								Le Râle d'eau est un oiseau discret avec un comportement farouche. L'espèce vit cachée dans les roseaux touffus des étangs, marais et rivières aux eaux peu profondes, bien qu'on puisse parfois l'apercevoir en limite de roselière.	
								En période internuptiale : Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction) L'espèce est observée par ECOTONIA en 2020.	
Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*	-	Art. 3	NT	NT			Fort	En période de reproduction : La Bouscarle de Cetti fréquente les strates buissonnantes et lisières présentes en périphérie de zones humides (cours d'eau, ripisylve), elle affectionne particulièrement les phragmitaies. L'espèce est observée en 2009 par ECOMED, en 2020 par ECOTONIA, en 2021 par REYNIER et en 2022 par BIOTOPE. Nicheuse potentielle sur les fourrés bordant les bassins de rétention et les fossés en eau.	Fort
								En période internuptiale : Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	
Cortège d'espèces des milieux anthropiques : 6 espèces									
Martinet noir *Apus apus*	-	Art.3	NT	NT			Fort	Essentiellement anthropophile. Il niche dans des cavités étroites situées sous les toitures ou dans les bâtiments Il peut potentiellement nicher dans les bâtiments abandonnés de l'aire d'étude rapprochée et les habitations alentours.	Fort
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica*	-	Art. 3	NT	LC			Moyen	En période de reproduction : Espèce rupestre nichant dans les milieux rupestres en zones naturelle. L'espèce s'est adaptée aux bâtiments et aux autres constructions. En milieu anthropique son nid est le plus souvent construit au niveau des avant-toits et des corniches des habitations. Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver. L'espèce niche potentiellement dans les bâtiments abandonnés.	Moyen

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces du cortège des milieux anthropiques (4 espèces)							Faible	Quatre espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Moineau domestique (*Passer domesticus*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), Choucas des tours (*Corvus monedula*), Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)	Faible
Espèces présentes uniquement en alimentation et/ou en transit au sein de l'aire d'étude rapprochée									
Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts : 9 espèces									
Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator*	-	Art. 3	VU	CR		R	Majeur	En période internuptiale : Espèce migratrice qui se reproduit presque sur la totalité des départements de la région PACA. Les noyaux de populations se situent dans les départements du Var, des Alpes-de-Haute-Provence et des Bouches-du-Rhône. Cette espèce affectionne les milieux ouverts, chaud et secs, voire des vergers ou des prairies entourées de bocages. L'espèce subit un déclin notable à l'échelle nationale et régionale. L'espèce est uniquement pressentie en halte migratoire sur le site. La pie-grièche à tête rousse a été captée en début Mai 2019 et n'a pas été recontactée. Elle est donc non nicheuse sur l'aire d'étude immédiate et utiliser surement le site en halte migratoire. L'individu identifié devait être en migration tardive (BIOTOPE 2019). L'espèce n'utilise pas l'aire d'étude de façon préférentielle lors de sa halte migratoire.	Très fort
Tarier des prés *Saxicola rubetra*	-	Art.3	VU	VU	DZ		Très fort	En période internuptiale : L'espèce est migratrice transsahariennes, elle arrive entre la fin mars et la mi-mai sur le territoire. L'espèce est présente dans les strates herbacées, plutôt humide du type prairies fauchées ou pâturées, marais, alpages. En PACA, l'espèce se reproduit dans les zones montagneuses. Sa migration postnuptiale s'étale d'août à octobre. Sur l'aire d'étude rapprochée : Espèce non contactée en période de reproduction car le Tarier des près est une espèce nichant dans de plus hautes altitudes. Quelques individus isolés ont été identifiés en halte migratoire lors de la période inter-nuptiale (BIOTOPE 2019 et BIOTOPE octobre 2022). L'espèce n'utilise pas l'aire d'étude de façon préférentielle lors de sa halte migratoire.	Fort
Pie-grièche écorcheur	An. I	Art. 3	NT	VU	R		Fort	En période internuptiale :	Moyen

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Lanius colluro								En PACA, l'espèce occupe les zones ouvertes herbacées parsemées de buissons ou entrecoupées de haies des collines et montagnes. Migratrice tardive au long court, elle ne semble pas nicher à moins de 270 m d'altitude. Les nicheurs sont donc très rares en plaine mais elle est régulièrement notée durant les passages migratoires. L'espèce subit un déclin généralisé en Europe. L'espèce est uniquement pressentie en halte migratoire sur le site. L'espèce est observée en période migratoire (REYNIER 2021). L'espèce n'utilise pas l'aire d'étude de façon préférentielle lors de sa halte migratoire.	
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	-	Art.3	NT	NT	DZ		Fort	En période internuptiale : L'espèce est présente toute l'année, la reproduction débute mars. La dispersion postnuptiale bat son plein dès fin juillet, même si en paca, l'espèce n'est pas totalement migratrice (individu qui redescendent seulement vers le sud de la région). Il s'agit d'un oiseau caractéristique des landes, friches, buissons ect. L'espèce est quasi absente de Camargue et totalement absent des massifs forestiers. Espèce non contactée en période de reproduction. L'aire d'étude rapprochée est un site d'hivernage : 7 individus observés (BIOTOPE, janvier 2023)	**Moyen**
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*	-	Art. 3	LC	NT			Moyen	En période internuptiale : Espèce inféodée aux boisements de feuillus, également présent dans les parcs et jardins arborés. Les ripisylves sont également des habitats recherchés. Espèce observée en 2020 par ECOTONIA et en 2022 par BIOTOPE (en période de migration).	**Faible**
Autres espèces des milieux semi-ouverts (4 espèces)							Faible	Quatres espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*).	**Faible**
Cortège d'espèces des milieux ouverts : 15 espèces									
Outarde canepetière *Tetrax tetrax*	An. I	Art.3	EN	NT	D		Très fort	En période internuptiale : L'espèce fréquente les steppes, plaines cultivées et les milieux herbacés à végétation basse et peu dense. En Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'effectif	**Fort**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								reproducteur est estimé à 700 - 825 mâles chanteurs (PNA Outarde 2011-2015). Les effectifs se concentrent en Basse Provence, essentiellement en Crau. Les outardes mâles et femelles répondent à des contraintes écologiques différentes, parfois même opposées, caractérisant leur habitat. Ces contraintes opposées sont plus manifestes dans les plaines cultivées, dans lesquelles les mâles sélectionnent typiquement les cultures rases (labours, semis, chemins, maraîchage, vigne arrachée) pendant les parades alors que les femelles recherchent les couverts de types prairiaux, plus hauts, et riches en insectes. Les adultes se nourrissent principalement de végétaux (feuilles, pousses tendres) mais aussi d'invertébrés quand ces derniers sont disponibles. Les poussins consomment majoritairement des insectes jusqu'à l'âge de trois semaines, avant de diversifier leur alimentation par des végétaux. » L'espèce n'a pas été contactée en période de reproduction et sa dernière mention sur les bases de données disponibles sur la ZAC des Florides date de 2009. L'aménagement de la ZAC a réduit les terrains favorables à l'Outarde et a pu provoquer son absence de fréquentation sur ce secteur en période de nidification. L'espèce n'est donc pas considérée nicheuse sur le site mais étant mentionnée aux alentours (Aéroport Marseille Provence, friches zone sud Bolmon), il est probable de la rencontrer en passage occasionnel pendant la période inter-nuptiale sur l'aire d'étude rapprochée. Cette dernière reste un habitat hivernal favorable à l'espèce en période hivernale (BIOTOPE 2019).	
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*	-	Art. 3	VU	VU			Très fort	Oiseau des milieux ouverts de type lande basse avec des zones herbacées. Espèce non contactée en période de reproduction mais en transit pendant la période internuptiale, par bandes 10 à 15 individus (BIOTOPE 2019)	**Fort**
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	-	Art. 3	NT	NT			Fort	En période de reproduction : Espèce migratrice nichant surtout en milieu périurbain ou campagnard, sa population a subi un déclin notable en Europe et en France en partie suites aux changements de pratiques agricoles et de la perte de ses sources d'alimentation. Observée au niveau des secteurs en eau (Bassins ou étang) pour s'abreuver (ECOTONIA 2020).	**Moyen**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Petit Gravelot *Charadrius dubius*	-	Art. 3	LC	VU	R		Fort	En période de reproduction : L'espèce se rencontre de préférence dans l'intérieur des terres. Les cours d'eau à régime torrentiel ou irrégulier, où îlots et plages sont sans cesse rajeunis par les crues, constituent le biotope naturel de l'espèce. L'espèce à été observée au sud de la parcelle en alimentation dans des dépressions en eau (ECOTONIA 2020).	Moyen
Corneille noire *Corvus corone*	-	-	LC	VU			Fort	En période de reproduction : Espèce sédentaire assez commune en plaine, elle niche dans les arbres et s'alimente dans les milieux ouverts (y compris les cultures). En période internuptiale : Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction). Espèce nicheuse potentielle dans les arbres qui bordent la ZAC des Florides et utilisant les terrains en friche de l'aire d'étude rapprochée comme aire de nourrissage.	Moyen
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*	-	Art. 3	NT	NT			Fort	Migrateur recherchant des milieux ouverts à végétation rase et parsemé de pierre. En PACA, c'est un nicheur commun de montagne et un migrateur commun. Espèce observée en période migratoire (REYNIER 2021)	Moyen
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	-	Art. 3	VU	DD			Fort	En période internuptiale : Hivernant commun en PACA, l'espèce fréquente alors les cultures, les friches et tous les types milieux ouverts. Sa distribution hivernale peut fluctuer au gré des vagues de froids. Sur l'aire d'étude rapprochée : Espèce non contactée en période de reproduction mais en période inter-nuptiale par la présence de petits groupes de moins de 5 individus (BIOTOPE 2019).	Moyen
Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*	An. I	Art. 3	LC	NT			Moyen	En période de reproduction : Migratrice transsaharienne, l'espèce recherche en période de reproduction les milieux ouverts riches en reptiles (alimentation), des milieux boisés peu	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								fréquentés (nidification) et une topographie générant des ascendances. Considéré comme rare en Europe, il est à surveiller en France. Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver L'espèces est observée en vol, elle peut utiliser occasionnellement le site pour la chasse (BIOTOPE 2019).	
Alouette lulu *Lullula arborea*	An. I	Art. 3	LC	NT			Moyen	En période de reproduction : Espèce affectionnant les mosaïques de zones cultivées et non-cultivées présentant une hétérogénéité et entremêlées de boisements et de milieux ouverts. Les effectifs des nicheurs français accusent une baisse nette et sont à surveiller. En période internuptiale : Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction) L'espèce est observée par BIOTOPE en 2019.	Faible
Milan noir *Milvus migrans*	An. I	Art. 3	LC	LC			Faible	En période de reproduction : Rapace migrateur nichant dans les grands arbres en bord de zone humide ou de cours d'eau (ripisylve) et dans certains boisements peu dérangés. Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver. Sur l'aire d'étude rapprochée : En passage	Faible
Corbeau freux *Corvus fragiles*	-	-	LC	NT			Moyen	En période de reproduction : Espèce présente en PACA depuis 1998, où la première colonie a été observé à Aix-en Provence. Depuis l'espèce s'est étendue sur la région des Bouches-du-Rhône. L'espèce est observée par BIOTOPE en 2019 et REYNIER en 2021	Faible
Autres espèces des milieux ouverts (2 espèces)							Faible	Deux espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)	Faible

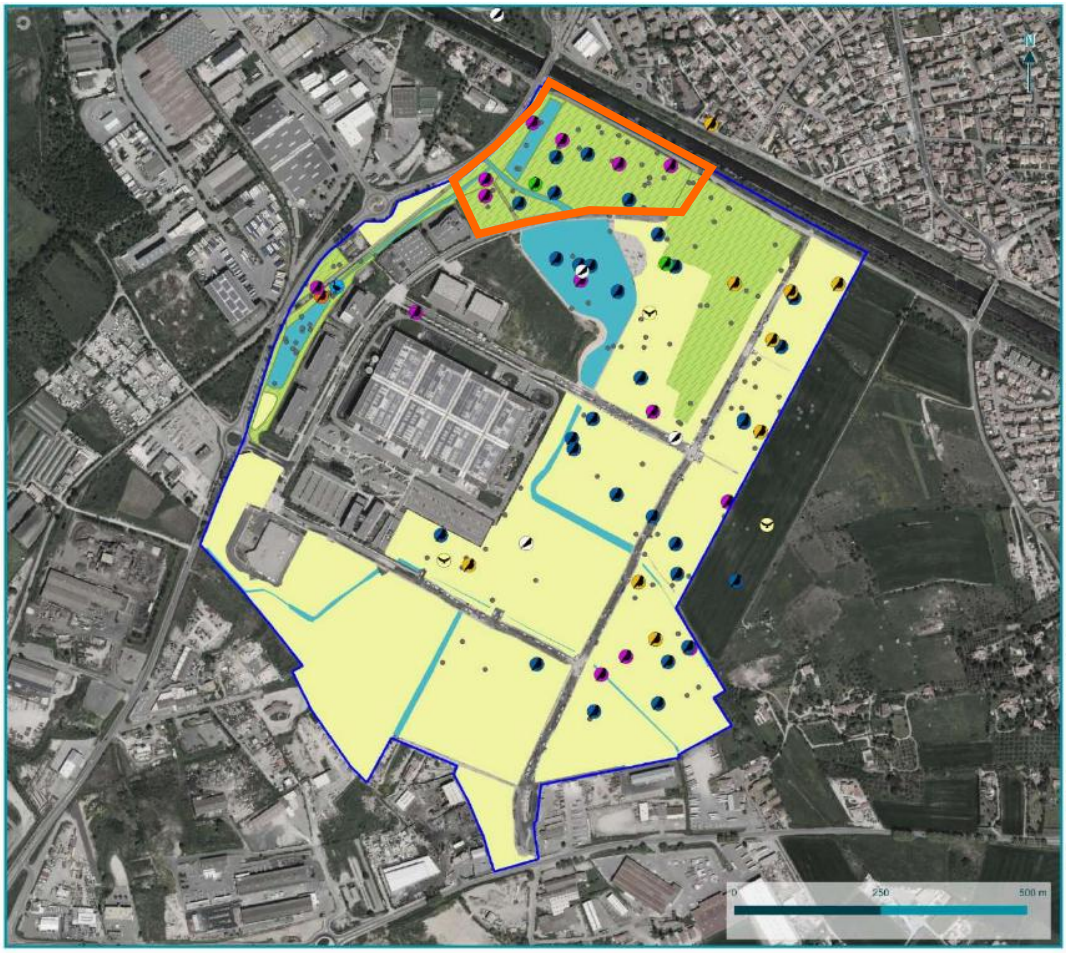
Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège d'espèces des milieux humides : 14 espèces									
Bécassine des marais *Gallinago gallinago*	An. II	-	CR	/			Majeur	En période internuptiale : Espèce non nicheuse dans la région, les effectifs nicheurs au niveau national sont très faibles (moins d'une centaine de couple). Espèce en passage et alimentation. Observée dans le bassin de rétention Nord (BIOTOPE, Octobre 2022).	**Très fort**
Crabier chevelu *Ardeola ralloides*	An. I	Art. 3	LC	VU	D		Fort	En période internuptiale : La présence de l'espèce en reproduction dans la région se limite au département des Bouches-du-Rhône. Le cours d'eau du Riou constitue une zone de halte favorable à l'espèce. L'espèce est observée en 2021 (REYNIER) sur l'étang à l'ouest de la ZAC des Florides. Il est peu probable qu'elle niche sur la ZAC.	**Moyen**
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	An. I	Art.3	NT	EN	D		Très fort	En période de reproduction : L'espèce est associée aux zones humides pourvue d'épaisse roselière. Il se reproduit au sein des roselières et s'alimente dans les milieux avoisinants. En période internuptiale : Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction) Passage en migration active en septembre 2021 (REYNIER) dans les secteurs boisés de la D6 à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Espèce non contactée sur l'aire d'étude	**Faible**
Mouette rieuse *Larus ridibundus*	An. II	Art. 3	NT	VU			Fort	En période internuptiale : En PACA, l'espèce se reproduit uniquement en bord de mer. En période internuptiale, l'espèce se regroupe en plus fort effectif dans les zones de marais, d'étangs, dans les décharges, les champs etc. Espèce notée de passage sur l'aire d'étude rapprochée	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*	-	Art. 3	NT	VU	R		Fort	En période de reproduction : L'espèce occupe les berges colonisées par la végétation, qu'elle soit herbacée ou buissonneuse. De petites plages de galets et de sable quelques rochers et une étendue herbeuse constituent un milieu favorable en période de reproduction. Espèce notée de passage sur l'aire d'étude rapprochée	**Moyen**
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo attis*	An. I	Art. 3	VU	LC			Fort	En période internuptiale : En déclin au niveaux européen et national, l'espèce est très sensible aux modifications des cours d'eau et des berges. L'espèce creuse son terrier dans les berges meubles en nidification. Espèce notée de passage sur l'aire d'étude rapprochée	**Faible**
Grand Cormoran *Phalacrocorrax carbo*	-	Art. 3	LC	NT			Moyen	En période de reproduction : L'espèce coloniale qui s'installe en général sur des site peu dérangés, isolé des prédateurs terrestres et proche de zones riches en poissons. Espèce notée en survol de l'aire d'étude rapprochée	**Faible**
Aigrette garzette *Egretta garzetta*	An. I	Art. 3	LC	LC			Faible	En période de reproduction : Espèce présente principalement dans les grandes zones humides du littoral et de l'intérieur des terres. En période internuptiale : Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction) Espèces présente en alimentation sur l'aire d'étude rapprochée	**Faible**
Autres espèces des milieux humides (6 espèces)							Faible	Six espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Chevalier sylvain (*Tringa glareola*), Héron cendré (*Ardea cinerea*), Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*), Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*), Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*), Goéland leucophée (*Larus michahellis*)	**Faible**
Cortège d'espèces des milieux anthropiques : 2 espèces									

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces du cortège des milieux anthropiques (2 espèces)							Faible	Deux espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Martinet pâle (*Apus pallidus*), Martinet à ventre blanc (*Tachymarptis melba*)	**Faible**

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes.
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en (LPO PACA & CEN PACA, 2020) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en PACA.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (dire d'experts) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



MÉTROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période de reproduction

Dossier de demande de dérogation espèces protégées - ZAC des Florides, communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13) - Aix Marseille Provence

Aire d'étude rapprochée

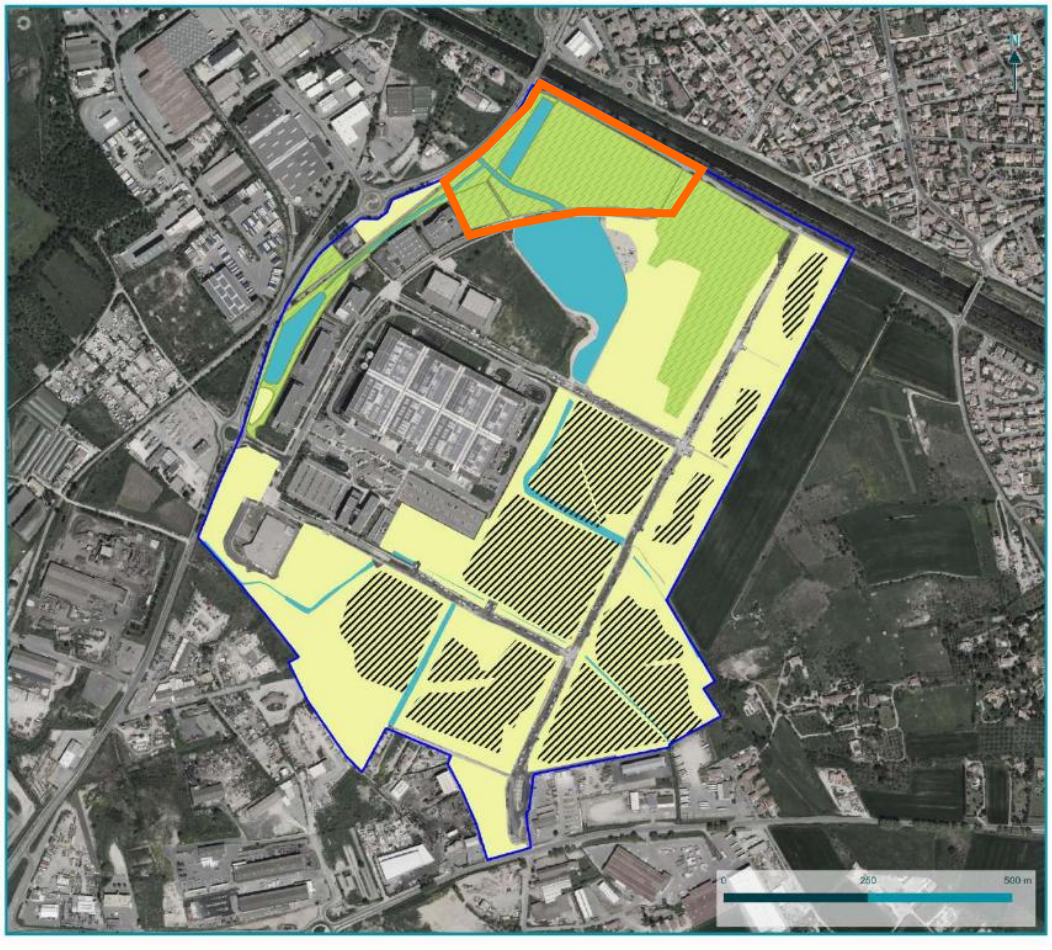
Espèces patrimoniales et protégées nicheuses à enjeux fort
- Bouscarle de Cetti
- Chardonneret élégant
- Cisticole des joncs
- Faucon crécerelle
- Martinet noir
- Serin cini
- Verdier d'Europe

Autres espèces patrimoniales nicheuses à enjeux fort
- Râle d'eau

Autres espèces patrimoniales et/ou protégées à enjeux faibles et moyens

Habitats des cortèges d'espèces
- Cortège des milieux humides
- Cortège des milieux ouverts
- Cortège des milieux semi-ouvert

biotope



MÉTROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés migrateurs/ hivernants

Dossier de demande de dérogation espèces protégées - ZAC des Florides, communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13) - Aix Marseille Provence

Aire d'étude rapprochée

Habitat d'hivernage favorable à l'Outarde canepetière sur l'aire d'étude rapprochée (Ecotonia -2022)

Habitats des cortèges d'espèces
- Cortège des milieux humides
- Cortège des milieux ouverts
- Cortège des milieux semi-ouvert

biotope

⇨ **Les lots 11 et 13 sont concernés par la présence du chardonneret élégant, du verdier d'Europe, du Cisticole des Joncs, en période de reproduction. Ces 3 espèces exposent des enjeux forts.**

⇨ **Les lots 11 et 13 sont également concernés, par le cortège d'espèces des milieux humides et ouverts en période hivernale.**

8. Les mammifères

Huit espèces de mammifères sont connues ou présumées présentes sur l'aire d'étude rapprochée de la ZAC des Florides.

Espèces avérées sur site (présence confirmée lors des prospections de 2022) :

Quatre espèces ont été détectées sur l'emprise du projet à partir d'indices de présence directs ou indirects, dont **une espèce protégée** et **une espèce patrimoniale** :

- **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) → Espèce protégée
- **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) → Espèce patrimoniale
- **Renard roux** (*Vulpes vulpes*)
- **Ragondin** (*Myocastor coypus*)

Espèce exotique **envahissante**, citée sur la commune de Marignane (FAUNE PACA 2022) et observée par Biotope sur site en **janvier 2023**.

Espèces non observées, mais considérées comme présentes compte tenu :

- des **conditions écologiques favorables**,
- de la **littérature naturaliste**,
- et de la **connaissance écologique locale** :
- **Fouine** (*Martes foina*) – Donnée communale : Gignac-la-Nerthe (FAUNE PACA 2018)
- **Rat noir** (*Rattus rattus*) – Donnée INPN (2018), Marignane
- **Rat surmulot** (*Rattus norvegicus*) – Donnée FAUNE PACA (2020), Marignane
- **Sanglier** (*Sus scrofa*) – Donnée FAUNE PACA (2021), Marignane

Espèces écartées :

Certaines espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique ont été considérées comme **absentes** de l'aire d'étude rapprochée, en raison :

- de l'absence d'habitats favorables,
- et d'une **faible compatibilité écologique** avec les milieux présents.

Le **tableau ci-après** synthétise l'ensemble des espèces de mammifères observées ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude rapprochée, et met en évidence les **enjeux écologiques associés à leur présence**.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé de l'aire d'étude immédiate
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT		-	Moyen	Espèce très commune en région PACA mais en déclin au niveau nationale, des indices de présence ont été observés, en 2022, sur l'aire d'étude rapprochée (fèces). **Espèce présente en alimentation, en déplacement sur l'aire d'étude et probable en gîte.** Les milieux ouverts type friches et fourrés lui sont favorables en alimentation et en gîte.	**Moyen**
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	Art. 2	LC		-	Faible	2 individus morts ont été observés, en 2022, sur l'aire d'étude rapprochée **Espèce présente en alimentation, en déplacement et en gîte sur l'aire d'étude rapprochée.** Habitats en gîte favorables au sein des fourrés type ronciers, buissons, friches de l'aire d'étude.	**Faible**
Espèces exotiques envahissantes								
Deux espèces de mammifères d'origine exotique sont considérées présentes sur l'aire d'étude rapprochée, au niveau des fossés en eau : il s'agit du Ragondin (*Myocastor coypus)* et du Rat surmulot (*Rattus norvegicus*). Elles peuvent présenter un caractère envahissant et se substituer à la mammalofaune originelle de la région ; elles sont qualifiées d'envahissantes.								**Nul**

⇨ **Les lots 11 et 13 sont potentiellement concernés par la présence du lapin de garenne et du Hérisson d'Europe.**

⇨ **Ces deux espèces exposent des enjeux variant de moyens à faibles.**

9. Les chiroptères

Neuf espèces de chauves-souris (**chiroptères**) sont considérées comme **présentes** dans l'aire d'étude rapprochée, en raison :

- des **habitats favorables recensés**,
- des **données issues de la bibliographie**,
- et de la **connaissance de l'écologie des espèces**.

Espèces contactées en chasse/transit ou sortie de gîte :

- **Vespère de Savi** (*Hypsugo savii*)

  Contactée en chasse/transit en 2009 (ECOMED) et en 2020 (ECOTONIA).
- **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*)

  Contactée en chasse/transit en 2020 (ECOTONIA).
- **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*)

  Contactée en chasse/transit et en sortie de gîte en 2009 (ECOMED) et en 2020 (ECOTONIA).
- **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*)

  Contactée en chasse/transit en 2009 (ECOMED) et en 2020 (ECOTONIA).
- **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*)

  Contactée en chasse/transit en 2009 (ECOMED) et en 2020 (ECOTONIA).
- **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*)

  Contactée en chasse/transit en 2009 (ECOMED) et en 2020 (ECOTONIA).
- **Molosse de Cestoni** (*Tadarida teniotis*)

  Contacté en chasse/transit en 2009 (ECOMED) et en 2020 (ECOTONIA).
- **Oreillard gris ou roux** (*Plecotus* sp.)

Contacté en chasse/transit en 2009 (ECOMED).

- **Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*)

  Contacté en chasse/transit en 2019 par BIOTOPE sur la ZAC.

  Espèces non considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

Certaines espèces ont été mentionnées dans la **Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301597**, située à environ **550 m à l'ouest**, mais **aucune donnée** ne permet de les considérer comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée elle-même :

- **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- **Grand Murin** (*Myotis myotis*)
- **Petit Murin** (*Myotis blythii*)
- **Murin de Capaccini** (*Myotis capaccinii*)
- **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*)

Ces espèces sont citées dans les données de la ZSC, notamment en lien avec des **gîtes de reproduction**, mais ne bénéficient pas d'habitats clairement favorables ou d'observations récentes sur le site étudié.

Gîtes potentiels identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée

Deux types de gîtes favorables à l'accueil des chiroptères ont été identifiés :

- **Gîtes arboricoles**

  Présence de vieux arbres à microcavités, notamment des alignements de **platanes** au nord-ouest de l'aire d'étude. Ces arbres présentent également des **écorces décollées**, favorables à l'accueil temporaire ou permanent de certaines espèces. Ces gîtes sont jugés **à enjeu écologique moyen à fort**.

- **Gîtes anthropiques (ouvrages et bâtiments)**

  Les **buses** situées au droit des fossés en eau peuvent servir de gîtes diurnes ou temporaires. Des **bâtiments abandonnés** au nord de l'aire d'étude rapprochée ont permis la détection de **33 individus de Pipistrelle commune** en sortie de gîte (inventaire ECOMED, 2009). Par ailleurs, les **habitations situées à proximité** (toitures, combles, greniers) peuvent accueillir des **espèces anthropophiles**, bien que ces gîtes soient excentrés par rapport à l'emprise directe du projet.

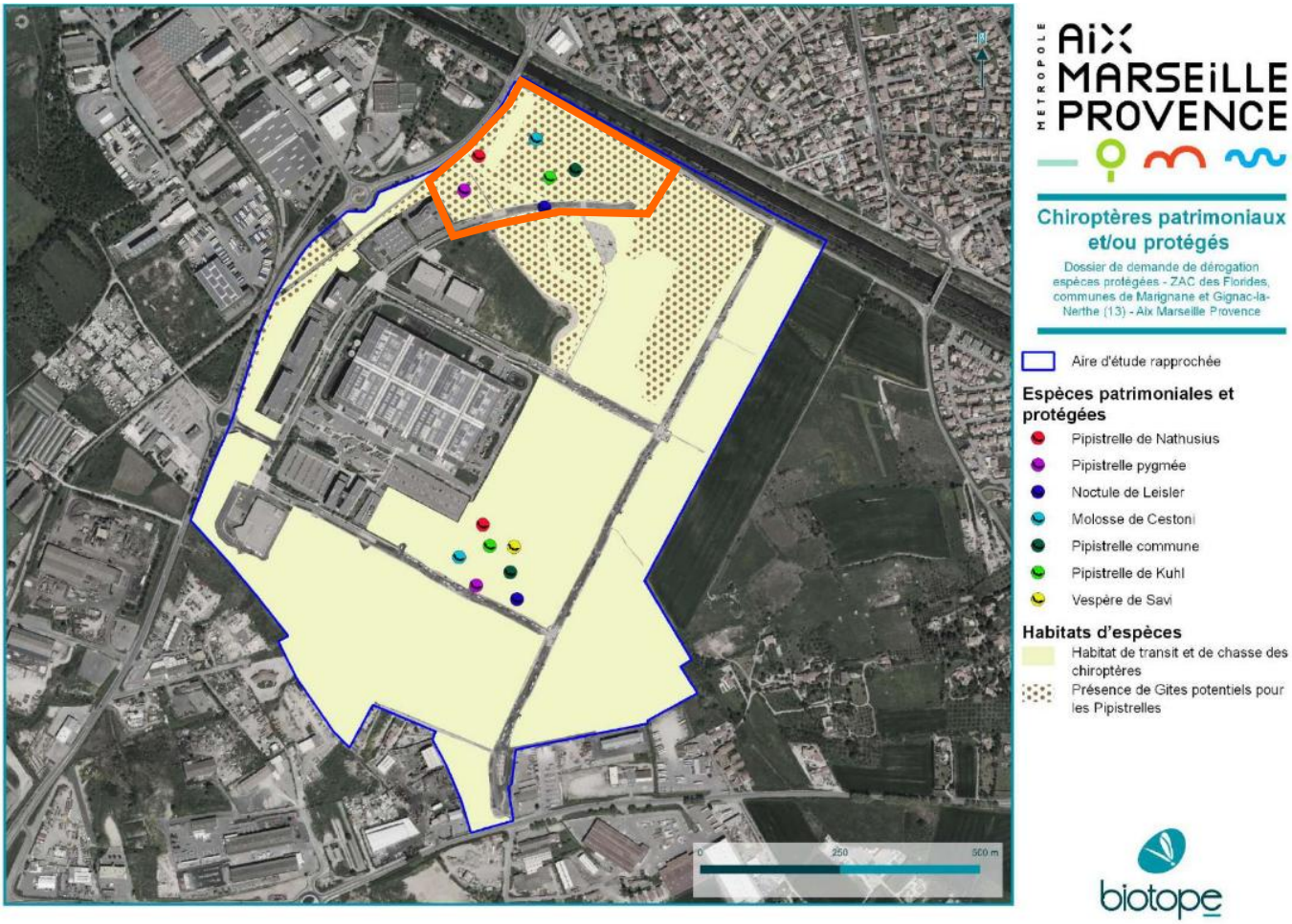
Type de gîtes	Aire d'étude rapprochée
Gîtes rupestres	**Nul**
Gîtes anthropiques	**Fort** Bâtiments abandonnés et buses des fossés
Gîtes arboricoles	**Moyen à fort** Platanes à cavités

Le **tableau ci-après** récapitule les espèces de chiroptères considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée de la ZAC, en précisant pour chacune les **types de contact**, les **gîtes potentiels**, ainsi que les **enjeux écologiques associés**.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	An. II et IV	Art. 2	NT	-	DZ	Très fort	*Espèce strictement cavernicole. Habitats de chasse de prédilection : lisières, mosaïques d'habitats et les zones éclairées artificiellement.* **À noter que l'espèce est identifiée comme espèce prioritaire dans le PRA PACA.** Celui-ci identifie 7 axes d'intervention à privilégier pour la conservation de l'espèce : épizooties, aménagement du territoire, corridors et TVBN, gîtes souterrains et rupestres, infrastructures de transport, parcs éoliens, gestion forestière et pratiques agricoles. Espèce contactée en transit/chasse en 2019 par BIOTOPE sur la ZAC. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Fort
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	Art.2	LC	-	-	Moyen	*Gîte dans les toitures, sur les façades des bâtiments, sur les falaises et au sein des arbres. Importance de la proximité de zones humides ; grandes rivières, lacs ou étangs jouxtant les zones boisées qu'elle exploite.* Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale moyenne et quelques cris sociaux. L'espèce est notée comme reproductrice sur la ZSC à proximité. **Elle peut potentiellement utiliser les alignements d'arbres situés au Nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.**	Moyen
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An. IV	Art. 2	NT	-	-	Moyen	*Gîte au sein des bâtis, grottes, nichoirs, également au sein des arbres. Elle affectionne les milieux humides comme les rivières ou les plans d'eau.* **À noter que l'espèce est identifiée comme espèce prioritaire dans le PRA PACA.** Celui-ci identifie 2 axes d'intervention à privilégier pour la conservation de l'espèce : parcs éoliens, gestion forestière. Espèce contactée en chasse/ transit en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale moyenne. **Potentielle en gîte au niveau des alignements d'arbre à cavités au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.**	Fort
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An. IV	Art.2	LC	-	-	Moyen	*Espèce arboricole, chassant haut, recherchant la proximité des milieux humides, adaptable aux milieux anthropiques. Rayon moyen de dispersion de 10 km depuis les gîtes. Espèce assez commune en PACA.* **À noter que l'espèce est identifiée comme espèce prioritaire dans le PRA PACA.** Espèce contactée en chasse/transit en 2018 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale moyenne. **Potentielle en gîte au niveau des alignements d'arbre à cavités au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.**	Moyen
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art.2	NT	-	-	Faible	*Espèces s'installant dans tous les milieux. Espèce gîtant dans les toitures et sur les façades des bâtiments. Chassant autour des lampadaires. Espèce très commune en PACA, mais en déclin au niveau national.* **À noter que l'espèce est identifiée comme espèce prioritaire dans le PRA PACA.** Celui-ci identifie 5 axes d'intervention à privilégier pour la conservation de l'espèce : gîtes souterrains et rupestres, gîtes en éléments bâtis, infrastructures de transport, parcs éoliens et pratiques agricoles. Espèce contactée en chasse/transit et en sortie de gîtes en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une forte activité globale et plusieurs cris sociaux. **Gîte avéré en 2009 par ECOMED au sein des bâtis abandonnés qui restent favorables en 2023**.	Fort
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	An. IV	Art.2	LC	-	-	Faible	*Espèce parmi les plus anthropophiles. En milieu méditerranéen, fréquente les zones sèches à végétation pauvre à proximité des rivières et les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Espèce très commune.* Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une forte activité globale et plusieurs cris sociaux. **Potentielle en gîte au sein des habitations autour du site et des bâtiments abandonnés dans l'aire d'étude rapprochée.**	Moyen
Groupe des oreillards *Plecotus austriacus/auritus*	An. IV	Art. 2	LC	-	-	Faible	*Espèce de plaine, commune dans les milieux agricoles traditionnels, allées forestières, boisements mixtes, les villages mais aussi dans les zones urbanisées riches en espaces verts. Gîte en milieux anthropiques (bâtis, caves, maisons abandonnées).* Espèce contactée en chasse/transit en 2022 par ECOTONIA et en 2009 par ECOMED et elle est recensée au sein de la ZSC (FR9301597), située à 550 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Gîte potentielle dans les vieilles bâtisses sur l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	An. IV	Art.2	LC	-	-	Fort	*Espèce méditerranéenne chassant haut, au-dessus de cours d'eau, ripisylve, forêts diverses ou zones agricoles. Espèce fissuricole. Gîte en milieu rupestre. En milieu urbain cette espèce se loge dans les joints de dilatation des immeubles et des grands ponts.* **À noter que l'espèce est identifiée comme espèce complémentaire dans le PRA PACA.** Celui-ci identifie 4 axes d'intervention à privilégier pour la conservation de l'espèce : gîtes souterrains et rupestres, gîtes en éléments bâtis, gestion forestière et pratiques agricoles. Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED, en 2018 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale forte. Pas de gîte potentielle au niveau de l'aire d'étude rapprochée.	Fort
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	An. IV	Art.2	LC	-	-	Faible	*Espèce liée aux biotopes rupestres avec présence de falaises où elle gîte aux seins des fissures. Espèce de haut vol chassant dans les milieux type garrigues et maquis mais aussi au sein des milieux humides (cours d'eau et ripisylve).* Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale faible. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée mais zones de chasse préférentielles pour l'espèce.	Faible

Légende :

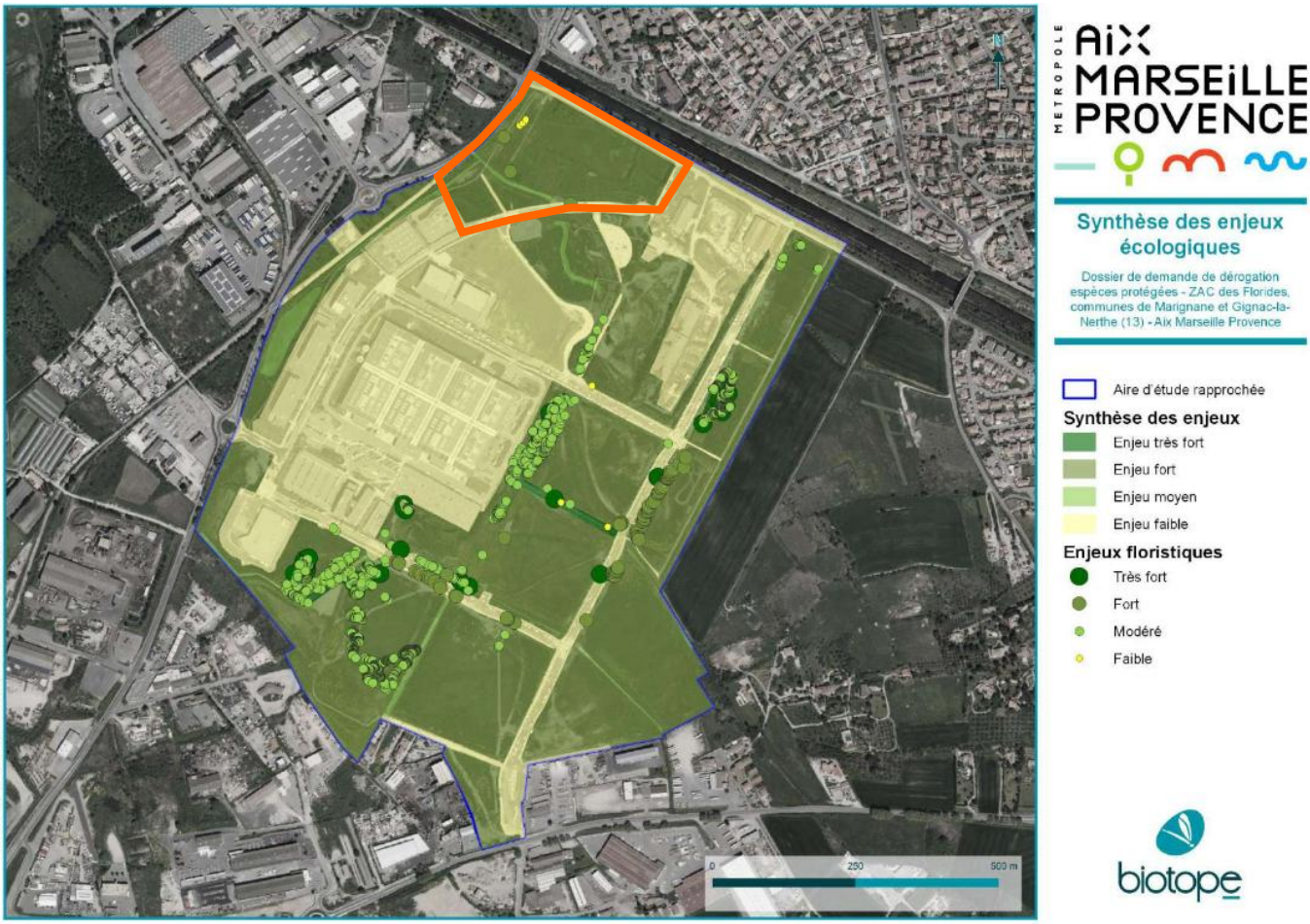
- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
- LRE : Liste rouge européenne des mammifères : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en PACA (2016)
- ***Enjeu spécifique*** : enjeu régional de conservation issu de « LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016. – Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte-D'azur. Biotope édition. »



⇨ Les lots 11 et 13 sont potentiellement concernés par la présence de la pipistrelle de Nathusius, la pipistrelle pygmée, le molosse de Cestoni, la pipistrelle de Kuhl, la pipistrelle commune, et la noctule de Leisler.

⇨ L'ensemble de ces espèces exposent des enjeux variant de moyen à forts avec une tendance forte.

10. Synthèse des enjeux



⇨ Les lots 11 et 13 sont concernés par des enjeux écologiques globalement forts.

⇨ <u>L'ensemble du dossier de dérogation, ainsi que des compléments apportés seront joint en Annexe à ce mémoire en réponse.</u>

- **Impacts bruts**

Sans objet.

- **Mesures d'évitement, de réduction, et de compensation (ERC) et impacts résiduels**

(2) La MRAe recommande d'actualiser l'analyse des impacts bruts et résiduels du technocentre à la lumière des derniers résultats d'inventaires réalisés dans le cadre de la demande d'autorisation de déroger à la législation sur la protection des espèces obtenue par la métropole.

<u>Réponse apportée à la recommandation (2)</u>

Conformément aux demandes du **Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN)**, les mesures **Éviter, Réduire, Compense (ERC)** ont été révisées et ajustées afin de mieux répondre aux exigences formulées.

Parmi les modifications majeures :

- La durée des **actions compensatoires** ainsi que des **plans de gestion associés** est portée à **40 ans**, contre 30 ans initialement prévue.
- Les mesures **MR8** (« Gestion des espèces exotiques envahissantes ») et **MR12** (« Installation de nichoirs et de gîtes artificiels ») sont requalifiées en **mesures d'accompagnement**, conformément à la demande du CNPN.
- Cette requalification n'a **aucun effet** sur l'évaluation des **impacts résiduels** du projet.

Le tableau ci-dessous présente, pour chaque mesure, les modifications apportées ainsi que la nouvelle classification et le listing actualisé des mesures ERC proposées.

Codes mesures	Intitulés mesures	Modification sapportées suite à l'avis du CNPN
Mesures d'évitement		
ME01	Evitement des secteurs à enjeux pour la flore	Contenu approfondi (Voir parti 2.2 complément à la mesure ME01)
ME02	Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	Mesure inchangée
Mesures de réduction		
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Mesure inchangée
MR02	Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces	Mesure inchangée
MR03	Défavorabilisation écologique de la zone d'emprise	Mesure inchangée
MR04	Inspection préalable des bâtis (recherche de gîtes à chiroptères) et défavorabilisation avant travaux	Mesure inchangée
MR05	Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune	Mesure inchangée
MR06	Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore	Mesure inchangée
MR07	Suivi et déplacement des amphibiens en phase travaux	Mesure inchangée
MR08	Gestion des espèces exotiques envahissantes	Devient mesure MA03, le contenu de la mesure reste inchangé
MR09	Réduction de la pollution lumineuse	Devient mesure MR08, le contenu de la mesure reste inchangé
MR10	Réflexion sur la trame verte et bleue du site	Devient mesure MR09, le contenu de la mesure reste inchangé
MR11	Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	Devient mesure MR10, contenu approfondi (Voir partie 1.2.2)
MR12	Installation de nichoirs et de gîtes artificiels	Devient mesure MA04, le contenu de la mesure reste inchangé
MR13	Mise en place d'échappatoires dans le réseau de gestion des eaux pluviales	Devient mesure MR11, le contenu de la mesure reste inchangé
MRX	Création d'une haie occultante le long de la D9	Mesure ajoutée, devient mesure MR12 (Voir partie 1.2.3)
Mesures d'accompagnement		
MA01	Déplacement des espèces végétales protégées	Ajout de l'Hélianthème à feuille de Lédum (Voir partie 2.4)
MA02	Sensibilisation des usagers aux enjeux écologiques du site	Contenu de la mesure inchangée

Le tableau ci-dessous présente la nouvelle version des mesures ERC, intégrant les modifications mentionnées précédemment.

Nouveaux codes mesures	Intitulés mesures	Phases concernées
Mesures d'évitement		
ME01	Evitement des secteurs à enjeux pour la flore	Conception/Travaux/Exploitation
ME02	Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	Conception/Travaux
Mesures de réduction		
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Travaux
MR02	Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces	Travaux
MR03	Défavorabilisation écologique de la zone d'emprise	Travaux
MR04	Inspection préalable des bâtis (recherche de gîtes à chiroptères) et défavorabilisation avant travaux	Travaux
MR05	Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune	Travaux
MR06	Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore	Travaux
MR07	Suivi et déplacement des amphibiens en phase travaux	Travaux
MR08	Réduction de la pollution lumineuse	Travaux/Exploitation
MR09	Réflexion sur la trame verte et bleue du site	Travaux/Exploitation
MR10	Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	Travaux/Exploitation
MR11	Mise en place d'échappatoires dans le réseau de gestion des eaux pluviales	Travaux/Exploitation
MR12	Création d'une haie occultante le long de la D9	Travaux/Exploitation
Mesures d'accompagnement		
MA01	Déplacement des espèces végétales protégées	Travaux/Exploitation
MA02	Sensibilisation des usagers aux enjeux écologiques du site	Travaux/Exploitation
MA03	Gestion des espèces exotiques envahissantes	Travaux/Exploitation
MA04	Installation de nichoirs et de gîtes artificiels	Travaux/Exploitation

- **Concernant la MR 11 des données complémentaires ont été proposées :**

MR10	Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité
Code Théma	R2. 2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Objectif(s)	Renforcement paysagé au sein des espaces verts accompagné d'un entretien raisonné.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale, maîtrise d'ouvrage.
Modalités de mise en œuvre	Les modalités d'entretiens doivent s'adapter aux espèces et habitats naturels du site. Celles-ci sont présentées ci-dessous. Modalités d'entretien et de gestion des cours d'eau, noues paysagères et fossés : Les zones humides contiennent des espèces patrimoniales et protégées telles que les Alpistes, la Luzerne ciliée, le Réséda blanc, la Bugrane sans épines, ... Ces espèces protégées et/ou patrimoniales font l'objet de préservation et d'attention lors de l'entretien des cours d'eau, noues et fossés. Des mesures détaillées adaptés à la région et prenant en considération l'ensemble des taxons locaux ont été préconisé par Roché et al. (2017) dans le « guide d'entretien des canaux et roubines de Camargue ». Deux types d'opérations d'entretien y sont considérées : le curage et l'entretien des berges. Concernant le curage, il est recommandé d'intervenir : • à intervalle espacé : tous les 5 ans et seulement si nécessaire. • à sec (durant les périodes d'assec ou par isolement hydraulique local au moyen de batardeaux) : la forte turbidité créée par le godet dans un canal en eau pouvant être source de mortalité de la faune ; • sans recalibrage (respect des « vieux fonds et vieux bords ») ; • par petits linéaires permettant de conserver des zones refuges non perturbées à proximité. • sur une seule rive autant que possible (celle de moindre intérêt écologique, sinon en alternance) • en préservant la connexion du canal avec chaque tributaire (pas de bourrelet de curage à l'arrivée du tributaire). Bien qu'il soit important de conserver les éléments, tel que les souches, qui n'ont pas d'impact sur l'écoulement (servant de caches pour la faune aquatique, de zone d'ensoleillement pour les reptiles ou de repos pour les oiseaux), les embâcles importants nécessitent d'être retirés. Ces opérations seront idéalement réalisées lors du curage.

	Concernant la gestion des boues et déchets il faut rechercher, au cas par cas, une gestion qui minimise à la fois les impacts écologiques (recouvrement d'habitats patrimoniaux lors du régalage des boues, stérilisation voire pollution des sols riverains) et les coûts (exportation vers des espaces riverains peu sensibles ou des sites éloignés peu impactés par un dépôt). L'épandage des boues de curage est soumis à réglementation au-delà d'une certaine superficie. Les macro-déchets (métaux, pneus, plastiques etc...) ne doivent pas être déposés sur les berges mais évacués en centre de tri adapté. Les périodes recommandées d'interventions pour le débroussaillage ou la fauche des berges sont en mars, mi-aout ou en septembre. L'entretien des berges doit être manuel et conserver une végétation d'une hauteur de 30 cm les rémanents de fauche doivent être exportés. Une végétation riveraine stratifiée (herbiers aquatiques, grandes herbes, arbustes, arbres) et continue est à préserver au moins localement (une des deux rives) quand cette structure existe car elle est la source d'une grande biodiversité. Cette stratification peut aussi être recherchée par le semis et la plantation d'essences locales adaptées. La plantation de cultivars, de variétés horticoles et d'espèces exotiques est donc proscrite. Remarque : la Cistude d'Europe n'a pas été identifiée comme espèce potentielle sur l'aire d'étude, cependant, en cas de présence avéré à l'avenir, il conviendra d'adapter les périodes d'intervention à l'écologique de cette espèce (voir tableau ci-dessous)

Opération	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Curage												
Entretien des berges												
Débroussaillage												

Période défavorable	
Période défavorable supplémentaire en cas de Cistude	
Période favorable	

Modalités d'entretien et de gestion du bassin d'infiltration :

Les roselières seront gérées via un faucardage par rotation, c'est-à-dire par la fauche d'un seul secteur par an, afin de conserver des zones refuges. Les berges seront fauchées à 30 cm avec l'export des rémanents de fauche après 2 jours afin de laisser le temps à la faune de fuir.
Chaque zone sera fauchée au maximum une fois tous les 3 ans et seulement si nécessaire. Le faucardage sera réalisé en hiver (avant le mois de mars) pour éviter la destruction de nids. Si les secteurs sont trop inondés en hiver, la fauche devra être réalisée le plus tard possible avant la remontée des eaux (en fin d'été : entre août et septembre).
La fauche sera centrifuge, pour permettre à la faune de s'échapper, et idéalement manuelle, à la faux, afin de limiter les risques de compactage du sol liés à l'utilisation d'engins motorisés

Le Jonc strié *(Juncus striatus)* étant présent au milieu du bassin de rétention au nord de la ZAC, la zone où sa présence est constatée ne sera ni fauché ni curé.

Modalités d'entretien et de gestion des espaces verts :

Les espaces verts seront gérés par fauchage raisonné, il conviendra donc :

- De réaliser des fauches tardives (de mi-septembre à octobre et en mars) avec export des rémanents ;
- D'éviter les coupes rases et favoriser les coupes d'une hauteur de 30 centimètres : ceci permet notamment de maintenir les habitats d'espèces ;
- De favoriser les fauchages partiels, c'est-à-dire ne faucher qu'une partie de la bande enherbée (50% de la bande longitudinalement correspondant à la partie la plus proche de la route) : ceci permet de maintenir une zone refuge pour les espèces ;
- De limiter le nombre de fauches dans la période la plus critique pour la biodiversité, c'est-à-dire printemps – été ;
- Faucher de l'intérieur vers l'extérieur ou en bandes afin de permettre aux animaux de s'échapper.
- De réaliser un fauchage total que si nécessaire pour des raisons de sécurité dans les zones à risque (par exemple : carrefour, ou virage de route) et en automne (entre octobre et février) : ceci permet aux espèces végétales de terminer leur cycle de vie permettant ainsi de maintenir une diversité d'espèces ;
- De maintenir une vigilance sur les espèces invasives.
- Supprimer l'utilisation de produit phytosanitaire, chimique ou de synthèse (herbicides, insecticides…) ;

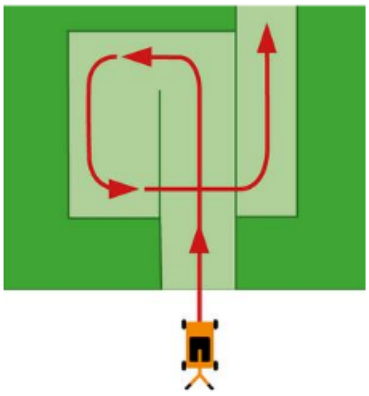


Figure 2 : Fauchage de l'intérieur vers l'extérieur

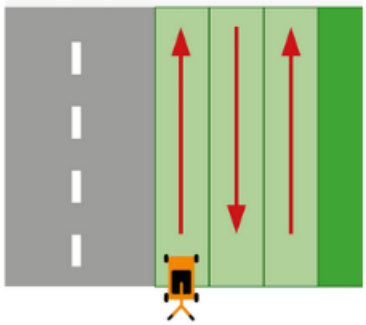


Figure 2 : Fauchage en bandes

Pour améliorer encore l'intérêt paysager de ces plantations, la palette végétale du projet devra s'inspirer de l'existant notamment pour les essences qui participent à la qualité paysagère du site. Dans la mesure du possible, il faudra laisser la banque de graines déjà présente dans la terre s'exprimer.

Proposition d'essences strates arborées :

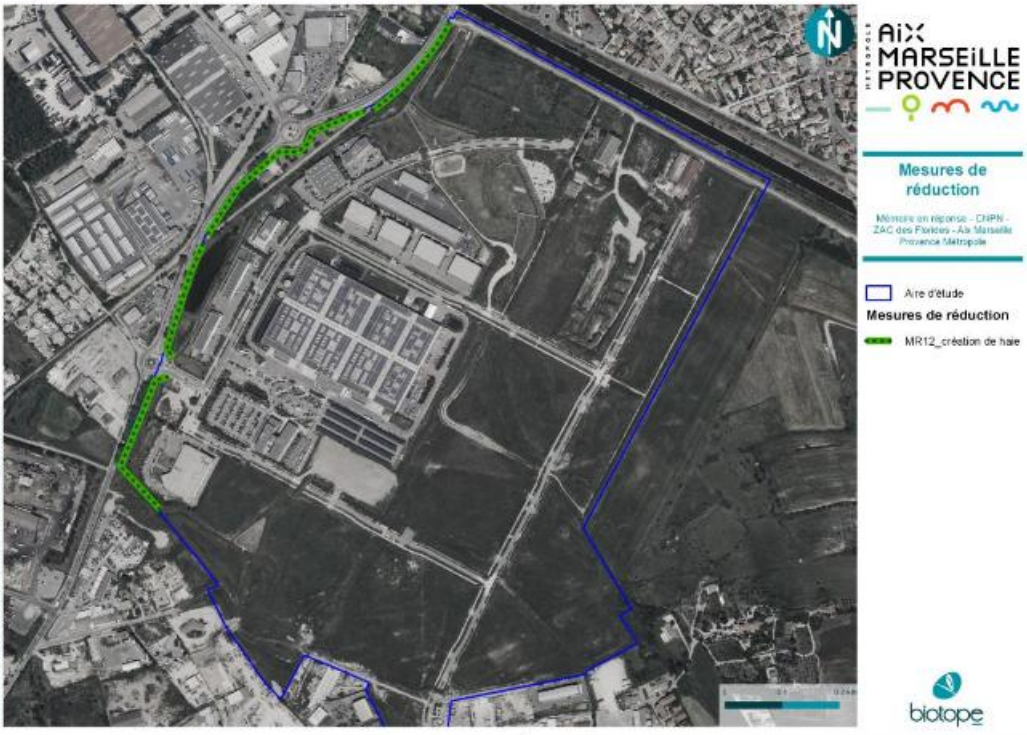
- Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*)
- Tilleul argenté (*Tilia tomentosa*)
- Micocoulier de Provence (*Celtis australis*)
- Saule tortueux (*salix matsudana tortuosa*)

Strates arbustives :

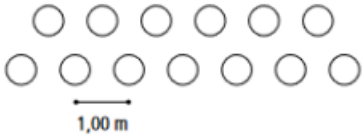
- Viorne tin (*Viburnum tinus*)
- Osmanthe de Burkwood (*Osmantus burkwoodii*)
- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)
- Pistachier lentistique (*Pistachia lentiscus*)

	Végétaux pour les milieux humides : • Lapiche des marais (*Carex acutiformis*) • Iris des marais (*Iris pesudoacorus*) • Roseau commun (*Phragmites australis*) • Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*) • Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*) • Lysimaque vulgaire (*Lysimachia vulgaris*) **Toutes ces prescriptions seront intégrées au CCCT.**
Coût indicatif	Coût compris dans la conception du projet et aux frais d'entretien du site.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore MR09 : Réflexion sur la trame verte et bleue du site

- **Concernant l'ajout d'une mesure de réduction MR12 pour la création d'une haie occultante le long de la D9**

MR12	Création d'une haie occultante le long de la D9
Code Théma	R2.2k Plantations diverses
Objectif	Installer une haie occultante le long de la route départementale D9 afin de limiter le risque de piégeage écologique. Empêcher les collisions avec des véhicules au niveau des couloirs de passage (haies, ruisseaux, lisières, vallons) de l'avifaune et des chiroptères.
Communautés biologiques visés	Ensemble des groupes de faunes.
Localisation	Le long de la route départementale D9. 
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale.

Mise en œuvre	L'objectifs de la mesure est d'améliorer la capacité de la faune à rejoindre d'autres habitats par l'amélioration des connectivités au sein du site avec les trames écologiques à l'échelle paysagère. Cette amélioration se matérialise par la création d'une haie le long de la route départementale D9, sur un linéaire 1 069 m. Cette haie permettra ainsi de guider la faune vers les corridors de la trame verte paysagère présente à l'est du site. A noter que la création de cette haie en bord de route permet de limiter le risque de surmortalité par collision routière, en particulier pour l'avifaune en rehaussant et redirigeant le vol de l'avifaune. Modalités de création de la haie

MR12	Création d'une haie occultante le long de la D9
	Sur le site d'étude, il est préconisé la plantation d'une haie sur l'ensemble du linéaire longeant la route départementale D9. Afin de la rendre la plus occultante possible, elle sera densément plantée avec des espèces arbres et arbustes à fort pouvoir de recouvrement ainsi que des espèces de hauts jets. Afin de ne pas risquer d'augmenter la mortalité par collision du fait de la fréquentation de la haie, la haie sera implantée à une distance de 5 à 10 m par rapport à la route. Les essences sélectionnées pour la création de la haie seront des espèces méditerranéennes locales et autant que possible, labélisé « Végétal local ». Toute plantation d'espèces exotiques envahissantes ou non indigène et à caractère invasif est à proscrire. Espèces recommandées pour la plantation : - Arbres : Saule blanc, frêne, micocoulier, Chêne blanc, Peuplier noir, Amandier, Erable de Montpellier - Arbustes : Buis, Bruyères arborescente, Cornouiller, Aubépine, Prunelier, Saule Marsault, Fusain, Roncier, Troène, Neprune alterne, Pistachier, Viorne tin, Chêne kermès, Filaire à feuille étroite La plantation de la haie se fera sur 2 rangs avec la plantation d'un plant tous les mètres. Les plants seront installés en alternance arbres/arbustes. Pour une haie plus dense, les arbustes d'une même espèce seront plantés par groupe de 3. Les arbres à planter seront des jeunes plants forestiers d'au moins 2m de haut et séparé entre eux d'au moins 2m. Schémas de plantation :  Réalisation des plantations : - Désherbage manuel ou mécanique par griffage du sol ; - Décompactage du sol en profondeur, sur sol sec à partir de la fin d'été ou en début d'automne ; - Plantation des arbres entre fin novembre et février en dehors des périodes de gels, de vents importants ou de fort engorgement ; - Paillage du sol afin de réduire l'assèchement des sols. Possible enrichissement des sols via l'apport de matière organique ; - Suivi à N+1 de la survie des plants et remplacement des plants morts. Entretien des haies par élagage tous les 2 à 3 ans, et uniquement si nécessaire, entre novembre et février (période de repos physiologique de l'arbre) en veillant à conserver au minimum 2 m de largeur de haie. L'entretien de la haie pourra être réalisé sur 1/3 du linéaire annuellement en rotation. Ainsi chaque partie de la haie ne sera entretenu qu'une fois tous les 3 ans.

Indicateurs de suivi	Suivi de la hauteur et de la continuité des arbres et arbustes constituant la haie.
Mesures associées	Mesure MR01 : coordonnateur environnement
Coûts prévisionnels	Coordonnateur environnement : inclus dans MR01 Plantations des haies (arbres, arbustes et plantations) : 20 €/ml Cout d'entretien de la haie : 1,5 € /ml

- **Concernant l'approfondissement des mesures de suivi MS01 de la flore et des habitats naturels**

MS01	Suivi des mesures de compensation Flore-Habitats
Objectif(s)	Suivre la bonne mise en œuvre et le succès des mesures compensatoires.
Communautés biologiques visées	Tous les habitats et l'ensemble de la flore faisant l'objet de mesures de compensation (Bugrane sans épine, Bugrane à fleurs courtes, Jonc strié, Luzerne ciliée, Achillée visqueuse, Orobanche crénelée, Alpiste bleuissant, Alpiste paradoxal, Alpiste à épi court, Arbre au poivre, Réséda blanc)
Localisation	Sur l'ensemble des parcelles compensatoires
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Bureau d'études en charge des suivis
	Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC des Florides des mesures compensatoires sont prévues pour compenser les impacts sur la flore : l'acquisition de terrain, la restauration et la mise en gestion d'habitats favorables à l'implantation de ces espèces qui seront prélevées sur la zone impactée (la ZAC des Florides). Un suivi écologique des sites de compensation sera réalisé. L'objectif étant de suivre l'évolution et la dynamique des milieux et la pérennité des populations des espèces concernées par la compensation. Les retours des suivis permettront d'évaluer le succès de l'opération de déplacement pour ces espèces. Et le cas échéant, répondre rapidement aux aléas pouvant survenir en réadaptant la gestion. Tous les habitats et toutes les espèces floristiques sont concernés. L'ensemble de la zone d'étude sera parcouru, s'appuyant sur une méthode par placette ou quadrat de taille adaptée à l'habitat considéré. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié. Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise seront identifiées au moyen de flores de référence. De plus, une attention particulière sera portée sur les habitats et sur les espèces les plus sensibles (protégées et/ou patrimoniales) qui font l'objet de compensation. Ainsi que sur les espèces exotiques envahissantes qui seront aussi géolocalisées avec précision.
Modalités de mise en œuvre	Suivi des habitats : Les habitats ciblés par la compensation, seront décrits selon une approche phytosociologique des cortèges floristiques. Afin de caractériser plus précisément la qualité des habitats, deux relevés phytosociologiques seront réalisé par habitat. Suivis floristiques : Les protocoles de suivis et les périodes d'inventaires sont adaptés selon les taxons étudiés (Cf. tableau des périodes de floraison des espèces protégées et patrimoniales concernées par le projet ci-dessous) et reproductibles d'une année sur l'autre. L'objectif de ces suivis sera de suivre l'évolution de la taille des populations considérées. Pour la flore et les habitats : 2 passages par an seront nécessaires (1 en avril-mai et 1 en juillet-août). La durée du suivi est fixée à 40 ans minimum dans le cadre de mesures compensatoires. Ces protocoles seront reproduits chaque année pendant les 5 premières années, puis tous les 5 ans jusqu'à la trentième année (N+1 ; N+2 ; N+3 ; N+5 ; N+10 ; N+15 ; N+20 ; N+25 ; N+30 ; N+35 ; N+40). *Tableau des périodes de floraison des espèces protégées et patrimoniales concernées par le projet.*

Espèces	Périodes de floraison
Bugrane sans épines – *Ononis mitissima*	Avril à juin
Bugrane à fleurs courtes – *Ononis breviflora*	Mai à juillet
Jonc strié – *Juncus striatus*	Mai à août
Luzerne ciliée – *Medicago ciliaris*	Mai à juin
Achillée visqueuse - *Achillea ageratum*	Juillet à août
Orobanche crénelée – *Orobanche crenata*	Mai à juin
Alpiste bleuâtre – *Phalaris coerulescens*	Avril à juillet
Alpiste à épi court – *Phalaris brachystachys*	Avril à juillet
Alpiste paradoxal – *Phalaris paradoxa*	Avril à juillet
Arbre au poivre – *Vitex agnus-castus*	Juin à août
Réséda blanc – *Reseda alba subsp.alba*	Mai à septembre

	Les modalités de suivi de la parcelle pourront être revues lors de la réalisation du plan de gestion Les haies plantées dans le cadre de la mesure MR10 « : Réflexion sur la Trame Verte et Bleue » feront également l'objet d'un suivi pour s'assurer de leur développement.
Indications sur le coût	4 jours par passage sont nécessaires pour couvrir toutes les parcelles de compensation, soit 8 jours de terrain par an pour recenser la flore et 2 jours de rédaction pour la remise du compte-rendu. Coût journalier : 500 € HT / Jour Coût annuel : 500 X 10 = 3 000 € HT / an Coût pour 40 ans de suivi : 5 000 X 11 = 55 000 € HT pour 40 ans de suivi.
Planning	Mise en place du suivi l'année suivant la fin des travaux
Suivis de la mesure	**Un bilan annuel des suivis sera réalisé et sera transmis aux services instructeurs.**
Mesures associées	ME01 : Evitement des secteurs à enjeu pour la flore MC03 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides sur la plaine de Marignane MA01 : Déplacement des espèces végétales protégées MA03 : Gestion des espèces exotiques envahissantes

- **Concernant l'approfondissement des mesures de suivi MS02 de la faune et le succès des mesures compensatoires**

MS02	Suivi des mesures de compensation Faune
Objectif(s)	Suivre la bonne mise en œuvre et le succès des mesures compensatoires.
Communautés biologiques visées	Tous les habitats et l'ensemble de la faune faisant l'objet de mesures de compensation
Localisation	Sur l'ensemble des parcelles compensatoires
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Bureau d'études en charge des suivis
	Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC des Florides des mesures compensatoires sont prévus pour compenser les impacts sur la faune : l'acquisition de terrain, la restauration et la mise en gestion d'habitats favorables pour permettre l'accueil et le développement des espèces impactées par le projet. Un suivi écologique des sites de compensation sera réalisé. L'objectif étant de suivre l'évolution et la dynamique des milieux et la pérennité des populations des espèces concernées. Les retours des suivis permettront d'évaluer le succès de l'opération, d'étudier l'occupation et l'utilisation des parcelles par la faune. Et le cas échéant, répondre rapidement aux aléas pouvant survenir en réadaptant le plan de gestion. Ainsi, l'intégralité des espèces cibles de la compensation seront suivis, cela concerne : l'entomofaune, Batrachofaune, Herpétofaune, Mammalofaune (dont chiroptères) et l'avifaune. Les protocoles de suivis et les périodes d'inventaires sont adaptés selon les taxons étudiés et reproductibles d'une année sur l'autre, selon le calendrier suivant *(Source : Prendre en compte le milieu naturel (habitats naturels et espèces) dans les études d'impact des projets d'infrastructures linéaires - Juin 2010 – ECOMED/DREAL PACA)*. Lorsque des protocoles standardisés de suivis existent ceux-ci seront privilégiés ou s'en appuieront. Voir descriptifs ci-dessous Les espèces exotiques envahissantes seront aussi recensées et géolocalisées. Modalités de suivi

Modalités de mise en œuvre	A noter que pour l'ensemble des suivis, il conviendra de réadapter le protocole et la localisation des suivis entre l'année N0 et l'année suivant la mise en œuvre des opérations de réhabilitation écologique. **Entomofaune** **Rhopalocères** (MC02 ; MC03 ; MC04 ; MC05 ; MC06 ; MC07) Le suivi recommandé est un suivi par transect d'après la méthode du Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF) : - 5 à 15 transects par site, localisés selon les habitats favorables aux espèces cibles de la compensation et d'une longueur équivalente à 10 min de suivi seront mis en place. La longueur et le sens de suivi seront définis lors du premier passage et conservés dans le temps d'une année sur l'autre ; - 6 passages seront réalisés sur chaque transect, à raison de 1 passage par mois entre avril et septembre et espacés de 15 jours minimum entre chaque passage ; - Les suivis se dérouleront entre 10h et 18h dans des conditions météorologiques favorables (vent inférieur à 30 km/h ; couverture nuageuse inférieur à 50% ; température d'au moins 13°c en condition ensoleillé ou 17° en temps nuageux) ; - Tous les imagos et adultes seront décomptés et identifiés (à vue ou par capture au filet) sur une largeur de 5 m de part et d'autre du transects. Une attention particulière sera portée pour les espèces cibles de la compensation. Les observations au-delà des 5 m seront précisées en « comptage opportuniste ». Afin de cumuler avec un suivi spécifique pour le Diane (d'après Schwartz T. et al. 2012.) une estimation des densités d'aristoloche à feuille ronde (plante hôte du Diane) et une recherche d'œuf seront menées sur chaque site favorable à sa présence. **Odonates** (MC01 ; MC02 ; MC03 ; MC06 ; MC07) Le suivi recommandé pour les odonates et un suivi par transect, d'après la méthode du Suivi Temporel des Libellules (STELI) : - 1 à 3 transects seront installés sur chaque site suivi, les transects seront distants d'au moins 500 m et couvriront l'ensemble des habitats favorables aux espèces cibles sur chaque site ; - Chaque transect sera prospecté pour une durée de 30 min d'observation à raison de 3 passages par an distant de 21 jours maximum : soit un passage avant le 15 juin, un entre le 16 juin et le 31 juillet et 1 après le 1er aout ;

	- L'ensemble des individus seront identifiés et décomptés, les identifications se feront à vue ou au filet et seront caractérisés selon la typologie SFO ; - Les passages seront réalisés dans des conditions météorologiques optimales (voir tableau ci-dessous) en début ou fin de journée, afin d'éviter de très fortes chaleurs, et seront évités après un jour de forte pluie ou d'orage.

		Température			
		< 17°C	17°C - 25°C	> 25°C	>30°C
Nébulosité	> 75%	non	oui	oui	oui
	< 75%	oui	oui	oui	oui
Pluie		non	non	non	non
Force du vent	> 5 Beaufort	non	non	non	non
Heure		10h-16h	10h-16h	10h-17h	9h - 18h

Orthoptères (MC06 ; MC07)
Le suivi recommandé pour les orthoptères et un suivi par transect, d'après le protocole de suivi des Orthoptères pour l'étude des milieux prairiaux :
- Un transect de 20 m est placé dans chaque habitat de structure homogène favorable (méthode par indice linéaire d'abondance). Ces transects seront fixés la première année de suivi et maintenus dans le temps ;
- Les prospections seront effectuées entre mi-juillet et fin septembre, de 10h à 17h par ciel dégagé, vent faible et température supérieur à 20°c ;
- L'ensemble des individus seront identifiés (à la vue, l'ouïe ou au filet) et décomptés sur une largeur de 1 m de part et d'autre du transect. En cas d'identification au filet, les individus seront identifiés à la fin du transect puis relâchés.

Amphibiens (MC01 ; MC02 ; MC03 ; MC05 ; MC06 ; MC07)
Le suivi recommandé pour les amphibiens est un suivi adapté du protocole « POPAmphibien : Communauté » de 2020.
Se suivi concerne l'ensemble des zones aquatiques favorables à l'accueil des amphibiens. Lors de la première année de suivi, l'ensemble des aires d'études seront précisément identifiées. En cas de nouveaux sites favorable venant à se créer au cours du temps, il conviendra de les ajouter à l'aire d'étude tout en maintenant un effort de prospection similaire d'une année sur l'autre.
Chaque zone sera prospectée pour une durée d'environs 1h, 3 passages par site par an seront réalisés :
- Un en février-mars (de jour ou en soirée)
- Un en avril-mai (suivi nocturne)
- Un en septembre-octobre (de jour)

Les informations relevées durant les inventaires sont les suivantes :
- Description du milieu : turbidité, variation du niveau d'eau, courant, végétation aquatique principale, rives, habitat terrestre environnant, activité humaine notable ;
- Conditions environnementales : température de l'air et de l'eau, pluviosité, ensoleillement et vent ;
- Identification et dénombrement de l'ensemble des individus.

L'identification des amphibiens se fera premièrement par un point d'écoute de 5 min (après le coucher du soleil pour les prospections nocturnes), puis visuels (avec lampe torche lors des suivis nocturne), il est possible de réaliser une pêche à l'épuisette si nécessaires et avec obtention des autorisations relatives.

Herpétofaune (MC01 ; MC02 ; MC03 ; MC04 ; MC05 ; MC06 ; MC07)
Le suivi recommandé pour les reptiles est un suivi par transect adapté du « Protocole POPReptile 3. Habitats & Gestion. » de 2020.

- 1 à 4 transects de 60 à 150 m comprenant des micro-habitats favorables seront définis sur les sites de suivi la première année. Quatre plaques reptiles seront également installées sur ces transects, distantes de 20 à 50 m les unes des autres, dans des conditions ensoleillées ;
- Les plaques reptiles seront toutes de même tailles (idéalement 80*80 cm ou 100*50 cm) et constituées des mêmes matériaux (idéalement en tapis de carrière de 1 cm, en tôle ou en fibrociment). Deux morceaux de bois (de 3-4 cm de diamètre) seront déposés en croix sous les plaques reptiles ;
- 5 passages par an seront réalisés entre mi-avril et mi-juin, avec une vitesse de marche d'environ 20 m par minute. L'identification se fera à vue en soulevant des plaques reptiles et par observations opportunistes. Les prospections se feront dans des conditions favorables d'observation (journées ensoleillées, en évitant les périodes trop chaudes (> 25°C) ainsi que les journées froides ou venteuses).

Mammifères

Hérisson (MC02 ; MC06)
Un suivi spécifique pour les hérissons sera mis en place selon le protocole « mission hérisson ». Ce protocole consiste en l'installation d'un tunnel à herrisson dans les habitats de passages à proximité des habitats favorables au hérissons. Chaque tunnel à empreinte sera installé à au moins 1 km les uns des autres (ou 500 m en cas de tunnels successifs). Un appât (croquette pour chat) sera installé au sein de chaque tunnel, ainsi qu'un ruban de marquage (à base de charbon et d'huile végétale) et à l'extrémité des tunnels, une feuille de papier pour relever les empreintes de pas.

Le tunnel sera installé sur une période de 5 jours au cours desquelles les empreintes seront relevées régulièrement.

Chiroptère (MC01 ; MC02 ; MC03 ; MC04 ; MC05 ; MC06 ; MC07)
Le protocole recommandé est un protocole par point d'enregistrement nocturne adapté du protocole « Point fixe – Suivi Vigie Chiro ».
Une dizaine d'enregistreurs (type SM2BAT) seront placés dans différents habitats favorables (mare, corridor, gîtes, zone d'alimentation…) pour une durée d'une nuit entière de suivi. Les enregistreurs seront installés de manière à éviter les pluies, rafale de vent supérieur à 30 km/h et dans des conditions de température minimale de 15°c.
Après une nuit d'enregistrement des analyses seront réalisées sur les enregistrements sonores afin d'identifier les espèces et qualifier leurs activités.

Avifaune
Afin de suivre la totalité de l'avifaune présente sur les sites, 2 protocoles seront mis en place afin de suivre l'évolution de l'avifaune tout au long de l'année : un IPA pour suivre les oiseaux nicheurs et un protocole pour les oiseaux hivernant.

Avifaune nicheuse (MC01 ; MC02 ; MC03 ; MC04 ; MC05 ; MC06 ; MC07)
Le protocole recommandé pour suivre l'avifaune nicheuse et sédentaire est un protocole par Indice Ponctuel d'Abondance (d'après Blondel et al., 1970).
1 à 3 points d'écoutes seront localisés lors de la première année de suivi par site, chaque station distante d'au moins 300 m les unes des autres.
Durant ces points d'écoute de 20 min, tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux seront notés sans limitation de distance. On note une cotation de 1 pour un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou un groupe familial, et une cotation de 0,5 pour un individu observé ou entendu par son cri. De plus, pour chaque contact il sera défini si l'individu est nicheur possible, nicheur probable ou nicheur certain.

2 passages par point seront réalisés, un précoce début de printemps (avant le 25 avril) et un tardif (entre mi-mai et mi-juin). Les comptages doivent être réalisés par temps calme, non pluvieux et non venteux, de 30 minutes jusqu'à 4 heures maximum après le lever du jour.

Oiseaux hivernants (MC01 ; MC02 ; MC03 ; MC04 ; MC05 ; MC06 ; MC07)
Le protocole recommandé pour suivre l'avifaune hivernante est un protocole par indice kilométrique d'abondance adapté du « Protocol SHOC » :
Pour chaque site, 1 à 10 transects d'une longueur de 300m seront définis. Chaque transect traversant un habitat homogène.
Deux passages seront réalisés par an : un en décembre et un en janvier. Au cours de ces prospections tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux seront notés sans limitation de distance.
Les dates de passages sont fixées la première année et seront conservées d'une année à l'autre (+/- 3j).
Les comptages doivent être réalisés entre 8h00 et 13h00 en l'absence de vent fort et/ou ou pluie forte.

La durée du suivi est fixée à 40 ans minimum dans le cadre de mesures compensatoires. Ces protocoles seront reproduits chaque année pendant les 5 premières années, puis tous les 5 ans jusqu'à la quarantième année (N+1 ; N+2 ; N+3 ; N+5 ; N+10 ; N+15 ; N+20 ; N+25 ; N+30 ; N+35 ; N+40).

Indications sur le coût	Environ 40 jours sont nécessaires pour couvrir les suivis recommandés sur toutes les parcelles de compensation et 10 jours de rédaction pour la remise du compte-rendu. Coût journalier : 500 € HT / Jour Coût suivi annuel : 500 X 40 = 20 000 € HT / an Coût de rédaction du rapport annuel de suivi : 500 X 10 = 5 000 € Coût pour 40 ans de suivi : 25 000 X 11 = 275 000 € HT pour 40 ans de suivi.
Planning	Mise en place du suivi l'année suivant la fin des travaux
Suivis de la mesure	**Un bilan annuel des suivis sera réalisé et sera transmis aux services instructeurs.**
Mesures associées	MC02 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts sur la plaine de Marignane MC03 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides sur la plaine de Marignane MC04 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux semi ouverts et boisés humides sur la plaine de Marignane MC05 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides en bordure du canal du Rove MC06 : Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts et semi ouverts en faveur de la continuité écologique MC07 : Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts en faveur de la continuité écologique sur le secteur du TOES MC08 : Acquisition de surfaces compensatoires sur le site de Cossure MC09 : Gestion des parcelles compensatoires acquises pendant la phase 1 de l'aménagement de la ZAC

(3) La MRAe recommande de présenter un diagnostic complet du secteur de compensation des zones humides retenu, comportant notamment un état initial, le détail des actions envisagées et les gains écologiques attendus.

Réponse apportée à la recommandation (3) :

A l'heure actuelle, aucune étude de compensation sur les ZH n'est disponible. Une étude de pré fonctionnalité des zones humides a été réalisée par SOLTIS. Elle cible des parcelles situées à Châteauneuf-les-Martigues, envisagées pour la future compensation. Les fonciers de compensation sont propriété de la commune de Châteauneuf-les-Martigues. Une convention sera communiquée dès que possible.

Le rapport de SOLTIS est disponible dans son intégralité en Annexe de ce mémoire en réponse à la MRAE.

Les principales conclusions de cette étude sont les suivantes :

« Afin de préparer la compensation, un site potentiel de compensation a été identifié sur la commune de Châteauneuf-les-Martigues (13026), il comprend les parcelles cadastrales BZ 7, BY 39, BY 40, BY 41 et BY 42 (Figure 1) pour une surface totale de 6,54 ha, dont 6,25 ha en zones humides.



Le contexte du site d'étude est globalement cohérent avec celui du site impacté. Cependant, dans une zone aussi urbanisée que celle de Marignane, il est particulièrement difficile de trouver un site répondant totalement aux critères d'éligibilités pour de la compensation. Ce site potentiel de compensation présente un système hydrogéomorphologique (HGM) similaire à celui du site impacté et répond à la contrainte de ratio surfacique définit par le SDAGE. Toutefois, il appartient à une masse d'eau différente, et sa zone contributive n'est pas comparable à celle du site initial.

Les habitats actuellement observés sur ce site diffèrent également de ceux du site impacté. Néanmoins, il est théoriquement possible de reproduire des strates végétales similaires grâce à des aménagements appropriés.

En revanche, le prédiagnostic met en évidence plusieurs contraintes majeures susceptibles de compromettre la faisabilité de la compensation. D'une part, la réussite de l'opération dépend de la connexion du ruisseau avec les zones préférentielles d'écoulement situées en amont de la zone commerciale. D'autre part, les coûts associés au déblaiement de la zone risquent d'être importants, en particulier si les remblais s'avèrent pollués. En outre, la réussite du projet repose également sur des travaux complexes d'ingénierie végétale et de génie pédologique, car il pourrait être nécessaire de recréer un sol fertile à la place des remblais existants (point à confirmer par la réalisation d'une étude pédologique).

Ainsi, bien que ce site présente un bon potentiel de restauration, il est également associé à de nombreuses contraintes. Il est indispensable de statuer définitivement sur son utilisation uniquement après avoir réalisé une étude agropédologique complète, une analyse approfondie de la pollution des remblais et une étude hydraulique. ».

⇨ **L'ensemble des parcelles cadastrales envisagées pour la compensation (BZ 7, BY 39, BY 40, BY 41 et BY 42) appartiennent à la commune de Châteauneuf-Les-Martigues. Informée des besoins de compensation des zones humides par la métropole pour son opération du Technocentre, la commune est favorable à la restauration de ses terrains.**

⇨ **Une fois l'adéquation de ces terrains avec les besoins de compensation du Technocentre confirmée, une convention sera établie entre la commune et MAMP officialisant la maitrise foncière du site de compensation.**

⇨ **Les données finalisées concernant la compensation liée à la destruction de zones humides, sera apportée dans le cadre du dossier d'Autorisation Environnementale Unique (AEU).**

- **Evaluation des incidences Natura 2000**

(4) La MRAe recommande de revoir l'étude d'incidences Natura 2000 en intégrant les résultats des dernières prospections naturalistes réalisées afin de déterminer l'impact du projet sur les espèces d'oiseaux, de chiroptères et d'insectes ayant motivé la désignation des sites « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre », « Côte bleue – chaîne de l'Estaque » et « Plateau de l'Arbois » vis-à-vis de leurs objectifs de conservation.

Réponse apportée à la recommandation (4) :

L'étude des incidences Natura 2000 a été réalisée par le BET Ecotonia en 2022. Lors de la consultation avec la DDTM, il a été confirmé que cette étude pouvait être utilisée dans le cadre du projet de Technocentre. Ainsi, cette étude a été retenue comme référence pour alimenter le dossier du projet. Il n'est donc pas prévu de procéder à une mise à jour de cette étude, d'autant plus que les inventaires complémentaires réalisés sur la ZAC ne sont pas susceptibles de remettre en cause les conclusions établies en 2022.

b - Paysage

(5) La MRAe recommande de compléter l'analyse paysagère du dossier, afin de préciser les impacts visuels du projet depuis la zone pavillonnaire située au-delà du canal du Rove, la RD 9 et le secteur résidentiel projeté du Toès.

Réponse apportée à la recommandation (5) :

Nous avons pris connaissance des observations formulées concernant l'analyse paysagère du projet, notamment :

- la prise en compte du contexte paysager large et local, tel que décrit dans l'atlas des paysages des Bouches-du-Rhône et les documents d'urbanisme en vigueur,
- la composition du grand paysage



- Ces insertions permettent de visualiser les incidences paysagères du projet dans son environnement proche et lointain. Les compléments apportés répondent pleinement aux attentes exprimées et illustrent les efforts d'insertion paysagère du projet.

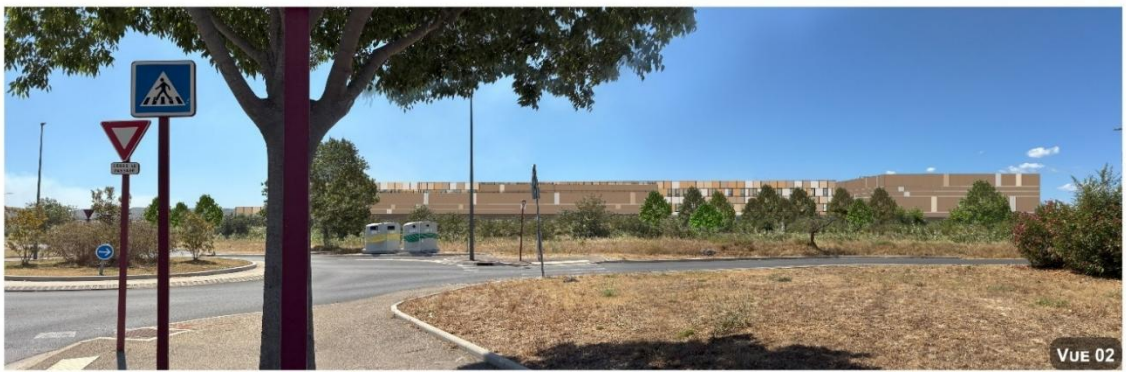
Pour répondre à la recommandation de la MRAe visant à compléter l'analyse paysagère, nous avons réalisé les photomontages suivants :

- Vue 01 depuis le secteur résidentiel projeté du Toès



  - Depuis le secteur résidentiel du Toès, les vues sur le projet de Technocentre sont fortement limitées. L'éloignement du site, combiné à l'organisation générale du paysage, n'offre aucune vue directe sur l'aménagement.

- Vue 02 depuis la zone pavillonnaire située au-delà du canal du Rove



  - Depuis ce point de vue, le projet de Technocentre apparaît discret dans le paysage. La colorimétrie des façades, associée au jeu de teintes retenu, permet une insertion douce et progressive de l'ensemble bâti dans son environnement.

- Vue 03 depuis la RD 9



- Cette vue aérienne en contre-plongée confirme que le projet de Technocentre a été conçu pour s'intégrer harmonieusement dans son environnement. Cette intégration repose notamment sur une hauteur maîtrisée des bâtiments et un choix de teintes en cohérence avec l'ambiance paysagère existante.

- Vue 04 depuis la RD 9



- Cette vue, à l'échelle du piéton depuis la RD 9, confirme les conclusions précédentes. La hauteur des bâtiments a été conçue de manière à respecter les prescriptions du PLUi tout en répondant aux enjeux environnementaux liés à l'insertion paysagère.

⇨ **L'ensemble des modélisations réalisées permet d'appréhender concrètement l'impact visuel du projet. Les vues proches comme les vues lointaines présentent un rendu satisfaisant. L'insertion paysagère a été optimisée grâce à un travail approfondi sur le choix des teintes, l'agencement des volumes bâtis et la gestion des hauteurs.**

⇨ **Ces orientations ont conduit à retenir une variante de projet présentant à la fois un impact environnemental réduit et une intégration visuelle réussie dans le paysage environnant.**

c - Déplacements, desserte du site de projet

(6) La MRAe recommande de réaliser une étude de trafic (avec le cas échéant simulation dynamique sur les points durs) et une analyse des impacts du projet en termes d'augmentation de trafic sur la RD 9 et la RD 368, lors des phases de chantier et d'exploitation, et de présenter les mesures mises en place pour opérer un basculement vers les transports en commun et les modes actifs.

Réponse apportée à la recommandation (6) :

NB : L'étude trafic est une donnée d'entrée indispensable pour la réalisation des études qualité de l'air et acoustique. Afin d'assurer la fourniture de données représentatives, l'étude trafic ne pourra commencer que courant septembre 2025, hors période de vacances scolaires.

L'étude de trafic sera réalisée par notre groupement. Elle visera, d'une part, à établir un diagnostic de l'état initial des flux de circulation sur le secteur d'étude et, d'autre part, à modéliser les évolutions attendues dans le cadre du projet. Les résultats de cette modélisation constitueront un apport essentiel pour les volets acoustique et qualité de l'air, qu'ils viendront alimenter de manière

cohérente. L'analyse croisée de ces trois thématiques permettra d'identifier les impacts potentiels du projet et, le cas échéant, de définir les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation appropriées.

d - Santé humaine

- **Qualité de l'air**

> *(7) La MRAe recommande d'évaluer, sur la base de l'étude de trafic attendue, les émissions de polluants atmosphériques engendrées par le projet en période d'exploitation et leur incidence sur la qualité de l'air*
> *(8) La MRAe recommande de caractériser le niveau d'impact résiduel sur la qualité de l'air pendant la phase d'exploitation du projet et de proposer des mesures proportionnées.*

Réponse apportée aux recommandations (7 et 8) :

En réponse à la demande formulée par la MRAE, une étude spécifique relative à la qualité de l'air sera conduite. Celle-ci visera, dans un premier temps, à établir un état initial de la situation actuelle, sur la base d'une campagne de mesures in situ et de données de trafic collectées. Ces éléments permettront de modéliser la qualité de l'air à l'état projeté. Une analyse complète des incidences du projet sur ce volet sera ainsi réalisée d'ici la fin de l'année 2025. L'étude finalisée sera intégrée au dossier d'Autorisation Environnementale Unique (AEU).

e - Bruit

> *(9) La MRAe recommande d'évaluer les émissions sonores générées par le trafic lié aux activités projetées.*

Réponse apportée à la recommandation (9) :

À l'instar du volet relatif à la qualité de l'air, l'étude acoustique sera également menée par notre groupement. Celle-ci comprendra une analyse de l'état initial acoustique du secteur d'étude ainsi que des zones limitrophes. Pour cela, une campagne de mesures in situ sera programmée. Sur la base des données de trafic projetées, une modélisation acoustique permettra d'évaluer l'état futur et d'identifier les éventuelles incidences du projet en matière de nuisances sonores. Cette approche permettra ainsi de quantifier l'impact acoustique du projet et, le cas échéant, de proposer des mesures de réduction ou de compensation adaptées.

f - Emission de gaz à effet de serre

> *(10) La MRAe recommande la réalisation d'une analyse quantitative chiffrée des émissions de gaz à effet de serre, portant sur toutes les composantes du projet et l'ensemble de son cycle de vie.*

Réponse apportée à la recommandation (10) :

Cette étude complémentaire sera réalisée par notre groupement. Elle sera rendue Cette étude sera intégrée dans le dossier d'AEU.

g - Risques naturels

- **Inondation**

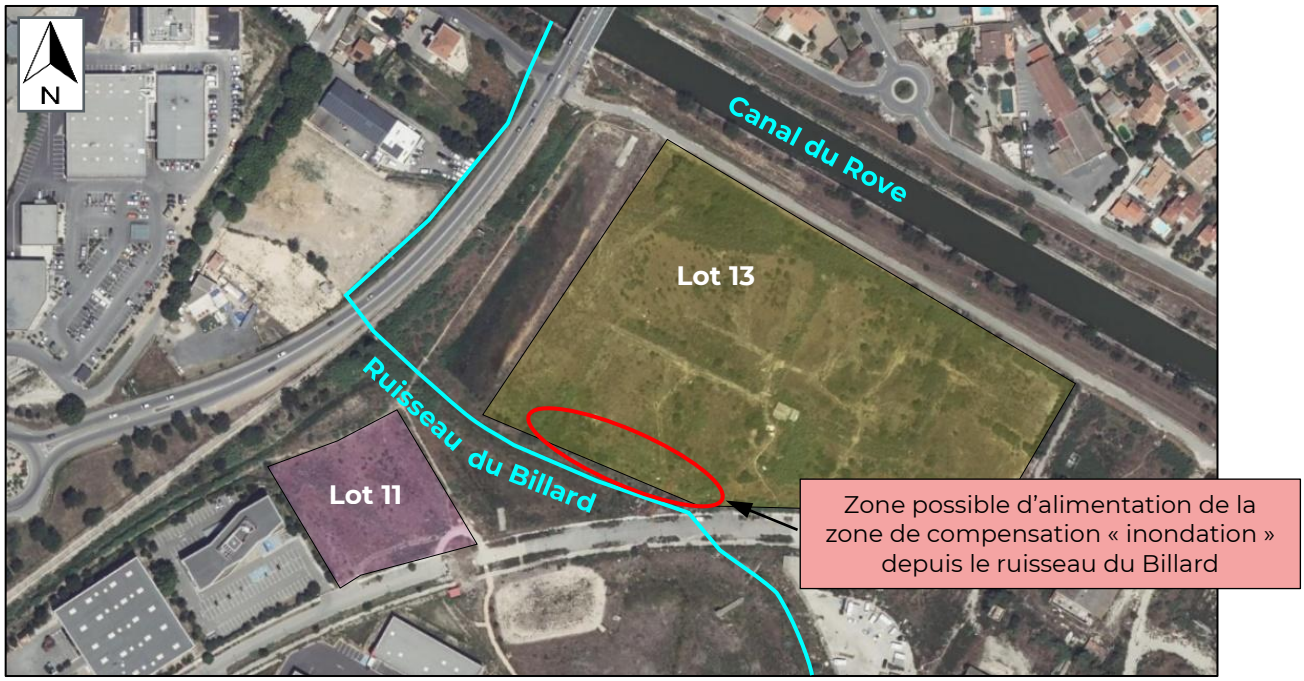
(11) La MRAe recommande d'intégrer à l'étude d'impact les éléments relatifs à la compensation du volume soustrait au champ majeur du ruisseau du Billard.

Réponse apportée à la recommandation (11) :

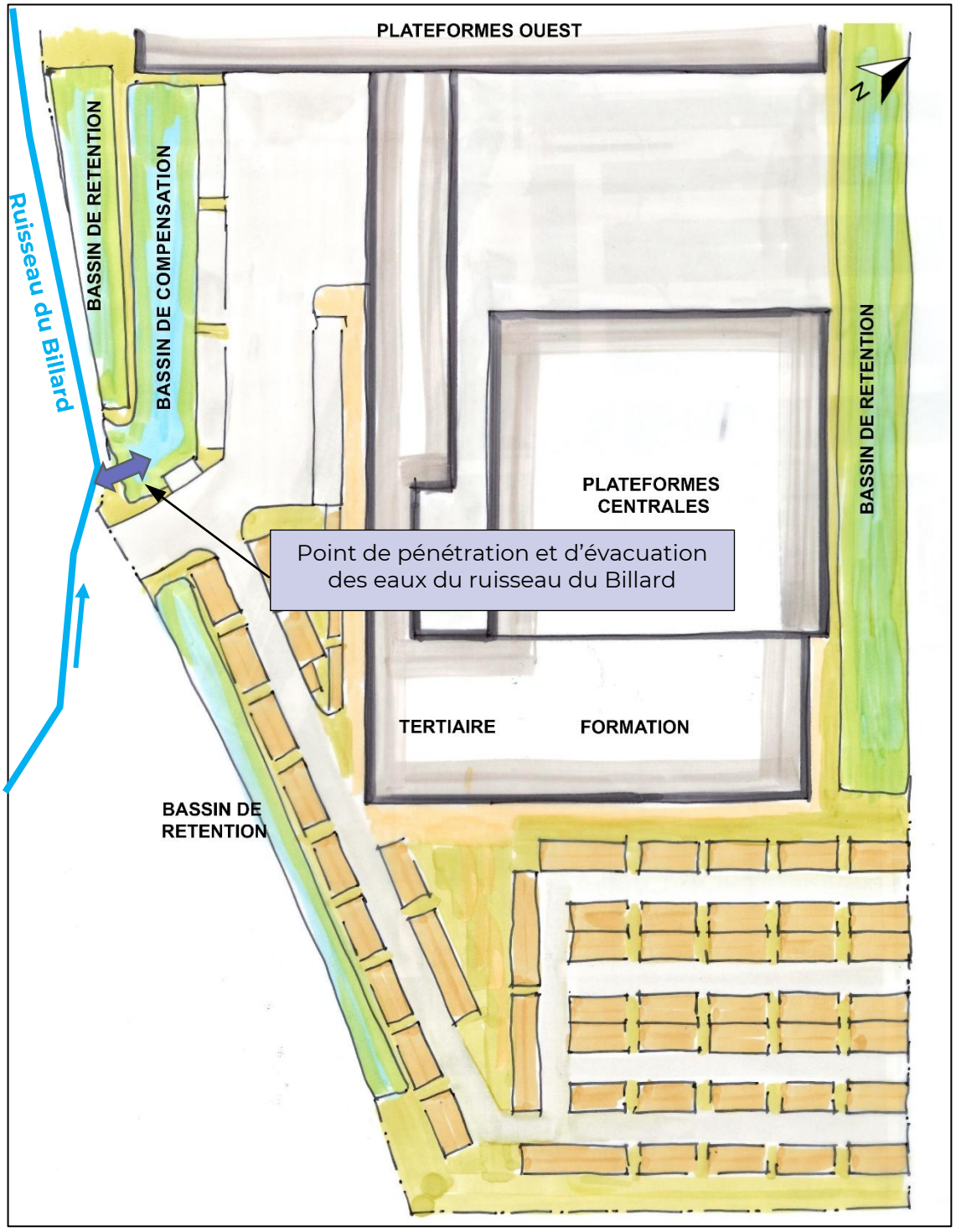
Tel qu'indiqué dans l'étude d'impact, l'opération entrainera la suppression d'un volume de 211 m³ au champ d'inondation du ruisseau du Billard. Malgré l'absence d'incidence hydraulique prouvée sur les avoisinants du projet (cf. modélisation hydraulique jointe en annexe 10 de l'étude d'impact), cette incidence nécessite une compensation de ce volume de 100 % au titre de la réglementation du SDAGE.

Pour être efficiente, cette zone de compensation doit être réalisée hors zone inondable du Billard, mais en lien avec celle-ci pour en permettre son alimentation. Afin d'avoir la maîtrise complète de cet ouvrage, tant en phase de création qu'en phase d'exploitation, celle-ci sera réalisée dans l'emprise du Technocentre projeté.

Tel que précisé dans l'annexe 10, l'opération modifiera l'enveloppe de la zone inondable du Billard au droit du lot 13, afin d'en sécuriser l'exploitation. Néanmoins, la limite sud dudit lot restera léchée par le cours d'eau en cas de crue. Elle constituera le point de pénétration d'eau dans la zone de compensation « inondation ».

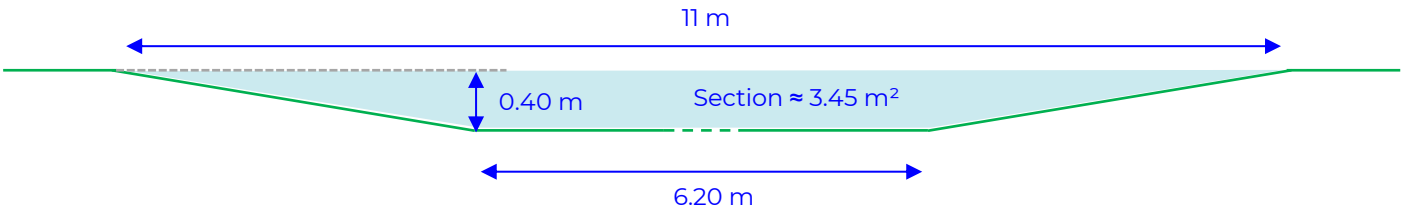


La zone/bassin de compensation « inondation » sera constituée par une dépression de faible profondeur du volume requis de 211 m³. Contrairement aux différents bassins de rétention des eaux pluviales du projet, cette zone de compensation sera ouverte sur la partie haute de la berge du ruisseau du Billard pour permettre la pénétration d'eau depuis le ruisseau, puis sa restitution en phase de décrue.



Tout comme les bassins de rétention, la zone /bassin de compensation « inondation » ne sera pas merlonnée. L'ouvrage sera totalement indépendant des autres ouvrages hydrauliques et aucunement relié aux réseaux pluviaux du projet, qui, eux, seront connectés aux bassins de rétention pluviale.

L'emplacement du bassin de compensation « inondation » au sein même du lot 13 est issu d'une réorganisation spatiale du stationnement du projet qui permet de libérer une emprise d'environ 700 m². La zone de compensation se présentera tel un espace vert paysager de 62 m de longueur par 11 m de largeur, planté d'arbres de haute tige et d'arbustes en berge. Celles-ci seront de faible pente n'excédant pas le fruit de 6 L / 1H. Cette dépression sera seulement de 0.40 m de profondeur.



Cette dépression s'apparentera davantage à un modelage de terrain qu'à un ouvrage technique. Il ne recoupera pas la nappe phréatique, même en période de haute eau (identifiée à -0.50 m de profondeur par rapport au terrain naturel) et ne nécessite pas d'imperméabilisation.

En cas de crue du ruisseau du Billard, l'eau pénètrera progressivement dans cette zone/bassin de compensation « inondation » au fur et à mesure de la montée de la ligne d'eau dans le ruisseau. Le fond du bassin de compensation présentera une pente orientée vers le ruisseau de 0.3% permettant à l'eau de se retirer complètement lors de la décrue du Billard, sans laisser de zone de stagnation d'eau. Ces modalités de conception éviteront la prolifération des maladies vectorielles.

Cet aménagement, ouvert sur le reste du site, ne nécessitera pas de clôture en regard des très faibles pentes de talus et de la faible profondeur de l'ouvrage. Un panneau d'information sera mis en place devant, expliquant son utilité. Un garde-corps pourra éventuellement agrémenter l'aménagement.

Une fois, les travaux réceptionnés, tout comme pour les ouvrages de collecte et de rétention des eaux pluviales du projet, la gestion et l'entretien de ce bassin de compensation du champ d'inondation reviendront à la **Métropole Aix Marseille Provence**, maitre d'ouvrage de l'opération.

Cet entretien sera similaire à celui d'un espace vert et résidera en une tonte raisonnée permettant de préserver la biodiversité de cet espace. L'utilisation de produit phytosanitaire y sera proscrite afin de préserver la masse d'eau souterraine.

- **Autres risques**

(12) *La MRAe recommande de préciser les mesures de constructibilité du bâtiment au regard de l'aléa de retrait-gonflement des argiles*

Réponse apportée à la recommandation (12) :

La carte d'aléa retrait-gonflement indique effectivement un risque élevé sur le site de notre projet. En conséquence :

- **Une mise hors dessiccation du sol de fondation sera garantie par un encastrement suffisant entre l'extérieur et l'intérieur, avec une profondeur et un liaisonnement des structures adaptés à cet aléa.**
- **Un recul des gros arbres par rapport à la structure du bâtiment sera assuré, incluant une protection anti-racine, avec une distance minimale égale à une fois la hauteur adulte de l'arbre.**

Par ailleurs, une étude géotechnique de type G2 AVP, réalisée en novembre 2022 et annexée à l'étude d'impact (TOME 2 – Annexe 2), confirme ces mesures. Selon l'attestation jointe, **« les résultats des investigations et essais géotechniques ont permis de définir des dispositions constructives destinées à protéger l'ouvrage contre le risque de retrait-gonflement lié à la présence de sols argileux. Ces dispositions, détaillées dans le rapport précité, sont conformes aux prescriptions du Plan de Prévention des Risques (PPR) de la commune concernée. »**

EIFFAGE CONSTRUCTION PROVENCE
7 rue du Devoir
13344 MARSEILLE

Aix-en-Provence, le 19 décembre 2024

N/Réf. : CAI1.CO.017

V/Réf. : Dossier suivi par Faustine ESCOFFIER

Objet : MARIGANE – TECHNOCENTRE PÔLE INDUSTRIE DU FUTUR – ATTESTATION GEOTECHNIQUE RISQUE RETRAIT-GONFLEMENT

Je soussigné Christophe MARIN LEROY agissant en qualité de Géotechnicien pour le compte d'EIFFAGE CONSTRUCTION SUD EST.

Représentant le bureau d'étude qualifié en étude géotechniques GINGER CEBTP au 1030 rue JRGG de La Lauzière 13290 AIX EN PROVENCE.

Certifie avoir produit le rapport d'étude géotechnique CAI1.M.083 du 16 novembre 2022 dans le cadre d'une mission géotechnique de conception d'avant-projet G2 AVP au sens de la norme NF P 94-500.

Les résultats des investigations et essais géotechniques ont conduit à définir des dispositions constructives pour la protection de l'ouvrage contre le risque de retrait-gonflement affectant les sols argileux. Ces dispositions sont décrites dans le rapport cité précédemment et sont conformes au PPR de la commune du projet.

Christophe MARIN
Chef de Service Ingénierie Géotechnique

GINGER CEBTP
1030 rue JRGG de la Lauzière
Les Milles
13290 Aix-en-Provence
Siren : 412 442 519
APE : 7112 B
Tél : 04 42 99 27 00
GROUPE GINGER

Agence Aix-en-Provence
1030 rue JRGG de la Lauzière
Les Milles
13290 AIX-EN-PROVENCE

T +33 (0)4 42 99 27 00
F +33 (0)4 42 99 27 35
cebtp.aix@groupeginger.com

Ginger CEBTP – S.A.S.U. au capital de 2 597 660 € - Siège social au
12 avenue Gay Lussac - ZAC La Clef Saint-Pierre - 78990 Elancourt
RCS Versailles B 412 442 519 – Code APE 7112B – N°T.V.A FR 31 412 442 519
www.groupe-cebtp.com

h - Effets cumulés

(13) La MRAe recommande d'approfondir l'analyse des effets cumulés sur les enjeux de biodiversité, de déplacement et de santé, en intégrant, pour la partie biodiversité, les données issues du dossier de demande de dérogation à la législation sur la protection des espèces de la métropole et, pour autres aménagements, les données issues des différentes études d'impact, et en les agrégeant afin de renforcer le cas échéant les mesures d'évitement et de réduction prévues par le maître d'ouvrage du technocentre.

Réponse apportée à la recommandation (13) :

Afin de répondre à cette recommandation, la réalisation des études relatives au trafic, à la qualité de l'air et à l'acoustique est indispensable. L'analyse des effets cumulés sera donc révisée une fois ces trois volets finalisés. Les résultats actualisés seront intégrés au dossier d'Autorisation Environnementale Unique (AEU). Cette analyse s'appuiera sur une approche multicritère, permettant d'évaluer de manière croisée et cohérente les impacts combinés du projet sur l'environnement.



3

Partie 3 : Les Annexes



METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Dossier de demande de dérogation à la protection des espèces et des habitats d'espèces protégées

21 juin 2023

Maitrise d'œuvre relative à la poursuite de l'aménagement de la ZAC des Florides sur les communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13)

biotope

Citation recommandée	Biotope, 2023, Dossier de demande de dérogation à la protection des espèces et des habitats d'espèces protégées (13). Métropole Aix Marseille Provence. 328 pages.	
Version/Indice	Version 8	
Date	21/06/2023	
Nom de fichier	Zac_Florides_CNPN_VF_21_06_2023.docx	
Date de démarrage de la mission	07/2022	
Maître d'ouvrage	METROPOLE AIX-MARSEILLE PROVENCE BP 48014 - 13567 MARSEILLE CEDEX 02	
Interlocuteurs	Célia NABTI Service Aménagement Opérationnel Direction de l'Aménagement Durable	Mail : celia.nabti@ampmetropole.fr Téléphone : 06 12 98 65 03
	Elodie GERBEAU Service Mer, Milieux Aquatiques et Zones Humides	Mail : elodie.gerbeau@ampmetropole.fr Téléphone : 06 27 93 12 56
Mandataire	BIOTOPE – Agence PACA « Le Galilée » Z.A.C La Gueiranne Allée Antoine Becquerel 83340 Le-Cannet-des-Maures	
Biotope, Responsable du projet	Jules GISBERT-LAUBRY	Mail : jgisbert@biotope.fr Tél : 04 94 50 29 18
	Lucie VIDONNE Chargée de mission écologue	Mail : lvidonne@biotope.fr Téléphone : 07 48 83 86 69
Biotope, Contrôleur qualité	Jules GISBERT-LAUBRY	Mail : jgisbert@biotope.fr Tél : 04 94 50 29 18

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1 Introduction 6

2 Résumé non technique 7
2.1 Projet concerné par le présent dossier et localisation 7
2.2 Cadre réglementaire 7
2.3 Présentation des aires d'étude 8
2.4 Contexte écologique de l'aire d'étude et principaux enjeux 9
2.5 Risques d'impacts 12
2.6 Mesures d'évitement et de réduction 14
2.7 Impacts résiduels du projet sur la faune et la flore 15
2.8 Démarche de compensation 20
2.9 Conclusion 22

3 Présentation générale de la demande 23
3.1 Contexte réglementaire 23
3.1.1 Principe d'interdiction de destruction des espèces protégées 23
3.1.2 Possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées 23
3.2 Identité du demandeur 24
3.3 Objet de la demande de dérogation et espèces concernées 24
3.3.1 Objet de la demande de dérogation 24
3.4 Documents CERFA 25
3.5 Éligibilité du projet à la demande de dérogation 25
3.5.1 Raisons impératives d'intérêt public majeur 25
3.5.1.3.1. SCoT de MPM Évaluation foncière en 2011 des objectifs et orientations générales Actualisation de l'évaluation de 2008. 47
3.5.2 Analyse comparative des alternatives et des sites d'activités « complémentaires » 54
3.5.3 Justification de l'intérêt public du projet : Conclusion 56
3.5.4 Absence de solutions alternatives satisfaisantes et justification du projet retenu 56
3.5.5 Recevabilité de la demande de dérogation 58

4 Aspects méthodologiques 60
4.1.1 Terminologie employée 60
4.1.2 Aires d'études 61
4.1.3 Équipe de travail 64
4.1.4 Méthodes d'acquisition des données 65
4.1.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées 69
4.1.6 Restitution, traitement et d'analyse des données 70

5 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune 73
5.1 Contexte écologique du projet 73
5.1.1 Généralités 73
5.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet 73
5.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet 78
5.2 Habitats naturels et flore 79
5.2.1 Habitats naturels 79
5.2.2 Flore 85
5.2.3 Zones humides 92
5.3 Faune 93
5.3.1 Insectes 93

5.3.2 Mollusques 103
5.3.3 Crustacés 103
5.3.4 Poissons 104
5.3.5 Amphibiens 105
5.3.6 Reptiles 111
5.3.7 Oiseaux 119
5.3.8 Mammifères (hors chiroptères) 138
5.3.9 Chiroptères 142
5.4 Continuités et fonctionnalités écologiques 150
5.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional 150
5.4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 152
5.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée 156

6 Analyse des effets du projet et mesures associées 161
6.1 Évolutions du scénario de référence 161
6.1.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site 161
6.1.2 Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 161
6.2 Effets prévisibles du projet 163
6.3 Mesures d'évitement et de réduction 165
6.3.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction 165
6.3.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement 167
6.3.3 Présentation détaillée des mesures de réduction 169
6.4 Impacts résiduels du projet 197
6.4.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux 197
6.4.1 Impacts résiduels sur les espèces végétales 198
6.4.2 Impacts résiduels sur les insectes 210
6.4.3 Impacts résiduels sur les amphibiens 222
6.4.4 Impacts résiduels sur les reptiles 225
6.4.5 Impacts résiduels sur les oiseaux 231
6.4.6 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères) 237
6.4.7 Impacts résiduels sur les chiroptères 239
6.4.1 Impacts résiduels sur la fonctionnalité écologique 242
6.4.2 Conclusion sur les impacts résiduels notables 243
6.5 Impacts cumulés avec d'autres projets 244
6.6 Stratégie compensatoire 252
6.6.1 Présentation des critères d'éligibilité 252
6.6.2 Besoin de compensation 252
6.6.3 Démarche poursuivie dans le choix des sites de compensation 260
6.6.4 Bilan des mesures de compensation 280
6.7 Démarche d'accompagnement et de suivi 283
6.7.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi 283
6.7.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement 283
6.7.3 Présentation détaillée des mesures de suivi 289
6.8 Bilan des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi 292

7 Bibliographie 296
7.1 Bibliographie générale 296
7.2 Bibliographie relative aux habitats naturels 296
7.3 Bibliographie relative aux zones humides 297
7.4 Bibliographie relative à la flore 297
7.5 Bibliographie relative aux insectes 298
7.6 Bibliographie relative aux poissons, crustacés et mollusques 300

7.7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles 300
7.8 Bibliographie relative aux oiseaux 301
7.9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères) 302
7.10 Bibliographie relative aux chiroptères 302

8 Annexes 304

Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires 304
Annexe 2 : Méthodes d'inventaires 306
1 Flore 306
2 Mollusques, crustacés, poissons 306
3 Amphibiens 306
4 Reptiles 306
5 Oiseaux 307
6 Mammifères (hors chiroptères) 307
7 Limites méthodologiques 307
Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces 308
Annexe 4 : Liste des espèces végétales recensées 310
Annexe 5 : Justification de l'intérêt public majeur 317
1 Complément à la justification d'intérêt public majeur ; 317
2 Dispositif de travail pour la production de l'offre foncière et immobilière pour les entreprises sur le territoire de la Métropole Aix-Marseille Provence jusqu'en 2032 ; 317
3 Extrait du registre des délibérations du conseil de la métropole Aix-Marseille-Provence ; 317
4 Etude relative au marché foncier économique de la future Métropole Aix-Marseille-Provence (CMN Partners, 2015) ; 317
5 Mise à jour de l'étude d'impact de la ZAC des Florides (Even Conseil & Ecotonia, 2022) ; 317
6 Mission interministérielle pour le projet métropolitain Aix-Marseille-Provence : Economie productive (2015) ; 317
7 Fonciers et plateformes logistiques dans les Bouches-du-Rhône – Atelier de prospective (Agam, 2019) ; 317
8 Stratégie de développement économique – Agenda de développement économique (MAMP, 2017) ; 317
9 SCoT de MPM – Evaluation foncière en 2011 des objectifs et orientations générales (Agence d'urbanisme de l'agglomération marseillaise, 2011). 317
Annexe 6 : Convention de gestion du domaine terrestre et maritime du Conservatoire du Littoral 318
Annexe 7 : Cerfas 327

1 Introduction

La présente demande de dérogation à la protection des espèces et des habitats d'espèces protégées s'inscrit dans le cadre du projet de la ZAC des Florides sur les communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe. Ce projet a été initié par la Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole (CUMPM) en 2006 et porté depuis 2016 par la Métropole Aix Marseille Provence (MAMP).

La ZAC des Florides dispose d'une superficie de 87 ha, dont 27 ha d'espaces publics 21 ha de lots déjà aménagés et 39 ha de lots viabilisés restants à aménager.

Un premier dossier de dérogation, rédigé par ECOTONIA, a été remis à la DREAL PACA en février 2022. Un avis défavorable a été rendu en avril 2022, impliquant la reprise du dossier de dérogation. C'est le bureau d'études BIOTOPE qui a été sollicité par la Métropole Aix-Marseille Provence, pour compléter les inventaires et de mettre à jour le dossier de dérogation afin de répondre aux demandes des services instructeurs.

L'analyse des impacts du projet sur la faune, la flore et les milieux naturels réalisée dans le cadre de l'étude d'impact a mis en évidence des impacts résiduels notables sur plusieurs espèces protégées. Par conséquent, afin de respecter le cadre règlementaire lié aux espèces protégées, le maître d'ouvrage sollicite une demande de dérogation exceptionnelle pour destruction et déplacement d'individus, pour la récolte/ l'utilisation/ le transport/ la cession de spécimens d'espèces végétales protégées, et pour destruction/ dégradation/ altération d'habitats d'espèces protégées, au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement.

Trois conditions doivent être réunies pour présenter un tel document :

- Que le projet corresponde à l'un des cinq cas mentionnés au 4° de l'article L. 411-2 ;
- Qu'il n'existe pas d'autres solutions satisfaisantes ;
- Que le projet ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Le dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées (objet du présent dossier) est organisé ainsi :

- L'état initial de l'environnement (milieux naturels, faune et flore). À noter que l'état initial présenté dans ce dossier concerne l'ensemble des espèces inventoriées sur le site, également les espèces non-protégées, et ce de manière à apporter un point de vue global, écologiquement cohérent, au lecteur ;
- L'analyse des impacts bruts du projet suivi d'un descriptif des mesures d'évitement et de réduction dans lesquelles s'engage le maître d'ouvrage, et d'une évaluation des impacts résiduels sur les espèces (individus et/ ou habitats spécifiques), après mise en œuvre de ces mesures ;
- Une présentation des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi, dans lesquelles s'engage le maître d'ouvrage

Le présent dossier constitue la demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement pour :

- La destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos des espèces animales protégées (cerfa n°13614*01) ;
- Le risque de destruction de spécimens de 58 espèces animales protégées (cerfa n°13616*01) ;
- La destruction de stations de 3 espèces végétales protégées (cerfa n°13617*01 et cerfa n°11633*02).

2 Résumé non technique

2.1 Projet concerné par le présent dossier et localisation

La Métropole Aix-Marseille Provence a pour projet de poursuivre l'aménagement de la ZAC des Florides. La ZAC est située sur les communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe, dans le département des Bouches-du-Rhône (13), en région PACA.

2.2 Cadre réglementaire

En parallèle de la présente demande de dérogation au titre de la protection des espèces, et au regard des caractéristiques du projet et de l'environnement, le projet fait l'objet d'un suivi par la DDTM au titre de l'arrêté préfectoral Loi Eau n°48-2009 EA qui a été délivré en date du 16.10.2009. Dans ce cadre, la Métropole a décidé avec les services de la DDTM de réaliser en complément des études de suivi, des études hydrauliques pour mise en conformité avec la nouvelle règlementation en vigueur (doctrine MISE). Ces études feront l'objet d'un Porter à Connaissance (PAC) qui sera déposé auprès du Pôle Milieux Aquatiques Service Mer, Eau et Environnement de la DDTM au cours de l'année 2023.

Dans ce contexte, une analyse des impacts du projet sur l'environnement, et en particulier sur la faune et la flore, a été menée. Cette analyse a mis en évidence des impacts résiduels notables sur plusieurs espèces protégées. Une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées est donc portée par le maître d'ouvrage responsable de l'opération. Cette dérogation peut être accordée sous réserve de répondre à trois conditions énoncées par le Code de l'Environnement :

- La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur ;
- Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante ;
- La dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

En ce qui concerne les justifications des raisons impératives d'intérêt public majeur :
Le projet de poursuite des aménagements de la ZAC des Florides s'inscrit dans un objectif de développement économique de la Métropole Aix-Marseille Provence et répond donc à l'article L.411-2, modifié par la loi d'orientation agricole n°2006-11 du 5 janvier 2006, permettant :

« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

En ce qui concerne l'absence de solution alternative : Cette ZAC est complémentaire des autres ZAC du territoire et est une zone d'activité productive proposant des emprises foncières importantes et adaptées aux besoins du tissu économique local.

Par conséquent, il est possible de considérer que la solution retenue est la plus juste et qu'il n'existe pas d'alternative au projet.

Sachant qu'il n'y a pas de solution alternative satisfaisante au projet et que celui-ci s'inscrit dans l'un des cinq cas prévus par l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, (« intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique »), le projet retenu entre bien dans le champ de demande de dérogation possible.

En ce qui concerne la troisième condition (« La dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle ») : celle-ci fait l'objet d'une démonstration qui intègre la présentation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation définies dans le cadre du présent projet ainsi que l'analyse des impacts résiduels de ce dernier.

2.3 Présentation des aires d'étude

Le projet traverse les communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe, dans le département des Bouches-du-Rhône (13) en région Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Plusieurs aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Périmètre projet	Aire d'étude des effets directs du projet. Elle intègre l'ensemble des secteurs qui feront l'objet de travaux/ d'aménagements. C'est sur la base de cette aire d'étude qu'a été dimensionné l'aire d'étude rapprochée. Elle présente une surface de 44,75 ha
Aire d'étude rapprochée Elle intègre le périmètre projet (la ZAC des Florides)	Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre les emprises définitives du projet, les emprises travaux et les emprises de tous les aménagements connexes. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. Elle représente une surface de 87 ha.
Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée.

2.4 Contexte écologique de l'aire d'étude et principaux enjeux

Le projet de parc d'activités des Florides est localisé au Sud-Ouest de la commune de Marignane et en limite Nord-Ouest de la commune de Gignac-la-Nerthe.
Le projet s'inscrit dans un secteur de plaine, en contexte urbain. Les parcelles correspondent à une ancienne zone agricole.
Le site d'étude est situé à proximité de l'étang de Berre et de Bolmon, de ses nombreuses annexes hydrauliques ainsi que la nappe phréatique (aquifère multicouche du bassin d'Aix). Ce contexte hydrographique confère un caractère humide au site projet.

Le site projet fait une surface de 87 ha. Les limites géographiques du projet sont constituées :

- À l'Ouest, par la route départementale n°9 et la zone industrielle de la Palun ;
- Au Nord, par le passage à niveau et la route Jean Monnet et le canal du Rove ;
- À l'Est, par un espace agricole composé de terres arables en exploitation ;
- Au Sud, par la route nationale n°368 et les industries la longeant.

La majorité de la zone d'étude est occupée par des terrains en friche et des zones bâties.

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).
Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée.
Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.
Une hiérarchisation en quatre niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu faible, moyen, fort et très fort.

Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Très fort	Luzerne ciliée *(Medicago ciliaris)*	Elle est observée en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, plusieurs individus ont été trouvés dans cinq stations distinctes.
	Phalaris à épi court *(Phalaris brachystahys)*	Elle est observée en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, on trouve ce Phalaris dans quatre secteurs souvent en mélange avec le Phalaris paradoxal. Ses effectifs sont faibles.
	Pie-grièche à tête rousse (Lanius senator)	Espèce contactée en début mai 2019 et pas recontactée depuis. Elle utilise surement le site en halte migratoire. L'individu identifié devait être en migration tardive (BIOTOPE 2019).
	Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*),	Espèces non nicheuses du cortège des milieux humides
Fort	Achillée ageratum *(Achillea ageratum)*	Elle est observée en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, seuls quelques pieds ont été contactés à proximité des bassins au nord du site.
	Bugrane sans épines *(Ononis mitissima)*	Elle est observée en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE, en 2020 par ECOTONIA, puis en 2021 par REYNIER. Sur l'aire d'étude rapprochée, les populations de Bugrane sans épines sont en bon état de conservation.
	Orobanche crénelée *(Orobanche crenata)*	Elle est observée en 2009 par ECOMED, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, deux individus ont été repérés.
	Phalaris paradoxal (*Phalaris paradoxa)*	Elle est observée en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, le Phalaris paradoxal est présent en grand nombre dans plusieurs parcelles.

	Verdier d'Europe (*Carduelis chloris),* Cochevis huppé *(Galerida cristata),* Chardonneret élégant *(Carduelis carduelis),* Serin cini *(Serinus serinus)* Tourterelle des bois *(Streptopelia turtur)*	Espèces nicheuses du cortège des milieux semi-ouverts
	Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis),* Faucon crécerelle *(Falco tinnunculus)*	Espèces nicheuses du cortège des milieux ouverts
	Râle d'eau *(Rallus aquaticus)* Bouscarle de Cetti *(Cettia cetti)*	Espèces nicheuses du cortège des milieux humides
	Martinet noir *(Apus apus)*	Espèce nicheuse du cortège des milieux anthropiques
	Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*) Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina)*	Espèces non nicheuses du cortège des milieux ouverts
	Tarier des prés *(Saxicola rubetra*)	Espèce non nicheuse du cortège des milieux semi-ouverts
	Enjeux liés à la présence de gîtes pour les chiroptères	Présence de gîtes arboricoles et anthropiques (alignements d'arbres, bâtiments abandonnés, buses au niveau des fossés en eau).
	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)	Espèce contactée en transit/chasse en 2019 par BIOTOPE sur la ZAC. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée.
	Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale moyenne. Potentielle en gîte au niveau des alignements d'arbre à cavités au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.
	Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*	Espèce contactée en chasse/transit et en sortie de gîtes en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une forte activité globale et plusieurs cris sociaux. Potentielle en gîte au sein des habitations, autres bâtis et au sein des arbres à cavités toute l'année.
	Molosse de Cestoni *(Tadarida teniotis)*	Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED, en 2018 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale forte. Pas de gîte potentielle au niveau de l'aire d'étude rapprochée.
Moyen	Habitats naturels à enjeux moyen : Friches hydrophiles	Friches hydrophiles constituées d'espèces amphibies tolérant des exondations plus ou moins prolongées. Des fragments de ces habitats se trouvent le long des fossés, mais deux friches de taille importante s'expriment au sud et au centre-est du site.
	Phalaris bleuâtre *(Phalaris coerulescens)*	Elle est observée en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, le Phalaris bleuâtre est présent dans trois secteurs, dont un seul abrite la majorité des effectifs (>250).
	Agrion de Mercure *(Coenagrion mercuriale)*	Espèce considérée présente dans les fossés et les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.
	Diane *(Zerynthia polyxena)*	Plusieurs larves de Diane ont été retrouvées au Nord-Ouest de la ZAC en 2009. Deux Individus adultes ont été contactés à proximité du chemin menant au bassin.
	Truxale méditerranéenne *(Acrida ungarica)*	Espèce considérée présente dans les friches et les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.

	Decticelle à serpe *(Platycleis falx)*	Espèce considérée présente dans les friches de l'aire d'étude rapprochée.
	Grillon des marais *(Pteronemobius heydenii)*	Espèce considérée présente dans la végétation d'hélophytes qui bordent les fossés en eau et les bassins de rétention, dans les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.
	Decticelle des ruisseaux *(Roeseliana azami)*	Espèce considérée présente dans les friches hydrophytes et hygrophytes, en bordure de fossés humides et des bassins de rétention de l'aire d'étude rapprochée.
	« Grenouilles vertes » du groupe Perez / Graf (*Pelophylax gr. perezi / grafi*)	Espèce abondante au niveau des canaux et rigoles qui traversent le site d'étude.
	Couleuvre de Montpellier *(Malpolon monspessulanus)*	Espèce considérée présente au niveau des lisières, friches, gabions, dépôts de gravats.
	Couleuvre à échelons *(Zamenis scalaris)*	Espèce considérée présente au niveau des lisières, friches, gabions, dépots de gravats.
	Seps strié *(Chalcides striatus)*	Espèce considérée présente au niveau des talus, des lisières des friches, des gabions et dépôts de gravats.
	Bruant proyer *(Emberiza calandra)* Fauvette mélanocéphale *(Sylvia melanocephala)*	Espèces nicheuses du cortège des milieux semi-ouverts
	Alouette des champs *(Alauda arvensis)*, Chevêche d'Athéna *(Athene noctua)*	Espèces nicheuses du cortège des milieux ouverts
	Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica)*	Espèces nicheuses du cortège des milieux anthropiques
	Pie-grièche écorcheur *(Lanius colluro)* Tarier pâtre *(Saxicola rubicola)*	Espèces non nicheuses du cortège des milieux semi-ouverts
	Hirondelle rustique *(Hirundo rustica)* Petit Gravelot *(Charadrius dubius)* Corneille noire *(Corvus corone)* Traquet motteux *(Oenanthe oenanthe)*, Pipit farlouse *(Anthus pratensis)*	Espèces non nicheuses du cortège des milieux ouverts
	Crabier chevelu *(Ardeola ralloides)*	Espèce non nicheuse du cortège des milieux humides
	Chevalier guignette *(Actitis hypoleucos)*	En période de reproduction : L'espèce occupe les berges colonisées par la végétation, qu'elle soit herbacée ou buissonneuse. De petites plages de galets et de sable quelques rochers et une étendue herbeuse constituent un milieu favorable en période de reproduction.
	Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus)*	Espèce typique des steppes et zones à végétation basse et clairsemée, l'espèce est très présente en plaine en PACA de la Camargue au pays d'Aix-en-Provence dans tous types de milieux ouverts (y compris vignobles, pâturages et friches). Espèce non observée, mais présence fortement probable en passage au vu des milieux (espèce relativement discrète)

	Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)	Espèce présente en alimentation, en déplacement sur l'aire d'étude et probable en gîte. Les milieux ouverts type friches et fourrés lui sont favorables en alimentation et en gîte.
	Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri)*	Espèce contactée en chasse/transit en 2018 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale moyenne.
	Pipistrelle de Kuhl *(Pipistrellus kuhlii)*	Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une forte activité globale et plusieurs cris sociaux. Potentielle en gîte au sein des habitations autour du site et des bâtiments abandonnés dans l'aire d'étude rapprochée.
	Pipistrelle pygmée *(Pipistrellus pygmaeus)*	Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale moyenne et quelques cris sociaux. L'espèce est notée comme reproductrice sur la ZSC à proximité. Elle peut potentiellement utiliser les alignements d'arbres situés au Nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.
	Groupe des oreillards *(Plecotus austriacus/auritus)*	Espèce contactée en chasse/transit en 2022 par ECOTONIA (SIG), en 2009 par ECOMED et elle est recensée au sein de la ZSC (FR9301597), située à 550 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Gîte potentielle dans les vieilles bâtisses sur l'aire d'étude rapprochée.
	Fonctionnalités écologiques	Le territoire est très fragmenté et la pression d'obstacles est forte (routes, autoroutes, voies ferrés, urbanisation…). Deux corridors de biodiversité sont identifiés par le PLUI dont un qui relie les espaces naturels du massif de la Nerthe aux espaces naturels du Toès. Le PLUI identifie actuellement la ZAC comme un élément fragmentant qui empêche ce corridor de relier directement les espaces naturels du Toès à l'étang du Bolmon. La ZAC se positionne ainsi comme un élément structurant du fonctionnement écologique local et peut être rendu perméable à la faune afin d'améliorer la TVB locale.
Faible	Flore	Quatre espèces à enjeux faibles
	Insectes	Six espèces à enjeux faibles
	Amphibiens	Deux espèces à enjeux faibles
	Reptiles	Cinq espèces à enjeux faibles
	Oiseaux	Onze espèces nicheuses des milieux semi-ouverts et quatre espèces nicheuses des milieux anthropiques ; Vingt-six espèces non nicheuses (en alimentation, transit ou période internuptiale) dont cinq des milieux semis ouverts, huit des milieux ouverts, onze des milieux humides et deux des milieux anthropiques
	Mammifères terrestres	Une espèce de mammifère à enjeu faible (Hérisson d'Europe)
	Chiroptères	Une espèce à enjeu faible (Vespère de Savi)

2.5 Risques d'impacts

Au regard des caractéristiques du projet et des enjeux écologiques recensés sur l'aire d'étude, plusieurs risques d'impacts existent :

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		

Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques…	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement…	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens, les mollusques, les crustacés, les poissons (œufs).
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens)
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles…).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet

Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules ou des câbles électriques par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore

L'identification de ces risques d'impacts a conduit à la définition d'un panel de mesures d'atténuation présentées ci-après.

2.6 Mesures d'évitement et de réduction

Dix-sept mesures d'atténuation ont été définies pour réduire au maximum les risques d'impacts précités, dont :

- Deux mesures d'évitement dites « amont » ;
- Treize mesures de réductions ;
- Deux mesures d'accompagnement.

Le tableau ci-dessous liste l'ensemble de ces mesures.

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Evitement des secteurs à enjeux pour la flore	Conception/Travaux/Exploitation
ME02	Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	Conception/Travaux
Mesures de réduction		
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Travaux
MR02	Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces	Travaux
MR03	Défavorabilisation écologique de la zone d'emprise	Travaux
MR04	Inspection préalable des bâtis (recherche de gîtes à chiroptères) et défavorabilisation avant travaux	Travaux
MR05	Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune	Travaux

MR06	Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore	Travaux
MR07	Suivi et déplacement des amphibiens en phase travaux	Travaux
MR08	Gestion des espèces exotiques envahissantes	Travaux
MR09	Réduction de la pollution lumineuse	Travaux/Exploitation
MR10	Réflexion sur la trame verte et bleues du site	Travaux/Exploitation
MR11	Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	Travaux/Exploitation
MR12	Installation de nichoirs et de gîtes artificiels	Travaux/Exploitation
MR13	Mise en place d'échappatoires dans le réseau de gestion des eaux pluviales	Travaux/Exploitation
Mesures d'accompagnement		
MA01	Déplacement des espèces végétales protégées	Travaux/Exploitation
MA02	Sensibilisation des usagers aux enjeux écologiques du site	Exploitation
MA03	Mise en gestion de manière favorable aux cortèges des milieux humides du lot 11	Exploitation

2.7 Impacts résiduels du projet sur la faune et la flore

Malgré la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction présentées ci-dessus, des impacts résiduels notables subsistent pour un certain nombre d'espèces. Ces impacts sont à l'origine d'une perte de biodiversité, entrainant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation.

Les 61 espèces déclenchant la demande de dérogation au titre des espèces protégées sont :

Espèces protégées concernées par des mesures de compensation et d'accompagnement

Groupe	Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Type d'impact (possible ou avéré)	Nombre d'individus et surface concernés
Flore			
	Bugrane sans épines *Ononis mitissima*	Destruction d'individus Destruction partielle d'habitat	20 pieds détruits 13 000 m² d'habitat d'espèce détruit.
	Phalaris paradoxal *Phalaris paradoxa*	Destruction d'individus Destruction partielle d'habitat	772 pieds détruits 24 000 m² d'habitat d'espèce détruit.
	Arbre au poivre *Vitex agnus-castus*	Destruction d'individus Destruction partielle d'habitat	1 pied détruit. 600 m² d'habitat d'espèce détruit.
Insectes			
	Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	4670 m² d'habitats d'espèce détruits.
	Diane *Zerynthia polyxena*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	3,33 ha d'habitats d'espèces détruits.
	Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	4670 m² d'habitats d'espèce détruits.
Amphibiens			
	« Grenouilles vertes » du groupe Perez / Graf *Pelophylax* gr. *perezi / grafi*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	4670 m² d'habitats d'espèce détruits.

	Crapaud calamite *Epidalea calamita*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8064 m² d'habitats d'espèce détruits.
	Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8064 m² d'habitats d'espèce détruits.
	Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	4670 m² d'habitats d'espèce détruits.
Reptiles			
	Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	38,8 ha d'habitats d'espèce détruits.
	Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces.	38,8 ha d'habitats d'espèce détruits.
	Seps strié *Chalcides striatus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	38,8 ha d'habitats d'espèce détruits.
	Couleuvre vipérine *Natrix maura*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	0,8 ha d'habitats d'espèce détruits.
	Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	0,8 ha d'habitats d'espèce détruits.
	Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	38,8 ha d'habitats d'espèce détruits.
	Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	3,6 ha d'habitats d'espèce détruits.
	Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	3,6 ha d'habitats d'espèce détruits.
Avifaune			
Cortège des milieux semi-ouverts	Verdier d'Europe *Carduelis chloris*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Cochevis huppé *Galerida cristata*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Serin cini *Serinus serinus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Bruant proyer *Emberiza calandra*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Buse variable *Buteo buteo*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Bruant zizi *Emberiza cirlus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Fauvette à tête noire *Sylvia melanocephala*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.

	Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Mésange charbonnière *Parus major*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Petit-duc scops *Otus scops*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Rougegorge familier *Erithacus rubecula*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Tarier des prés *Saxicola rubetra*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Pie-grièche écorcheur *Lanius colluro*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Pipit des arbres *Anthus trivialis*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Faucon hobereau *Falco subbuteo*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8.07 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
Cortège des milieux ouverts	Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	30,9 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	30,9 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	30,9 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	30,9 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Outarde canepetière *Tetrax tetrax*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	30,9 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.

	Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	30,9 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	30,9 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Petit Gravelot *Charadrius dubius*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	30,9 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	30,9 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Pipit farlouse *Anthus pratensis*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	30,9 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	30,9 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Alouette lulu *Lullula arborea*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	30,9 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Milan noir *Milvus migrans*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	30,9 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Bergeronnette printanière *Motacilla flava*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	30,9 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Guêpier d'Europe *Merops apiaster*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	30,9 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
Cortège d'espèces des milieux humides	Râle d'eau *Rallus aquaticus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	0,62 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	0,62 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Crabier chevelu *Ardeola ralloides*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	0,62 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	0,62 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Mouette rieuse *Larus ridibundus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	0,62 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	0,62 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo attis*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	0,62 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Grand Cormoran *Phalacrocorrax carbo*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	0,62 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Aigrette garzette *Egretta garzetta*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	0,62 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Chevalier sylvain *Tringa glareola*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	0,62 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Héron cendré *Ardea cinerea*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	0,62 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis*	Perturbation d'individus.	0,62 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.

		Destruction d'habitats d'espèces	
	Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	0,62 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Hirondelle de rivage *Riparia riparia*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	0,62 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Goéland leucophée *Larus michahellis*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	0,62 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
Cortège d'espèces des milieux anthropiques	Martinet noir *Apus apus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8,3 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8,3 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Moineau domestique *Passer domesticus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8,3 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8,3 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Choucas des tours *Corvus monedula*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8,3 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Bergeronnette grise *Motacilla alba*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8,3 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
	Martinet pâle *Apus pallidus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8,3 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
	Martinet à ventre blanc *Tachymarptis melba*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	8,3 ha d'habitats de repos et d'alimentation détruits.
Mammifères			
	Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	38,8 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation détruits.
Chiroptères			
	Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	39,6 ha d'habitats de transit et de chasse détruits.
	Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	39,6 ha d'habitats de transit et de chasse détruits ; bâtis favorables au gîte impactés.
	Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	39,6 ha d'habitats de transit et de chasse détruits ; bâtis favorables au gîte impactés.
	Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	39,6 ha d'habitats de transit et de chasse détruits.
	Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	39,6 ha d'habitats de transit et de chasse détruits ; bâtis favorables au gîte impactés.
	Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	39,6 ha d'habitats de transit et de chasse détruits ; bâtis favorables au gîte impactés.
	Groupe des oreillards *Plecotus austriacus/auritus*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	39,6 ha d'habitats de transit et de chasse détruits ; bâtis favorables au gîte impactés.
	Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	39,6 ha d'habitats de transit et de chasse détruits.

	Vespère de Savi *Hypsugo savii*	Perturbation d'individus. Destruction d'habitats d'espèces	39,6 ha d'habitats de transit et de chasse détruits.

2.8 Démarche de compensation

La compensation écologique se définit comme un ensemble d'actions en faveur des milieux naturels, permettant de contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet qui n'ont pu être suffisamment évités ou réduits. Ces actions, appelées mesures compensatoires, doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite, afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité.

La définition d'un programme de compensation nécessite avant tout de dimensionner le besoin de compensation (ou encore les « pertes ») lié aux impacts résiduels notables du projet. Dans le cadre du présent dossier, la méthode choisie pour dimensionner le besoin de compensation est une **approche surfacique**

L'application de cette méthodologie présentée dans le corps du présent document abouti au besoin de compensation suivant :

- **1,43 ha** de fossés et petits cours d'eau humides à berges végétalisées intégrés au sein de milieux ouverts pour les espèces des milieux ouverts et humides ;
- **6,65 ha** de milieux semi-ouverts et arbustifs présentant des secteurs favorables à l'aristoloche et aux cortèges des oiseaux des milieux semi-ouverts et arbustifs ;
- **0,36 ha** de milieux ouverts et humides favorables au cortège des milieux ouverts et humides, aux reptiles et amphibien du cortège des milieux humides ;
- **24,26 ha** de milieux ouverts favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts entrecoupées de fossés / dépressions humides favorables aux reptiles et amphibien du cortège des milieux humides ;
- **37,35 ha** de milieux ouverts favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts, notamment l'Outarde canepetière ;
- **Soit un besoin de compensation total de 70,98.**

Pour répondre à ces besoins un panel de mesures de compensation a été défini, elles sont listées dans le tableau ci-dessous :

Code mesure	Intitulé mesure	Espèces de la dérogation concernées par la mesure
Liste des mesures d'accompagnement		
MC01	Mise en gestion de parcelles sur la ZAC des Florides	Principales espèces cibles : Bugrane sans épines, Luzerne ciliée, Phalaris à épi court, Phalaris bleuâtre, Phalaris paradoxal, Agrion de Mercure. Autres espèces cibles : Complexe des grenouilles vertes, Rainette méridionale, Crapaud calamite, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, oiseaux du cortège des milieux humides et ouverts, habitat de transit et de chasse des chiroptères.
MC02	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts sur la plaine de Marignane	Principales espèces cibles : Oiseaux du cortège des milieux ouverts Autres espèces cibles : Rainette méridionale, Crapaud calamite, Couleuvre à échelon, Couleuvre de Montpellier, Seps strié, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, lapin de garenne, Hérisson d'Europe, habitat de transit et de chasse des chiroptères.
MC03	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides sur la plaine de Marignane	Principales espèces cibles : Agrion de Mercure, complexe des grenouilles vertes, Rainette méridionale, Crapaud calamite, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, oiseaux du cortège des milieux humides et ouverts Autres espèces cibles : Bugrane sans épines, Luzerne ciliée, Phalaris à épi court, Phalaris bleuâtre, Phalaris paradoxal, , habitat de transit et de chasse des chiroptères.
MC04	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux semi ouverts et boisés humides sur la plaine de Marignane	Principales espèces cibles : Habitat de la Diane, Couleuvre à échelon, Couleuvre de Montpellier, Seps strié, oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts, Lapin de garenne, Hérisson d'Europe. Autres espèces cibles : Habitat de transit et de chasse des chiroptères
MC05	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides en bordure du canal du Rove	Principales espèces cibles : Oiseaux du cortège des milieux humides et ouverts. Autres espèces Rainette méridionale, Crapaud calamite, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, habitat de transit et de chasse des chiroptères.
MC06	Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts et semi ouverts en faveur de la continuité écologique	Restauration de la continuité écologique bénéfique à l'ensembles des espèces de faune et notamment la faune terrestre (reptiles, amphibiens, mammifères terrestres)
MC07	Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts en faveur de la continuité écologique sur le secteur du TOES	Principales espèces cibles : Oiseaux du cortège des milieux humides et ouverts. Autres espèces : Rainette méridionale, Crapaud calamite, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, habitat de transit et de chasse des chiroptères.

MC08	Acquisition de surfaces compensatoires sur le site de Cossure	Principales espèces cibles : Oiseaux du cortège des milieux ouverts, notamment Outarde canepetière. Autres espèces : Lapin de Garenne, Hérisson d'Europe, Couleuvre à échelons, Couleuvre de Montpellier, Seps strié.
MC09	Gestion des parcelles compensatoires acquises par la Métropole pendant la phase 1	Principales espèces cibles : Bugrane sans épines, Phalaris paradoxal, oiseaux du cortège des milieux ouverts. Autres espèces cibles : Rainette méridionale, Crapaud calamite, Couleuvre à échelon, Couleuvre de Montpellier, Seps strié, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, lapin de garenne, Hérisson d'Europe, habitat de transit et de chasse des chiroptères.

2.9 Conclusion

Sur la base des enjeux évalués et des effets identifiés sur chacune des espèces protégées, un certain nombre de mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont été définies pour s'assurer que le projet ne remette pas en cause l'état de conservation des populations locales de ces espèces. L'ensemble des mesures permettent d'aboutir à des impacts résiduels non notables pour la majorité des espèces protégées.

Les principales mesures consistent en :

- Une adaptation des emprises du projet pour réduire au maximum les impacts sur les habitats à enjeux ;
- Une planification des travaux en fonction des cycles biologiques des taxons concernés et des périodes les plus sensibles et une défavorabilisation du site avant le lancement du chantier ;
- La limitation du risque pollution et du dérangement en phase travaux et d'exploitation ;
- La mise en place d'aménagements et gîtes en faveur de la faune ;
- La mise en œuvre d'une gestion adaptée en phase d'exploitation ;
- Le suivi et le conseil par des experts en écologie, pendant toute la durée du projet et post-travaux.

Malgré tout, des impacts résiduels notables persistent pour plus de 115 espèces, dont 61 espèces protégées.

Dans ce contexte, 8 mesures de compensation ont été définies. Elles consistent à :

- Mise en gestion de parcelles sur la ZAC des Florides
- Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts sur la plaine de Marignane
- Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides sur la plaine de Marignane
- Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux semi ouverts et boisés humides sur la plaine de Marignane
- Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides en bordure du canal du Rove
- Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts et semi ouverts en faveur de la continuité écologique
- Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts en faveur de la continuité écologique sur le secteur du TOES
- Acquisition de surfaces compensatoires sur le site de Cossure

Compte tenu des enjeux mis en évidence pour les espèces protégées et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation qui seront mises en place, il s'avère que le projet n'est pas de nature à nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces protégées à l'échelle locale.

3 Présentation générale de la demande

3.1 Contexte réglementaire

3.1.1 Principe d'interdiction de destruction des espèces protégées

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement, qui dispose que :

> « *I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :*
>
> *1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;*
>
> *2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;*
>
> *3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;*
>
> *4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites* ».

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R. 411-1 du Code de l'environnement), et éventuellement par des listes régionales.

L'article R. 411-3 dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

3.1.2 Possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées

L'article L.411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R.411-6 et suivants :

> « *4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :*
>
> *a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;*
>
> *b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;*

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

À la suite du décret n° 2019-1352 du 12 décembre 2019 relatif à la simplification de la procédure d'autorisation environnementale, le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) sera sollicité pour émettre un avis. Par exception, le CNPN restera compétent lorsqu'une ou plusieurs espèces concernées par la demande de dérogation figurent dans l'arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature.

Plusieurs espèces concernées par la présente demande de dérogation figurent dans l'arrêté du 6 janvier 2020 :

Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*) et Tarier des prés (*Saxicola rubetra*), …

L'avis sera pris auprès du CNPN.

Les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

1) La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur ;
2) Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante ;
3) La dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

3.2 Identité du demandeur

La présente demande de dérogation a été établie sous la responsabilité du maître d'ouvrage :

Métropole Aix-Marseille Provence (MAMP)

Métropole Aix-Marseille Provence
Adresse : BP 48014 - 13567 MARSEILLE CEDEX 02
Téléphone : 04 91 99 99 00

3.3 Objet de la demande de dérogation et espèces concernées

3.3.1 Objet de la demande de dérogation

Conformément aux dispositions des articles L.122-1, R.122-1 et suivants du Code de l'environnement, du fait de la nature des travaux projetés, de sa localisation et de ses caractéristiques, le projet est susceptible de présenter des incidences sur l'environnement, et a été soumis dans ce contexte à l'élaboration d'une étude d'impact.

Dans la mesure où l'étude d'impact réalisée a conclu à l'existence d'impacts résiduels significatifs sur des espèces protégées après mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées s'avère nécessaire préalablement au démarrage des travaux.

La dérogation entre dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale. L'autorisation environnementale tient lieu de dérogation au titre du 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, pour la destruction d'espèces faunistiques et floristiques protégées et l'altération ou la dégradation de leurs sites de reproduction ou d'aires de repos et de leur déplacement.

3.4 Documents CERFA

A ce dossier de demande de dérogation, sont intégrés les formulaires CERFA suivants (*cf.* Annexe 7) :

- N°13614*01 : Demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées.
- N°13616*01 : Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction ou la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées.
- N°13617*01 : Demande de dérogation pour la coupe, l'arrachage, la cueillette, l'enlèvement de spécimens d'espèces végétales protégées.
- N°11633*02 : Demande de dérogation pour la récolte, le transport, l'utilisation ou la cession de spécimens d'espèces végétales protégées.

3.5 Éligibilité du projet à la demande de dérogation

Le projet objet de la présente demande répond aux trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation :

- La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur ;
- Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante ;
- La dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

Les deux premiers points sont argumentés ci-après. Le troisième point est l'objet du présent rapport.

3.5.1 Raisons impératives d'intérêt public majeur

3.5.1.1 Rappel de la notion d'intérêt public majeur

Cette notion d'intérêt public majeur n'est pas définie clairement dans les textes, toutefois, afin de s'assurer que le projet en présente bien un, il est rappelé que l'intérêt public majeur est une notion qui découle de l'article 6 paragraphe 4 de la Directive 92/43/CEE du Conseil concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage, « Directive Habitats », qui dispose que :

« 4. Si, en dépit de conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site et en l'absence de solutions alternatives, un plan ou projet doit néanmoins être réalisé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, l'État membre prend toute mesure compensatoire nécessaire pour assurer que la cohérence globale de Natura 2000 est protégée. L'État membre informe la Commission des mesures compensatoires adoptées. Lorsque le site concerné est un site abritant un type d'habitat naturel et/ou une espèce prioritaire, seules peuvent être évoquées des considérations liées à la santé de l'homme et à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ou, après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur».

L'intérêt public majeur tient donc à des « considérations liées à la santé de l'homme et à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement. »
Au surplus, le document d'orientation de la Commission Européenne précise que les raisons d'intérêt public majeur « visent des situations où les plans ou projets envisagés sont indispensables » :

- Dans le cadre d'initiatives ou de politiques visant à protéger des valeurs fondamentales pour la population (santé, sécurité, environnement),
- Dans le cadre de politiques fondamentales pour l'État et la société,

- **Dans le cadre de la réalisation d'activités de nature économique ou sociale visant à accomplir des obligations spécifiques de service public. »**

En l'espèce, le projet remplit la dernière condition.

En effet, le projet permettra de répondre aux objectifs de développement socio-économique d'Aix Marseille Provence Métropole, de création d'emplois, en induisant parallèlement la création de logements pour accueillir la population qui sera amenée à travailler sur ce territoire.

Nous rappelons que ce projet d'aménagement du territoire a été étudié et développé depuis de nombreuses années notamment au travers des documents de planification (SCOT de 2012 et PLUi décembre 2019) qui ont fait eux même l'objet d'évaluations environnementales.

La création de la ZAC décidée par délibération de la Cum MPM en mars 2006 est autorisée par Arrêté Préfectoral depuis le 15 octobre 2009 (projet compatible avec le PLU de l'époque, repris ensuite dans le PLUi évoqué ci-dessus).

Cela signifie que la ZAC des Florides, tout comme les autres zones d'activités, sont dorénavant des outils structurants de l'aménagement du territoire de la Métropole d'Aix Marseille Provence, le développement socio-économique s'organisant autour de ces espaces autorisés.

Associé aux projets de transport public, ZENIBUS en particulier, il a aussi pour vocation de contribuer à éviter l'accroissement des effets sur le climat générés par le trafic, tout en créant des activités.

Enfin, les différentes Zones d'activités proches se placent comme des espaces complémentaires à la Zone des Florides et non comme des espaces concurrents ou des sites alternatifs.

3.5.1.2 Justification de l'intérêt public du projet

Le présent paragraphe précise pourquoi le projet satisfait aux intérêts publics, et qu'il est indispensable à la satisfaction de ces intérêts.
Les principaux documents sur lesquels s'appuient la présente note justificative sont listés en annexe 5.

3.5.1.2.1. Les compétences métropolitaines en matière de développement économique en 2023

Voir Annexe 5-1 : Note de justification de l'intérêt public majeur du projet – AMP -février 2022

La Métropole Aix-Marseille Provence a la charge de la réalisation du schéma d'ensemble relatif à la politique de développement économique et à l'organisation des espaces et opérateurs économiques métropolitains. Elle est ainsi compétente en matière de stratégie foncière économique métropolitaine et de création, aménagement et gestion des zones d'activités économiques de son territoire (compétence pleinement exercée depuis le 01/01/2018). La Métropole Aix-Marseille Provence dispose donc de larges compétences pour définir, prioriser, programmer et mettre en œuvre des espaces dédiés à l'accueil d'entreprises dans le respect de la stratégie de développement économique qu'elle aura élaborée.

Politique de développement économique

Voir Annexe 5–3 : Extrait du registre des délibérations du conseil de la métropole Aix-Marseille-Provence.

L'Agenda du développement économique de la Métropole qui a été approuvé le 30/03/2017, précise la stratégie de développement économique de la Métropole et intègre comme essentiel un dispositif de production de l'offre foncière et immobilière pour les entreprises (DOFIE).

Dans son agenda du développement économique actualisé, voté à l'unanimité par les élus métropolitains le 30 juin 2022 (voir annexe 5-3), la Métropole Aix-Marseille-Provence entend impulser et soutenir les projets structurants pour les filières d'excellence.

Chacune des filières prioritaires du territoire bénéficie d'un écosystème riche et dynamique qui relie entreprises, recherche et innovation, formation et acteurs d'animation. La Métropole veillera à impulser et soutenir des projets structurants permettant de renforcer le dynamisme et le rayonnement des filières d'excellence. A cet effet elle s'engage à poursuivre la stratégie d'investissement dans des sites totems des filières pour renforcer leur capacité à rayonner et à accueillir des entreprises innovantes.

La filière aéronautique et mécanique est l'une des plus actives. Elle est fortement dynamisée par Airbus Helicopters mais se révèle diversifiée et à fort potentiel d'innovation.

Elle se structure entre autres autour des hélicoptères, de l'aéronautique de défense, de la microélectronique, du pôle aéronautique Istres Jean-Sarrail, du projet Henri Fabre et de la Plateforme d'innovation aéronautique et spatiale...

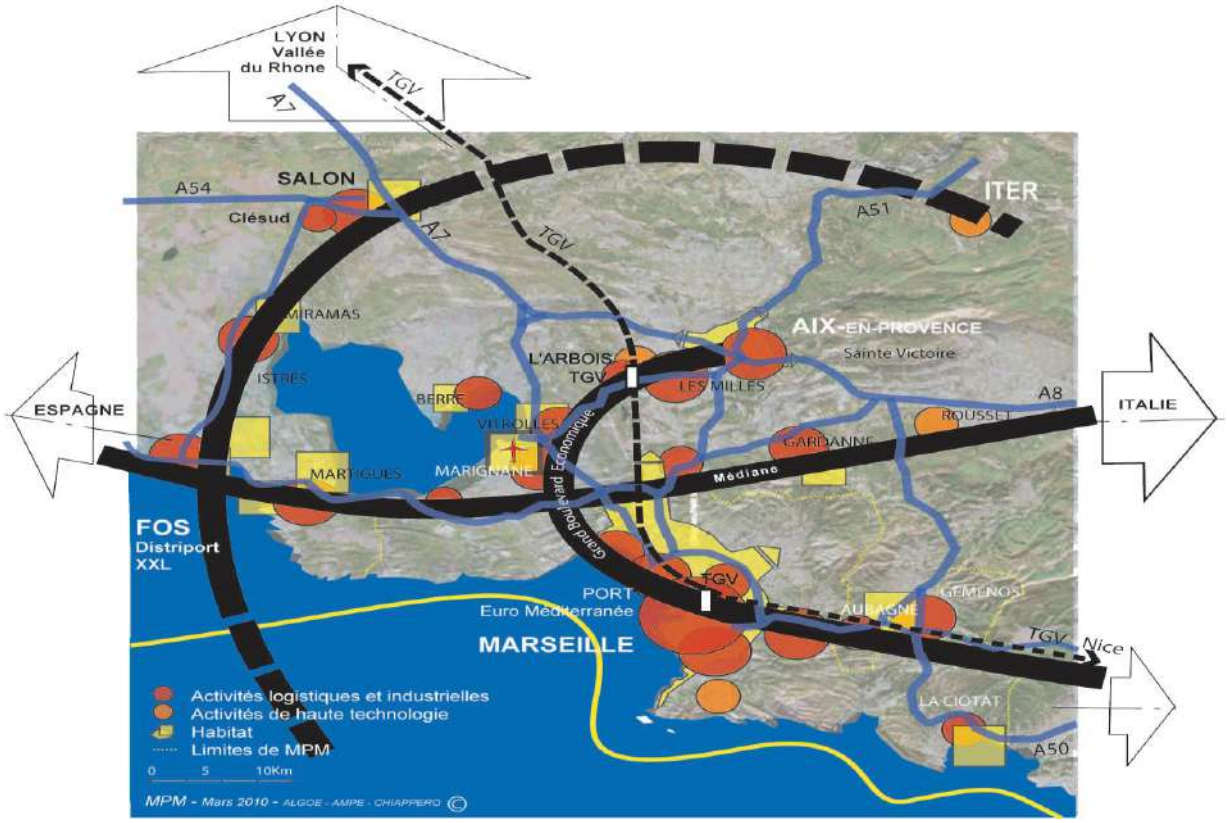
Le secteur aéronautique et mécanique représente environ 17 200 emplois (INSEE).

Si la crise sanitaire a inévitablement eu un impact sur le territoire métropolitain, le principal acteur, Airbus Helicopters, ainsi que les activités liées à l'aéronautique de défense ont mieux résisté que le secteur de l'aviation commerciale.

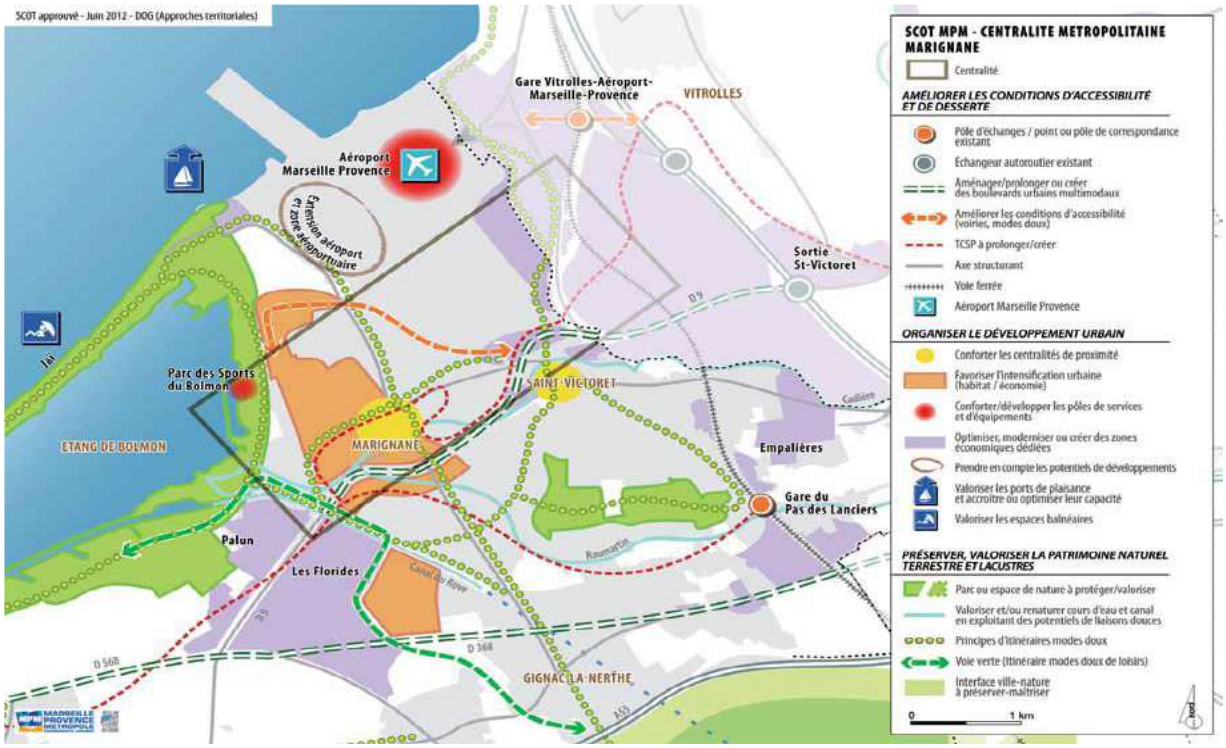
L'aménagement économique

L'organisation de l'espace est une composante essentielle de la performance du développement économique et de l'attractivité du territoire. La Métropole, en lien avec les communes, est l'échelon pilote de cette organisation.
A ce titre, la réflexion métropolitaine sur la production de foncier économique est centrale, et constitue un véritable enjeu de territoire. La coordination entre les politiques économiques et de mobilité est en outre une condition de la réussite du **développement économique d'Aix-Marseille-Provence à l'échelle européenne et internationale.**

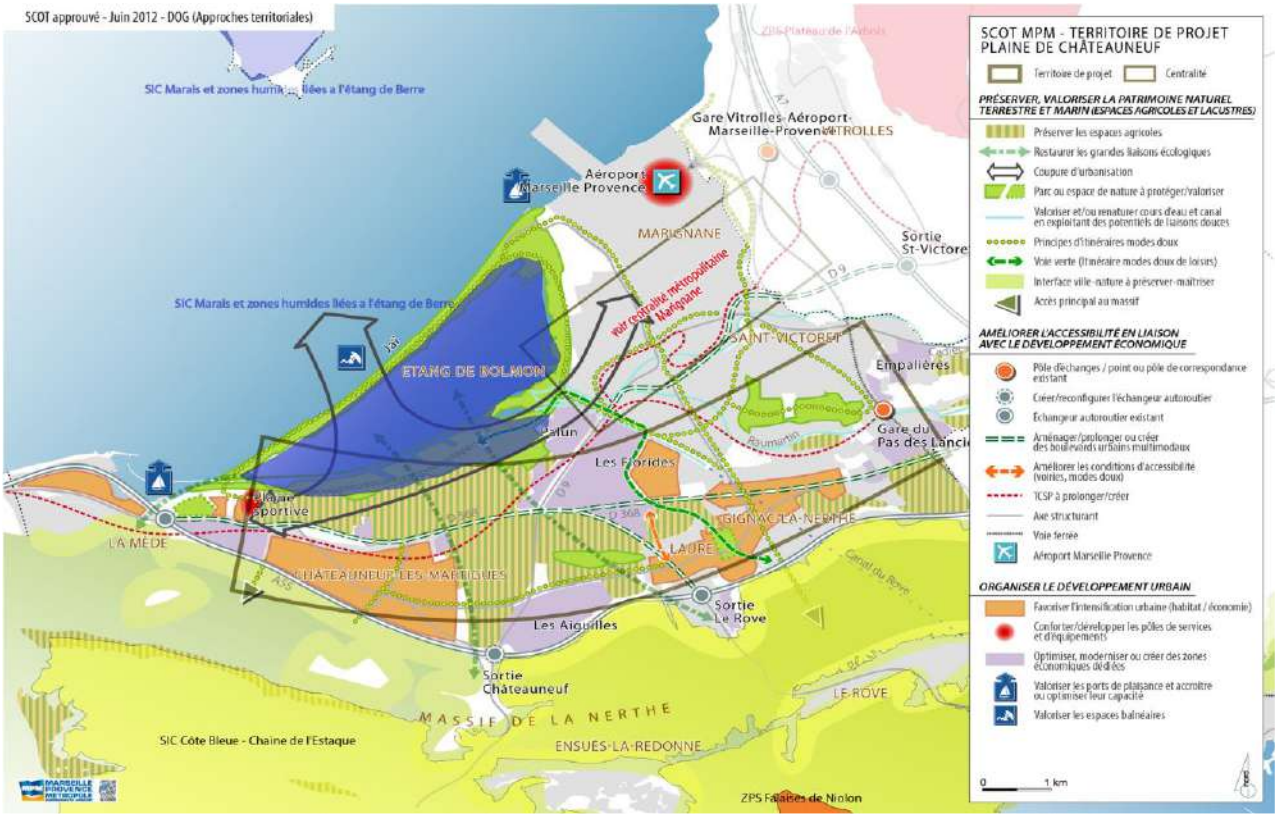
- *Le schéma général ci-après présente le contexte général métropolitain et le positionnement stratégique au niveau national et international de la zone de projet en particulier. (source PADD du PLUi), entre Espagne et Italie, à l'amorce de la vallée du Rhône au nord, proche du port et de la méditerranée au sud*



- Ce schéma est complété par la carte **« SCOT – extrait du DOG »** (voir Annexe 5-9, page 134) qui illustre l'organisation du développement urbain sur le territoire de projet. Le SCOT précise également un des objectifs : « *Intensifier, requalifier et aménager les sites intégrés en prenant en compte leur environnement urbain et naturel, notamment Empallieres à Saint-Victoret, **les Florides à Marignane**, les Aiguilles a Ensuès-la-Redonne, Athelia V a La Ciotat, mais aussi à Gémenos* » (Voir Annexe 5-9, SCOT-DOG, page 18).



- On rappelle enfin que le **Scot a fait l'objet d'une évaluation environnementale,** dont évaluation des incidences Natura 2000 et que la ZAC des Florides est bien intégrée dans cette évaluation. La carte ci-après est extraite du dossier « Analyse des incidences – Scot » (Voir Annexe 5-9, page 88) et montre un projet d'aménagement du territoire qui préserve les grands espaces à enjeux. **Quant au secteur de la ZAC Florides, les enjeux écologiques sont également identifiés et font l'objet de cette étude spécifique, avec inventaires écologiques au droit de la zone de maitrise foncière dès 2007, ainsi qu'au droit de zones de compensation potentielles, dans l'environnement immédiat du site en particulier.**



Stratégie de développement économique intégrée dans les documents de planification

Cette stratégie développée depuis plus de 20 ans est donc déclinée au travers des documents de planification faisant l'objet eux même d'évaluations environnementales.

Nous rappelons ainsi dans les paragraphes suivants :

- L'historique du projet
- Les données permettant de contextualiser le projet : DTA, SCOT, PLUi, ….
- Les éléments présentant la stratégie de développement économique de la Métropole, au droit du secteur de projet en particulier

3.5.1.2.2. Historique de la démarche

Voir Annexe 5-1 : note de justification de l'intérêt public majeur du projet – AMP - Février 2022

Une démarche engagée depuis 2022

Dans le cadre de l'exercice de ses compétences en matière d'aménagement de l'espace communautaire et de développement économique, A.M.P. (Aix-Marseille Provence Métropole, dénommé CUMPM – Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole à l'époque) a engagé en 2002 une démarche visant à identifier des espaces permettant la programmation d'opérations d'aménagement destinées au développement de l'action économique. Secteur et communes identifiées

À cet effet, **un secteur d'environ 400 hectares avait été identifié au nord-ouest du territoire Marseille Provence,** sur les communes de Marignane, Châteauneuf-les-Martigues, Gignac-la-Nerthe, Ensuès-la-Redonne, Vitrolles et Saint-Victoret. (Voir Annexe 5-4 : Etude relative au marché foncier économique de la future Métropole Aix-Marseille-Provence, CMN Partners, 2015).

Concertation de 2004 à 2006

Sur la base de premières orientations, la Communauté Urbaine, à l'époque, avait engagé au mois de juillet 2004, une démarche d'information et de concertation auprès de la population et de l'ensemble des personnes concernées.

Le bilan d'étape de cette concertation, soumis à l'approbation du Conseil de Communauté du 27 juin 2005, a confirmé la nécessité de développer un dynamisme économique sur ce territoire en structurant ces espaces par des aménagements de qualité, intégrant une démarche soucieuse de l'environnement et de la gestion des ressources.

Dans ce cadre, a été créée la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) des Florides d'intérêt communautaire à vocation d'activités, par délibération n° URB 4/259/CC du Conseil de Communauté du 30 mars 2006.

Dossier de réalisation de la ZAC : 9 janvier 2009

Le dossier de réalisation de la ZAC des Florides a été approuvé par délibération du conseil de communauté n° DEV 008-910/08/CC en date du 9 janvier 2009. À ce titre, le programme des équipements publics de la ZAC a été validé.

En 2007, des inventaires écologiques avaient mis en évidence la présence de deux espèces végétales protégées au sein de la ZAC (l'Alpiste paradoxal et la Bugrane sans épines). Le Conseil national de la protection de la nature (CNPN) avait donc été saisi en 2009 afin d'obtenir une autorisation de dérogation de destruction de ces deux espèces. Un avis favorable sous réserves avait été rendu par le CNPN et **un arrêté préfectoral avait été délivré en date du 3 aout 2009 pour permettre l'aménagement de la ZAC**. Une des mesures compensatoires de ce dossier, prévoyait ainsi l'acquisition et la gestion de 20 ha de terrains en faveur de la Bugrane sans épines et l'Alpiste paradoxal.

3.5.1.2.3. Projet et documents de planification

DTA (Directive Territoriale d'Aménagement)

Les documents d'urbanisme viennent également confirmer l'intérêt de cette opération. **En effet, la ZAC des Florides s'insère dans les « secteurs à enjeux particuliers » inscrits à la Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône (D.T.A.13) en tant qu'espace où doit être « conforté et affirmé le potentiel de développement économique** », où près de 5 000 emplois sont attendus sur ce site.

SCOT, Schéma de Cohérence Territorial (2012) et PLUi, Plan Local d'Urbanisme Intercommunal 2019

Parallèlement, la ZAC est identifiée dans le Schéma de Cohérence Territoriale de Marseille Provence Métropole (SCOT), approuvé au Conseil communautaire du 29 juin 2012 et apparaît également dans l'Orientation d'Aménagement et de **Programmation (OAP) sectorielle (MGN-02**) du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) approuvé le 19 décembre 2019.

Le secteur de la ZAC des Florides est compris dans trois types de zonage :

- AU2, zones à urbaniser, à vocation principale d'activités économiques
- UV2, à des espaces verts urbains dans lesquels seules des constructions de taille limitée et nécessaires à la fréquentation des sites sont admises. Les zones UV2 sont des zones couvrant notamment les espaces verts urbains tels que les parcs publics dans lesquels la constructibilité est très limitée mais permet d'assurer la gestion et la fréquentation de ces sites
- UEb2, correspond aux zones d'activités économiques dédiées, où les hauteurs de façade maximales sont limitées à 18 mètres.

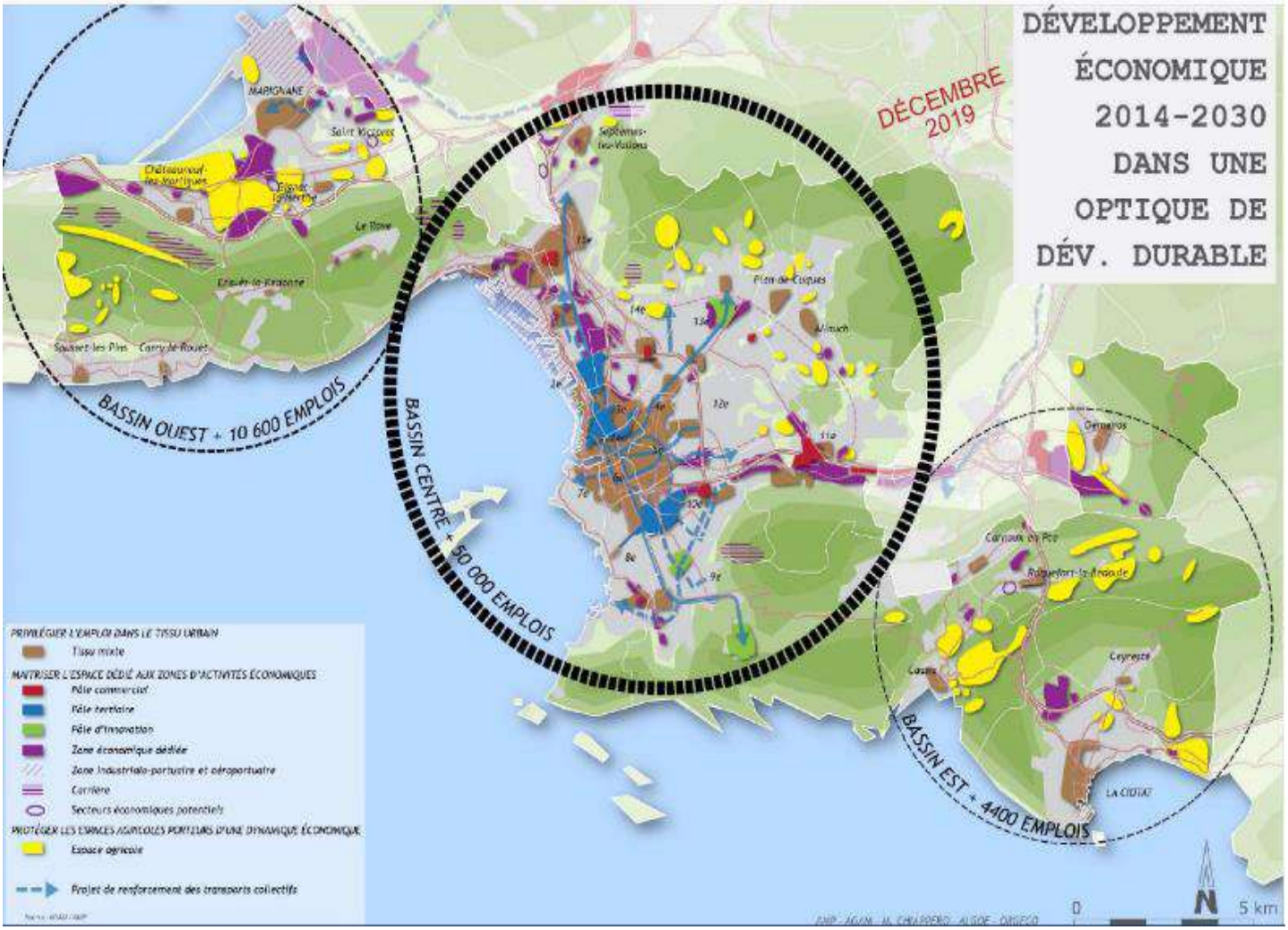
L'OAP rappelle de manière synthétique les enjeux des documents d'urbanisme (source *: PLUi décembre 2019 – Orientation d'aménagement – page 15*) :

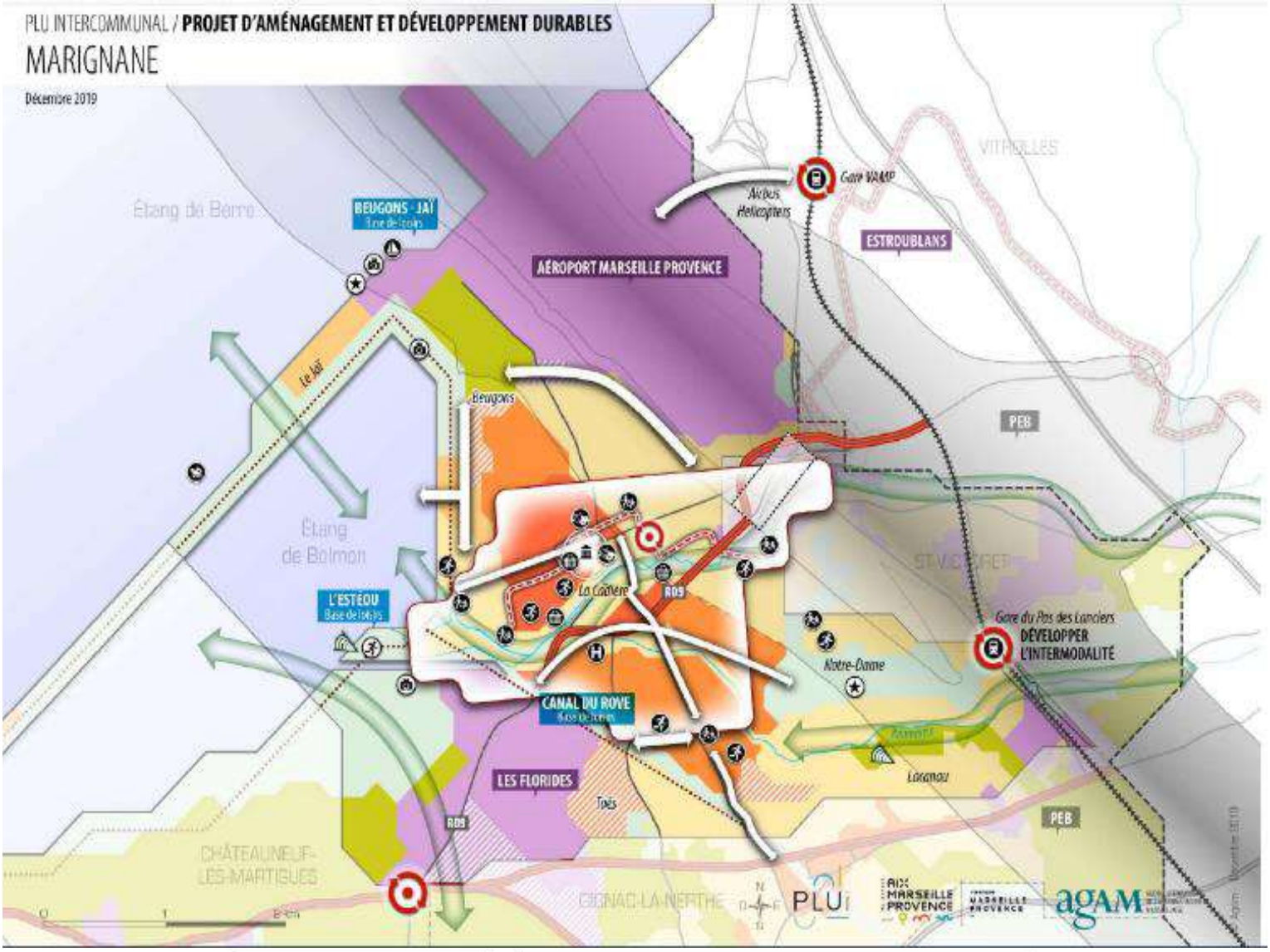
- **SCOT :** Développer les activités économiques dans la **zone d'activités des Florides** en cohérence avec celles d'Empallières à Saint-Victoret pour répondre aux besoins du tissu économique existant notamment par la création aux Florides d'un Technoparc et d'un Technocampus.

- **PADD du PLUi :** Poursuivre le déploiement du Technoparc des **Florides**, destiné à soutenir le développement d'un pôle aéronautique et mécanique d'excellence, labellisé par le pôle de compétitivité Pégase dans le cadre du **projet Henri Fabre** et en cohérence avec Gignac- la-Nerthe et le secteur du Bricard.

Ci-dessous extrait du *PADD – page 48, où le bassin ouest qui englobe le secteur de la ZAC Florides ressort.*

PADD au droit de Marignane : la ZAC Florides est identifiée et confirmée dans son rôle et positionnement, comme l'illustre l'extrait du PADD ci-après. **Elle fait l'objet d'une OAP au PLUi.**





LES ÉLÉMENTS DE REPÉRAGE

- Limite communale
- Limite Territoire Marseille Provence
- Autoroute
- Échangeur
- Voie secondaire
- Voie ferrée
- Gare
- Cours d'eau

ÉQUIPEMENTS

- De secteur
- Métropolitains

Existants	En projet
Scolaires (collèges, lycées)	
Sportifs, loisirs	
Culturels	
Santé	
Commercial	
Baignade / Sports nautiques	
Port de plaisance	
Tourisme	
Événementiel	
Énergies renouvelables	

LES INTENTIONS

INTENTIONS URBAINES

- Intensifier la ville
- Faire évoluer le tissu bâti
- Conserver les patrimoines et paysages urbains
- Limiter la densification
- Conforter la vocation économique des zones dédiées
- Zone d'urbanisation future à vocation économique
- Zone d'urbanisation future à vocation résidentielle / mixte
- Zone d'urbanisation future à vocation mixte
- Zone d'urbanisation future à vocation touristique / de loisirs / équipements
- Valorisation / développement des activités touristiques
- R — Optimisation / renouvellement urbains

STRUCTURATION DU TERRITOIRE

- Préserver et redynamiser le centre historique
- Périmètre de la centralité
- Voie existante à requalifier ou à créer en Boulevard Urbain Multimodal (BUM)
- Transport en commun en site propre
- Créer un pôle d'échanges
- Requalifier / préserver les entrées de ville
- Améliorer les liaisons fonctionnelles, majeures ou locales / les conditions d'accessibilité
- Favoriser les modes doux

PROTECTION

- Protéger les grands espaces naturels et paysagers
- Préserver les secteurs agricoles
- Protéger / restaurer les liaisons écologiques
- Préserver les vues
- Coupure d'urbanisation
- Développer la nature en ville

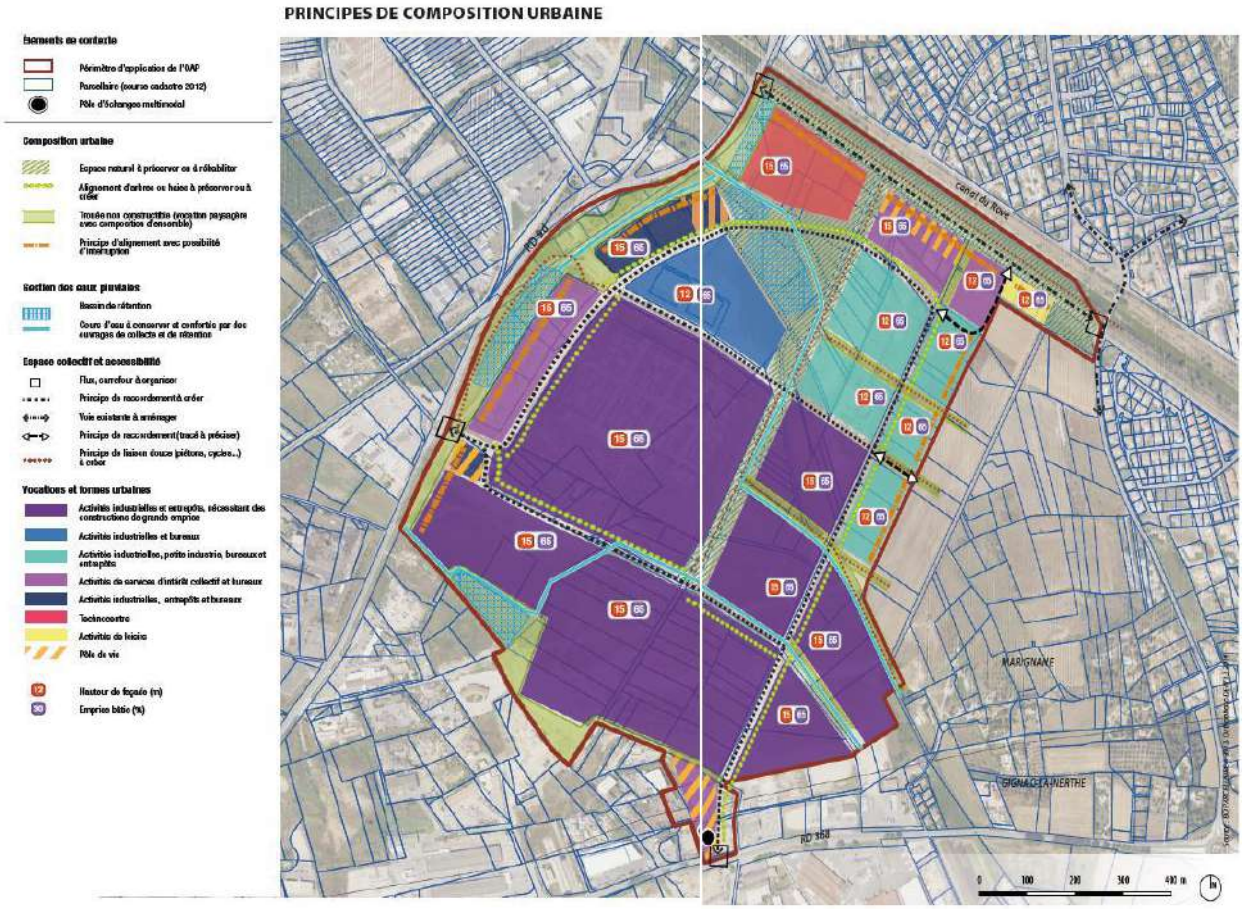
Les OAP (PLUi)

Les OAP sectoriels du PLUi ont été définis sur des secteurs stratégiques du territoire souvent bien desservis par les transports en commun ou participant à l'équilibre d'un développement à l'échelle du territoire. Elles se retrouvent donc sur des secteurs d'urbanisation future constitutifs de nouveaux quartiers d'importance locale, comme sur des secteurs de renouvellement urbain (ancienne Zone Urbaine Sensible) ou d'autres porteurs de projets d'envergure métropolitaine, comme l'est la **ZAC des Florides,** au même titre qu'Euroméditerranée par exemple. (*PLUi – rapport de présentation approuvé le 19 décembre 2019 – pièce B1 - page 30*)

Sur le plan géographique, le bassin économique Ouest de la métropole est porté par **l'économie productive et résidentielle**, il est le bassin en plus forte croissance en termes de création d'emplois notamment dans la filière aéronautique. Marignane compte une **zone d'activités de rayonnement métropolitain avec les Florides.**

On retrouve les **zones d'activités d'Empallières** (en cours de chantier – livraison moyen terme) à Saint-Victoret, **Les Aiguilles à Ensuès-la-Redonne** (en cours de chantier – livraison moyen terme) ou encore les **Piélettes au** Rove. (*PLUi approuvé le 19 décembre 2019 – diagnostic territorial synthétique pièce C1 - page 21*)

La carte relative à **l'OAP MGN 02** (Zac Florides) est présentée ci-après et présente les principes de composition urbaine et donc les typologies d'activités en fonction des lots.

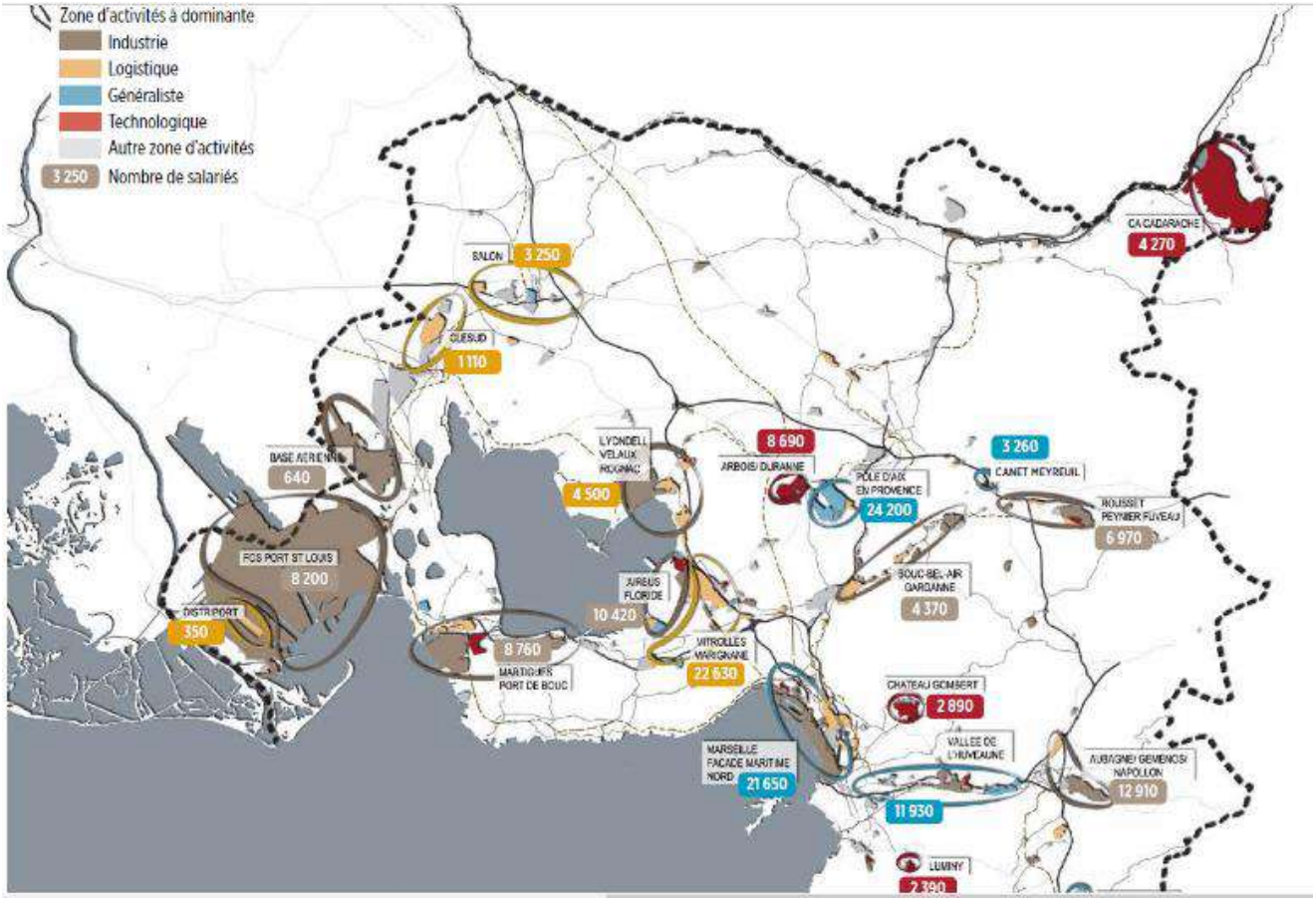


3.5.1.2.4. Foncier et documents de planification

Les travaux et des réflexions menées dans le cadre de l'élaboration du SCOT Métropolitain permettent aujourd'hui à la Métropole Aix-Marseille Provence d'appréhender le fonctionnement de son territoire à travers toutes ses composantes et de faire le lien avec les projets des partenaires et territoires environnants.

En matière de développement économique, **le SCOT** a apporté de la cohérence d'une part, entre l'économie et les thématiques de l'aménagement du territoire (habitat, transports, équilibres sociaux et territoriaux, environnement et cadre de vie) et d'autre part, entre les actions proposées dans la stratégie de développement économie et les potentialités du territoire (foncière et immobilière).

A ce titre, il précise bien (PADD, page 48), que « *les activités logistiques et* ***certaines activités productives*** *doivent trouver leur place dans des espaces dédiés dont la ZA d'Empallières,* ***des Florides,*** *des Aiguilles* » **: ci-après les *principaux pôles d'activités dédiés à l'économie productive en 2015 – voir Annexe 5-4.***



3.5.1.2.5. Historique des éléments de réflexion et de justification depuis 1997

Dossier CNPN de 2009 (voir Annexe 5-5 : dossier Even, étude d'impact document provisoire)

A titre d'information (les données sont obsolètes, mais les tendances et objectifs restent dans les grands principes d'actualité), nous rappelons les éléments de justification du CNPN de 2009.

Les termes repris datent donc des documents en vigueur de l'époque, ayant servis à l'élaboration de ce projet (choix du site, aménagement du site …).

Les travaux et des réflexions menées dans le cadre de l'élaboration du Schéma de Cohérence Territoriale de Marseille Provence Métropole permettent aujourd'hui à la Communauté urbaine d'appréhender le fonctionnement de son territoire à travers toutes ses composantes et de faire le lien avec les projets des partenaires et territoires environnants.

L'ensemble des approches stratégiques, transversales et prospectives (Programme Local de L'Habitat - 2006, Plan de Déplacements Urbains - 2005), et des démarches volontaires (Stratégie de Développement Économique - 2007, Schéma des Vocations Littorales - 2007) se mettent ainsi progressivement en cohérence.

Aussi même s'il n'est pas aujourd'hui encore approuvé, le SCOT sert d'ores et déjà de cadre de référence dans lequel viennent s'inscrire les nombreux projets communautaires.

En matière de développement économique, le SCOT a apporté de la cohérence :

- D'une part, entre l'économie et les thématiques de l'aménagement du territoire (Habitat, transports, équilibres sociaux et territoriaux, environnement et cadre de vie)

- D'autre part, entre les actions proposées dans la Stratégie de Développement économie et les potentialités du territoire (foncière et immobilière)

La nécessité, puis la localisation d'une zone d'activités sur le lieu-dit des « Florides » est le fruit de ces nombreuses réflexions menées de manière itérative à une échelle globale, celle de la Communauté urbaine, et a une échelle ciblée au niveau de secteurs dont les enjeux spécifiques orientent la politique de structuration des territoires concernes.

Premièrement, cette zone participe au scenario du développement voulu par MPM.

L'économie joue en effet un rôle prépondérant dans ce dernier, tout d'abord, parce que le développement économique crée de l'emploi.

Ensuite, parce que la dynamique économique permettra de renforcer les ressources financières de MPM et ses capacités d'investissement, et ainsi de mener en parallèle une politique d'accompagnement destinée à assurer au territoire un développement notamment en matière d'habitat, d'environnement, d'agriculture et de déplacements.

Ainsi, la Communauté urbaine, dans le cadre d'une réflexion d'ensemble et au regard de ses besoins, a traduit son projet de développement économique sur son territoire et retenue les sites les plus propices à chacune de ces 5 économies (résidentielle, production, logistique, tourisme, connaissance).

Au total, Marseille Provence Métropole souhaite accueillir 80 000 emplois supplémentaires à l'horizon des 20 prochaines années. Parallèlement, MPM a fait le choix de valoriser un atout essentiel de son territoire : son patrimoine naturel, terrestre et marin, exceptionnel. Aujourd'hui, plus de 60% de l'espace communautaire est protégé au titre des espaces naturels, et ne fera pas l'objet de développement urbain. La création du Parc National des Calanques, les nombreuses démarches relatives à l'environnement et à l'agriculture lancées dans le cadre de l'élaboration du Schéma de Cohérence Territoriale s'inscrivent dans cette logique, favorisant un développement de qualité et durable.

Ainsi, l'essentiel du développement prévu en matière d'habitat et d'activités économiques se fera par une mutation des tissus anciens et des sites en déshérence, notamment à Marseille.

Cependant, les besoins fonciers sont différents selon le type d'activité économique, notamment pour les économies liées à la production et à la logistique nécessitant de l'espace.

Afin d'offrir à MPM des solutions complémentaires et diversifiées en matière d'accueil d'entreprises, 200 hectares (sur les 60 000 hectares du territoire communautaire) ont été réservés. Le développement de nouveaux sites d'activités sur le nord-ouest et l'est de Marseille Provence Métropole s'effectuera par le biais des quatre Zones d'Aménagement Concerte dont celle des Florides.

L'implantation de la ZAC au lieu-dit au lieu-dit ≪ les Florides ≫ (sur 87 ha) à Marignane est donc la conséquence d'une réflexion globale sur le territoire de la Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole, puis à l'échelle du secteur nord-ouest. Le choix du secteur ainsi que la superficie ont évolué au cours du temps, avec notamment la suppression de la ZAC Bausset-Florides sur un territoire plus vaste (190 ha) ; ce projet avait été engagé en 1997.

Ainsi, le secteur définitif d'implantation de la ZAC est le fruit d'une démarche amont de concertation avec différents établissements publics et d'études préalables désignant ce secteur comme le plus favorable

La localisation de cette zone à vocation économique entre ainsi dans un schéma d'aménagement global structurant le territoire, au même titre que des secteurs sensibles et fragiles rendus à l'environnement, et des secteurs avec conservation de l'agriculture créant des coupures d'urbanisation

3.5.1.2.6. Enjeux économiques du territoire de la Métropole – approche générale

L'économie joue en effet un rôle prépondérant dans le développement du territoire voulu par la Métropole, tout d'abord, parce que le développement économique crée de l'emploi. Ensuite, parce que la dynamique économique permettra de renforcer les ressources financières de la Métropole et ses capacités d'investissement, et ainsi de mener en parallèle une politique d'accompagnement destinée à assurer au territoire un développement notamment en matière d'habitat, d'environnement, d'agriculture et de déplacements.

Les filières économiques : rappel

Ainsi, le dynamisme de l'économie métropolitain repose en grande partie sur la présence de ***six filières historiques, à savoir l'aéronautique-mécanique, maritime et logistique, santé, industries numériques et créatives, énergie-environnement ainsi que l'art de vivre et tourisme***.

La filière aéronautique-mécanique est le premier secteur manufacturier du territoire. Composé du premier centre d'essais en vol de France (CEV Istres), de 19 centres de R&D, et d'un réseau de fournisseurs et sous-traitants, l'écosystème est fortement relié à plusieurs grands donneurs d'ordre (dont Airbus Hélicopters, premier constructeur mondial d'hélicoptères civils qui emploie 8 000 salariés ; Tales ; Dassault aviation ; Snecma ou encore Daher), qui contribuent fortement au dynamisme et à la visibilité du domaine.

Soutenu et animé par le pôle de compétitivité mondial SAFE (conception de nouveaux concepts d'aéronefs), l'écosystème se structure autour de plusieurs projets structurants : Henri Fabre, Dirigeables (pôle Jean Sarrail à Istres) et Drones (centre d'excellence de Salon de Provence). **L'avancement du projet Henri Fabre constitue une priorité métropolitaine.**

Initialement centré sur la filière aéronautique, le projet a progressivement pris une dimension multi filières en élargissant son périmètre à la « mécanique / procédés du futur » aux « services avancés à l'industrie ». Porté par plusieurs Grands Comptes (Airbus Hélicopters, EDF, etc.), il vise à favoriser les fertilisations croisées inter filières et à accompagner la montée en gamme de la supply chain des grands donneurs d'ordre.
La Métropole entend poursuivre son soutien au projet tant sur le volet industriel, en contribuant à l'avancement du Technocentre Henri Fabre, que sur le volet territorial, en renforçant l'action de production et de commercialisation des produits fonciers et immobiliers du Technoparc des Florides (Marignane) puis du Parc d'Empallières (Saint Victoret). Le projet Cap Horizon (Vitrolles) sera également porteur de solutions d'implantation à court terme.

Le développement de la filière reposera également sur le renforcement des liens entre les projets structurants (Henri Fabre, Dirigeables, Drones, etc.) avec le monde académique et notamment avec l'ENSAM d'Aix-en-Provence ou le Technopole de Château Gombert, 1er pole académique de France en mécanique, ainsi qu'avec les structures d'accompagnement à l'innovation et les start-ups.

Potentiel de création d'emplois d'ici 2030

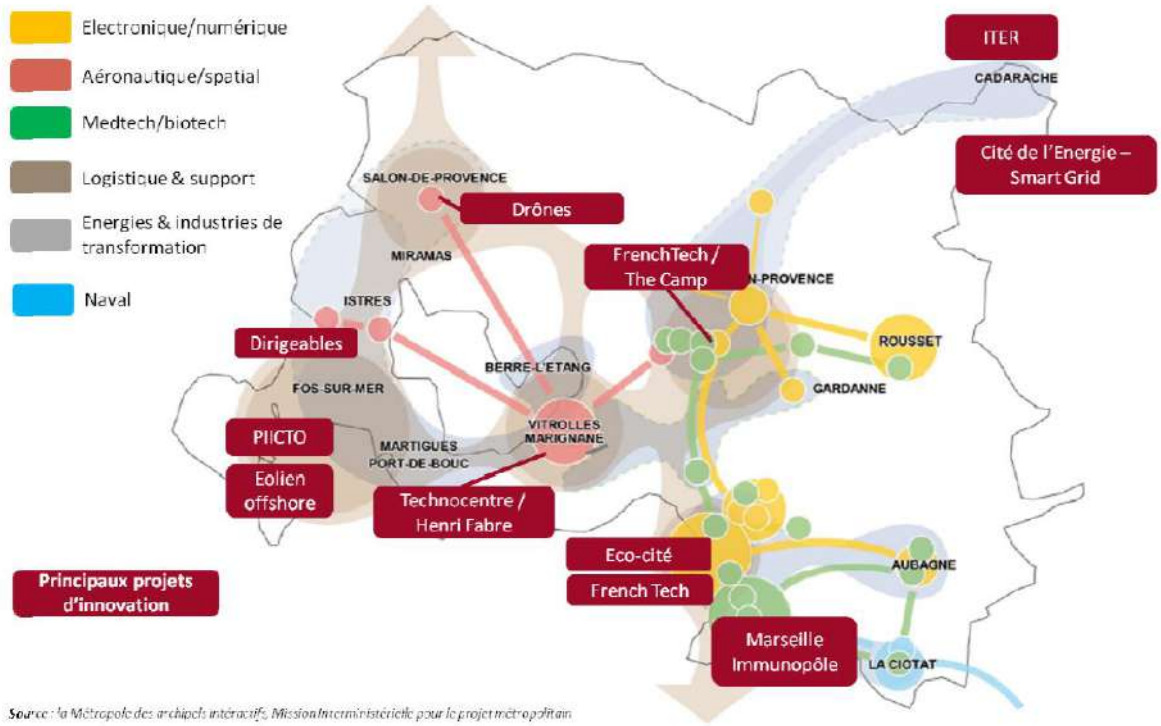
Le développement de ces filières est une priorité métropolitaine et représente un potentiel de 20 000 créations d'emplois d'ici 2030.

En complément du point précédent, nous rappelons les conclusions de **l'étude relative au marché foncier économique de la future Métropole Aix-Marseille-Provence (Annexe 5-4) et qui précise les éléments suivants** :

En prenant appui sur les travaux réalisés en 2012 par le Centre d'Analyse Stratégique sur l'évolution de l'emploi par secteur d'activité la prospective à 2030, et en tenant compte des impacts spécifiques des grands projets structurants, le potentiel d'emplois de l'économie productive métropolitaine d'Aix-Marseille-Provence peut être estimé à 20 000 emplois d'ici 2030 :

- 12 700 créations d'emplois liées au positionnement de la métropole sur des filières qui seront en expansion d'ici 2030 (aéronautique, énergie, santé, eau et l'environnement…).

- 7 300 créations d'emplois liées aux grands projets d'innovation et d'investissements portés par les acteurs du territoire (**voir carte ci-après**), dont 2500 pour la logistique portuaire et **3 500 pour le projet Henri Fabre.**



Source : la Métropole des archipels intéractifs, Mission Interministérielle pour le projet métropolitain

La mise à disposition de foncier comme la ZAC Florides contribue à la mise en œuvre de cette stratégie de développement de projets innovants et de croissance.

Prise en compte des enjeux environnementaux dans l'aménagement du territoire métropolitain : enjeux intégrés dans les documents de planification

Parallèlement, la Métropole a fait le choix de valoriser un atout essentiel de son territoire naturel, terrestre et marin, exceptionnel. Aujourd'hui, 50% de l'espace métropolitain est protégé au titre des espaces naturels et 19% d'espaces agricoles, et ne feront pas l'objet de développement urbain. La création du Parc National des Calanques, **les nombreuses démarches relatives à l'environnement et à l'agriculture lancées dans le cadre de l'élaboration du Schéma de Cohérence Territoriale s'inscrivent dans cette logique**, favorisant un développement de qualité et durable.

Ainsi, l'essentiel du développement prévu en matière d'habitat et d'activités économiques se fait par une mutation des tissus anciens et des sites en déshérence, notamment à Marseille.

Concernant la ZAC Bausset Florides, on rappelle que Scot et PLUi constituent des documents de planification qui ont bien intégrés ces enjeux environnementaux en :

- Préservant les espaces à enjeux majeurs
- En tenant compte du SRCE, des zones Natura 20000
- Réalisant des études écologiques dès l'élaboration de l'étude d'impact
- Réalisant les dossiers réglementaires nécessaires vis-à-vis des espèces protégées

La réglementation et le milieu naturel évoluent (faune- flore : nous parlons de matière vivante) : la mise à jour des données écologiques sur la ZAC Florides avec réalisation d'un dossier CNPN a bien pour vocation de renforcer la prise en compte des enjeux naturels au droit du site et dans son environnement immédiat sans toutefois remettre en cause un projet structurant à l'échelle métropolitaine intégré dans les documents de planification depuis plusieurs années.

3.5.1.2.7. Economie et foncier : rappel des enjeux

Cependant, les besoins fonciers sont différents selon le type d'activité économique, notamment pour les économies liées à la production et à la logistique nécessitant de l'espace.

Au droit du secteur de projet, l'action foncière, engagée par ailleurs sur la zone d'activités des Florides (Marignane), a impulsé un processus partenarial avec le Conservatoire du Littoral et le Service Mer, Milieux Aquatiques et Zones Humides (métropole), qui doit perdurer et s'étendre, à la SAFER et à la Chambre d'agriculture, à l'issue des mesures compensatoires de façon à promouvoir sur ce territoire une activité agricole respectueuse de sa richesse et de sa fragilité écologique.*(PLUi approuvé le 19 décembre 2019 – diagnostic territorial synthétique pièce C1 - page 158*).

Dans le cadre de son PLUi, de son Agenda du Développement Economique et de son Dispositif d'offre foncière et immobilière pour les entreprises (DOFIE, Annexe 5-2), la Métropole Aix-Marseille Provence jusqu'en 2032 organise l'offre foncière et immobilière pour les entreprises productives, pour répondre aux besoins de développement économique et de l'emploi sur le territoire.

L'ensemble de ces outils vise à organiser de manière cohérente les espaces prévus pour chaque type d'activité qui nécessitent des aménagements différents (en matière de voierie, embranchements autoroutiers, giratoires, etc.).

Il est alors fait état de carences en matière de foncier économique à l'échelle des trois bassins d'emplois, aux densités en termes d'emplois et aux besoins stratégiques nouveaux.
La croissance économique doit être tirée par le secteur ouest du fait des carences du bassin Centre. Les dynamiques économiques actuelles tendent à une diminution du poids relatif du bassin Centre, et parallèlement à une part croissante du bassin Ouest. Cette situation est constatée dans le PADD adopté en 2019 est encore amplifié 3 ans après du fait de la très forte carence de foncier économique sur le bassin de Marseille Centre.

3.5.1.2.8. Economie et transports : rappel de la stratégie en matière de déplacements urbains et projet ZENIBUS

Aménagement des infrastructures routières et autoroutières

D'autre part, la desserte en transport en commun de ce secteur a été améliorée pour permettre de renforcer l'attractivité du site grâce en partie au **projet d'échangeur complet A55/RD9** Châteauneuf-Les-Martigues, Ensuès-la-Redonne.

Transport collectif

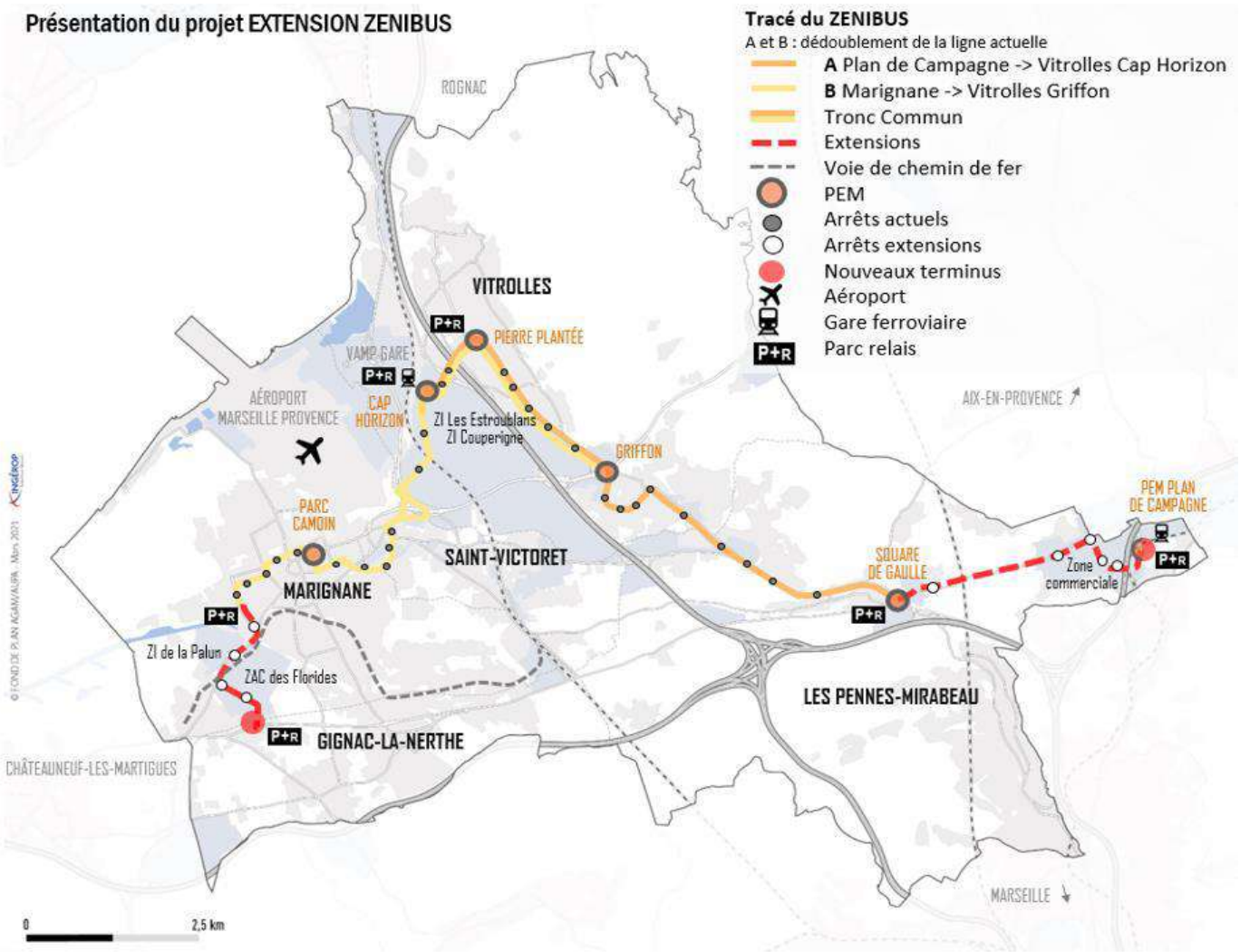
De plus, dans le cadre d'une politique ambitieuse de développement de la mobilité sur son territoire, la Métropole Aix-Marseille Provence envisage un nombre important de projets stratégiques dans son Plan de Déplacements Urbains.

Le projet d'extension du ZENIBUS BHNS (Bus à Haut Niveau de Service) est l'un de ces projets stratégiques identifié par la Métropole. En effet, la phase 2 de ce projet a comme objectif en 2025, de proposer une extension de 4,4 km reliant le Square De Gaulle à la zone commerciale de Plan de Campagne et une extension sud de 1,6 km reliant la ZAC du Parc des Florides.

Cette extension devrait permettre de quasiment doubler la fréquentation du Zenibus de 7 600 voyageurs quotidiens aujourd'hui, **à 13 500 à l'horizon 2030, dont 5 800 voyageurs par jour pour la ligne ZEN B au total (concernée par la ZAC des Florides)**.

Ce projet a fait l'objet d'une procédure cas par cas : **Arrêté n° AE-F09322P0154 du 13/06/2022 et il n'est pas soumis à étude d'impact.**

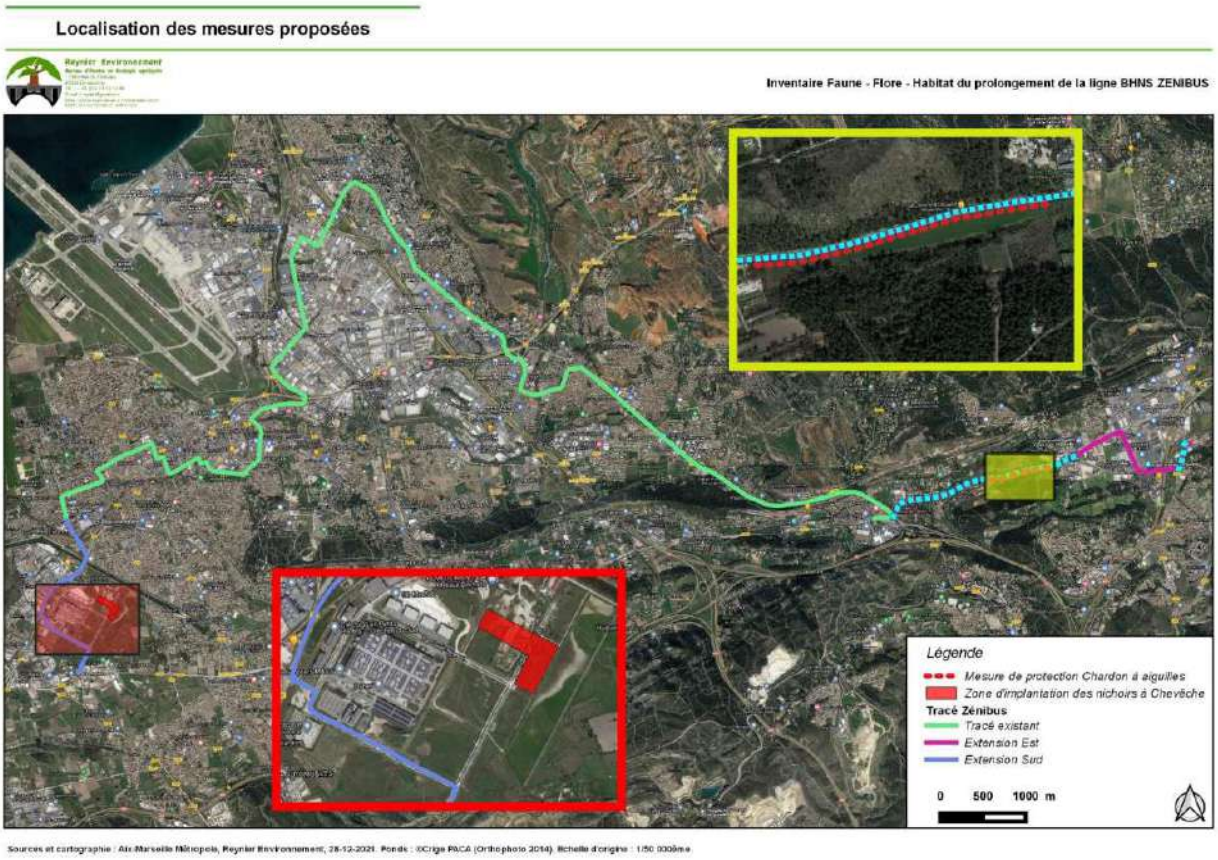
Cet arrêté rappelle notamment que ce projet pour objectif de contribuer aux défis du Plan de Mobilité de la Métropole Aix-Marseille Provence approuvé fin 2021 :
- *de doubler l'usage des transports collectifs d'échelle métropolitaine ;*
- *d'augmenter de 50 % l'usage des transports collectifs locaux ;*
- *répondre aux défis environnementaux et économiques ;*



Ci-après, extrait du dossier cas par cas



Comme pour la ZAC Florides, le projet a fait l'objet d'une analyse des impacts potentiels sur l'environnement : ci-après la carte de synthèse des mesures écologiques préconisées pour cet aménagement



Dans la continuité et en complémentarité du dossier CNPN relatif à la ZAC Florides, les projets d'accompagnement tel que le projet ZENIBUS, visent à conforter la poursuite de l'aménagement de la ZAC, projet structurant à l'échelle métropolitaine, qui implique une absence de variante ou d'alternative à l'aménagement de cette zone.
Néanmoins, des variantes au droit même de cette zone en fonction des enjeux restent possibles.

3.5.1.2.9. ZAC des Florides : le projet économique et filières d'excellence du territoire

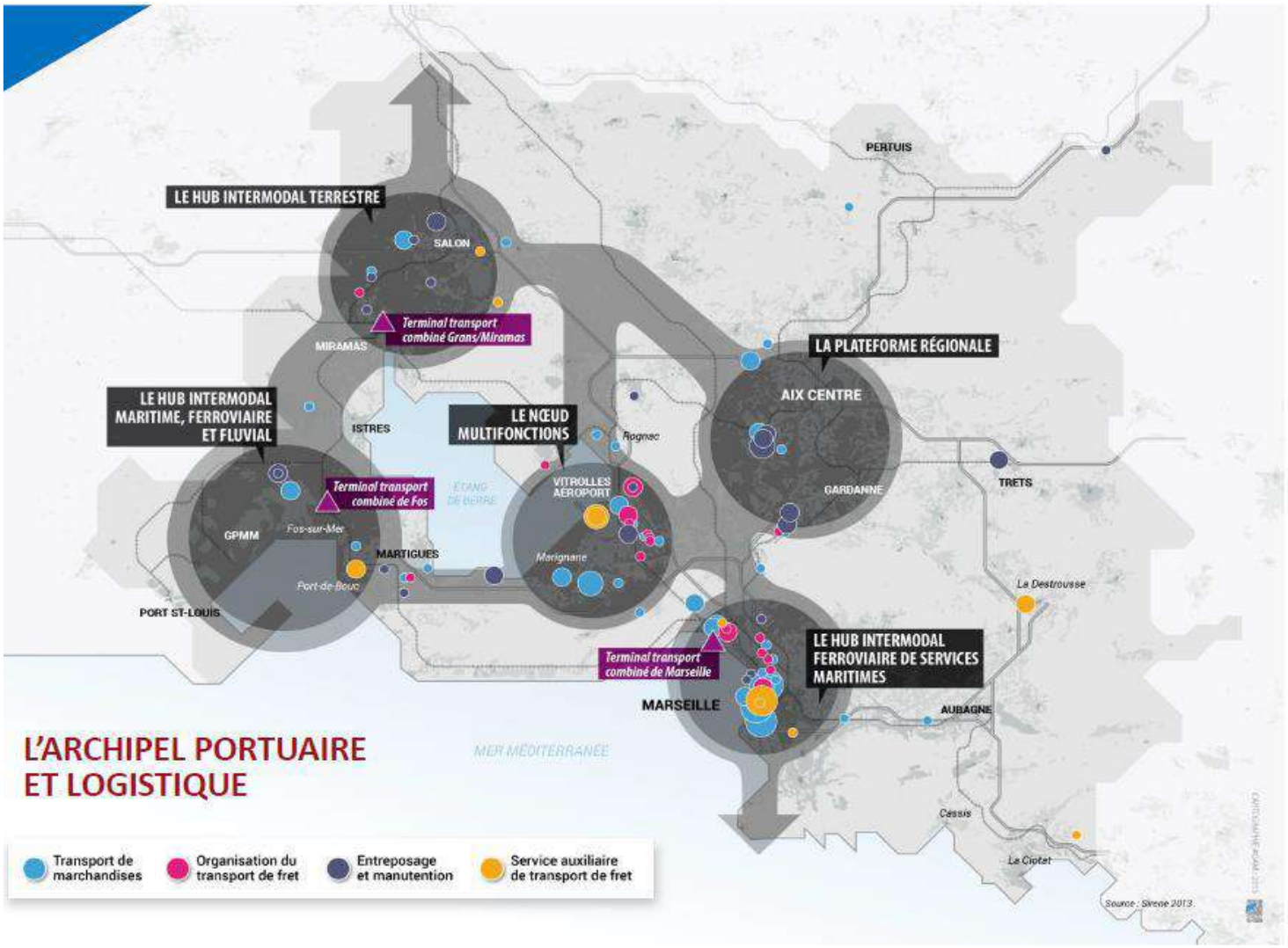
Source : Voir Annexe 5-1 : note de justification de l'intérêt public majeur du projet – AMP -février 2022

Rappel

Le dynamisme de l'économie métropolitaine repose donc en grande partie sur la **présence de 6 filières historiques en expansion** (*aéronautique-mécanique, maritime et logistique, santé, industries numériques et créatives, énergies environnement, art de vivre et tourisme).*
Leur développement est une priorité métropolitaine puisque ces filières pourraient représenter un potentiel de 20 000 créations d'emplois d'ici 2030.

Précisions

Adossées à un potentiel de recherche et d'innovation et un tissu dense de TPE/PME, ces filières sont pour la plupart structurées autour de zones d'activités et de projets structurants.
Le développement de « hubs économiques et d'innovation métropolitains » autour de ces projets est un levier essentiel pour conforter la bonne santé de ces secteurs d'activités, dans la mesure où l'économie, et donc l'emploi, privilégie des lieux où se concentrent les connaissances (actifs qualifiés, formations supérieures) et où se construit l'innovation (centres de recherches publics, privés).
La carte ci-après permet de repérer ces Hubs logistiques dans la métropole (Voir Annexe 5-7 - présentation de la logistique – AGAM 2019).



Les sites logistiques retenus sur le secteur de projet : ZAC Aiguilles (40ha) et ZA Les Piélettes (4ha). Les besoins en foncier logistique identifiés au titre du DOFIE étaient en 2017 de 620 ha d'ici 2032 sur la Métropole. Les opérations identifiées sur la Métropole étaient de 320 ha avec un déficit avéré de 300 ha. Le Schéma Directeur Logistique Métropolitain en cours d'élaboration vient actualiser les besoins fonciers en logistique sur la Métropole à horizon 2035 à hauteur de 728 ha. La crise sanitaire a entrainé une explosion des demandes de logistique urbaine.

Il est ainsi essentiel de favoriser les synergies entre les hautes capacités d'innovation du territoire et ses capacités de production industrielles. La Métropole entend conforter cette dynamique en intervenant notamment sur les problématiques foncières et immobilières et sur le financement d'infrastructures ou d'études stratégiques.

Par ailleurs, la question de l'animation de ces filières se pose, sachant que plusieurs acteurs y contribuent déjà (pôles de compétitivité, clusters…).

3.5.1.2.10. ZAC des Florides : Le projet Henri Fabre

Source : Voir Annexe 5-1 : Note de justification de l'intérêt public majeur du projet – AMP -février 2022

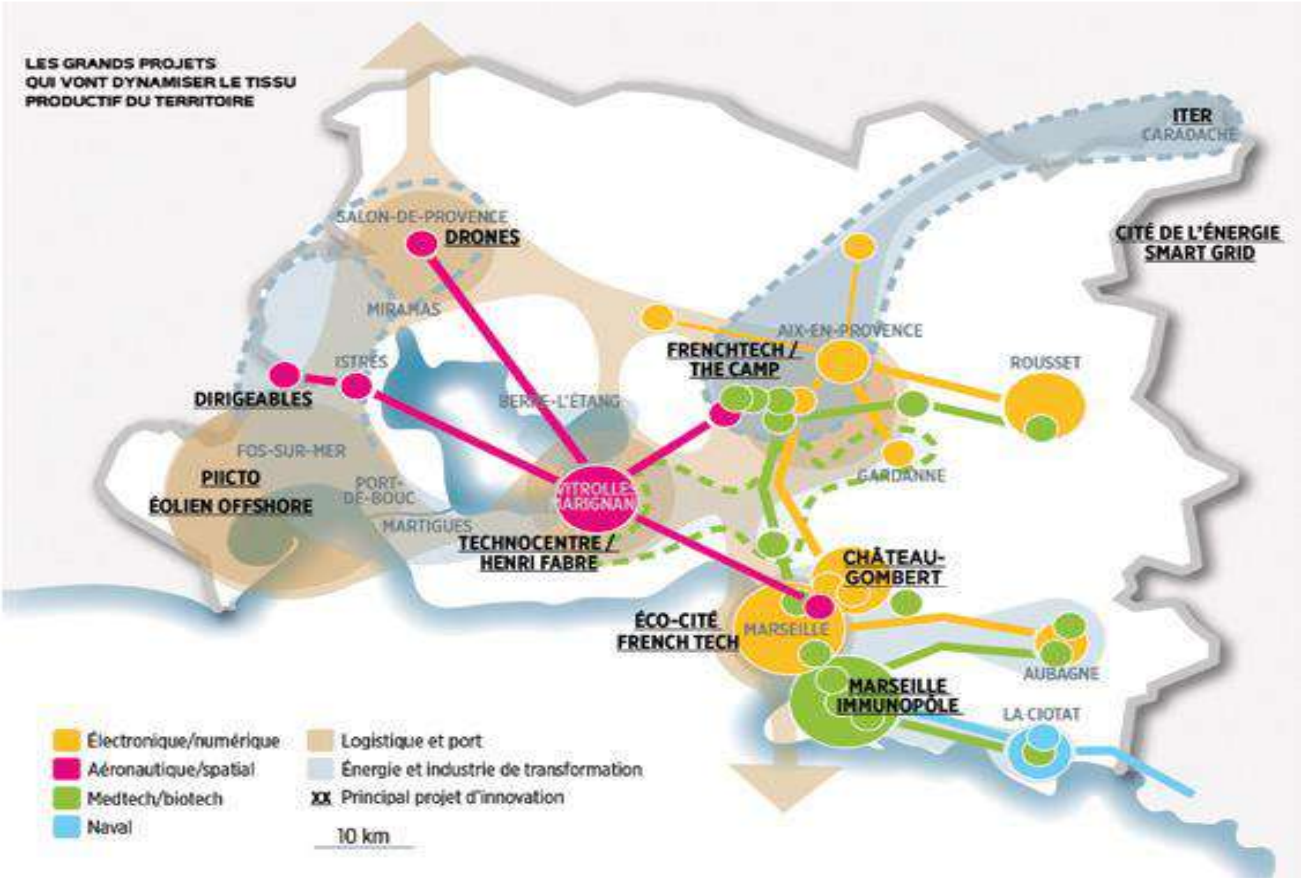
Aménagé par la Métropole Aix-Marseille Provence, le Technoparc des Florides constitue le site d'implantation emblématique du projet Henri-Fabre. Initialement impulsé par la **filière aéronautique**, le projet a progressivement pris une dimension multi filières en élargissant son périmètre à la « **mécanique/procédés du futur** » et aux « **services avancés à l'industrie** ».

Porté par plusieurs grands comptes, tels que Airbus Hélicoptères et EDF, il vise à favoriser les fertilisations croisées inter filières et à accompagner la montée en gamme de la supply chain des grands donneurs d'ordre.

Soutenu par l'État, l'ensemble des collectivités, des industriels locaux, les acteurs du développement économique de l'emploi et de la formation, le projet Henri-Fabre a pour vocation de bâtir l'industrie du futur et de développer une filière industrielle d'excellence en mécanique, matériaux, procédés du futur, ingénierie numérique pour la compétitivité durable des entreprises et du territoire en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Le développement d'offres foncières dédiées notamment autour du projet Henri-Fabre permettant d'accueillir des activités industrielles innovantes sur le Technoparc des Florides (60 hectares - Marignane), la ZAC Cap Horizon (80 ha dont 52 en ZAC - Vitrolles) et le Parc d'Empallières (9 ha - Saint-Victoret).

Le schéma ci-dessous illustre le positionnement du projet Henri Fabre vis-à-vis des grands projets du territoire. (Voir Annexe 5-8 : AMP – agenda du développement économique, page 24 – mars 2017)



Rappel : concernant la ZAC des Florides, les secteurs d'extension du technoparc sont prévus au PADD (*PLUi – 2019 – tome D / volume 2 page 23*)

Pour rester dans le jeu concurrentiel, l'industrie doit s'adapter aux mutations technologiques (usine connectée, industrie 4.0, robotisation, réalité virtuelle et augmentée…) et environnementales (décarbonation, économie circulaire, EIT…).

• Team Henri-Fabre : l'association Team Henri-Fabre, pôle d'innovation mutualisée, accompagne, avec ses partenaires, le tissu industriel métropolitain et régional dans l'appropriation des nouvelles technologies de l'industrie du futur.

La labellisation par l'État du projet de plateforme d'accélération PRACCIIS va permettre une montée en gamme des TPE/PME afin de les rendre plus compétitives sur les marchés nationaux et internationaux.

• Technocentre Industrie du Futur : la construction, par la Métropole, d'un Technocentre Industrie du Futur de 11 000 m2, à vocation régionale, permettra d'accompagner un grand nombre d'acteurs industriels vers l'industrie 4.0 et d'affirmer plus largement la vocation industrielle, trop peu connue, du territoire.

A) Première version du Technocentre - Rappel

Le volet industriel de ce projet Henri Fabre s'est concrétisé par la première version d'un Technocentre hébergé dans un, puis deux bâtiments privés (3000 et 1500m²). Il a permis aux entreprises de partager des équipements privés sur les plateformes dédiées à la mécanique, aux procédés industriels ou aux services avancés à l'industrie (les imprimantes 3D les plus sophistiquées du moment ; des dispositifs immersion en réalité virtuelle ou encore des machines de traitement de surface à la pointe).

14 millions d'euros d'équipements ont d'ores et déjà été apportés par les entreprises privées et ont permis à la Team Henri Fabre de conduire les missions suivantes : émergence de 27 projets de recherche collaborative, d'un PIA pour la formation à l'industrie du futur ; de plateformes d'innovation ; d'actions d'innovation ouverte ; d'une représentation de l'industrie régionale sur les salons et à l'international.

Le développement de la filière reposera également sur le renforcement des liens entre les projets structurants (Henri Fabre, Dirigeables, Drones) avec le monde académique (ENSAM d'Aix en Provence, Technopole de Château-Gombert, les structures d'accompagnement à l'innovation et les start-up).

B) Développement d'un Technocentre plus ambitieux

Aussi, au regard de sa stratégie pour le développement des filières stratégiques et de son action sur l'industrie du futur, la Métropole Aix-Marseille **va déployer pour fin 2025 un nouveau Technocentre plus ambitieux, de 11 000 m2 de surface de plancher, au sein du Technoparc des Florides, à proximité des entreprises et donneurs d'ordres.**

En effet, en ces temps impactés par la crise sanitaire et qui ont lourdement impacté l'industrie métropolitaine, la Métropole a souhaité répondre aux entreprises locales sur un certain nombre de domaines dont ceux de l'innovation et de la digitalisation, lesquels doivent, dans les prochaines décennies, devenir les fers de lance de notre économie.

Le volet territorial de ce projet Henri Fabre consiste à poursuivre la commercialisation et l'aménagement des 3 ZAC ci-après dédiées à l'accueil d'activités multi filières. Ces 3 ZAC sont présentées ci-après :

ZAC des Florides (Marignane)

- Le Technoparc des Florides à Marignane (**63 hectares** dédiés à l'implantation d'activités) sur lequel sont notamment implantées la plateforme logistique d'AIRBUS HELICOPTERS opérée par DAHER, Magellan Aerospace Provence (suite au rachat de la S.I.I du Groupe BONNANS), le groupe d'ingénierie et de conseil en technologies AKKA TECHNOLOGIES…Notons que ce site **C'est intégré dans le programme de reconquête industrielle « territoires d'industrie** »

Emploi : 4000 à 6500 (source Note scot et foncier 2011 – AMP)

Parc d'Empallières (Saint-Victoret) – OAP SVT-01 PLUI décembre 2019)

- Le Parc d'Empallières à Saint-Victoret **(18 hectares)** dont la commercialisation est actuellement suspendue par le fait du durcissement d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (de nouvelles études hydrologiques sont en cours)

Emploi : 1500 (Voir annexe 5-9 : Scot et foncier 2011 – AMP)

Dans une logique d'articulation au développement marignanais, l'Est de Saint-Victoret se raccorde aussi aux zones d'activités de Vitrolles (Estroublans, Anjoly) et en projet aux Pennes-Mirabeau. En lien avec ces **zones à dominante d'activités productives**, et au regard des besoins décrits dans le diagnostic pour conforter le développement de ce type d'activités à l'échelle de Marseille Provence, la zone d'activités d'Empallières a été identifiée. *(PLUi – décembre 2019 – rapport de présentation Tome D /volume 2 Page 24).*

Le PADD affirme la volonté de permettre le développement des activités sur ce secteur dont la proximité à l'A7, à l'aéroport ou encore à la gare du Pas-des-Lanciers lui confère une bonne accessibilité. **Cette zone d'activités s'inscrit dans une volonté de renforcer l'activité productive sur le territoire, dans des zones dédiées.** *(PLUi – décembre 2019 – rapport de présentation Tome D / volume 2 Page 24)*

On rappelle également que la ville de Gignac est porteuse outre les projets d'activités, **d'un projet d'agriculture urbaine d'importance métropolitaine sur le secteur de la Pousaraque entre le hameau de Laure et le noyau-villageois**. Ce dynamisme dans la programmation du développement de la ville, lui vaut un statut de centralité de bassin, dont le rayonnement sera renforcé par ces nouveaux projets *(PLUi – décembre 2019 – rapport de présentation Tome D / volume 2 Page 81)*

Zac Cap Horizon (Vitrolles)

- La ZAC Cap Horizon à Vitrolles (**52 hectares**) en vue d'accueillir des locaux industriels, mixtes, tertiaires mais également des hôtels et services.

Ces sites, entre autres, doivent jouer un rôle important dans le programme de reconquête industrielle « territoires d'industrie » lancé par l'Etat tout en combinant une meilleure articulation avec les pôles de compétitivité et une participation plus active des PME dans les pôles.

Ils gravitent autour du plus grand donneur d'ordres de la Métropole, **Airbus Helicopters,** premier fabricant d'hélicoptères civils au monde et l'un des principaux constructeurs d'hélicoptères militaires. Employant environ 20 000 personnes à travers le monde, Airbus Helicopters est le premier hélicoptériste mondial, avec un chiffre d'affaires de 6 milliards d'euros en 2018. Sa flotte compte actuellement 12 000 appareils opérés par plus de 3 000 clients dans environ 150 pays. Airbus Helicopters est fortement présent à l'international grâce à ses filiales et participations implantées dans 24 pays et a un réseau mondial de centres de maintenance, de centres de formation, de distributeurs et d'agents agréés.

La gamme d'hélicoptères civils et militaires d'Airbus Helicopters est la plus grande au monde et représente un tiers de la flotte d'hélicoptères civils et parapublics en service dans le monde. **Le siège de la société est installé dans le sud de la France à Marignane**, près de Marseille, où elle emploie 8500 personnes et possède son principal site de production en France, l'autre se situant à Dugny, près de Paris

On cite également

Le site des Aiguilles (Ensues La Redonne) – OAP ELR/GLN-01

Le site des Aiguilles est situé à l'extrême Nord de la commune, à cheval sur la commune de Gignac-la-Nerthe sur laquelle des activités se sont déjà développées. L'existence d'un échangeur autoroutier confère au site une très bonne accessibilité sur l'A55, le positionnant à l'articulation entre les deux sites portuaires de Marseille et Fos / Port Saint-Louis et la zone de développement de l'activité aéroportuaire sur le secteur des Florides.
Sur le territoire d'Ensuès**, il s'agit d'une zone d'urbanisation dédiée au développement d'activités logistiques régionales (40ha).** Celle-ci répond clairement aux besoins fonciers identifiés dans le diagnostic PLUi, permettant, du fait d'une localisation opportune, de faire le lien entre le fret international et celui du dernier kilomètre
NB : le site existant (Gignac le Nerthe) et équipé sur la commune abrite une mixité d'activités industrielles, logistiques, de traitement des déchets. Son extension sur la commune d'Ensuès-la-Redonne vise le développement d'une plateforme logistique métropolitaine. Il s'agira donc d'engager une reconversion progressive du site afin d'améliorer la connexion entre la production aéronautique et la plateforme logistique. *(PLUi – décembre 2019 – rapport de présentation Tome D /volume 2 Pages 23 - 24)*
Emploi : 600 à 800 (Voir annexe 5-9 Scot et foncier 2011 – AMP)

C) Synthèse pour la situation 2023 – notion de complémentarité entre les différentes ZA.

La ZAC des Florides est le relai de croissance de l'économie productive sur le bassin Ouest, dans un territoire en défit fort de ce type de foncier pour ce type de besoin. Elle est la seule zone avec des lots viabilisés, à court terme, et la seule à proposer des parcelles aussi grandes pour l'industrie. Le Technoparc est également Labellisé site industriel clé en main en septembre 2021. Le futur giratoire au Sud et l'aménagement de l'échangeur de l'A55 fluidifieront l'accessibilité de la ZAC.

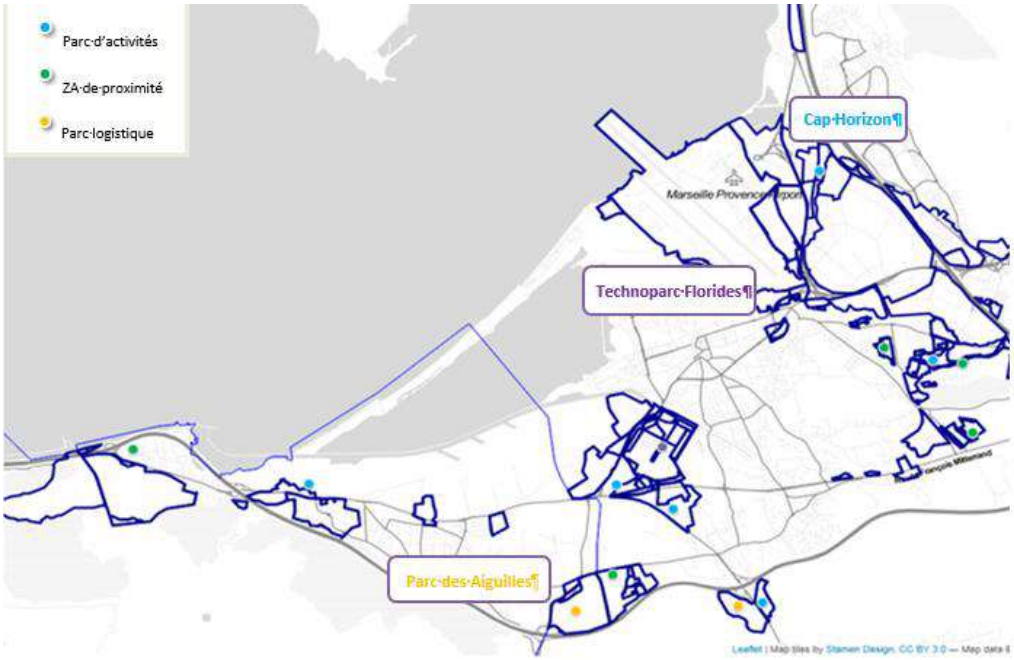
La complémentarité territoriale de l'offre foncière :

- **ZAC des Florides**, site majeur du projet Henri Fabre, ciblant historiquement des activités industrielles dans l'aéronautique, la mécanique, avec une ouverture sur l'industrie 4.0 ; **seule ZAC d'activité productive proposant des emprises foncières importantes et adaptées aux besoins du tissu économique local,** aux enjeux de créations d'emplois, etc.

- **ZAC Empallières**, comme la ZAC des Florides fait partie du projet Henri Fabre visant à favoriser le développement des activités liées à l'aéronautique. **Elle propose des parcelles de plus petite taille que les Florides, adaptées à de la petite à moyenne activité et industrie**. La ZAC est complètement aménagée et livrée mais touchée par un PPRI. Elle est donc en cours de redéfinition et d'adaptation du projet économique de la ZAC pour intégrer les enjeux hydrauliques.

- **Cap Horizon** est l'une des trois ZAC réalisée dans le cadre du projet Henri Fabre, **orientée sur des activités de bureau et de la petite activité**

- **ZAC Aiguilles** cible des **activités de logistique** avec des aménagements et accès prévus pour des flux de PL et VL adaptés. Une première tranche est aménagée avec la livraison d'un premier bâtiment occupé par ACTION. Un deuxième bâtiment devrait être livré fin 2023 pour les activités de DECATHLON ; soit une projection au total de 600 emplois.



D) Un Technoparc labellisé « site clé en main »

Lors d'une annonce du 23 septembre 2021, Mme Agnès Pannier-Runacher, Ministre déléguée auprès du ministre de l'Economie, des Finances et de la Relance, chargée de l'Industrie et Mme Jacqueline Gourault, la Ministre de la Cohésion du territoire, ont présenté les 127 sites labellisés « site clés en main » comme zones de premier choix qui garantissent des délais courts et sécurisés pour construire une usine en un minimum de temps.
Le Technoparc des Florides a obtenu la labellisation « site clés en main » parmi 7 autres sites sur le territoire régional.

E) Rappel – Airbus Helicopters et accueil des sous-traitants

- **Le Pôle aéronautique Jean Sarrail (PAJS) à Istres,** avec la réhabilitation achevée du hangar Mercure qui permet d'accueillir des activités de maintenance aéronautique et l'aménagement à court terme de 10 hectares de fonciers. Ces projets s'articulent avec le développement des projets ambitieux conduits par l'État pour la base aérienne 125, futur hub des Armées.

- **L'ancrage, d'ici 2028, de la nouvelle filière industrielle des ≪ dirigeables ≫ à Istres,** qui offre des opportunités considérables en termes d'emplois, d'attractivité et d'innovation. Le projet Stratobus porté par Thales Alenia Space (TAS) vise le développement d'une plateforme hybride entre drone-dirigeable-satellite pour des missions de surveillance de l'environnement, navigation, missions de défense (surveillance, détection, nœud de communication, renseignement…), mais aussi des activités de relais de télécommunications.

- **L'émergence du projet de Plateforme d'innovation spatiale et aéronautique portée par l'École de l'Air et de l'Espace de Salon-de-Provence** a pour objectif d'en renforcer le rayonnement ainsi que sa compétence en matière de recherche et développement.

- L'accompagnement des expérimentations de la filière ≪ drones ≫ et de la mobilité urbaine aérienne : en lien notamment avec les Jeux Olympiques 2024 et l'accueil des épreuves de voiles à Marseille (Roucas Blanc) mais aussi autour du transport médical et de la petite logistique.

3.5.1.2.11. Besoin en immobilier d'entreprises avérés

Voir Annexe 5-1 : note de justification de l'intérêt public majeur du projet – AMP -février 2022

Aux fins d'identifier les gisements de foncier économique à destination des entreprises, deux études réalisées par le groupement MODAAL – SEPT – CBRE eHANK (voir annexe 5-2) ont permis **d'élaborer un schéma économique sectoriel**. Il s'agit du Dispositif de Production de l'Offre Foncière et Immobilière (DOFIE) pour les activités productives adoptées et approuvées par délibération en date du 13.12.2018.

Il convient de souligner que les espaces pris en compte dans cette planification, ne sont prélevés ni sur les espaces naturels, ni sur les espaces agricoles du PLUi (seuls les secteurs 2AUE et 1AUE des PLU ont été pris en compte dans la programmation).

Pour réaliser ces objectifs, la Métropole s'inscrit par ailleurs dans des dispositifs globaux destinés à l'ensemble des politiques publiques métropolitaines (Plan d'Action Foncière, dispositif de Minoration Foncière, dispositifs de veille foncière, etc.). Le dispositif de minoration foncière vise justement à permettre de sortir des opérations structurellement déficitaires au service de l'économie productive.

En effet, le foncier économique est la matière première de base du développement économique. La disponibilité foncière est par ailleurs une condition majeure de réussite des Grandes Opérations Structurantes qui doivent impérativement être spatialisées si elles veulent être crédibles et lisibles : **l'aménagement précède le développement.**

Enfin, la disponibilité effective et immédiate d'une gamme d'offre foncière et immobilière complète est un facteur absolument clé de l'attractivité du territoire pour le tissu économique endogène comme pour les projets exogènes.

Le territoire métropolitain, et notamment le bassin Ouest où se trouve la ZAC des Florides, présente une sous-production de fonciers permettant le développement d'activité productive, la demande étant forte sur des filières stratégiques, telles que l'aéronautique, la mécanique, la santé, les transports, etc.

En effet, ce territoire bénéficie d'une position stratégique dans l'espace métropolitain : une porte d'entrée de la Métropole, connectée aux principaux axes routiers, un secteur économique dense et en développement, la présence d'acteurs et infrastructures majeurs (Airbus, l'aéroport, etc.).

C'est pour répondre à ces besoins en matière de développement économique et d'emplois que la Métropole a réalisé et aménagé la ZAC des Florides il y a aujourd'hui plus de 10 ans ; permettant ainsi l'implantation de plus d'une vingtaine d'entreprises soit plus de 1 100 salariés en activité sur le site.

Les projections à 2 ans, sur les projets actuellement accompagnés, sont l'implantation d'une dizaine d'entreprises nouvelles générant 1 000 emplois supplémentaires sur la zone à l'horizon 2025 et consommant une surface d'environ 93 000m² de surface de plancher sur les 40ha restant aménagés.

3.5.1.3 Justification de l'intérêt public du projet : les outils de réflexions et d'analyses

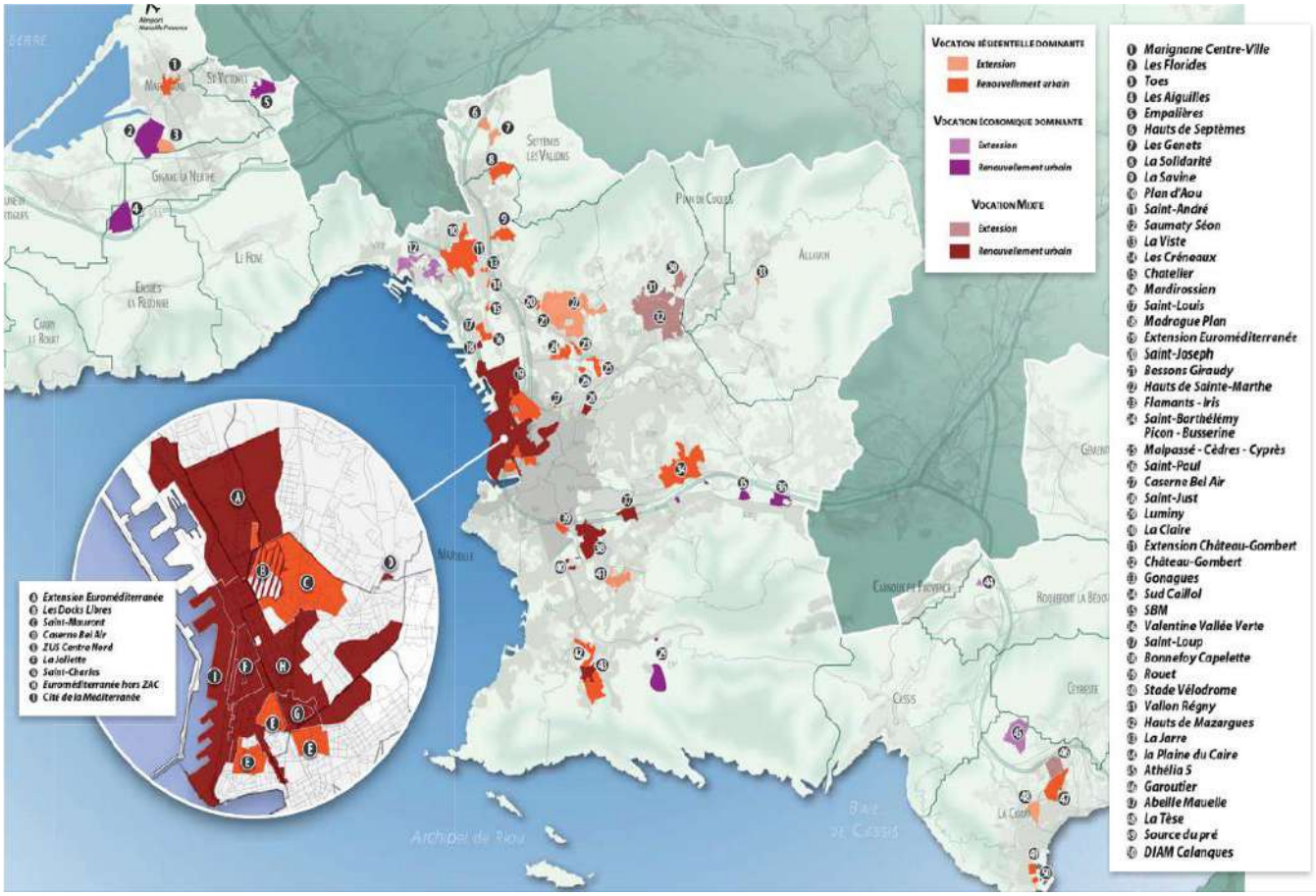
Voir Annexe 5-1 : note de justification de l'intérêt public majeur du projet – AMP -février 2022

La Métropole, ainsi que d'autres collectivités territoriales, a conduit de nombreuses études dans le cadre de sa stratégie de développement de foncier économique, en voici une liste non exhaustive :

3.5.1.3.1. SCoT de MPM Évaluation foncière en 2011 des objectifs et orientations générales Actualisation de l'évaluation de 2008.

Rappel :

Cette étude évoquée précédemment a bien intégré la zone Florides (secteur 2 de la carte ci-après – page 11 du rapport). C'est un potentiel de 4000 à 6500 emplois, dont 4200 qui avait été estimé sur Florides, 1500 sur Empallières, 600 à 800 sur Aiguilles.



3.5.1.3.2. Etude relative au marché foncier économique de la future Métropole Aix-Marseille-Provence - Rapport final – CMN Partners - 2015

Annexe 5-1 : note de justification de l'intérêt public majeur du projet – AMP -février 2022

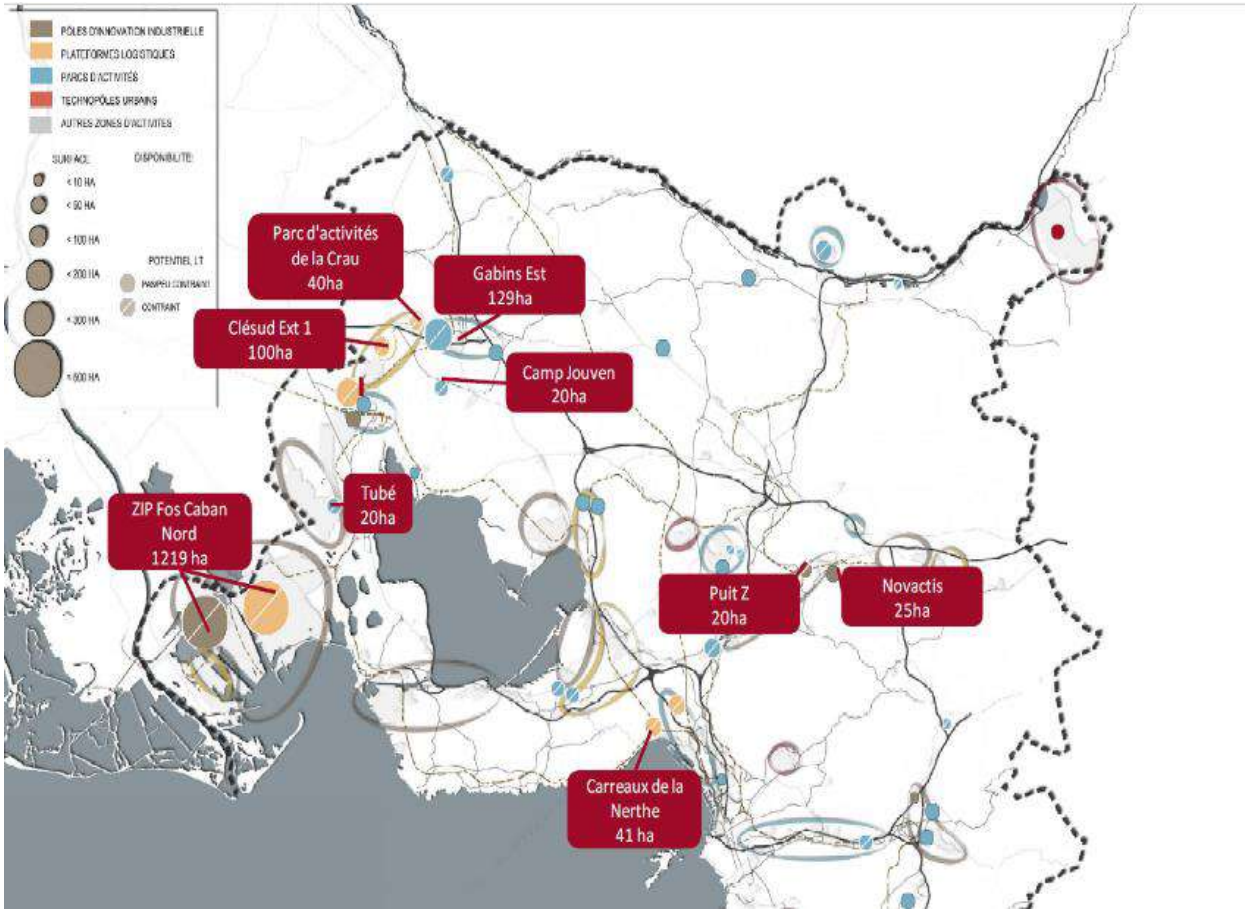
Ce travail, auquel ont été associés les 6 intercommunalités existantes, le GPMM et Provence Promotion, met en avant la notion d'écosystème productif d'innovation et de croissance. Sept systèmes productifs d'innovation et de croissance, à l'échelle de toute la métropole, sont présentés et analysés au plan de leurs conditions d'affirmation. • C'est pour dimensionner les contours d'une offre territoriale, aussi bien en termes d'offre et de besoin foncier et immobilier que de conditions de mise en oeuvre d'une stratégie métropolitaine, qu'un ensemble de partenaires métropolitains (État, Établissement Public Foncier, CCI, Caisse des dépôts en tant que financeurs, mais aussi les 6 intercommunalités, les deux Agences d'urbanisme, le GPMM, le Conseil Départemental et le Conseil Régional en tant que membres du Comité de Pilotage) ont piloté une étude conduite par un groupement d'experts dirigés par le cabinet CMN Partners.

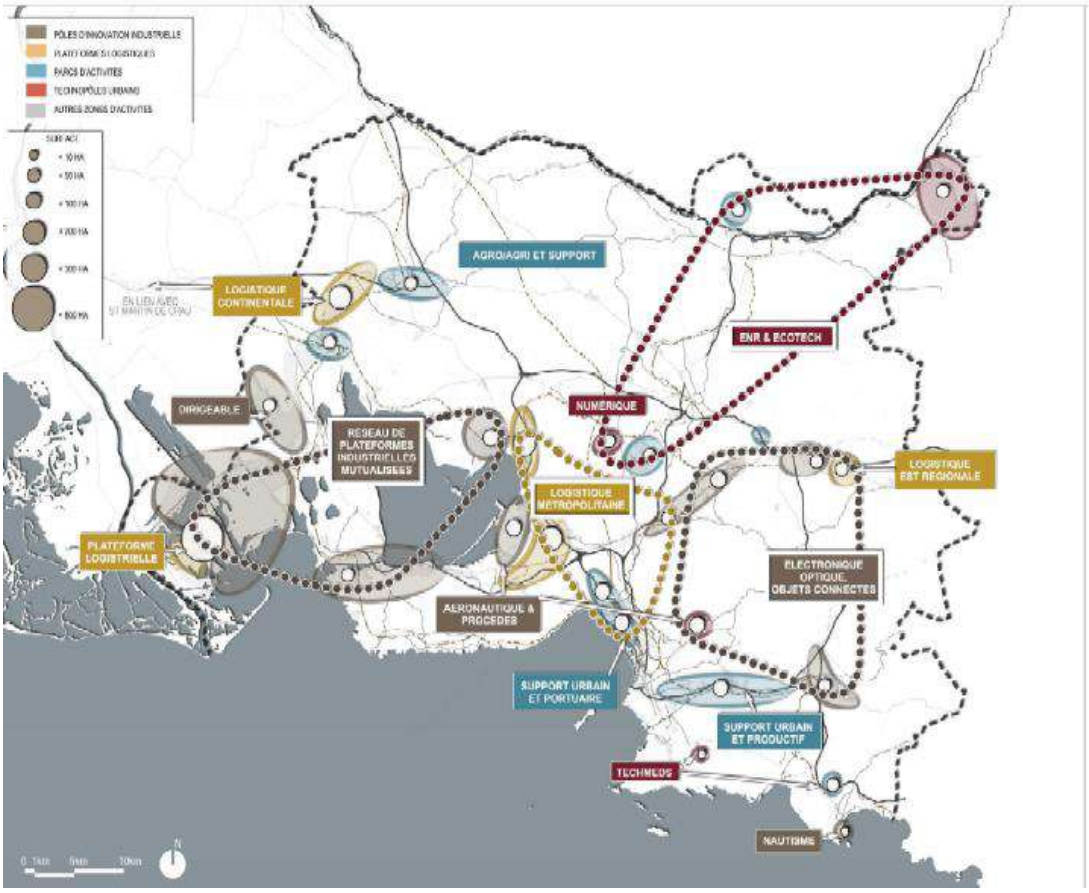
La démarche s'est déroulée sur une période de 9 mois, d'Octobre 2014 à Juin 2015 et s'est organisée autour de quatre phases :

1. diagnostic de l'offre existante
2. analyse prospective de la demande
3. Structuration et spatialisation de la gamme d'offres
4. définition des conditions de mobilisation des potentiels fonciers ciblés.

La ZAC Florides contribue à son niveau à proposer du foncier, identifié depuis plus de 10 ans, car proche d'un écosystème de rang international autour de l'aéronautique et procédés, répondant aux besoins des services supports opérationnels à proximité d'Airbus (*page 29 du rapport CMN foncier 2015*).

Cette étude met en avant des alternatives possibles *(page 30 et suivantes du rapport*). Elles sont localisées ci-dessous mais restent encore aléatoires. **La mobilisation du foncier sur ces sites reste encore complexe ce qui montre la nécessité de travailler en parallèle sur plusieurs sites.**


Parc d'activités de la Crau 40ha
Gabins Est 129ha
Clésud Ext 1 100ha
Camp Jouven 20ha
Tubé 20ha
ZIP Fos Caban Nord 1219 ha
Puit Z 20ha
Novactis 25ha
Carreaux de la Nerthe 41 ha


AGROALIMENTAIRE ET SUPPORT
LOGISTIQUE CONTINENTALE
ENR & ECOTECH
NUMERIQUE
DIRIGEABLE
RESEAU DE PLATEFORMES INDUSTRIELLES MUTUALISEES
LOGISTIQUE EST REGIONALE
LOGISTIQUE METROPOLITAINE
PLATEFORME LOGISTIQUE
ELECTRONIQUE OPTIQUE OBJETS CONNECTES
AERONAUTIQUE & PROCEDES
SUPPORT URBAIN ET PORTUAIRE
SUPPORT URBAIN ET PRODUCTIF
TECHNELOS
NAUTISME

La vision consolidée de l'offre foncière à 15ans mis en avant dans le cadre de ce rapport est la suivante. **Le secteur ≪ Est Etang de Berre ≫** disposerait d'une capacite d'accueil de 415 ha sur 2015-2030 structurée autour de 4 pôles :

- · 100 ha sur le pôle d'innovation industrielle ≪ Airbus-Florides ≫,
- · 120 ha sur le pôle Vitrolles-Marignane, a dominante logistique
- · 90 ha pour la logistique sur la partie Est du pole ≪ Berre-Rognac ≫
- ·100 ha a dominante sur la partie Ouest du pole Berre-Rognac, sur et autour du site Lyondellbasell.

La carte suivante (*page 34 du rapport)* illustre **l'offre économique de la métropole sur 2015 – 2030 et** ses liens avec les principaux écosystèmes productifs. **Il est bien identifié que la ZAC Florides est totalement intégrée à cet ensemble économique et contribue à sa hauteur au projet économique métropolitain. Cette situation est de plus actée dans les documents de planification**.

3.5.1.3.3. Documents d'interpellation stratégique – décembre 2015

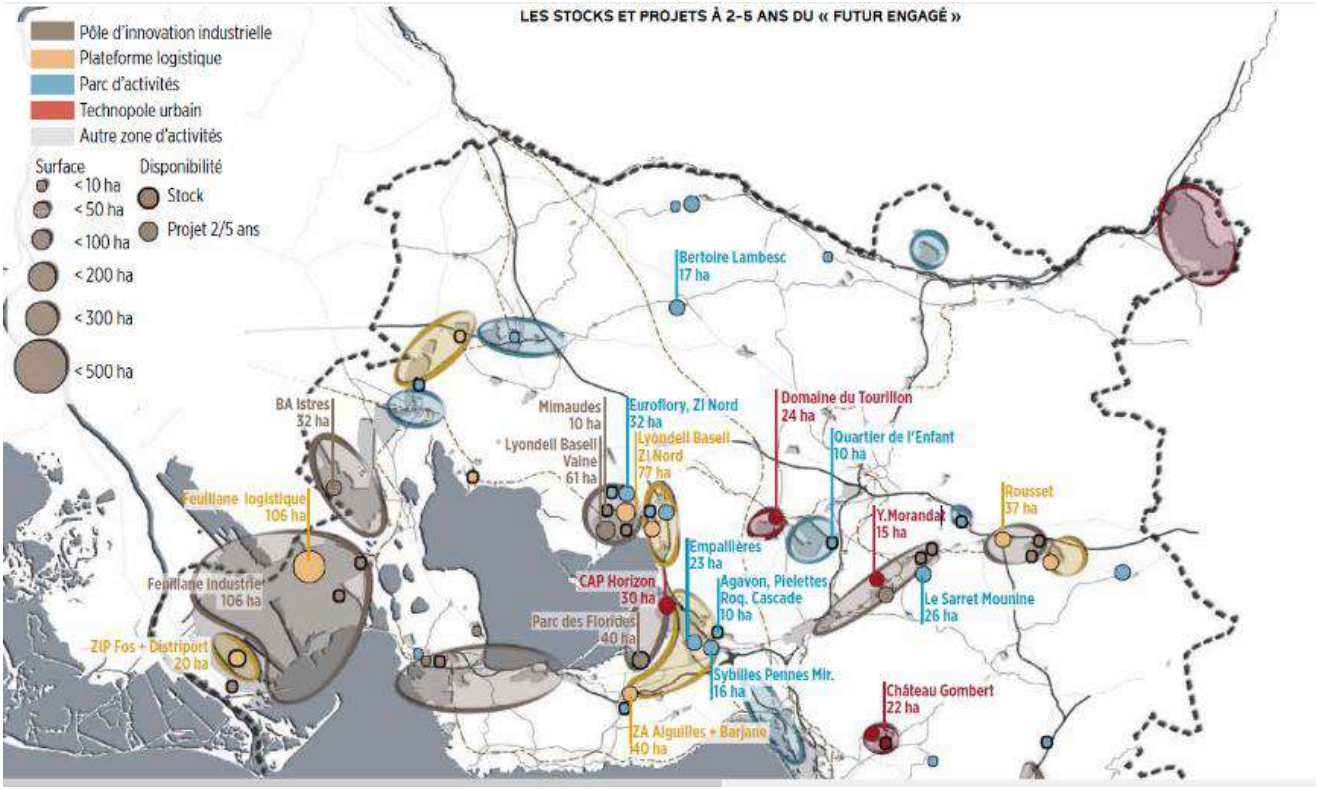
Voir Annexe 5-6 : Document d'interpellation stratégique

Fondé sur l'étude précédente, ce **document d'Interpellation Stratégique, a été publié par la Mission interministérielle pour le projet métropolitain Aix-Marseille-Provence et s'inscrit dans la démarche de coproduction placée sous l'autorité de Laurent Théry, préfet délégué**

Ce document synthétise les précédentes études. Il affiche la capacité du territoire à construire une offre inter-institutionnelle de développement de ces écosystèmes, comme une des conditions d'une inscription internationale renforcée de la métropole et de la concrétisation locale des potentiels d'emplois qu'elle recèle.

C'est une stratégie complète qui est proposée pour développer l'offre de foncier dédiée à l'économie productive : où, quand, comment et avec quels moyens peut-on agir ? Ainsi, la métropole a engagé la mise pilotage et la mise en oeuvre de cette stratégie présentée dans différentes études, certaines réalisées par avec son agence d'urbanisme (Agam)

Ci-dessous, la carte extraite de la note de stratégie foncière préfectorale (voir annexe 5-4) qui permet encore une fois de rappeler la **contribution essentielle de la Zone d'Activités Commerciales des Florides au cœur de cette stratégie économique**, étudiée depuis de nombreuses années, intégrée dans les documents de planification, confirmée par les projets d'aménagement connexes, le projet Zenibus en particulier.



On rappelle les critères de sélections des espaces de projets

- La demande : ZAC en capacité de répondre aux besoins économiques.
- L'attractivité : tissu économique de proximité, accessibilité.
- Cohésion territoriale : foncier utilisé pour répondre à des demandes économiques et sociales.
- Urbanisme : compatibilité avec les documents de planification, proximité des centralités urbaines, desserte par les Transports publics, par les infrastructures routières, ferroviaires, aériennes... cohérence avec enjeux paysagers et naturels.
- Faisabilité : maitrise foncière, faisabilité technique et financière, faisabilité réglementaire.

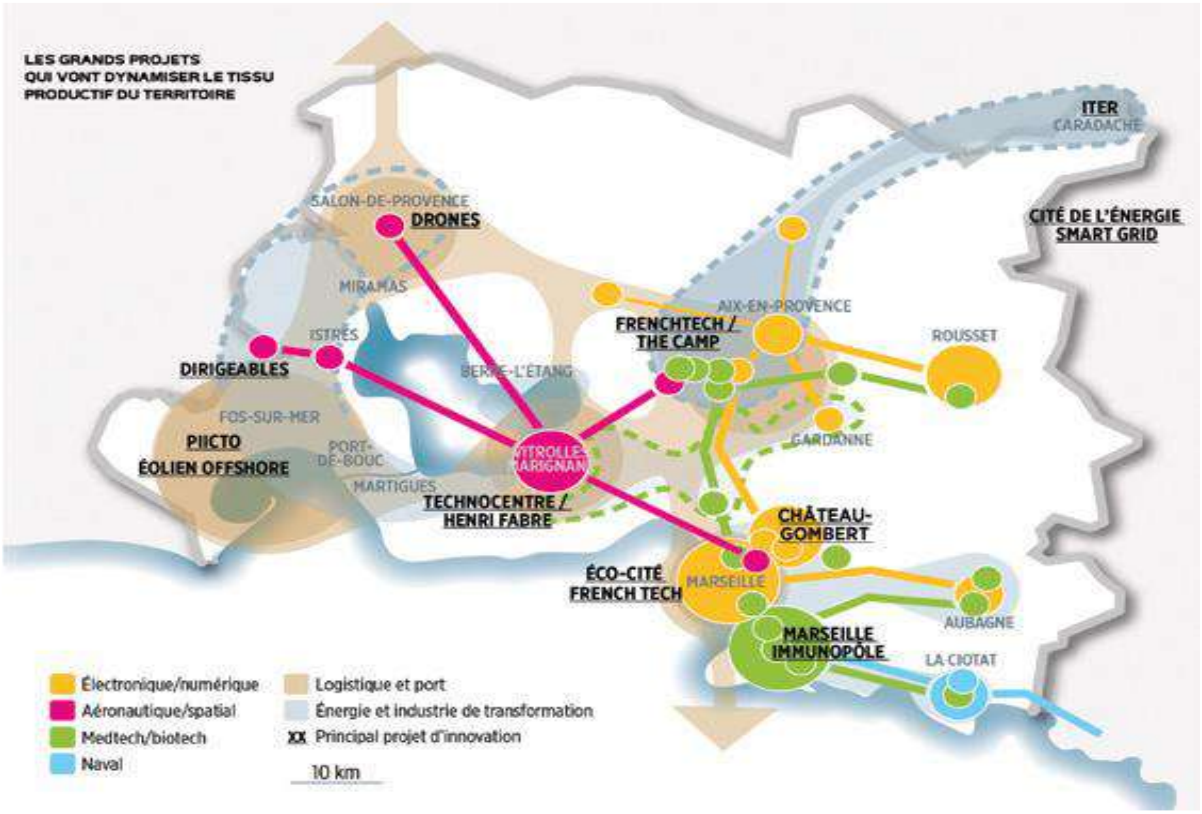
La ZAC des Florides répond à ces critères (voir annexe 5-4) :

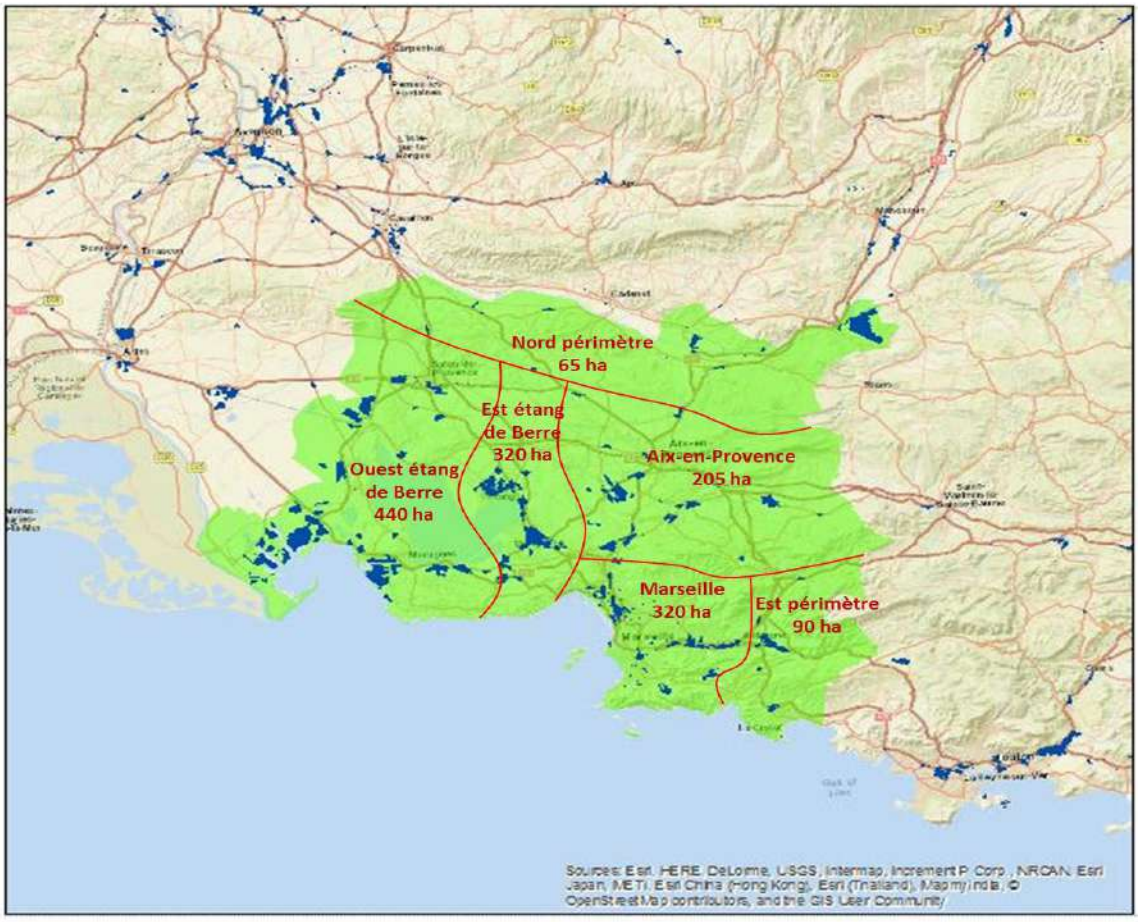
- Proximité d'un écosystème de rang international autour de l'aéronautique et procédés.
- Continuité ZAC des Florides.
- Besoin d'une offre pour les services supports opérationnels en proximité d'Airbus-Florides.
- Enjeux environnementaux connus.
- Desserte (ZENIBUS) en projet.

3.5.1.3.4. Modaal Conseil – CBRE – La S.e.p.t : AMO pour réalisation d'un schéma de production de l'offre foncière et immobilière à vocation économique sur le territoire de la Métropole Aix Marseille Provence (2017-2030) - étude menée de 2017 à 2020



On rappelle ci-après, via ces cartes, la position stratégique de la ZAC Florides

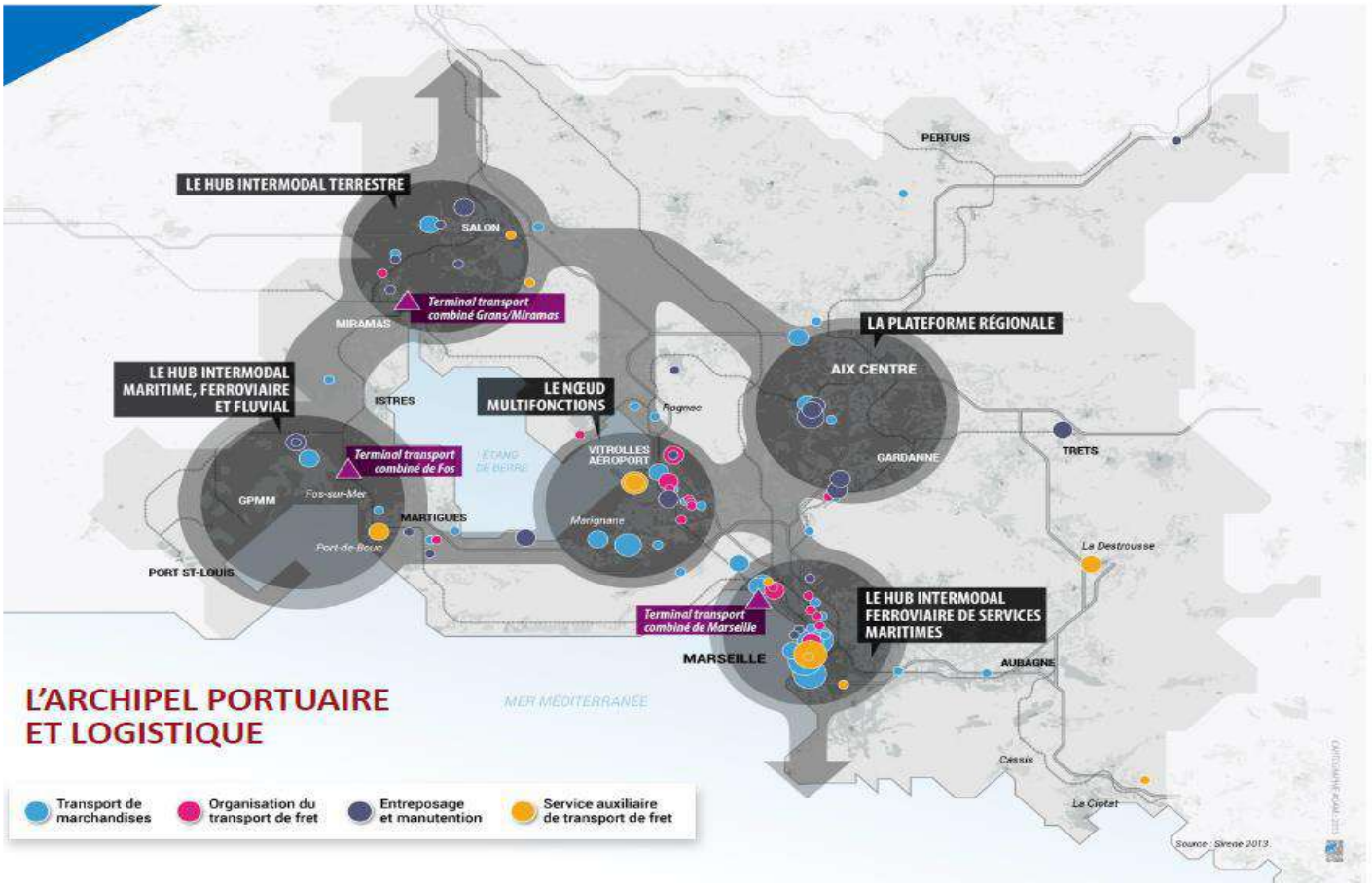

LES GRANDS PROJETS QUI VONT DYNAMISER LE TISSU PRODUCTIF DU TERRITOIRE
ITER CADARACHE
CITÉ DE L'ÉNERGIE SMART GRID
SALON-DE-PROVENCE
DRONES
MIRAMAS
ISTRES
DIRIGEABLES
BERRE-L'ÉTANG
FOS-SUR-MER
PIICTO ÉOLIEN OFFSHORE
PORT-DE-BOUC
MARTIGUES
VITROLLES MARIGNANE
TECHNOCENTRE / HENRI FABRE
AIX-EN-PROVENCE
FRENCHTECH / THE CAMP
ROUSSET
GARDANNE
CHÂTEAU-GOMBERT
ÉCO-CITÉ FRENCH TECH
MARSEILLE
AUBAGNE
MARSEILLE IMMUNOPÔLE
LA CIOTAT
Électronique/numérique
Aéronautique/spatial
Medtech/biotech
Naval
Logistique et port
Énergie et industrie de transformation
Principal projet d'innovation
10 km


Nord périmètre 65 ha
Est étang de Berre 320 ha
Ouest étang de Berre 440 ha
Aix-en-Provence 205 ha
Marseille 320 ha
Est périmètre 90 ha
Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

3.5.1.3.5. Fonciers et plateformes logistiques Bouches du Rhône – Atelier de prospective – Agam octobre 2019

Voir Annexe 5-7 : Foncier et plateformes logistiques dans les Bouches-du-Rhône (2019)

Pour rappel, l'Agam (Agence d'Urbanisme de l'Agglomération Marseillaise)°a réalisé cette étude en 2019 qui permet de rappeler le contexte du foncier et des plate-formes logistiques des Bouches-du-Rhône.
La carte suivante rappelle les hubs logistiques et montre que la ZAC Florides (vocation productive) est localisée au cœur de cette organisation stratégique.



3.5.1.3.6. Autres démarches d'accompagnement de la métropole auprès des acteurs privés

La métropole met en œuvre opérationnellement cette stratégie auprès des acteurs privés, des entreprises, et de ses partenaires publics.

Elle réalise des points marchés annuels avec les fédérations professionnelles de l'immobilier (Fnaim, FPP) et expose dans les salons professionnels de l'immobilier (SIMI, MIPIM) et accompagne annuellement 500 demandes de fonciers/immobiliers pour assurer le développement des entreprises et la création d'emplois.

Ainsi, la Direction du Développement des Entreprises et de l'Offre Territoriale a structuré une offre de service à destination des entreprises ; organisée sous forme de Packs, elle permet ainsi d'accompagner les entreprises dans tous les aspects de leur fonctionnement, de l'implantation au fonctionnement, à l'emploi, à la mobilité des salarié.e.s, etc. De manière concertée avec les partenaires locaux (Pôle Emploi, PLIE, Chambres Consulaires, réseaux d'accompagnement associatif, etc.).

3.5.2 Analyse comparative des alternatives et des sites d'activités « complémentaires »

La nécessité, puis la localisation de cette zone d'activités est le fruit de nombreuses réflexions menées de manière itérative à une échelle globale et à une échelle ciblée du secteur nord-ouest.

Nous rappelons ci-après l'historique des **réflexions menées depuis 1997.**

Le projet n'a jamais été appréhendé à l'origine sur la base d'une analyse comparative de variantes au sens stricte du terme, même si le site retenu est le fruit d'une réflexion à l'échelle de la Communauté Urbaine de Marseille depuis 1997.
Les dossiers réglementaires à l'époque ont toutefois bien été instruits en ce sens et les autorisations accordées.
Depuis, plusieurs aménagements ont été réalisé sur le site de la ZAC notamment dans la partie Ouest. Par conséquent, la démarche consiste à rappeler cette situation maintenant actée dans les documents d'urbanisme.

NB : le projet est intégré dans les documents de planification, SCOT et PLUi notamment. Le projet d'aménagement du territoire et de planification de la Métropole a été présenté et justifié dans ces documents. Cette justification rappelle de fait les grandes orientations d'aménagement en termes de zones d'activités. Ces documents d'urbanisme, dont les grands scénarios ont fait l'objet d'évaluation environnementale.

Par conséquent, il ne s'agit plus de réaliser une analyse comparative de variantes visant à comparer différents sites entre eux pour choisir la meilleure solution au regard des enjeux environnementaux, **puisque les documents de planification ont de fait validé le choix. Le site de projet est déjà implanté et fonctionnel : Il est donc proposé une « analyse comparative » de différentes zones d'activités, sans les opposer, mais au contraire en insistant sur leur complémentarité et la nécessité d'envisager leur aménagement en parallèle, les unes avec les autres en intégrant les enjeux écologiques qui ont évolué depuis 2009** pour proposer des mesures d'évitement, réduction et compensation actualisées.

De plus, nous nous attachons à **rappeler la situation de la ZAC des Florides au regard des autres zones envisagées ou en cours, afin de rappeler leurs complémentarités et non leur concurrence, au sein du projet d'aménagement du territoire de la Métropole, projet d'aménagement choisi, retenu et validé via les documents d'urbanisme. (les scénarii d'aménagement et alternatives associées ont été traités dans les documents d'urbanisme).**

Thème/ descriptif	ZAC Florides	ZAC Aiguilles	Zac Empallières	Commentaires sensibilité
Principale Commune	Marignane	Ensues La Redonne	Saint-Victoret	/
Surface totale ZAC (ha)	87	40	28	
Surface de maitrise foncière(ha)	58 actuellement dont 27 ha d'espaces publics			/
Surface aménagée espaces publics (ha)	27	20	**18,5**	27ha d'espaces publics comprenant voiries, noues en bordure des voies, espaces verts, bassins paysagers, filtres à sables.
Surface restant à aménager (ha)	44	20	**12,4**	/
Surface restant à vocation naturelle(ha)	-Non constructible : Bande agricole Bandes enherbées et noues Parc paysager (cf. TVB)	10,5	**6 ha**	Au vu des éléments floristiques remarquables présents dans l'emprise de la ZAC depuis sa réalisation en 2009, une réflexion sur l'intégration de ces enjeux a été menée par la CUMPM lors de l'élaboration du dossier de réalisation de la ZAC. Ainsi, une Trame Verte et Bleue basée sur la sauvegarde du patrimoine naturel a été intégrée dès les premiers plan-masse. (cf. Mesure de réduction (R1) arrêté préfectoral 3 août 2009).
Types d'activités	Activités productives et industrielles	Activité de logistique	Activités productives	Dans le cadre de son PLUi, de son Agenda du Développement Economique et de son Dispositif d'offre foncière et immobilière pour les entreprises (DOFIE), la Métropole Aix-Marseille Provence jusqu'en 2032 organise l'offre foncière et immobilière pour les entreprises productives, pour répondre aux besoins de développement économique et de l'emploi sur le territoire.

Thème/ descriptif	ZAC Florides	ZAC Aiguilles	Zac Empallières	Commentaires sensibilité
				L'ensemble de ces outils vise à organiser de manière cohérente les espaces prévus pour chaque type d'activité qui nécessitent des aménagements différents (en matière de voierie, embranchements autoroutiers, girations, etc.).
Synergie / complémentarité avec autres secteurs d'activités	Avec le secteur de l'aéronautique en particulier (projet Henri Fabre) et l'industrie du futur (proximité de l'aéroport) avec une offre de grandes emprises foncières	Avec les autres activités logistiques de la région (connexions avec l'A55, l'A7, le GPMM, etc.)	Renforcement activité productive, lien avec ZI des Estroublans et complémentarité avec Cap Horizon dans le cadre du projet Henri Fabre	Ces zones se placent dans un schéma organisationnel et stratégique (Agenda du Développement Economique AMP, Dispositif d'offre foncière et immobilière pour les entreprises (DOFIE AMP), site clé en main, etc.) où elles sont toutes complémentaires les unes avec les autres (cohérence avec le PLUi, les OAP de zones, etc.).
Nombres d'entreprises actuelles	30	2	18	L'implantation et le développement d'entreprises est également facteur de recette fiscale pour le territoire.
Nombres d'entreprises potentielles	45	10 à 15	100	Le Bassin Ouest de la Métropole est très attractif pour les entreprises endogène et exogène de par la connexion efficace avec des infrastructures de transports (autoroute, aéroport, port, etc.) ainsi que par la diversité de l'offre en foncier et immobilier économique (nature, surface, zonage PLUi, etc.) avec une vraie complémentarité des différentes zones d'activités.
Nombre de salariés actuel	1 100	200	100	/
Nombre de salariés à terme (2030)	4000	800	1500	6 300 emplois supplémentaires pour le territoire de la Métropole Aix-Marseille Provence, soit un enjeu majeur pour le dynamisme du territoire sur des filières stratégiques à l'échelle nationale.
Desserte	RD9, RD568, proximité échangeur A55/ A9 au sud…. TC métropolitains, ZENIBUS, Aéroport	RD9, RD48a proximité échangeur A55/ A9 au sud TC métropolitains, aéroport	RD47a/ RD9 ; A7 TC métropolitains Gare du pas des Lanciers	Valoriser le développement des TC à l'échelle de la Métropole depuis 3ans PDU mis en place ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale Ces zones se place dans ce contexte et sont donc desservies.
PLUi	Compatible	Compatible	Compatible	Les documents de planification soumis eux même à évaluation environnementale ont validé le principe d'implantation des différentes ZAC Chaque zone a également fait l'objet d'OAP, permettant de préciser les modalités d'aménagement en fonction des enjeux écologiques.
SCOT	Conforme	Conforme	Conforme	Les documents de planification soumis eux même à évaluation environnementale ont validé le principe d'implantation des différentes ZAC
Milieux naturels terrestres	Enjeux écologiques – espèces protégées identifiées et pris en compte	Enjeux écologiques pris en compte.	Enjeux écologiques pris en compte	Des expertises écologiques ont été engagées dès 2009 ; l'actualisation en 2022 permet d'être plus exhaustif et d'ajuster l'aménagement de la ZAC vis-à-vis de la faune et de la flore
Zones Natura 2000	Hors zone Natura 2000	Hors zone Natura 2000	Hors zone Natura 2000	Même hors périmètre, ces secteurs interagissent avec l'environnement naturel proche tels que secteur des paluns, le Grand Vallat du ceinturon Bolmon, la Nerthe au sud. C'est la raison pour laquelle la métropole assure la gestion des espèces naturelles au droit des sites, mais engage parallèlement des études pour requalifier et renaturer des espaces « dégradés » : recréation de continuité écologiques à l'échelle
ZNIEFF	Hors périmètre	Hors périmètre	Hors périmètre	
SRCE	Hors périmètre	Hors périmètre	Hors périmètre	

Thème/ descriptif	ZAC Florides	ZAC Aiguilles	Zac Empallières	Commentaires sensibilité
				du BV des Paluns, renaturation du Grand Vallat du Ceinturon par exemple.
Zones humides	Présence	?	Présence	La compensation ZH sera traitée dans le cadre du DLE de la ZAC (si sur espaces publics) ou directement par les opérateurs privés (si présente sur le lot). En effet, des mesures compensatoires pour la destruction de ZH sur les espaces publics, ont déjà été mises en œuvre au titre de l'arrêté préfectoral 48-2009-EA du 15 octobre 2009.
Cours d'eau	Fossé de la Palun; Ruisseau du Billard Enjeux hydrauliques pris en compte	/	La Cadière au nord : son aménagement doit tenir compte du PPRi	Les enjeux hydrauliques sont intégrés dans les procédures loi sur l'eau
Milieu physique	Contexte de plaine sans relief majeur ou contraignant	Absence de relief majeur ou contraignant	Vallée de la cadière : zone plane	/
Milieu humain	Secteur à vocation d'activités, sans interaction avec des zones habitées	Secteur à vocation d'activités, sans interaction avec des zones habitées	Secteur à vocation d'activités, avec zones habitées dans l'environnement proche	Ces secteurs, desservis par les infrastructures de transport dont transports publics, contribuent à la création d'emplois
Paysage	La ZA fait l'objet d'aménagement paysager visant à l'intégration du projet dans son environnement ; projet hors SC ou SI	La ZA fait l'objet d'aménagement paysager visant à l'intégration du projet dans son environnement ; projet hors SC ou SI	La ZA fait l'objet d'aménagement paysager visant à l'intégration du projet dans son environnement ; projet hors SC ou SI	/

Les différents éléments, chiffres, documents annexés proposés dans cette présente note justificative permettent également de montrer que la métropole a régulièrement travaillé sur sa stratégie pour ajuster ainsi ses projets en cohérence avec les documents d'urbanisme.

3.5.3 Justification de l'intérêt public du projet : Conclusion

Le projet d'aménagement de la ZAC des Florides répond au motif de raisons impératives d'intérêt public majeur de l'article L411-2 du code de l'environnement.

Le présent volet complété par la note économique 2022 (voir Annexe 5-1) relative aux besoins de ce secteur de la Direction de l'Économie de la Métropole d'Aix-Marseille Provence, permet de compléter la justification de l'intérêt général du projet de la ZAC des Florides. **Celle-ci est annexée au dossier mais les principaux éléments ont été repris dans la présente note justificative.**

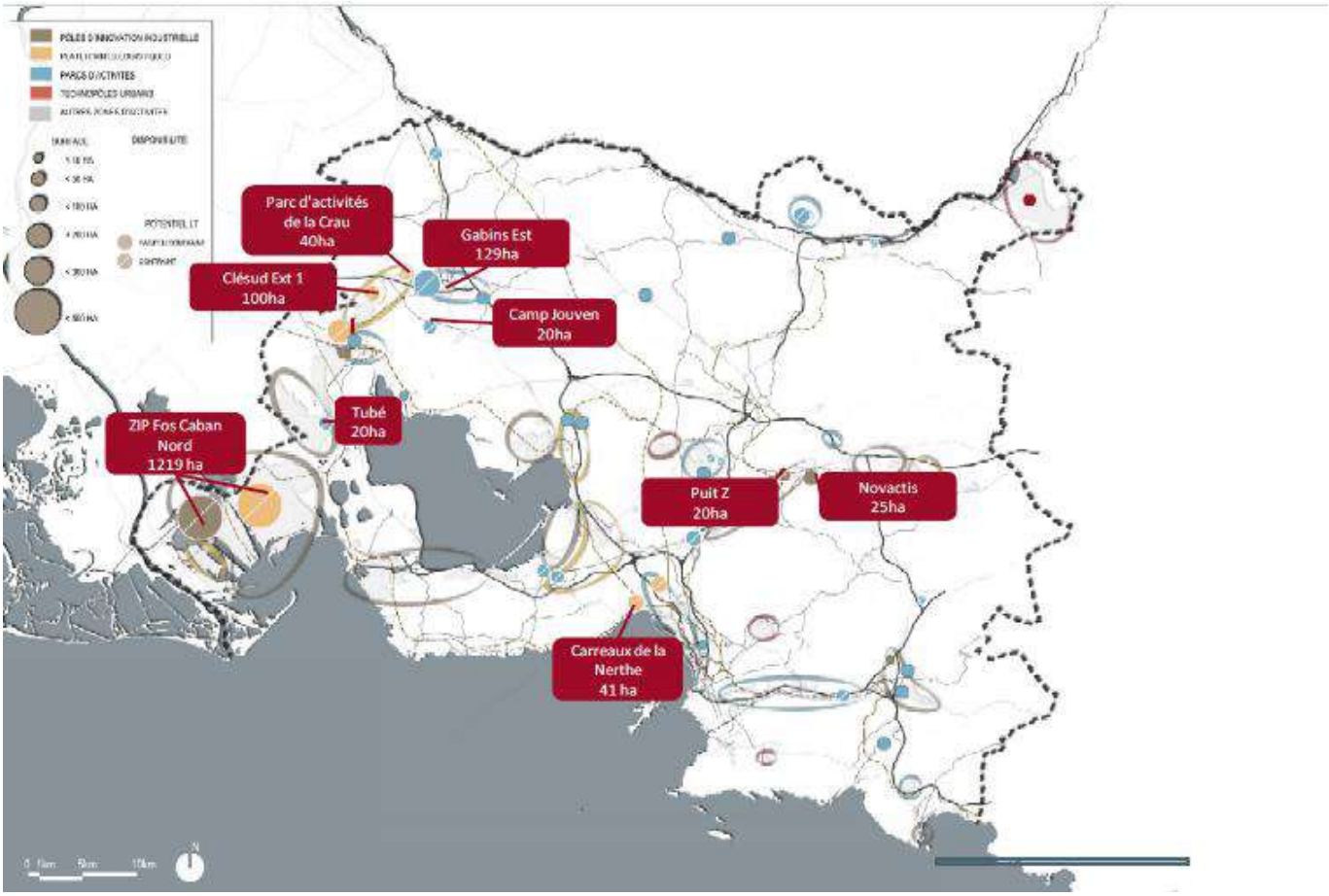
Les éléments présentés dans ce présent volet permettent de rappeler l'historique du projet et de confirmer l'intérêt public du projet.

3.5.4 Absence de solutions alternatives satisfaisantes et justification du projet retenu

Remarque préalable

En plus des projets identifiés sur la métropole d'autres potentiels fonciers ont été envisagés en vue d'accueillir des locaux d'activités et des entrepôts

Toutefois, ces sites sont très contraints et ne constituent pas des alternatives à court terme. (Voir annexe 5-4, CMN Partners, juillet 2015) notamment pour des raisons liées aux accès en transport en commun pour les salariés, en connexion avec des infrastructures de transport (axes autoroutiers, trafics aériens, etc.), aux surfaces de fonciers disponibles, etc.



3.5.4.1 Variantes étudiées – rappel de l'historique de la démarche depuis 1997.

Le présent rapport rappelle la stratégie de développement économique de la métropole depuis 1997, et l'intégration des projets dans les documents de planification qui ont permis, sur la base des évaluations environnementale, d'évaluer cette stratégie et les différents scénarios envisagés et de valider le choix des sites d'implantation des ZA.
L'analyse comparatives des variantes et alternatives s'est donc réalisée dans le cadre des documents de planification.

Les éléments présentés dans ce présent volet permettent de rappeler l'historique du projet et de confirmer également l'intérêt public du projet.

Les sites présentés dans le paragraphe précédent pourraient donc être considérés comme des variantes potentielles à l'origine, mais la vocation donnée à chacune conduit à les considérer dorénavant comme des sites complémentaires et non plus concurrent.

C'est pourquoi en fonction de la nature de l'activité souhaitant s'implanter sur un site, c'est sa nature/typologie qui va conditionner son installation sur une zone plutôt qu'une autre

3.5.4.2 Variantes étudiées – rappel de la vocation de chaque zone

La ZAC des Florides est le relai de croissance de l'économie productive sur le bassin Ouest, dans un territoire en déficit fort de ce type de foncier pour ce type de besoin. Elle est la seule zone avec des lots viabilisés, à court terme, et la seule à proposer des parcelles aussi grandes pour l'industrie. Le Technoparc est également labellisé site industriel clé en main en septembre 2021. Le futur giratoire au Sud et l'aménagement de l'échangeur de l'A55 fluidifieront l'accessibilité de la ZAC.

La complémentarité territoriale de l'offre foncière :

- **ZAC des Florides**, site majeur du projet Henri Fabre, ciblant historiquement des activités industrielles dans l'aéronautique, la mécanique, avec une ouverture sur l'industrie 4.0 ; **seule ZAC d'activité productive proposant des emprises foncières importantes et adaptées aux besoins du tissu économique local,** aux enjeux de créations d'emplois, etc.

- **ZAC Empallières**, comme la ZAC des Florides fait partie du projet Henri Fabre visant à favoriser le développement des activités liées à l'aéronautique. **Elle propose des parcelles de plus petite taille que les Florides, adaptées à de la petite à moyenne activité et industrie**. La ZAC est complètement aménagée et livrée mais touchée par un PPRI donc en cours de redéfinition et d'adaptation du projet économique de la ZAC pour intégrer les contraintes hydrauliques.

- **Cap Horizon** est l'une des trois ZAC réalisée dans le cadre du projet Henri Fabre, **orientée sur des activités de bureau et de la petite activité**

- **ZAC Aiguilles** cible des **activités de logistique** avec des aménagements et accès prévus pour des flux de PL et VL adaptés. Une première tranche est aménagée avec la livraison d'un premier bâtiment occupé par ACTION. Un deuxième bâtiment devrait être livré fin 2023 pour les activités de DECATHLON ; soit une projection au total de 600 emplois

3.5.4.3 Le choix du site

Afin d'offrir à la Métropole des solutions complémentaires et diversifiées en matière d'accueil d'entreprises, 200 hectares (sur les 60 000 hectares du territoire Marseille Provence) sont réservés aux activités économiques.

Le développement de sites d'activités sur le nord-ouest et l'est du territoire Marseille Provence s'effectue par le biais de quatre Zones d'Aménagement Concerté dont celle des Florides (Empallières, les Aiguilles et Cap Horizon).

Ainsi, la ZAC des Florides est le fruit d'une démarche menées en amont avec différents établissements publics et d'études préalables désignant ce secteur comme le plus favorable voir études annexes 6 et choix du site déjà validé dans les documents d'urbanisme ayant fait l'objet eux-mêmes d'évaluations environnementales.

La localisation de cette zone dédiée à l'implantation d'activités industrielles, de services aux entreprises et d'activités tertiaires, entre ainsi dans un schéma d'aménagement global structurant le territoire.

La ZAC Florides a enfin fait l'objet d'une OAP présenté dans le présent rapport :

Le secteur inscrit dans l'orientation d'aménagement et programmation se situe au lieudit « les Florides », principalement sur la commune de Marignane, (seule une petite partie du périmètre, sur l'extrémité Sud, est située sur la commune de Gignac-la-Nerthe).

À proximité immédiate des principales voies de circulation de l'aire urbaine, le périmètre de l'OAP s'étend entre la RD9 à l'Ouest, le canal du Rove au Nord et la RD368 au Sud, ce qui lui confère une desserte rapide vers les principales villes de l'Ouest du département des Bouches-du-Rhône (Marseille, Aix-en-Provence, Marignane, Martigues). Le secteur est accessible depuis deux échangeurs autoroutiers sur l'autoroute A55. La desserte locale du secteur est assurée par les voies RD9 et RD368.
Le secteur des Florides recouvre une surface d'environ 87 ha et correspond à la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) des Florides appelée aussi « Technoparc des Florides » qui a été créée par délibération du conseil communautaire du 30 juin 2006. La ZAC est dédiée à l'implantation d'activités de production, de services aux entreprises et d'activités tertiaires.

3.5.5 Recevabilité de la demande de dérogation

Les éléments exposés précédemment doivent permettre de faire le point sur la possibilité de dérogation pour la poursuite de l'aménagement de la ZAC des Florides au regard de deux des trois conditions qui doivent être réunies pour qu'une dérogation puisse être accordée :

- La demande doit s'inscrire l'un des cinq cas de l'article L.411-2 du Code de l'environnement ;
- Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante.

Synthèse des arguments du maitre d'ouvrage relatifs à la première condition

Le projet d'aménagement de la ZAC des Florides s'inscrit dans un objectif de développement économique de la Métropole Aix-Marseille-Provence.

Par conséquent, la demande de dérogation formulée semble pouvoir s'inscrire l'un des cinq cas prévus par l'article L.411-2 du Code de l'Environnement suivant : « intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour d'autres motifs comportant des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ».

Synthèse des arguments relatifs à la seconde condition

Cette ZAC est complémentaire des autres ZAC du territoire et est la seule ZAC d'activité productive proposant des emprises foncières importantes et adaptées aux besoins du tissu économique local.

Par conséquent, il est possible de considérer que la solution retenue est la plus juste et qu'il n'existe pas d'alternative au projet.

Sachant qu'il n'y a pas de solution alternative satisfaisante au projet et que celui-ci s'inscrit dans l'un des cinq cas prévus par l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, (« intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique »), le projet retenu entre bien dans le champ de demande de dérogation possible.

Les chapitres suivants visent à étudier si la troisième condition à la demande de dérogation est remplie, à savoir que la dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable des espèces protégées dans leur aire de répartition naturelle.

4 Aspects méthodologiques

4.1.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.
Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces :** ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet :** conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique :** valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude… Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques :** équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes :** il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet…).
- **Fonction écologique :** elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat naturel et habitat d'espèce :** le terme « habitat naturel » est celui choisi pour désigner la végétation identifiée. Un habitat naturel se caractérise par rapport à ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.,* 2001). Malgré cela, le terme « habitat naturel », couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques est retenu ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).

- **Impact :** contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.

- **Impact résiduel :** impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire :** conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, règlementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence :** synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable :** terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considèrerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat) :** le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité :** elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce) :** une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaitre des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat) :** éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population…) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque :** niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité :** Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.

4.1.2 Aires d'études

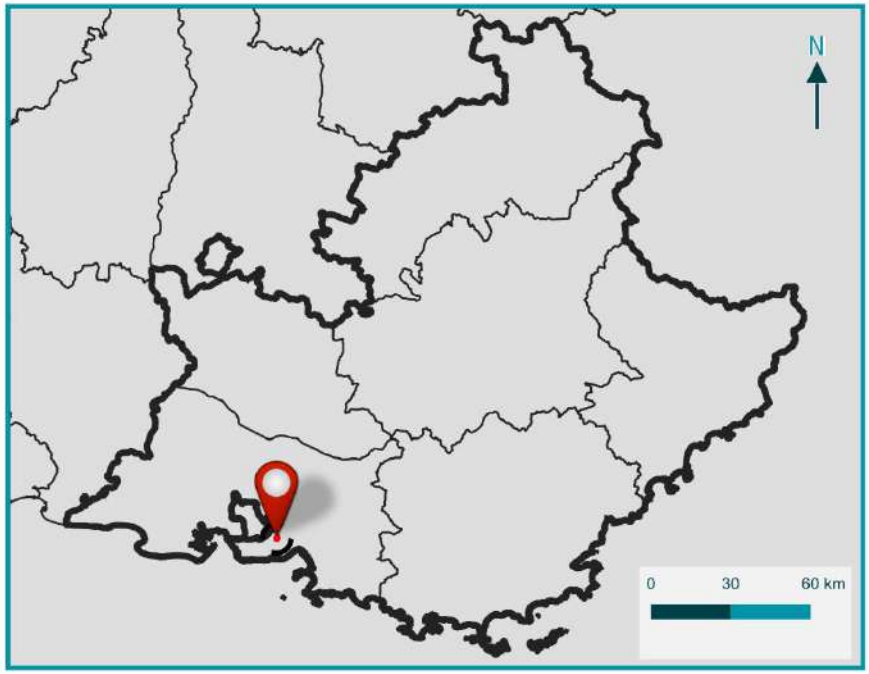
Cf. carte : « Localisation des aires d'étude »

Le projet traverse les communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe dans le département des Bouches-du-Rhône (13) en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Plusieurs aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Périmètre projet	Aire d'étude des effets directs du projet. Elle intègre l'ensemble des secteurs qui feront l'objet de travaux / d'aménagements. C'est sur la base de cette aire d'étude qu'a été dimensionné l'aire d'étude rapprochée. Elle présente une surface de 44,75 ha
Aire d'étude rapprochée Elle intègre le périmètre projet (la ZAC des Florides).	Aire d'étude des effets directs ou indirects du projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre les emprises définitives du projet, les emprises travaux et les emprises de tous les aménagements connexes. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. Elle représente une surface de 87 ha.
Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée.	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée.







METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Localisation des aires d'étude

Dossier de demande de dérogation espèces protégées - ZAC des Florides, communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13) - Aix Marseille Provence

- Périmètre projet
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

- Communes
- Départements
- Région PACA

biotope

4.1.3 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

Équipe projet

Domaines d'intervention	Société	Intervenants	Qualité et qualification
Rédaction de l'étude	ENCA	Morgane WAUTHIER	Consultante naturaliste (Sous-traitante) BTS Gestion Protection de la Nature 10 ans d'expérience
	BIOTOPE	Lucie VIDONNE	Chargée de mission écologue Diplôme d'ingénieur Génie Biologique spécialité gestion de l'environnement Polytech Clermont 1 an d'expérience
	BIOTOPE	Lucie CHAUDRON	Cheffe de projets Master professionnel « Gestion de l'Environnement et Développement Durable », Université Côte d'Azur, Nice 3 années d'expérience
	BIOTOPE	Jules GISBERT-LAUBRY	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire Master 2 "Gestion et Conservation de la Biodiversité" - Université de Bretagne Occidentale 5 années d'expérience
Responsables de l'étude	BIOTOPE	Jules GISBERT-LAUBRY	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire Master 2 "Gestion et Conservation de la Biodiversité" - Université de Bretagne Occidentale 5 années d'expérience
Expertise des habitats naturels et de la flore	FLORA CONSULT	Matthieu CHARRIER	Consultant indépendant flore et habitats naturels Master 1 en Biologie générale et Géologie 14 années d'expérience
Expertise des insectes Expertise des amphibiens et des reptiles	ENCA	Morgane WAUTHIER	Consultante naturaliste (Sous-traitante) BTS Gestion Protection de la Nature 10 ans d'expérience
Expertise des oiseaux	BIOTOPE	Julie CABRI	Experte Fauniste – Ornithologue Licence 3 « Biologie des organismes, écologie, éthologie, évolution » Université de Rennes 1 (35) 2 années d'expérience
Contrôle Qualité	BIOTOPE	Jules GISBERT-LAUBRY	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire Master 2 "Gestion et Conservation de la Biodiversité" - Université de Bretagne Occidentale 5 années d'expérience

4.1.4 Méthodes d'acquisition des données

4.1.4.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Le présent dossier est basé sur les inventaires d'ECOTONIA réalisés en 2020 – 2021 et complété par des inventaires Biotope réalisés sur la période d'automne 2022, sur le site de la ZAC et sur des terrains de compensation potentiels.
Sur cette base, les enjeux ont pu être définis et des mesures ont été préconisées.

Au-delà de ces inventaires et du travail d'analyse déjà réalisé dans le cadre de ce présent rapport, Aix-Marseille Provence Métropole fait le choix de poursuivre les inventaires en 2023 de manière à :

- Poursuivre l'amélioration de la connaissance écologique sur le secteur de projet,
- Anticiper les suivis écologiques qui seront engagés de manière à intervenir sur la base d'un état zéro enrichi,
- De pourvoir assurer une gestion écologique des espaces concernés sur la base de données les plus actualisées possibles.

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.
Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).
Une synthèse des potentialités de présence des espèces remarquables (protégées et/ou patrimoniales) a été réalisée à partir de la consultation des bases de données Faune PACA, SILENE et OpenObs à l'échelle des communes concernées par le projet (Marignane et Gignac-la-Nerthe) et de l'analyse des critères de désignation de la ZSC (FR9301597) et des ZNIEFF (930020182, 930012442) proches.

Plusieurs études d'incidences sur les espèces protégées menées sur la ZAC des Florides, ont été Utilisées :

- Complément faunistique – ZAC des Florides Marignane (13) – ECOMED 2009
- Volet naturel de l'étude d'impact et étude d'incidence Natura 2000 simplifiée - Projet ZAC des Florides Lot 23 à Marignane (13) – Barjane – BIOTOPE 2020
- Résultat des inventaires – Lot 1 : inventaire Faune/Flore – Prolongement de la ligne BHNS ZENIBUS – REYNIER Environnement 2021
- Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement –– ECOTONIA 2022.

Ce présent rapport intègre ainsi l'ensemble des données bibliographiques récoltées en parallèle des inventaires complémentaires réalisés par BIOTOPE en 2022 et se base notamment sur les données récoltées par ECOTONIA.

Acteurs ressources consultés

Organisme / source / base de donnée consulté(e)	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
Faune PACA	Extractions réalisées en 2023	Synthèse des potentialités de présence des espèces remarquables (protégés et/ou patrimoniaux) : On note sur la commune 201 espèces d'oiseaux, neuf espèces de reptiles (Cistude d'Europe, la Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles), sept espèces d'amphibiens (Crapaud épineux, Grenouille de Graf, rainette méridionale, …), 152 espèces d'insectes (Aeschne-velue printanière, Leste barbare, Diane, Criquet des dunes, …), neuf espèces de mammifères terrestre (Hérisson d'Europe, Loutre d'Europe, Lapin de garenne, …).
SILENE	Extractions réalisées en 2023	Synthèse des potentialités de présence des espèces remarquables (protégés et/ou patrimoniaux) : on note : 136 espèces d'oiseaux, 12 espèces de reptiles (Cistude d'Europe, Coronnelle girondine, Lézard ocellé, Psammodrome d'Edwards, …), 7 espèces d'amphibiens (Crapaud calamite, Grenouille de Graf, Pelodyte ponctué, …), 4 espèces d'insectes (Agrion de Mercure,

		Damier de la Succise, Diane, Proserpine, …), 2 espèces de mammifères (Ecureuil roux, et hérisson d'Europe) et 32 espèces de flore.
ECOMED - ZAC des Florides Marignane (13)	Dossier de 2009	Données bibliographiques exploités
Biotope, 2020, Projet ZAC des Florides Lot 23 à Marignane (13), Dossier de demande de dérogation à la protection des espèces et des habitats d'espèces protégées. BARJANE	Dossier de 2020, inventaires réalisés en 2018, 2019 et 2020	Données bibliographiques exploités
REYNIER Environnement	Dossier de 2021	Résultat des inventaires récupérés et intégrés au présent dossier – Lot 1 : inventaire Faune/Flore – Prolongement de la ligne BHNS ZENIBUS
ECOTONIA - ZAC des Florides Marignane et Gignac-la-Nerthe (13)	Dossier de 2022	Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement - Résultat des inventaires récupérés et intégrés au présent dossier

4.1.4.2 Prospections de terrain

4.1.4.2.1. Effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte naturel de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. tableau ci-dessous).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (Un passage dédié en 2022)	
Octobre - Novembre 2022	Cartographie des habitats naturels et inventaire de la flore. Bonnes conditions
Inventaires de la faune (Un passage dédié en 2022)	
11/10/2022	Prospection diurne. Conditions : 22-24°C, vent faible, ciel dégagé.
Inventaires des oiseaux (un passage dédié)	
25/01/2023	Prospection diurne. Conditions : 0°C à 5°C, vent faible, ciel dégagé, bonne visibilité.

Le tableau ci-dessous est issu du dossier CNPN réalisé par Ecotonia en 2022, l'ensemble des données issues de ces inventaires ont été exploitées pour la constitution de ce dossier :

Date de visite	Intervenant(s)	Spécialité	Groupe taxonomique visé	Amplitude horaire	Température Temps
24/03/2020	Simon COUTANT	Botaniste/ Phytosociologue	Habitats - Flore	9h-17h30	Nuageux, 9°C
25/03/2020				14h-17h	Nuageux, 12°C
26/05/2020				8h30-17h45	Ensoleillé, 28°C
27/05/2020				10h-18h	Nuageux, 26°C
14/06/2021				10h – 15h	Ensoleillé, 28°C
29/04/2020	Nina CAMOIN	Botaniste	Flore	8h30-17h	Nuageux, 18°C
30/04/2020				09h-14h	Nuageux, 21°C
26/05/2020				8h30-17h	Ensoleillé, 28°C
17/04/2020	Gérard FILIPPI	Entomologiste	Invertébrés	09h-14h	20°C, Ensoleillé

17/04/2020	Antoine BERTOUX	Herpétologue	Amphibiens-reptiles	9h-17h	20°C, Ensoleillé
17/04/2020				19h- 22h15	20°C, Nuit claire
27/05/2020				10h – 16h30	26°C Nuageux
08/06/2020				11h30 – 16h	24°C Ensoleillé
08/10/2020				10h-16h	21°C Ensoleillé
06/06/2020-17/06/2020	Gérard FILIPPI	Entomologiste	Pose d'enregistreur passif pour les chiroptères	19h-07h	21°C, 2 nuits avec précipitations
16/09/2020-26/09/2020	Gérard FILIPPI	Entomologiste	Pose d'enregistreur passif pour les chiroptères	19h-07h	-
17/04/2020	Benjamin VOLLOT	Ornithologue	Oiseaux	10h02 -12h32	20°C, Ensoleillé
22/06/2020				10h-12h30	Ensoleillé, 27°C
06/10/2020				10h00-12h00	Nuageux, 15° C
05/12/2020			Inventaires ciblés Outarde	9h41 - 11h07	couvert, nuages hauts, pas de vent, 4°
19/01/2021			Inventaires ciblés Outarde	13h28 - 15h09	9°, soleil, pas de vent
05/02/2021			Inventaires ciblés Outarde	10h19 - 11h58	12°-18°, ciel couvert à 100%, pas de vent
26/05/2020	Alain COACHE	Entomologiste	Invertébrés	11h30-17h45	Ensoleillé, 28°C
01/09/2020				12h00-17h00	Ensoleillé, 26°C
26/09/2020				09h00 –15h30	Ensoleillé, mais très venteux, 19°C

Calendrier des inventaires - *ZAC des Florides, Marignane et Gignac-la-Nerthe (13), Dossier de Demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, Février 2022, ECOTONIA*

Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées



ECOTONIA (Inventaires 2020 et 2021)

Biotope (inventaires 2022 et 2023)

4.1.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.
Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.
Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Méthodes utilisées pour établir l'état initial (inventaires 2022 - Biotope) - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore (dont zones humides)	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons	Pas de prospections dédiées.

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort).
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches…), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements en période de migration postnuptiale et d'hivernage.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils…). Pose de pièges photographiques.
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pas de prospections dédiées en 2022, utilisation des données ECOTONIA : pose d'enregistreur passifs.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude : Le présent dossier est essentiellement basé sur les données bibliographiques disponibles et notamment celles issues des inventaires de 2020 et 2021 réalisés par Ecotonia dans le cadre de la réalisation du dossier CNPN. Ces données sont plutôt récentes et permettent de dresser une liste relativement complète des espèces présentes. Du fait de la présence humaine et de la nature du site, les milieux naturels et espèces présentes ont toutefois pu évoluer depuis 2020. Cela a justifié la réalisation d'inventaires complémentaires. Par ailleurs, afin d'améliorer l'état de la connaissance écologique sur le secteur mais également d'anticiper la future gestion écologique des espaces concernés, les inventaires seront poursuivis en 2023 dans l'objectif d'acquérir des données les plus actualisées possibles.	

Les données bibliographiques disponibles sur la ZAC des Florides sont nombreuses mais et hétérogènes : certaines sont récentes (données d'ECOTONIA) et d'autres relativement anciennes (plus de 10 ans pour certaines). Afin de disposer d'un état initial robuste et représentatif de la biodiversité, il a été choisi de réaliser des compléments d'inventaires tout en se basant pour la rédaction du présent dossier sur les données les plus récentes.

La période automnale des premières prospections complémentaire 2022 n'était pas favorable à un inventaire fin de la flore et de la faune sur l'aire d'étude. L'expertise de terrain a donc essentiellement consisté en une évaluation des capacités d'accueil des milieux pour les espèces remarquables connues à travers la bibliographie. Les principales données utilisées sont celles du dossier CNPN d'ECOTONIA (inventaires 2020 – 2021).

4.1.6 Restitution, traitement et d'analyse des données

4.1.6.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles…) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.
Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

4.1.6.2 Évaluation des enjeux écologiques

Cf. annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/ menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.
Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).
Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté/ menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

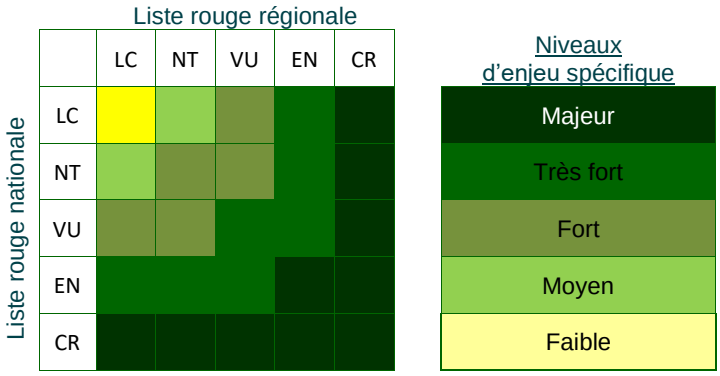
Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

4.1.6.2.1. Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

4) **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union international de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

   Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :



Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique

5) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

   Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats t espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude…

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Niveaux d'enjeu contextualisé

4.1.6.2.2. Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.
Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- de l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- de la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- de la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

4.1.6.3 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

Les impacts sont considérés comme notables, lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.
En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
  - Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
  - Le niveau de patrimonialité de l'habitat concerné ;
  - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
  - L''intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.
Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

4.1.6.4 Méthode d'évaluation des impacts cumulés

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Ils correspondent aux impacts globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés dans l'aire d'étude éloignée et dont les impacts peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles). Les projets à prendre en compte sont ceux actuellement connus, non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée, ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- D'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R. 214-6 du Code de l'environnement) ;
- Et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet de poursuite d'aménagement de la ZAC des Florides a été réalisée par Biotope au sein de l'aire d'étude éloignée.
Cette méthode trouve ses limites dans le fait que les informations disponibles sont peu ou partiellement accessibles et très hétérogènes.

5 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement).

5.1 Contexte écologique du projet

5.1.1 Généralités

Le projet de parc d'activités des Florides est localisé au Sud-Ouest de la commune de Marignane et en limite Nord-Ouest de la commune de Gignac-la-Nerthe.
Le projet s'inscrit dans un secteur de plaine, en contexte urbain. Les parcelles correspondent à une ancienne zone agricole. Le site d'étude est situé à proximité de l'étang de Berre et de Bolmon, de ses nombreuses annexes hydrauliques ainsi que la nappe phréatique (aquifère multicouche du bassin d'Aix). Ce contexte hydrographique confère un caractère humide au site projet.

Le site projet fait une surface de 87 ha. Les limites géographiques du projet sont constituées :

- À l'Ouest, par la route départementale 9 et la zone industrielle de la Palun ;
- Au Nord, par le passage à niveau et la route Jean Monnet et le canal du Rove ;
- À l'Est, par un espace agricole composé de terres arables en exploitation ;
- Au Sud, par la route nationale 368 et les industries la longeant.

La majorité de la zone d'étude est occupée par des terrains en friche et des zones bâties.

5.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Cf. Carte : « Zonages réglementaires du patrimoine naturel »
Cf. Carte : « Zonages d'inventaire »
Cf. Carte : « Autres zonages »

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de « Provence-Alpes-Côte d'Azur ».

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

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel 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), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, 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) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

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 suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, 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 rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

Trois zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Deux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désigné au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore » ;
- Un arrêté préfectoral de protection de biotope (APB) ;

Six zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Six Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) terrestres dont trois de type I et trois de type II.

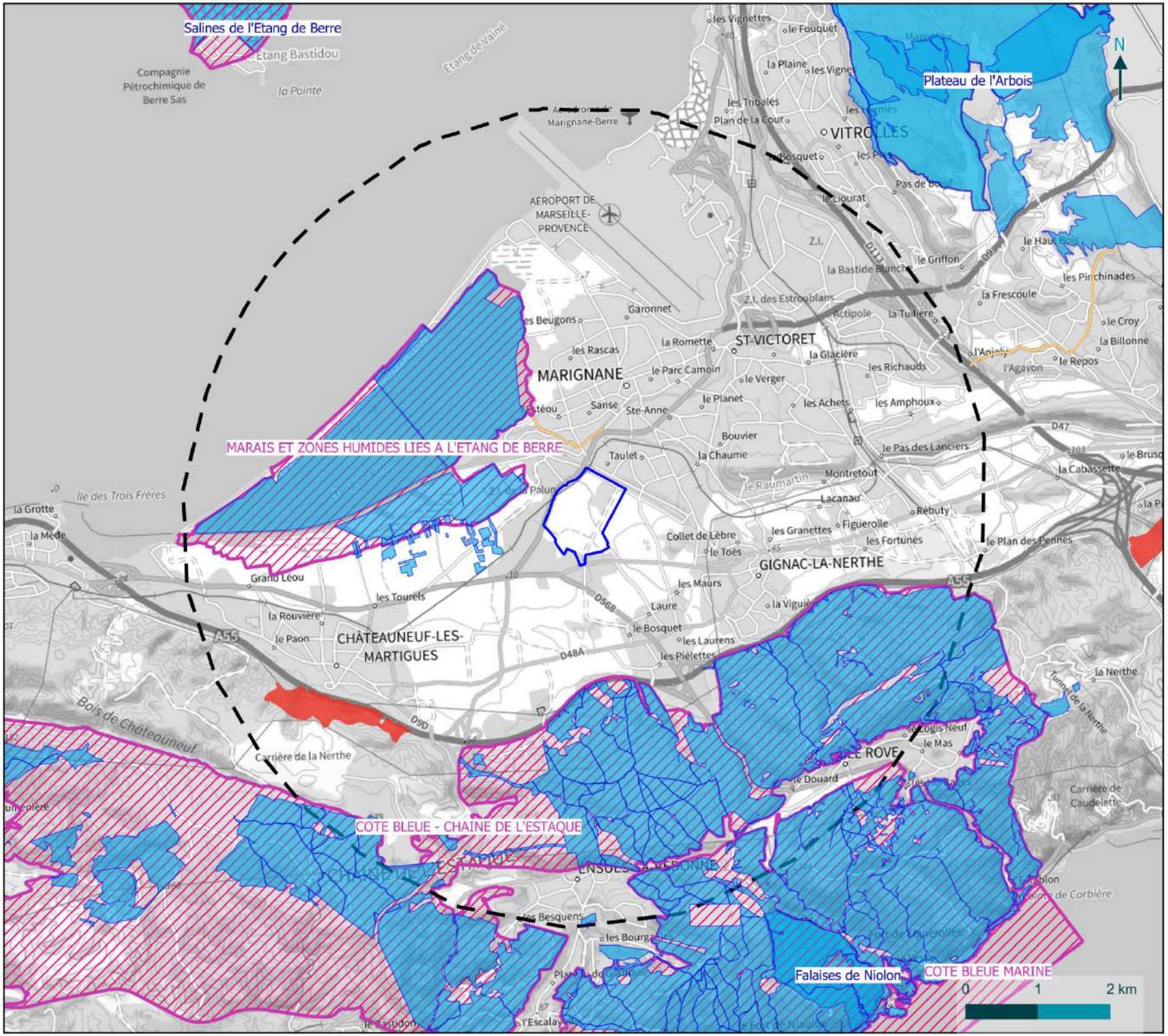
Deux autres zonages du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Deux terrains gérés par le Conservatoire du Littoral.

Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages réglementaires (Hors Natura 2000)			
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR9301597	Marais et zones humides liés à l'étang de Berre	557 m à l'ouest
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR9301601	Côte bleue - Chaîne de l'Estaque	1,8 km au sud
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	FR3800582	Les Fourques	3,7 km au sud-ouest
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF terrestre de type I	930020182	Palun de Marignane - Aire de l'Aiguette	62 m à l'ouest
ZNIEFF terrestre de type I	930012443	Cordon du Jaï	2,7 km à l'ouest
ZNIEFF terrestre de type I	930020170	Salins du lion	4,4 km au nord
ZNIEFF terrestre de type II	930012442	Etang de Bolmon - Cordon du Jaï - Palun de Marignane - Barlatier - La Cadière	62 m à l'ouest
ZNIEFF terrestre de type II	930012439	Chaîne de l'Estaque et de la Nerthe - Massif du Rove - Colline de Carro	1,9 km au sud
ZNIEFF terrestre de type II	930020231	Etang de Berre - Etang de Vaine	3,6 km à l'ouest
Autres zonages			

Terrains gérés par le Conservatoire du littoral	FR1100156	Etang de Bolmon	409 m à l'ouest
Terrains gérés par le Conservatoire du littoral	FR1100159	La Côte bleue	1,9 km au sud



© AMPM - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap , ©BingAerial 2017 - Cartographie : Biotope,

METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Zonages réglementaires

Dossier de demande de dérogation espèces protégées - ZAC des Florides, communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13) - Aix Marseille Provence

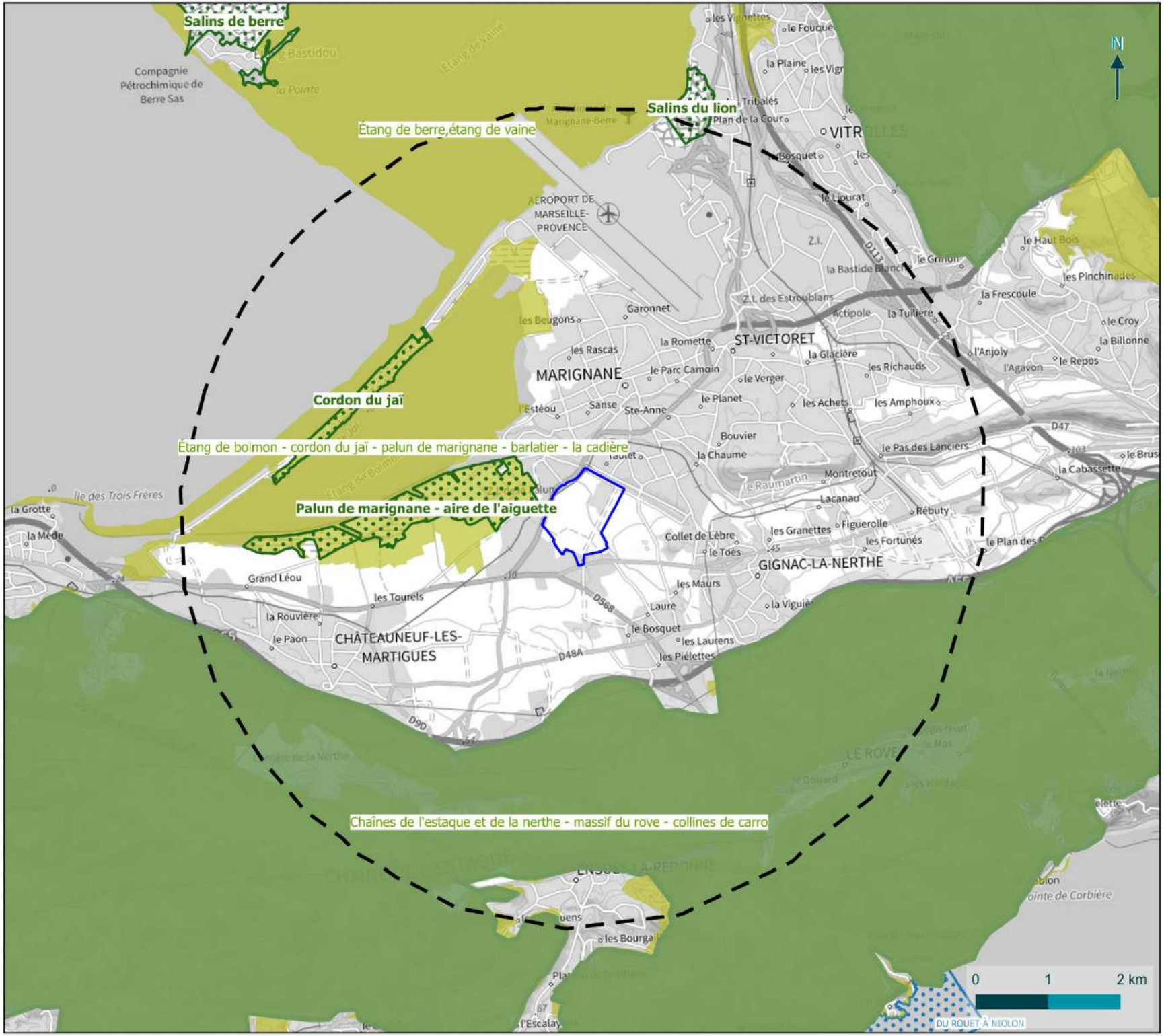
- Aire d'étude immédiate v2
- Aire d'étude éloignée

Zonages réglementaires

Réseau Natura 2000

- Sites de la directive "Habitats, faune, flore"
- Sites de la directive "Oiseaux"
- APPB
- Inventaire des frayères
- Site du Conservatoire du Littoral

biotope



© AMPM - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap ; ©BingAerial 2017 - Cartographie : Biotope,

METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Autres zonages du patrimoine naturel

Dossier de demande de dérogation espèces protégées - ZAC des Florides, communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13) - Aix Marseille Provence

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude éloignée

Zonages d'inventaires

PNA : Aigle de Bonelli

Domaines vitaux de l'Aigle de Bonelli

ZNIEFF

Terrestre

ZNIEFF terrestre de type I

ZNIEFF terrestre de type II

Maritime

ZNIEFF maritime de type I

biotope

5.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée est située dans un contexte relativement anthropisé avec la présence de la RN368, de la RD9, de bâtiments industriels et de milieux agricoles. Elle est caractérisée par des milieux humides, influencée par la proximité de l'étang de Berre et de ses annexes hydrauliques.

La ZAC des Florides n'est intersectée par aucun zonages patrimoine naturel. On peut toutefois noter la présence de deux ZNIEFF relativement proches (moins de 100 m). Il s'agit d'une ZNIEFF de type I « Palun de Marignane – Aire de l'Aiguette » et d'une ZNIEFF de type II « Étang de Bolmon – Cordon du Jaï – Palun de Marignane – Barlatier – La Cadière ».

Enfin, l'aire d'étude rapprochée n'est intersectée par aucun site Natura 2000, mais se trouve à 550 m de la Zone Spéciale de Conservation « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre » (sites Natura 2000 désignés au titre de la directive Habitats-Faune-Flore), dont la gestion est confiée au Conservatoire du Littoral. Étant donné la proximité de l'aire d'étude rapprochée avec le canal de Marseille au Rhône qui est relié à l'étang Berre, le projet peut présenter un lien fonctionnel avec ce site Natura 2000 et pourrait avoir des incidences sur ce dernier.

Une Évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée par ECOTONIA en 2022.

5.2 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

5.2.1 Habitats naturels

Cf. Carte : « Habitats naturels »
Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

5.2.1.1 Analyse bibliographique

L'aire d'étude rapprochée ne s'inscrit dans aucun site Natura 2000, en revanche elle jouxte la ZNIEFF de type I est concernée par la ZNIEFF « Palun de Marignane – Aire de l'Aiguette - 930020182 ».
Dans cette ZNIEFF, cinq habitats ont été inventoriés :

- A2.5262 – Fourrés à Salicorne frutescentes ;
- C3.423 - Gazons méditerranéens amphibies à *Crypsis ;*
- A2.522 – Marais salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus ;*
- A2.513 – Laisses des marais salés méditerranéens
- A2.532 – Prés méditerranéens halo-psammophiles.

Les seules cartographies existantes connues concernant l'aire d'étude rapprochée sont celles réalisées lors des précédents inventaires. Ces cartes ont été reprises et ont servies de base à la cartographie réalisée dans le présent document.

5.2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats anthropiques ouverts, semi-ouverts : terrains en friche et bosquets (49,2 ha soit 57,00 %) ;
- Habitats anthropiques aquatiques et/ou potentiellement humides : étang, bassins de rétention, petits canaux ou fossés, friches hydrophiles (6,4 ha soit 7,4 % de l'aire d'étude rapprochée) ;
- Habitats strictement artificialisés/imperméabilisés : bâtiments et voiries (30,8 ha soit 35,6 %).

Le projet s'inscrit dans un secteur de plaine, en contexte urbain et industriel. Les parcelles correspondent à une ancienne zone agricole. La majorité de la zone d'étude est occupée par des terrains en friche et des zones bâties.

5.2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats aquatiques et humides											
Friches hydrophiles		87.2 x 53.62	E5.12 x C3.32	-	H	-	-	C	Faible	Elles sont constituées d'espèces amphibies tolérant des exondations plus ou moins prolongées. Des fragments de ces habitats se trouvent le long des fossés, mais deux friches de taille importante s'expriment au sud et au centre-est du site. Surface : 0,48 ha	**Moyen**
Étang		89.23	J5.31	-	-	-	-	C	Faible	Plan d'eau stagnant eutrophe. Il est bordé par de la roselière et des formations à Cannes de Provence. Surface : 0,54 ha	**Faible**
Bassins de rétention associés à de la végétation rudérale		89.23 x 87.1	J5.31 x E5.12	-	p.	-	-	C	Faible	Les bassins d'infiltration ou de rétention d'eau créés sur le site ont permis l'expression de végétations d'affinités différentes à l'humidité du substrat. Les bassins les plus « hauts », peu engorgés, sont souvent colonisés par des espèces rudérales. Les bassins les plus « bas » voient quant à eux l'établissement de végétations hygro-hydrophiles voir amphibie-aquatiques. Surface : 3,70 ha	**Faible**
Fossés et petits canaux		89.22	J5.41	-	-	-	-	C	Faible	Réseau de fossés ceinturant les lots, souvent en eau avec une végétation pouvant être caractéristique de zone humide. Surface : 1,65 ha	**Faible**
Habitats ouverts, semi-ouverts											

Terrains en friches et terrains vagues, zones rudérales		87.2 x 53.6	E5.12 x C3.32	-	p	-	-	C	Faible	Terrains abandonnés, bords de route et autres espaces interstitiels sur des sols perturbés. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières introduites ou nitrophiles. Sur la ZAC des Florides, les plantes observées sont caractéristiques des milieux mésophiles à xéro-thermophiles. Surface : 48,61 ha	**Faible**
Bosquet mixte		84.3	G5.5	-	p.	-	-	C	Faible	Plantation d'arbres formant un bosquet mixte au bord de la route. Surface : 0,27 ha	**Faible**
Alignements de Platanes et fourrés		84.1 x 53.62	G5.1 x C3.32	-	p.	-	-	C	Faible	Platanes plantés présents le long de la route. Surface : 0,14 ha	**Faible**
Pelouse entretenue		85.2	I2.23	-	-	-	-	C	Faible	Terrain très entretenu, végétation rase. Surface : 0,21 ha	**Faible**
Habitats anthropisés											
Bâtiments et voiries		86	J1.4 x J4 x J6	-	-	-	-	-	-	Bâtiments à vocation d'activités et/ou industriels construits pour le projet d'aménagement de la ZAC des Florides et voies d'accès. Surface : 30,78 ha	**Nul**



METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Habitats naturels

Dossier de demande de dérogation espèces protégées - ZAC des Florides, communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13) - Aix Marseille Provence

Aire d'étude rapprochée

Habitats anthropiques

- Bassin de retention
- Bassins de rétention associés à de la végétation rudérale
- Bâtiments et voiries
- Bâtiments, chemins et zones rudérales
- Bosquet mixte
- Fossés et petits canaux
- Zones rudérales
- Zone rudérale et fourrés
- Fourrés et zones rudérales
- Friches hydrophiles
- Étang
- Alignements de Platanes et fourrés
- Pelouse entretenue

biotope

©AMPM- Tous droits réservés - Sources : ©IGN (2017). - Cartographie : Biotope, 2022



Friche hydrophile



Bassin de rétention



Bassin de rétention



Fossés et petits canaux

Habitats aquatiques et humides sur l'aire d'étude rapprochée



Zone rudérale ouverte



Zone rudérale semi-ouverte



Alignements d'arbres

Habitats ouverts, semi-ouverts mésophiles sur l'aire d'étude rapprochée



Bâtiments et voiries

Habitats anthropisés

5.2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

La zone d'étude est située dans un contexte urbanisé. Les habitats sont fortement impactés par les activités humaines. Le site est dominé par des surfaces totalement imperméabilisées (bâtiments et routes) et des friches annuelles ou vivaces.

Les végétations prairiales et hélophytiques plus ou moins hydrophiles présentes dans les fossés, noues et les bassins de rétention sont les habitats les plus intéressant de l'aire d'étude rapprochée.

Les enjeux concernant les habitats naturels sont globalement faibles sur l'aire d'étude rapprochée.

5.2.2 Flore

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Atlas : « Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées »

5.2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national et SILENE notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Les espèces identifiées lors des précédents inventaires sur la ZAC des Florides (ECOMED 2009, BIOTOPE 2019, ECOTONIA 2020, REYNIER Environnement 2021) ont été prises en compte. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'AER avant 2021	ECOMED 2009	BIOTOPE 2019	ECOTONIA 2020	REYNIER 2021	Statut sur l'AER en 2023
Achillée ageratum *(Achillea ageratum)*	P			X		CP
Jonc strié (Juncus striatus)	P			X		CP
Luzerne ciliée (Medicago ciliaris)	P		X	X		CP
Bugrane à fleurs courtes *(Ononis breviflora)*	P		X	X		CP
Bugrane sans épines *(Ononis mitissima)*	P	X	X	X	X	CP
Orobanche crénelée *(Orobanche crenata)*	P	X		X		CP
Phalaris à épi court *(Phalaris brachystahys)*	P			X		CP
Phalaris bleuâtre *(Phalaris coerulescens)*	P		X	X		CP
Phalaris paradoxal *(Phalaris paradoxa)*	P	X	X	X		CP
Réséda blanc *(Reseda alba subsp. Alba)*	P			X		CP
Arbre au poivre *(Vitex agnus-castus)*	P			X		CP

P – présence avérée sur l'aire d'étude rapprochée
(P) – présence avérée à proximité de l'aire d'étude rapprochée
CA – considéré comme absent de l'aire d'étude rapprochée
CP – considéré comme présent de l'aire d'étude rapprochée

D'après les inventaires réalisés entre 2009 et 2021, onze espèces protégées et/ou patrimoniales sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée.

5.2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques réalisées par ECOTONIA en 2020, 255 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée dont 13 espèces protégées et/ou patrimoniales.

5.2.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Luzerne ciliée *Medicago ciliaris*	-	-	VU	EN	DZ	RR	Très fort	*Espèce très rare en France où seule une poignée de communes l'abritant sont connues.* Elle est observée en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, plusieurs individus ont été trouvés dans cinq stations distinctes.	**Très fort**
Phalaris à épi court *Phalaris brachystahys*	-	-	VU	VU	-		Très fort	*Espèce très rare en France. Les Bouches-du-Rhône hébergent la majorité des stations françaises. Elle occupe les Champs et lieux sablonneux du Midi.* Elle est observée en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, on trouve ce Phalaris dans quatre secteurs souvent en mélange avec le Phalaris paradoxal. Ses effectifs sont faibles.	**Très fort**
Achillée ageratum *Achillea ageratum*	-	-	NT	NT	-		Fort	*En PACA, cette espèce est très dispersée et semble en régression dans plusieurs départements, dont les Bouches-du-Rhône dont elle n'a pas été revue dans plus de la moitié des communes où elle était historiquement signalée. On l'observe dans les milieux humides, les bords des chemins ou des fossés.* Elle est observée en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, seuls quelques pieds ont été contactés à proximité des bassins au nord du site.	**Fort**
Orobanche crénelée *Orobanche crenata*	-	-	LC	NT	DZ		Fort	*C'est une espèce parasite des Fabacées cultivées. Elle est rare en France, limitée à une dizaine de localités dans le Var et deux dans les Bouches-du-Rhône.* Elle est observée en 2009 par ECOMED, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, deux individus ont été repérés.	**Fort**
Bugrane sans épines	-	PR	LC	NT	DZ	L à R	Moyen	*Cette espèce est très rare en France et en région PACA où elle ne se trouve*	**Fort**

Ononis mitissima								*presque exclusivement qu'autour de l'étang de Berre. On la trouve dans les champs et coteaux*. Elle est observée en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE, en 2020 par ECOTONIA, puis en 2021 par REYNIER. Sur l'aire d'étude rapprochée, les populations de Bugrane sans épine sont en bon état de conservation.	
Phalaris paradoxal *Phalaris paradoxa*	-	PR	LC	NT	R	AR	Moyen	*Elle affectionne les friches thermophiles riches en annuelles ainsi que les cultures.* Elle est observée en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, le Phalaris paradoxal est présent en grand nombre dans plusieurs parcelles.	**Fort**
Phalaris bleuâtre *Phalaris coerulescens*	-	-	LC	NT	DZ	AR	Moyen	*En France, elle est presque exclusivement concentrée dans une bande proche du littoral du Var, de l'Hérault et de l'Aude où elle est dispersée. Elle est exceptionnelle dans les Bouches-du-Rhône. Elle affectionne les milieux plus ou moins humides.* Elle est observée en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, le Phalaris bleuâtre est présent dans trois secteurs, dont un seul abrite la majorité des effectifs (>250).	**Moyen**
Bugrane à fleurs courtes *Ononis breviflora*	-	-	LC	LC	-	AR	Faible	*C'est une espèce méditerranéenne dont l'aire de répartition n'est pas très bien connue du fait de sa récente élévation au rang d'espèce. On l'observe dans les coteaux arides du Midi.* Elle est observée en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, quelques individus sont éparsement présents au centre du site, aux abords du fossé central.	**Faible**
Réséda blanc *Reseda alba subsp. alba*	-	-	LC	LC	-		Faible	*En région PACA, cette espèce est rare et souvent localisée près du littoral. Son habitat optimum est représenté par les milieux dunaires et sableux des bords de la Méditerranée.* Elle est observée en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, plusieurs individus sont disséminés au bord des friches.	**Faible**
Arbre au poivre *Vitex agnus-castus*	-	PN2 - PN3	LC	LC	R		Faible	*En France, elle vit principalement sur les côtes Varoises qui concentrent l'essentiel des stations connues, les Bouches-du-Rhône n'en hébergeant qu'une seule.* Elle est observée en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, un seul individu qui pousse au pied d'un bloc de béton.	**Faible**
Jonc strié *Juncus striatus*	-	-	LC	LC	DZ		Faible	*Cette espèce est très dispersée dans le sud du pays et est en régression. Elle n'a pas été revue de la moitié des communes des Bouches-du-Rhône depuis trente ans. Elle fréquente les habitats humides.* Elle est observée en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, elle est présente dans le bassin le plus au nord.	**Faible**

Légende :

- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE. ·
- France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Article 1 de l'arrêté du 09 mai 1994).
- LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Noble, Van Es, Michaud, et al. 2015) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes. ·
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur ((MNHN, OFB 2003)
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle à dire d'expert : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

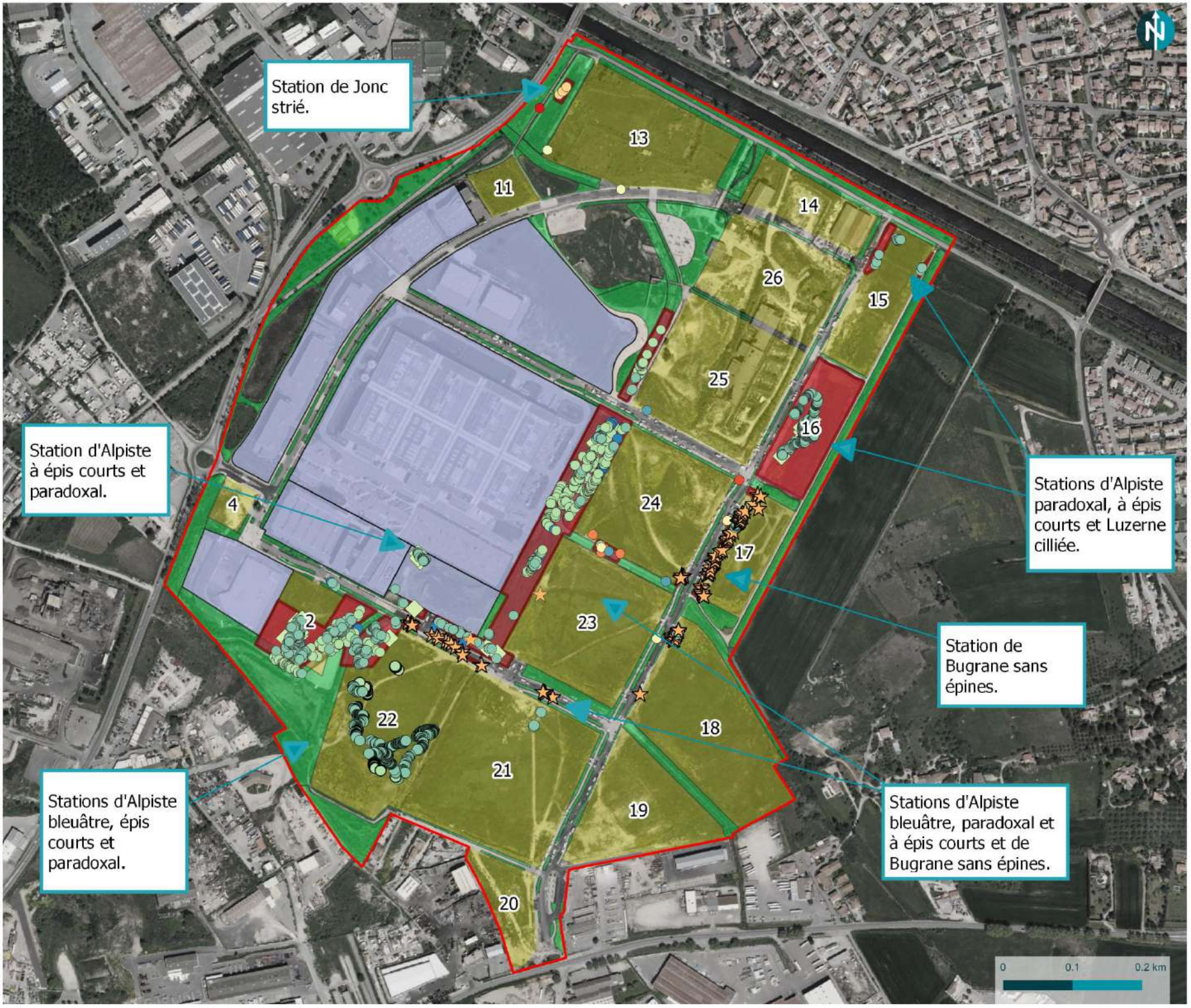
5.2.2.4 Espèces Exotiques Envahissantes

Dix Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) sont recensées sur le site d'étude :

- Buddleia de David - *Buddleja davidii*
- Vergerette à fleurs nombreuses - *Erigeron floribundus*
- Arroche marine - *Atriplex halimus*
- Aster écailleux - *Symphotrichum subulatum*
- Sauge de Jérusalem - *Phlomis fruticosa*
- Jonc grêle - *Juncus tenuis*
- Chrysanthème couronné - *Glebionis coronaria*
- Souchet robuste - *Cyperus eragrostis*
- Crépis à feuilles de Capselle - *Crepis bursifolia*
- Canne de Provence - *Arundo donax (*L'espèce n'est actuellement plus considéré comme exotique, mais son caractère envahissant est bien documenté et problématique).

5.2.2.5 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont forts à très forts à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Les enjeux les plus importants sont localisés au niveau des friches thermophiles et des fossés. Deux espèces sont protégées à l'échelle régionale, une espèce est protégée sur le plan national et huit espèces sont patrimoniales (dont trois espèces à enjeu très fort, deux espèces à enjeu fort et six espèces à enjeux modérés). Les populations et les stations sont relativement importantes sur le site pour le Phalaris paradoxal (*Phalaris paradoxa*), contrairement aux autres espèces qui sont plus localisées.



©AixMarseilleProvenceMetropole- Tous droits réservés - Sources : ©IGN (2017). - Cartographie : Biotope, 2023

MÉTROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

ME1 - Evitement des zones à enjeux pour la flore

Reprise CNPN - ZAC des Florides - Aix Marseille Provence Métropole

Aire d'étude rapprochée

Bâtis

- Lots à construire
- Lots déjà construits
- Espaces verts

Mesure d'évitement

- Zone d'évitement

Flore protégée/patrimoniale

- Achillée ageratum
- Arbre au poivre
- Bugrane à fleurs courtes
- Bugrane sans épis
- Jonc strié
- Luzerne ciliée
- Orobanche crénelée
- Phalaris à épi court
- Phalaris bleuâtre
- Phalaris paradoxa
- Réséda blanc

biotope

5.2.3 Zones humides

Les zones humides n'ont pas été étudiées dans le cadre de cette étude.
L'étude des zones humides sur chaque lot sera à la charge de l'aménageur du lot.

Concernant les espaces publics, un Porter à Connaissance (PAC) au titre de l'arrêté préfectoral d'autorisation Loi sur l'Eau n°48-2009 EA, délivré le 16.10.2009, est en cours de réalisation par la Métropole Aix-Marseille Provence en lien avec le Pôle Milieux Aquatiques Service Mer, Eau et Environnement de la DDTM des Bouches-du-Rhône.
Celui-ci sera déposé au cours de l'année 2023.

5.3 Faune

5.3.1 Insectes

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte : « Insectes patrimoniaux et/ou protégés »

5.3.1.1 Analyse bibliographique

Une synthèse des potentialités de présence d'insectes remarquables (protégés et/ou patrimoniaux) a été réalisée à partir de l'analyse des études antérieures (ECOMED 2009, BIOTOPE 2019, ECOTONIA 2020, REYNIER 2021) ; de la consultation des bases de données Faune PACA, SILENE et OpenObs à l'échelle des communes concernées par le projet (Marignane et Gignac-la-Nerthe) et de l'analyse des critères de désignation de la ZSC (FR9301597) et des ZNIEFF (930020182, 930012442) proches. Une liste de vingt espèces remarquables a ainsi pu être établie :

- **Une espèce de dermaptères :** Perce oreille maritime (*Anisolabis maritima*).
- **Deux espèces de neuroptères :** Grand fourmilion (*Palpares libelluloides*), Ascalaphe loriot (*Libelloides ictericus*).
- **Quatre espèces de coléoptères :** Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), *Brachemys brevipennis, Brachinus exhalans,* Mort-vivant de Latreille *(Necrobia ruficollis)*
- **Quatre espèces d'odonates** : Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), Aeschne printaniere (*Brachytron pratense*), Leste sauvage (*Leste barbarus*), Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*).
- **Trois espèces de lépidoptères** : Diane (*Zerynthia polyxena*), Proserpine (*Zerynthia rumina*), Zygène des prés (*Zygaena trifolii)*.
- **Six espèces d'orthoptères** : Truxale méditerranéenne *(Acrida ungarica)*, Criquet des dunes (*Calephorus compressicornis*), OEdipode occitane (*Oedipoda charpentieri*), Decticelle à serpe (*Platycleis falx*), Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii),* Decticelle des ruisseaux (*Roeseliana azami*).

Plusieurs études sur la faune ont été menées sur la ZAC des Florides entre 2009 et 2021.
Parmi les vingt espèces recensées dans les données bibliographiques, douze sont considérées présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ci-dessous le tableau présentant les données bibliographiques issues de ces inventaires avec le statut des espèces présentes sur le site avant 2021 et le statut actualisé en 2023.

Synthèse des données bibliographique

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'AER avant 2021	Biblio Marignane	Biblio Gignac-la-Nerthe	ZSC FR9301597	ZNIEFF 930020182	ZNIEFF 930012442	ECOMED 2009	BIOTOPE 2019	ECOTONIA 2020	REYNIER 2021	BIOTOPE 2022	Statut sur l'AER en 2023
Perce oreille maritime *Anisolabis maritima*	**CA**	SILENE 2010				X						**CA**
Grand fourmilion *Palpares libelluloides*	**CA**					X						**CP**
Ascalaphe loriot *Libelloides ictericus*	**CA**	SILENE 2020				X						**CP**
Brachemys brevipennis	**CA**	SILENE 1913										**CA**
Brachinus exhalans	**CA**					X						**CA**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'AER avant 2021	Biblio Marignane	Biblio Gignac-la-Nerthe	ZSC FR9301597 ZNIEFF 930020182	ZNIEFF 930012442	ECOMED 2009	BIOTOPE 2019	ECOTONIA 2020	REYNIER 2021	BIOTOPE 2022	Statut sur l'AER en 2023
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	**CA**	SILENE 2010		X							**CA**
Mort-vivant de Latreille *Necrobia ruficollis*	**CA**					X					**CP**
Agrion de Mercure Coe*nagrion mercuriale*	**P**	SILENE 2013 FAUNE PACA 2013	FAUNE PACA 2009	X		X	**X**				**CP**
Aeschne printaniere *Brachytron pratense*	CA	SILENE 2018 FAUNE PACA 2018									CP
Leste sauvage *Lestes barbarus*	CA	SILENE 2019 FAUNE PACA 2019									CP
Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*	CA			X							CP
Diane *Zerynthia polyxena*	P	SILENE 2014 FAUNE PACA 2020				X	**X**		**X**		CP
Proserpine *Zerynthia rumina*	**CA**	SILENE 2001									**CA**
Zygène des prés *Zygaena trifolii*	**CA**	SILENE 2008									**CA**
Truxale méditerranéenne *Acrida ungarica*	**CA**	SILENE 2015 FAUNE PACA 2015									**CP**
Criquet des dunes *Calephorus compressicornis*	**CA**	SILENE 2020 FAUNE PACA 2020									**CA**
Oedipode occitane *Oedipoda charpentieri*	**CA**	SILENE 2019									**CA**
Decticelle à serpe *Platycleis falx*	**CA**	SILENE 2014 FAUNE PACA 2014									**CP**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'AER avant 2021	Biblio Marignane	Biblio Gignac-la-Nerthe	ZSC FR9301597 ZNIEFF 930020182	ZNIEFF 930012442	ECOMED 2009	BIOTOPE 2019	ECOTONIA 2020	REYNIER 2021	BIOTOPE 2022	Statut sur l'AER en 2023
Grillon des marais *Pteronemobius heydenii*	**CA**	SILENE 2008 FAUNE PACA 2008									**CP**
Decticelle des ruisseaux *Roeseliana azami*	**CA**	SILENE 2009 FAUNE PACA 2009									**CP**

P – présence avérée sur l'aire d'étude rapprochée
(P) – présence avérée à proximité de l'aire d'étude rapprochée
CA – considéré comme absent de l'aire d'étude rapprochée
CP – considéré comme présent de l'aire d'étude rapprochée

5.3.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

216 espèces d'invertébrés (dont 47 lépidoptères, 28 orthoptères, 15 odonates et 70 coléoptères, 4 neuroptères, 1 mantoptère, 33 hémiptères, 10 hyménoptères, 4 diptères, 1 dermaptère, 2 arachnides, 1 scolopendre) ont été inventoriées sur l'aire d'étude rapprochée entre 2009 et 2022, parmi ceux-ci, 12 espèces sont considérées comme remarquables (protégées et/ou patrimoniales) :

Elles n'ont pas toutes été observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

- Le Grand fourmilion (*Palpares libelluloides*) : Espèce citée dans les données du FSD de la ZNIEFF 930012442, qui est située à 60 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.
- L'Ascalaphe loriot (*Libelloides ictericus*) : Espèce citée dans les données du FSD de la ZNIEFF 930012442, qui est située à 60 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.
- Le Mort-vivant de Latreille (*Necrobia ruficollis*) : Espèce citée dans les données du FSD de la ZNIEFF 930012442, qui est située à 60 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.
- L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) : Espèce observée en 2009 par ECOMED et citée dans les données du FSD de la ZSC FR9301597, qui est située à 550 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.
- L'Aeschne printaniere (*Brachytron pratense*) : Espèce citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2018.
- Le Leste sauvage (*Leste barbarus*) : Espèce citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2018.
- La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) : Espèce citée dans les données du FSD de la ZSC FR9301597, qui est située à 550 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.
- La Diane (*Zerynthia polyxena*) : Espèce contactée en 2009 par ECOMED, puis en 2020 par ECOTONIA.
- Le Truxale méditerranéenne (*Acrida ungarica*) : Espèce citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2013).
- La Decticelle à serpe (*Platycleis falx*) : Espèce citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2014).
- Le Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*) : Espèce citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2008).
- La Decticelle des ruisseaux (*Roeseliana azami*) : Espèce citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2009).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée. L'analyse des caractéristiques des différents habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée a permis d'écarter certaines espèces. En particulier la Proserpine dont la plante hôte n'a pas été recensée sur le site. De plus, aucun chêne sénescent susceptible de permettre le développement larvaire du Lucane cerf-volant n'a été observé au cours des inventaires. Les espèces caractéristiques des zones sableuses et milieux littoraux sont également exclus (*Anisolabis maritima, Brachemys brevipennis, Brachinus exhalans, Calephorus compressicornis).*

La **richesse entomologique sur l'aire d'étude rapprochée** peut être considérée comme **moyenne**. La forte proportion d'habitats artificialisés limite la diversité présente localement. Malgré tout, les cortèges observés comprennent une proportion importante d'espèces remarquables (protégées et/ou patrimoniales). Ce haut degré de patrimonialité peut être relié aux spécificités des habitats associés à la dynamique hydraulique de l'étang de Bolmon et de Berre, qui accueille des espèces spécialistes des milieux perturbés. L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par des milieux allant des gradients humides à xéro-thermophiles ce qui favorisent le développement de deux cortèges bien distinctes (humides et ouverts-xériques).

5.3.1.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	An.II	Art.3	LC	LC	Rem	-	Faible	*Odonate bien présent dans les plaines de PACA et le long de la Durance. Il se reproduit dans les eaux courantes vives, bien ensoleillées, oxygénées et riches en végétation aquatique. Ses habitats typiques sont les petites rivières, les ruisseaux, les rigoles, les fossés, les suintements et les fontaines.* Espèce observée en 2009 par ECOMED et citée dans les données du FSD de la ZSC FR9301597, qui est située à 550 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est considérée présente dans les fossés et les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.	**Moyen**
Diane *Zerynthia polyxena*	An.IV	Art.2	LC	LC	Rem	-	Faible	*Rhopalocère bien réparti dans les plaines de la région, principalement inféodé aux pelouses méso-hygrophiles où pousse l'Aristoloche à feuilles rondes, sa plante-hôte principale.* Espèce contactée en 2009 par ECOMED, puis en 2020 par ECOTONIA. Plusieurs larves de Diane ont été retrouvées au Nord-Ouest de la ZAC en 2009. Deux Individus adultes ont été contactés à proximité du chemin menant au bassin.	**Moyen**
Truxale méditerranéenne *Acrida ungarica*	-	-		NT	-	-	Moyen	*Les prairies ou friches humides ainsi que les prairies ou friches sèches. Mais en bordure de zone humide, les terrains sableux et les alluvions s'avèrent être les habitats de prédilection de l'espèce.* Espèce citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2013). L'espèce est considérée présente dans les friches et les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.	**Moyen**
Decticelle à serpe *Platycleis falx*	-	-	-	NT	Rem	-	Moyen	*Orthoptère qui occupe différents habitats xéro-thermophiles de type fourrés et strates herbacées denses, y compris les bordures asséchées de marais littoraux pourvues d'une strate herbacée dense ou de touffes éparses de joncs et les friches sèches dans la zone littorale de la moitié ouest des Bouches-du-Rhône.*	**Moyen**

								Espèce discrète, elle est citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2014). L'espèce est considérée présente dans les friches de l'aire d'étude rapprochée.	
Grillon des marais *Pteronemobius heydenii*	-	-	-	NT	-	-	Moyen	*Orthoptère réparti dans les plaines de la région, strictement associé aux zones humides riches en végétation herbacée.* Espèce citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2008). L'espèce est considérée potentiellement présente dans la végétation d'hélophytes qui bordent les fossés en eau et les bassins de rétention, dans les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.	**Moyen**
Decticelle des ruisseaux *Roeseliana azami*	-	-	-	NT	Rem	-	Moyen	*Orthoptère qui affectionne particulièrement les prairies humides ou marécageuses ainsi que les bordures de marais. L'espèce peut également se rencontrer dans les fossés humides, aux abords de champs cultivés ou en bordure de route.* Espèce observée en 2009 par ECOMED. L'espèce est considérée potentiellement présente dans les friches humides, en bordure de fossés humides et des bassins de rétention de l'aire d'étude rapprochée.	**Moyen**
Grand fourmilion *Palpares libelluloides*	-	-	-	-	Rem	-	Faible	*Neuroptère qui occupe surtout les milieux ouverts comme les bords de routes, les jardins, les prairies, les pelouses sèches, parfois aussi sur des murs.* Espèce citée dans les données du FSD de la ZNIEFF 930012442, qui est située à 60 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est considérée présente dans les friches de l'aire d'étude rapprochée.	**Faible**
Ascalaphe loriot *Libelloides ictericus*	-	-	-	-	Rem	-	Faible	*Neuroptère qui se développe dans les secteurs ensoleillés d'arrière littoral, pelouses calcaires xérophiles.* Espèce citée dans les données du FSD de la ZNIEFF 930012442, qui est située à 60 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est considérée présente dans les friches xérophiles et les talus/buttes calcicoles de l'aire d'étude rapprochée.	**Faible**
Mort-vivant de Latreille *Necrobia ruficollis*	-	-	-	-	Rem	-	Faible	*Coléoptère à vaste répartition en France mais peu commun. Il se rencontre dans des milieux très variés. C'est une espèce prédatrice et nécrophile dont les adultes chassent sur les cadavres et les matières en décomposition.* Espèce citée dans les données du FSD de la ZNIEFF 930012442, qui est située à 60 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est considérée présente dans les friches xérophiles et les talus/buttes calcicoles de l'aire d'étude rapprochée.	**Faible**
Aeschne printaniere *Brachytron pratense*	-	-	LC	LC	Rem	-	Faible	*Odonate qui se reproduit dans les eaux calmes bordées de carex, de roseaux, de joncs ou de massettes.*	**Faible**

								Espèce citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2018). L'espèce est considérée présente dans les bassins de rétention en eau et les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.	
Leste sauvage *Lestes barbarus*	-	-	NT	LC		-	Faible	*Cet odonate se rencontre près des eaux stagnantes ensoleillées. Il affectionne notamment les milieux temporaires et saumâtres. La femelle insère les œufs dans la végétation aquatique ou dans les végétaux proches des berges comme les aulnes, les saules ou les ronciers.* Espèce citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2018). L'espèce est considérée présente dans les bassins de rétention en eau et les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.	**Faible**
Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*	An.II et IV	Art.2	LC	LC	Rem	-	Faible	*Odonate qui fréquente les grandes rivières, fleuves, fossés vaseux, à écoulement lent, peu profonds et aux rives broussailleuses.* Espèce citée dans les données du FSD de la ZSC FR9301597, qui est située à 550 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est considérée présente dans les fossés et les zones humides de l'aire d'étude rapprochée, en phase de chasse et de transit (de passage sur l'emprise du projet).	**Faible**

Légende :
An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/de repos.
Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés : protection des individus.
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France – chapitres Papillons de jour et Libellules (UICN France et al., 2012, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure. Les orthoptères menacés de France, Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (Sardet & Defaut, 2004) : 1 = proche de l'extinction ou déjà éteinte ; 2 = fortement menacée d'extinction ; 3 = menacée, à surveiller ; 4 = non menacée, en l'état actuel des connaissances ; ? = manque d'informations pour statuer
LRR : Liste rouge régionale des Papillons de jour (Bence, 2014), Libellules (Lambret et al., 2017) et Orthoptères (Bence, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; Rem : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017).


Grillon des marais


Diane


Agrion de Mercure



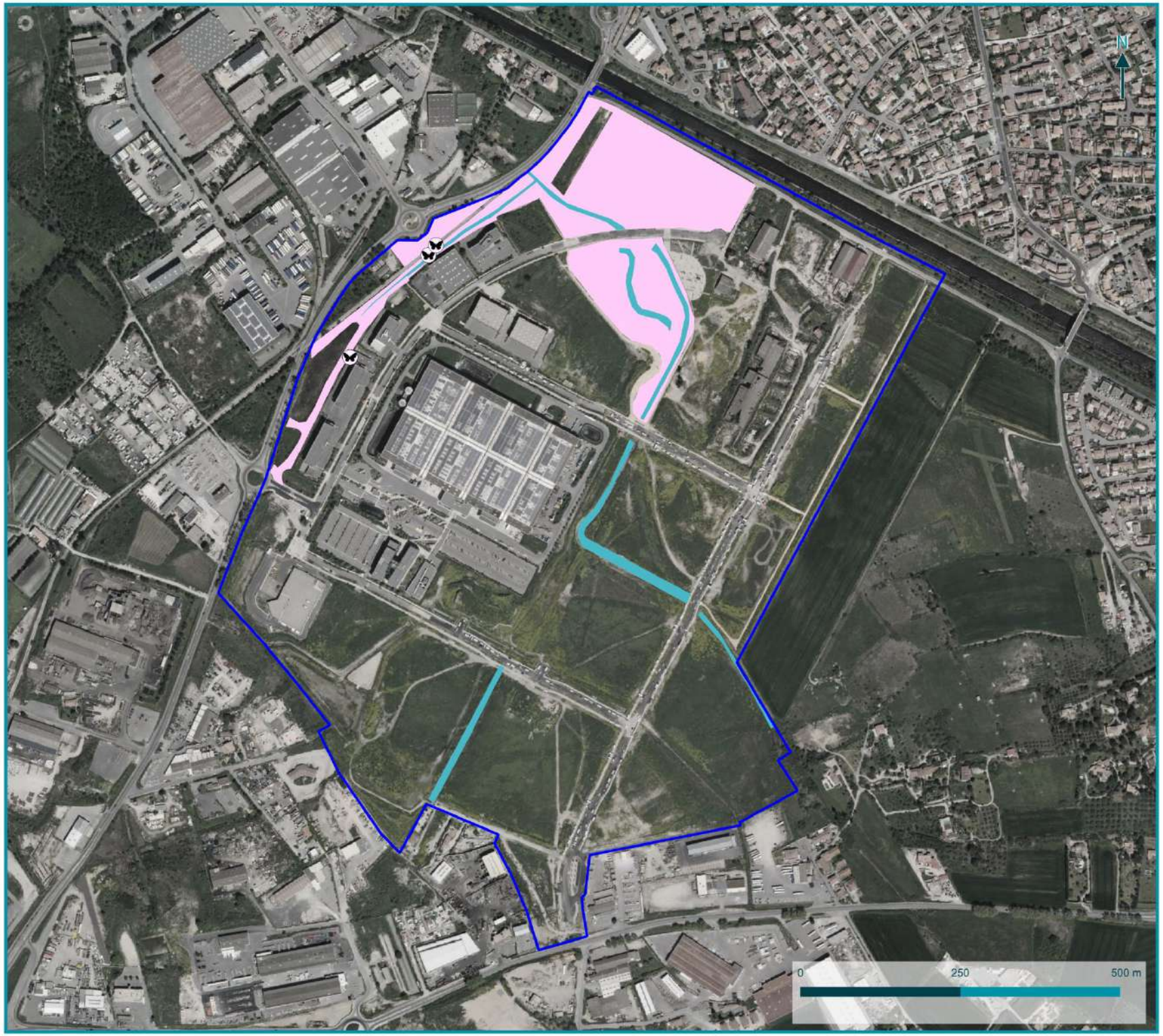
Cordulie à corps fin



Aeschne printanière

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (© Biotope et ENCA, photos non prises sur site)

5.3.1.4 Cartographie des insectes patrimoniaux et/ ou protégés



METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Insectes patrimoniaux et/ou protégés

Dossier de demande de dérogation espèces protégées - ZAC des Florides, communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13) - Aix Marseille Provence

Aire d'étude rapprochée

Espèces protégées

Diane

Habitats d'espèces

Habitat de repos/reproduction de l'Agrion mercure

Habitat de repos/reproduction de la Diane

biotope

©AMPM- Tous droits réservés - Sources : ©IGN (2017), - Cartographie : Biotope, 2022

5.3.1.5 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

216 espèces d'invertébrés (dont 47 lépidoptères, 28 orthoptères, 15 odonates et 70 coléoptères, 4 neuroptères, 1 mantoptère, 33 hémiptères, 10 hyménoptères, 4 diptères, 1 dermaptère, 2 arachnides, 1 scolopendre) ont été inventoriées sur l'aire d'étude rapprochée entre 2009 et 2022 (ou à proximité). Douze espèces sont considérées comme remarquables (protégées et/ou patrimoniales). Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les friches sèches, les zones humides et les fossés en eau, les secteurs à *Aristolochia rotunda* au Nord-Ouest de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux urbanisés présentent peu d'intérêt pour l'entomofaune patrimoniale.

5.3.2 Mollusques

Aucune espèce de Mollusque n'a été recensée lors des différents inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

5.3.3 Crustacés

Aucune espèce de Crustacés n'a été recensée lors des différents inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée

5.3.4 Poissons

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte : « Poissons patrimoniaux et/ou protégés »

Ces groupes taxonomiques n'ont pas fait l'objet d'inventaire spécifique.

Selon le diagnostic d'ECOMED réalisé en 2009, les caractéristiques physiques et des aménagements sur le bassin versant (ouvrage infranchissable, STEP,) des cours d'eau limitent très fortement la présence de populations piscicoles

5.3.5 Amphibiens

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte : « Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés »

5.3.5.1 Analyse bibliographique

Une synthèse des potentialités de présence d'amphibiens remarquables (protégés et/ou patrimoniaux) a été réalisée à partir de l'analyse des études antérieures (ECOMED 2009, BIOTOPE 2019, ECOTONIA 2020, REYNIER 2021) ; de la consultation des bases de données Faune PACA, SILENE et OpenObs à l'échelle des communes concernées par le projet (Marignane et Gignac-la-Nerthe) et de l'analyse des critères de désignation de la ZSC (FR9301597) et des ZNIEFF (930020182, 930012442) proches. Une liste de quatre espèces a ainsi pu être établie :

- Le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)
- La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*)
- La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)
- La Grenouille de Perez / de Graf (*Pelophylax perezi / grafi*)

Les quatre espèces recensées dans les données bibliographiques sont considérées présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ci-dessous le tableau présentant les données bibliographiques issues de ces inventaires avec le statut des espèces présentes sur le site avant 2021 et le statut actualisé en 2023.

Synthèse des données bibliographique

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'AER avant 2021	Biblio Marignane	Biblio Gignac-la-Nerthe	ZSC FR9301597	ZNIEFF 930020182	ZNIEFF 930012442	ECOMED 2009	BIOTOPE 2019	ECOTONIA 2020	REYNIER 2021	BIOTOPE 2022	Statut sur l'AER en 2023
Crapaud calamite Epidalea calamita	**CA**	SILENE 2019										**CP**
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	R	SILENE 2020 FAUNE PACA 2022					**X**		**X**		**X**	**R**
Grenouille rieuse Pelophylax ridibundus	**R**	SILENE 2019 FAUNE PACA 2019					**X**	**X**	**X**		**X**	**R**
Grenouille de Perez / Grenouille de Graf Pelophylax gr. perezi / grafi	**R**	FAUNE PACA 2016							**X**		**X**	**R**

P – présence avérée sur l'aire d'étude rapprochée
(P) – présence avérée à proximité de l'aire d'étude rapprochée
R – reproduction avérée sur l'aire d'étude rapprochée
CA – considéré comme absent de l'aire d'étude rapprochée
CP – considéré comme présent de l'aire d'étude rapprochée

5.3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Quatre espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Deux espèces ont été observées lors des inventaires de terrain (octobre 2022) :
  - La Grenouille rieuse Pelophylax ridibundus ;
  - La Grenouille de Perez / de Graf (Pelophylax perezi / grafi).

- Deux espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - Le Crapaud calamite Epidalea calamita : connu sur la commune de Marignane (Faune PACA, 2019) ;
  - La Rainette méridionale Hyla meridionalis : identifiée lors des inventaires ECOMED 2009 et ECOTONIA 2020.

La **richesse batrachologique** peut être considérée comme **faible sur l'aire d'étude rapprochée**. L'importance du réseau hydrographique au sein de l'aire d'étude rapprochée offres de nombreux sites favorables à la reproduction des amphibiens. Néanmoins, le site est isolé des milieux naturels et zonages environnants. L'urbanisation constitue une contrainte forte et de nombreux obstacles (routes, bâtiments…) limitent considérablement les capacités de déplacement et de colonisation du site par les amphibiens. Les corridors écologiques sont en mauvais état de conservation. Les fonctionnalités écologiques du site sont ainsi dégradées ce qui explique ces enjeux faibles pour le groupe.

5.3.5.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
« Grenouilles vertes » du groupe Perez / Graf *Pelophylax* gr. *perezi / grafi*	An.V	Art.2	NT	NT	-	-	Fort	*Espèce endémique de la Péninsule ibérique et du sud de la France trouvant sa limite orientale au niveau de l'Etang de Berre. La Camargue et le Golfe de Fos regroupent l'essentiel des populations régionales. Espèce colonisant les collections d'eaux stagnantes à relativement courantes naturelles ou artificielles (mares, étangs, bassins, canaux…).* L'espèce est présente sur le site (ECOTONIA 2020 ; BIOTOPE 2022). Elle est abondante au niveau des canaux et rigoles qui traversent le site d'étude. *Remarque : le klepton P.grafi est un hybride de l'espèce avec la Grenouille rieuse difficilement différenciable. Il colonise les mêmes habitats et présente le même statut régional, justifiant un traitement commun.*	**Moyen**
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	An. IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	*Espèce relativement abondante dans les plaines de la région, associée aux formations ouvertes sur sol meuble ou sablonneux, et se reproduisant dans des pièces d'eau peu profondes et pauvres en végétation.* L'espèce n'a pas été observée sur le site, mais elle peut être considérée comme présente, car elle a récemment été observée sur la commune de Marignane (FAUNE PACA 2019) et des habitats sont favorables à sa reproduction et à ses phases terrestres sur le site.	**Faible**
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	An. IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	*Espèce bien présente dans les plaines de la région, fréquentant une large gamme de milieux terrestres et aquatiques, bien pourvus de végétation*. Plusieurs individus ont été contactés en 2009 (ECOMED), puis en 2020 (ECOTONIA). L'espèce est considérée comme présente pendant la période de reproduction ainsi qu'en phase terrestre.	**Faible**
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	-	Art.3	LC	NA	-	-	Nul	*Espèce introduite dans les années 1980, désormais présente dans toutes les plaines de la région, s'éloignant peu de milieu aquatique et préférant les eaux permanentes et eutrophes.*	**Nul**

								L'espèce est présente sur le site (ECOMED 2009 ; ECOTONIA 2020 ; BIOTOPE 2022). Elles semblent moins abondantes que les « Grenouilles vertes » du groupe Perez / Graf.	

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (UICN, CEN PACA 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; Rem : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017).



Crapaud calamite



Rainette méridionale



« Grenouilles vertes »

Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (© Biotope, photos non prises sur site)

5.3.5.4 Cartographie des amphibiens



METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés

Dossier de demande de dérogation espèces protégées - ZAC des Florides, communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13) - Aix Marseille Provence

Aire d'étude rapprochée

Espèces protégées

- Grenouille rieuse
- Grenouille verte
- Rainette méridionnale

Habitats d'espèces

- Habitat de repos/reproduction du complexe des Grenouilles vertes et de la Rainette méridionale
- Habitat de repos/reproduction du complexe des Grenouilles vertes, de la Rainette méridionale et du Crapaud calamite
- Habitat de repos/reproduction de la Rainette méridionale et du Crapaud calamite

biotope

©AMPM- Tous droits réservés - Sources : ©IGN (2017), - Cartographie : Biotope, 2022

5.3.5.5 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Quatre espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes remarquables et protégées. Une espèce présente un enjeu moyen (Pelophylax gr. perezi/grafi). Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les bassins de rétention et les petits canaux qui traversent le site pour la reproduction des amphibiens. Les friches humides, les secteurs boisés, les gabions et les enrochements au niveau du Canal du Rove offrent également des habitats favorables aux phases terrestres de ces mêmes espèces.

5.3.6 Reptiles

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte : « Reptiles patrimoniaux et/ou protégés »

5.3.6.1 Analyse bibliographique

Une synthèse des potentialités de présence de reptiles remarquables (protégés et/ou patrimoniaux) et d'espèces exotiques envahissantes a été réalisée à partir de l'analyse des études antérieures (ECOMED 2009, BIOTOPE 2019, ECOTONIA 2020, REYNIER 2021) ; de la consultation des bases de données Faune PACA, SILENE et OpenObs à l'échelle des communes concernées par le projet (Marignane et Gignac-la-Nerthe) et de l'analyse des critères de désignation de la ZSC (FR9301597) et des ZNIEFF (930020182, 930012442) proches. Une liste de douze espèces a ainsi pu être établie :

- La Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*),
- La Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*),
- La Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*),
- La Couleuvre vipérine (*Natrix maura*),
- Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*),
- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*),
- Le Lézard ocellé (*Timon lepidus*),
- Le Seps strié (*Chalcides striatus*),
- La Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*),
- La Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*),
- La Trachémyde écrite (*Trachemys scripta*),
- Le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwarsianus*)

Plusieurs études ont été menées sur la ZAC des Florides entre 2009 et 2021.
Parmi les douze espèces recensées dans les données bibliographiques, neuf sont considérées présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ci-dessous le tableau présentant les données bibliographiques issues de ces inventaires avec le statut des espèces présentes sur le site avant 2021 et le statut actualisé en 2023.

Synthèse des données bibliographique

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'AER avant 2021	Biblio Marignane	Biblio Gignac-la-Nerthe	ZSC FR9301597	ZNIEFF 930020182	ZNIEFF 930012442	ECOMED 2009	BIOTOPE 2019	ECOTONIA 2020	REYNIER 2021	BIOTOPE 2022	Statut sur l'AER en 2023
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*	**P**	SILENE 2019 FAUNE PACA 2019	SILENE 2018 FAUNE PACA 2018					X	X			**CP**
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	**CP**	SILENE 2020 FAUNE PACA 2020									(X)	**CP**
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	**P**	SILENE 2019 FAUNE PACA 2022	SILENE 2020 FAUNE PACA 2021				X		X			**CP**
Couleuvre vipérine *Natrix maura*	**CP**	SILENE 2018										**CP**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'AER avant 2021	Biblio Marignane	Biblio Gignac-la-Nerthe	ZSC FR9301597	ZNIEFF 930020182	ZNIEFF 930012442	ECOMED 2009	BIOTOPE 2019	ECOTONIA 2020	REYNIER 2021	BIOTOPE 2022	Statut sur l'AER en 2023
		FAUNE PACA 2021										
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	**P**		FAUNE PACA 2022						X	X		CP
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	**P**	SILENE 2020 FAUNE PACA 2022	SILENE 2018 FAUNE PACA 2015				X		X	X	X	CP
Lézard ocellé Timon lepidus	**CA**	SILENE 2019										**CA**
Seps strié *Chalcides striatus*	**P**	SILENE 2012 FAUNE PACA 2012					X					**CP**
Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*	**P**	SILENE 2020 FAUNE PACA 2022	SILENE 2011 FAUNE PACA 2011				X		X	X		**CP**
Cistude d'Europe *Emys orbicularis*	**CA**	SILENE 2020 FAUNE PACA 2021		X	X	X						**CA**
Trachémyde écrite *Trachemys scripta*	**CA**	SILENE 2019 FAUNE PACA 2022										**CP**
Psammodrome d'Edwards *Psammodromus edwarsianus*	**CA**				X							**CA**

P – présence avérée sur l'aire d'étude rapprochée
CA – considéré comme absent de l'aire d'étude rapprochée
CP – considéré comme présent de l'aire d'étude rapprochée

5.3.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Dix espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Deux espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - Une Couleuvre non identifiée avec précision Natrix sp. ;
  - Le Lézard des murailles Podarcis muralis

- Huit espèces non observées lors des inventaires de terrain mais sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
  - La Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris* : un individu mort a été observé par ECOTONIA en 2020, sur l'aire d'étude rapprochée, au niveau du lot 23 ;
  - La Couleuvre helvétique *Natrix helvetica* : connue sur la commune de Marignane (Faune PACA, 2020).
  - La Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* : recensée par ECOMED en 2009 et ECOTONIA en 2020 sur l'aire d'étude rapprochée ;
  - La Couleuvre vipérine *Natrix maura* : connue sur les communes de Marignane (Faune PACA, 2021).
  - Le Lézard à deux raies *Lacerta bilineata* : recensé par ECOTONIA en 2020 sur l'aire d'étude rapprochée ;
  - Le Seps strié *Chalcides striatus* : recensé par ECOMED en 2009 sur l'aire d'étude rapprochée ;
  - La Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica* : recensée par ECOMED en 2009 et ECOTONIA en 2020 sur l'aire d'étude rapprochée.
  - Le Trachémyde écrite recensé sur SILENE en 2019 et FAUNE PACA en 2022.

Les habitats présents sur le site n'ont pas été jugés favorables pour le Lézard ocellé et la Cistude d'Europe.

La **richesse herpétologique** peut être considérée comme **moyenne sur l'aire d'étude rapprochée**. Malgré l'importance des surfaces anthropisées, les linéaires d'écotones et les gites favorables aux reptiles restent nombreux. Les terrains en friche, les zones de dépôts de gravats, les nombreux gabions, ainsi que les talus constituent à l'échelle de l'aire rapprochée des habitats d'insolations et des gîtes assez denses. La présence du canal, de fossés en eau, des bassins de rétention et des milieux humides favorise la présence d'espèces semi-aquatiques qui viennent enrichir le cortège local.

5.3.6.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*	-	Art. 3	LC	NT	-	-	Moyen	Espèce qui affectionne les zones ensoleillées, rocailleuses ou broussailleuses (garrigues, talus, murets, friches, zones anthropisés). Un individu mort a été observé en 2020 par ECOTONIA au niveau du lot 23. Elle est considérée présente au niveau des lisières, friches, gabions, dépôts de gravats.	**Moyen**
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	-	Art. 3	LC	NT	-	-	Moyen	Espèce qui recherche toujours des habitats relativement secs. Elle fréquente tout particulièrement les garrigues et les maquis, les boisements clairs, les vergers plus ou moins abandonnées, les bordures de vignes, les pentes rocailleuses bien exposées. Elle s'aventure également dans les jardins et les parcs en zone périurbaine mais, elle disparait dès lors que les pressions anthropiques sont trop fortes. Observée en 2009 par ECOMED, puis en 2020 par ECOTONIA. Elle est considérée présente au niveau des lisières, friches, gabions, dépôts de gravats.	**Moyen**
Seps strié *Chalcides striatus*	-	Art. 3	LC	NT	-	-	Moyen	Espèce qui fréquente les habitats xériques ouverts (talus enherbés, lisières des terrains en friche, pelouses, landes sèches). Observée en 2009 par ECOMED. Elle est considérée présente au niveau des talus, des lisières des friches, des gabions et dépôts de gravats.	**Moyen**
Couleuvre vipérine *Natrix maura*	-	Art. 2	NT	LC	-	-	Moyen	Espèce méridionale assez commune dans la région, étroitement associée aux milieux aquatiques pour l'ensemble de son cycle (reproduction, chasse, …) : ruisseaux, fossés, cours d'eau lents, mares, étangs, … L'espèce est commune dans la région et fréquente une large gamme d'habitats humides, aussi bien naturels qu'anthropiques. L'enjeu écologique a été diminué d'un niveau en conséquence.	**Faible**

								Elle n'a pas été observée lors des inventaires, elle est citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2021) Elle est considérée présente à proximité des milieux aquatiques (bassins de rétention et petits canaux).	
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce commune dans toute la région, surtout visible dans et à proximité des zones humides : roselières, bords d'étangs, de ruisseaux. Également retrouvée dans des zones plus sèches : lisières, clairières forestières, haies, … Elle n'a pas été observée lors des inventaires, elle est citée dans les données communales sur Marignane (FAUNE PACA 2020) Elle est considérée présente sur l'ensemble du réseau hydrographique de l'aire d'étude rapprochée ainsi qu'au niveau des lisières et des friches hydrophiles.	**Faible**
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce méridionale étendue, commune en région, associée aux milieux à structure végétale hétérogène bien exposés (landes, friches arbustives, lisières, …). Il a été observé par ECOTONIA en 2020. Il occupe les écotones, les lisières, friches, bords des fossés en eau.	**Faible**
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce commune dans toute la France, fréquentant une large gamme d'habitats ouverts à semi-ouverts, aussi bien naturels (lisières, friches buissonnantes, éboulis, …) qu'anthropiques (murets, …). Les inventaires précédents (ECOMED 2009 et ECOTONIA 2020) comme ceux de la présente étude ont permis de contacter cette espèce. Elle occupe les lisières, les bermes routières, les murets et zones bâtis, ruines et dépôts de gravats, talus et gabions…	**Faible**
Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	Espèce méditerranéenne qui s'accommode parfaitement de l'habitat urbain. Elle s'observe dans de nombreuses villes, villages, agglomérations… Elle se maintient dans les interstices des murs. Observée en 2009 par ECOMED, puis en 2020 par ECOTONIA. Elle est considérée comme présente au niveau des bâtiments des zones anthropisées, dépôts de gravats, gabions…	**Faible**
Espèces exotiques envahissantes									
Une espèce de reptile d'origine exotique et présentant un caractère envahissant est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée : Trachèmyde écrite (*Trachemys scripta*). L'espèce est connue sur la commune de Marignane (SILENE 2019 et FAUNE PACA 2022). Elle est considérée comme présente sur le Canal du Rove au Nord du site et peut occuper les fossés en eau et les bassins de rétention sur l'aire d'étude rapprochée.									**Nul**

Légende :
An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.

Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
LRR : Liste rouge régionale (UICN, CEN PACA 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; Rem : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017).


Lézard à deux raies


Lézard des murailles


Lézard des murailles

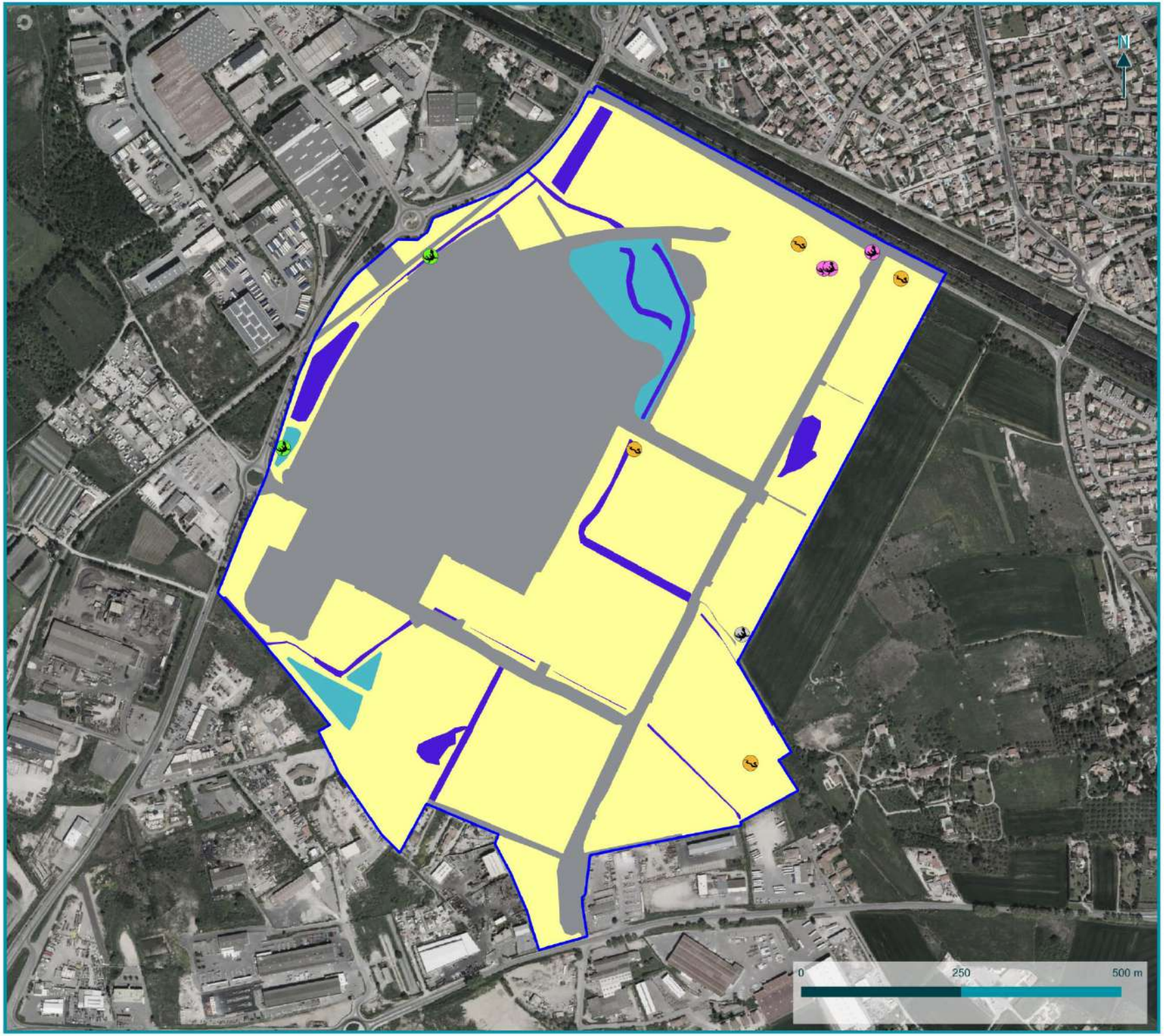

Couleuvre vipérine


Couleuvre à échelons


Seps strié

Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (© Biotope et ENCA, photos non prises sur site)

5.3.6.4 Cartographie des reptiles



©AMPM- Tous droits réservés - Sources : ©IGN (2017), - Cartographie : Biotope, 2022

METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

Dossier de demande de dérogation espèces protégées - ZAC des Florides, communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13) - Aix Marseille Provence

Aire d'étude rapprochée

Espèces protégées

- Couleuvre de Montpellier
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles
- Tarente de Maurétanie

Habitats d'espèces

- Habitat de repos/reproduction de la Couleuvre à échelons, de la Couleuvre de Montpellier, de la Couleuvre helvétique, de la Couleuvre vipérine et du Seps strié
- Habitat de repos/reproduction de la Couleuvre à échelons, de la Couleuvre de Montpellier et du Seps strié
- Habitat de repos/reproduction de la Couleuvre helvétique et de la Couleuvre vipérine
- Habitat de repos/reproduction du Lézard des murailles et de la Tarente de Maurétanie

biotope

5.3.6.5 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Neuf espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes remarquables et protégées. Une espèce exotique envahissante (la trachémyde écrite) est susceptible d'occuper les bassins et fossés de l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les lisières, les terrains en friches, les talus, les gabions, les dépôts de gravats, les bassins de rétention, les fossés en eau et les milieux humides.

5.3.7 Oiseaux

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte : « Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés »

5.3.7.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ciblées sur l'avifaune ont été menées à l'échelle de la commune de Marignane et Gignac-la-Nerthe.

L'aire d'étude rapprochée est située à moins de 65 m des ZNIEFF de type I (930020182) «Palun de Marignane – Aire de l'Aiguette » et de la ZNIEFF de type II (930012442) « Étang de Bolmon – Cordon du Jaï – Palun de Marignane – Barlatier – La Cadière ». L'ensemble constitué par l'Étang de Bolmon, le Cordon du Jaï, les Paluns de Marignane, le Barlatier et la Cadière forment une petite zone humide très intéressante pour la faune, en particulier pour l'avifaune aquatique et son cortège spécifique ici très diversifié. Les espèces déterminantes nicheuses comprennent le Chevalier gambette (*Tringa totanus*), le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*), le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), la Nette rousse (*Netta netta*), le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*), le Coucou geai (*Clamator glandarius*) et l'Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*). Les espèces remarquables nicheuses comprennent l'Echasse (Himantopus himantopus), le Petit Gravelot (Charadrius dubius), le Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax* - 48 couples), le Busard des roseaux (Circus aeruginosus), le Canard chipeau (*Anas strepera*), la Huppe (*Upupa epops*) et le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*). C'est aussi une zone humide très appréciée par de nombreuses espèces aviennes hivernantes et de passage et est plus particulièrement intéressante en ce qui concerne les laro limicoles.

Dans la base de données Faune PACA (LPO PACA), 219 espèces d'oiseaux sont mentionnées sur la commune de Marignane et 71 espèces sur la commune de Gignac-le-Nerthe. La base de données SILENE recense quant à elle 163 espèces sur la commune de Marignane et 48 espèces sur la commune de Gignac-la-Nerthe (données postérieures à 2009). Ces listes d'espèces comprennent les espèces nicheuses, migratrices et hivernantes. Ces communes présentent une richesse spécifique très dimportante, qui s'explique notamment par la proximité de l'étang de Berre et l'étang de Bolmon, ainsi que les zones humides associées. Notons par exemple la présence de l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), du Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus),* de l'Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*), du Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis)*, du Cochevis huppé (*Galerida cristata*), de la Chevêche d'Athena (*Athene noctua*), de l'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus)*, de la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur)*, du Crabier chevelu *(Ardeola ralloides),* de la Fauvette pitchou *(Sylvia undata),* de la Pie-grièche à tête rousse *(Lanius senator),* de la Pie-grièche écorcheur *(Lanius collurio),* du Tarier des prés *(Saxicola rubetra)*, du Tarier pâtre *(Saxicola rubicola),* du Martinet à ventre blanc *(Apus melba),* du Guêpier d'Europe *(Merops apiaster),* du Verdier d'Europe (*Carduelis chloris),* de la Linotte mélodieuse *(Carduelis cannabina)…*

Par ailleurs, l'aire d'étude rapprochée est située à 1,7 km au nord d'un domaine vital de l'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*). Les jeunes de cette espèce ont une période d'erratisme après avoir quitté le nid où ils chassent et transitent sans territoires précis. L'une des proies principales de l'espèce a été observée au sein de l'aire d'étude rapprochée, il s'agit du Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus)*. L'aigle de Bonelli est considéré comme présent, en survol occasionnel, sur l'aire d'étude rapprochée qui ne présente pas un intérêt particulier pour la conservation de l'espèce.

Plusieurs études ont été menées sur la ZAC des Florides entre 2009 et 2021 (ECOMED 2009, BIOTOPE 2019, ECOTONIA 2020, REYNIER 2021). Les 79 espèces recensées dans les données bibliographiques, sont considérées présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le tableau présentant les données bibliographiques issues de ces inventaires avec le statut des espèces présentes sur le site en 2021 et le statut actualisé en 2023 est disponible en annexe.

5.3.7.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

5.3.7.2.1. En période de reproduction

Trente espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée.

	Cortège semi-ouvert	Cortège ouvert	Cortège humide	Cortège anthropique	Total
Enjeu Fort	5	2	2	1	10
Enjeu Moyen	2	2		1	5
Enjeu Faible	11			4	15
Total	**18**	**4**	**2**	**6**	**30**

La richesse avifaunistique est importante au sein du l'aire d'étude rapprochée. La proximité des étangs de Berre et du Bolmon et des zones humides associées attirent une grande diversité d'espèces, tant pour la reproduction qu'en période migratoire. Avec de nombreuses espèces remarques et caractéristiques des milieux humides recensées sur ces espaces. Les quelques bassins de rétention présents sur l'aire d'étude rapprochée peuvent aussi être utilisée par certaines espèces remarquables. L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par de grandes friches et des secteurs bocagers au Nord-ouest du site qui favorisent la nidification des cortèges des milieux ouverts à semi-ouverts

5.3.7.2.2. En période internuptiale

Trente-neuf espèces d'oiseaux sont présentes hors période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée.

	Cortège semi-ouvert	Cortège ouvert	Cortège humide	Cortège anthropique	Total
Enjeu Très fort	1				1
Enjeu Fort	1	2	1		4
Enjeu Moyen	2	5	1		8
Enjeu Faible	5	7	12	2	26
Total	**9**	**14**	**14**	**2**	**39**

5.3.7.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

METROPOLE AIX
MARSEILLE
PROVENCE

Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires	Statuts patrimoniaux					Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces présentes en reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée									
Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts : 18 espèces									
Verdier d'Europe *Carduelis chloris*	-	Art. 3	VU	VU			Très fort	En période de reproduction : Espèce affectionnant les mosaïques de boisements et de milieux ouverts. L'espèce s'accommode très facilement dans les milieux urbains (parc urbain), où, il nidifie dans les grands arbres ligneux tels que les conifères. L'espèce subit un fort déclin au niveau national et régional. Deux couples nicheurs au moins sont présents en périphérie de l'aire d'étude immédiate du projet. L'espèce ne semble pas présente en reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée. En période internuptiale : Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction) L'espèce n'a pas été identifiée en période internuptiale (BIOTOPE 2019). Les Habitats optimum pour assurer la reproduction de cette espèce ne sont pas présents sur la ZAC. Toutefois un alignement de Cyprès au Nord-ouest de la ZAC pourrait éventuellement servir d'habitats de substitution/secondaire.	**Fort**
Cochevis huppé *Galerida cristata*	-	Art. 3	LC	VU			Fort	En période de reproduction : Sédentaire, l'espèce occupe les milieux secs à végétation basse peu étendue. Elle apprécie les milieux cultivés et anthropiques des zones périurbaines ou de campagne. Malgré tout, un déclin continu est noté au niveau Européen. L'espèce est présente en période internuptiale : quelques individus isolés observés sur le site (BIOTOPE 2019). Une petite population est connue autour de l'étang de Berre (moins de 30 couples) et l'espèce a été contactée	**Fort**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Le 24 mai 2021 (REYNIER) sur l'aire d'étude avec un mâle chanteur. Au vu des habitats de la ZAC, la nidification est probable pour cette espèce.	
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art. 3	VU	LC			Fort	En période de reproduction : L'espèce est présente en milieux boisés ouverts (mixtes ou feuillus). L'espèce se retrouve dans une grande variété d'habitats (lisières, clairières et régénération forestières, steppe arborée, forêt riveraine, le long des cours d'eau et plans d'eau, le long des routes, garrigue, maquis, bocages etc.). Sur le site, ce passereau sédentaire est nicheur (ECOTONIA 2020) En période internuptiale : Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction) L'espèce est observée en transit pendant la période internuptiale, par bandes de moins de 5 individus (BIOTOPE 2019) et en hivernage (BIOTOPE, Janvier 2023)	**Fort**
Serin cini *Serinus serinus*	-	Art. 3	VU	NT			Fort	En période de reproduction : Espèce peu farouche qui utilise une large gamme d'habitats pour la nidification (campagne cultivée, bosquets, lisières, parcs et jardins, vergers…). Niche au niveau des conifères touffus. Un couple observé en périphérie de l'aire immédiate près du dernier arrêt de bus (BIOTOPE 2019). En période internuptiale : Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction). De nombreux individus sont observés en période d'hivernage : ~30 individus (BIOTOPE, Janvier 2023).	**Fort**
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	DO2/2	-	VU	VU			Très fort	En période de reproduction : L'habitat préférentiel est fait de couvert arbustif près d'un point d'eau et au sein d'espaces ouverts où elle peut se nourrir. Elle évite les zones montagneuses et forestières denses. Espèce observée par ECOMED en 2009 et REYNIER EN 2021.	**Fort**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires	Statuts patrimoniaux					Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Bruant proyer *Emberiza calandra*	-	Art. 3	LC	NT	D		Moyen	Espèce fréquentant une large gamme de milieux ouverts présentant des buissons pour nicher. Observée par ECOMED en 2009 et par BIOTOPE en 2019	**Moyen**
Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*	-	Art. 3	NT	LC			Moyen	En période de reproduction : Espèce typiquement méditerranéenne, elle n'est présente que dans le tiers sud de la France. Une large gamme d'habitats est utilisée pour la nidification (garrigue, jardins, boisements clairs, bocages…) où l'espèce recherche la strate buissonnante dense. Un couple niche dans un fourré à l'Est de l'aire d'étude immédiate. En période internuptiale : Espèce sédentaire commune dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction) En période internuptiale, quelques individus isolés ont été captés (BIOTOPE 2019).	**Moyen**
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (11 espèces)							Faible	Onze espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Buse variable (*Buteo buteo*), Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), Fauvette à tête noire (*Sylvia melanocephala*), Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*), Petit-duc scops (*Otus scops*), Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*).	**Faible**
Cortège d'espèces des milieux ouverts : 4 espèces									
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*	-	Art. 3	VU	LC			Fort	Oiseau des milieux ouverts riches en herbacées. Commune en PACA. Nicheur encore abondant sur le site : 3 couples dans l'aire d'étude immédiate et environ une dizaine à proximité directe. Des individus isolés ont été captés sur l'aire d'étude rapprochée en période inter-nuptiale (BIOTOPE 2019).	**Fort**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art. 3	NT	NT			Fort	En période de reproduction : Sédentaire, ce petit rapace recherche des cavités pour nicher (falaise, arbres, bâtiments…) et des milieux ouverts et semi-ouverts pour l'alimentation. L'espèce est en déclin aux niveaux européen et national. Nicheur potentielle dans les bâtiments. Il exploite l'aire d'étude rapprochée pour chasser en période de reproduction et en période inter-nuptiale (BIOTOPE 2019 – BIOTOPE 2023).	**Fort**
Alouette des champs *Alauda arvensis*	An.II	-	NT	LC			Moyen	Espèce steppique et sédentaire en PACA, elle recherche les milieux ouverts riche en invertébrés. Elle subit un fort déclin sur l'ensemble de l'Europe et notamment en France. Espèce observée par ECOTONIA en 2020	**Moyen**
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	-	Art. 3	LC	NT	R		Moyen	Particulièrement inféodée aux paysages agricoles traditionnels, cette espèce sédentaire a un mode de vie adapté à des mosaïques paysagères diversifiées : prairies, pelouses avec vergers, haies, cultures, pâtures, périphérie des villages, etc. Elle niche dans de vieux arbres creux, des bosquets et dans les anfractuosités de murs des vieux bâtiments ou dans des tas de pierres comme en Crau. En Paca, l'espèce est présente dans les 6 départements (en proportions variables) avec un bastion dans les Bouches-du-Rhône. L'espèce a été contactée à plusieurs reprises sur la ZAC des Florides (Reynier 2021). Les vastes terrains en friche sont des zones de chasse très favorable. Elle peut éventuellement nicher dans les anciens bâtiments agricoles laissées à l'abandon.	**Moyen**
Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*	An. I	Art. 3	LC	NT	R		Moyen	Espèce typique des steppes et zones à végétation basse et clairsemée, l'espèce est très présente en plaine en PACA de la Camargue au pays d'Aix-en-Provence dans tous types de milieux ouverts (y compris vignobles, pâturages et friches). Sur l'aire d'étude rapprochée : Espèce non observée, mais présence fortement probable en passage au vu des milieux (espèce relativement discrète)	**Moyen**
Cortège d'espèces des milieux humides : 2 espèces									
Râle d'eau	An. II	-	NT	NT			Fort	En période de reproduction :	**Fort**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Rallus aquaticus								Le Râle d'eau est un oiseau discret avec un comportement farouche. L'espèce vit cachée dans les roseaux touffus des étangs, marais et rivières aux eaux peu profondes, bien qu'on puisse parfois l'apercevoir en limite de roselière. En période internuptiale : Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction) L'espèce est observée par ECOTONIA en 2020.	
Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*	-	Art. 3	NT	NT			Fort	En période de reproduction : La Bouscarle de Cetti fréquente les strates buissonnantes et lisières présentes en périphérie de zones humides (cours d'eau, ripisylve), elle affectionne particulièrement les phragmitaies. L'espèce est observée en 2009 par ECOMED, en 2020 par ECOTONIA, en 2021 par REYNIER et en 2022 par BIOTOPE. Nicheuse potentielle sur les fourrés bordant les bassins de rétention et les fossés en eau. En période internuptiale : Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	**Fort**
Cortège d'espèces des milieux anthropiques : 6 espèces									
Martinet noir *Apus apus*	-	Art.3	NT	NT			Fort	Essentiellement anthropophile. Il niche dans des cavités étroites situées sous les toitures ou dans les bâtiments Il peut potentiellement nicher dans les bâtiments abandonnés de l'aire d'étude rapprochée et les habitations alentours.	**Fort**
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica*	-	Art. 3	NT	LC			Moyen	En période de reproduction : Espèce rupestre nichant dans les milieux rupestres en zones naturelle. L'espèce s'est adaptée aux bâtiments et aux autres constructions. En milieu anthropique son nid est le plus souvent construit au niveau des avant-toits et des corniches des habitations. Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver. L'espèce niche potentiellement dans les bâtiments abandonnés.	**Moyen**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces du cortège des milieux anthropiques (4 espèces)							Faible	Quatre espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Moineau domestique (*Passer domesticus*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), Choucas des tours (*Corvus monedula*), Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)	**Faible**
Espèces présentes uniquement en alimentation et/ou en transit au sein de l'aire d'étude rapprochée									
Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts : 9 espèces									
Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator*	-	Art. 3	VU	CR		R	Majeur	En période internuptiale : Espèce migratrice qui se reproduit presque sur la totalité des départements de la région PACA. Les noyaux de populations se situent dans les départements du Var, des Alpes-de-Haute-Provence et des Bouches-du-Rhône. Cette espèce affectionne les milieux ouverts, chaud et secs, voire des vergers ou des prairies entourées de bocages. L'espèce subit un déclin notable à l'échelle nationale et régionale. L'espèce est uniquement pressentie en halte migratoire sur le site. La pie-grièche à tête rousse a été captée en début Mai 2019 et n'a pas été recontactée. Elle est donc non nicheuse sur l'aire d'étude immédiate et utiliser surement le site en halte migratoire. L'individu identifié devait être en migration tardive (BIOTOPE 2019). L'espèce n'utilise pas l'aire d'étude de façon préférentielle lors de sa halte migratoire.	**Très fort**
Tarier des prés *Saxicola rubetra*	-	Art.3	VU	VU	DZ		Très fort	En période internuptiale : L'espèce est migratrice transsahariennes, elle arrive entre la fin mars et la mi-mai sur le territoire. L'espèce est présente dans les strates herbacées, plutôt humide du type prairies fauchées ou pâturées, marais, alpages. En PACA, l'espèce se reproduit dans les zones montagneuses. Sa migration postnuptiale s'étale d'août à octobre. Sur l'aire d'étude rapprochée : Espèce non contactée en période de reproduction car le Tarier des près est une espèce nichant dans de plus hautes altitudes. Quelques individus isolés ont été identifiés en halte migratoire lors de la période inter-nuptiale (BIOTOPE 2019 et BIOTOPE octobre 2022). L'espèce n'utilise pas l'aire d'étude de façon préférentielle lors de sa halte migratoire.	**Fort**
Pie-grièche écorcheur	An. I	Art. 3	NT	VU	R		Fort	En période internuptiale :	**Moyen**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Lanius colluro								En PACA, l'espèce occupe les zones ouvertes herbacées parsemées de buissons ou entrecoupées de haies des collines et montagnes. Migratrice tardive au long court, elle ne semble pas nicher à moins de 270 m d'altitude. Les nicheurs sont donc très rares en plaine mais elle est régulièrement notée durant les passages migratoires. L'espèce subit un déclin généralisé en Europe. L'espèce est uniquement pressentie en halte migratoire sur le site. L'espèce est observée en période migratoire (REYNIER 2021). L'espèce n'utilise pas l'aire d'étude de façon préférentielle lors de sa halte migratoire.	
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	-	Art.3	NT	NT	DZ		Fort	En période internuptiale : L'espèce est présente toute l'année, la reproduction débute mars. La dispersion postnuptiale bat son plein dès fin juillet, même si en paca, l'espèce n'est pas totalement migratrice (individu qui redescendent seulement vers le sud de la région). Il s'agit d'un oiseau caractéristique des landes, friches, buissons ect. L'espèce est quasi absente de Camargue et totalement absent des massifs forestiers. Espèce non contactée en période de reproduction. L'aire d'étude rapprochée est un site d'hivernage : 7 individus observés (BIOTOPE, janvier 2023)	**Moyen**
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*	-	Art. 3	LC	NT			Moyen	En période internuptiale : Espèce inféodée aux boisements de feuillus, également présent dans les parcs et jardins arborés. Les ripisylves sont également des habitats recherchés. Espèce observée en 2020 par ECOTONIA et en 2022 par BIOTOPE (en période de migration).	**Faible**
Autres espèces des milieux semi-ouverts (4 espèces)							Faible	Quatres espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus).*	**Faible**
Cortège d'espèces des milieux ouverts : 15 espèces									
Outarde canepetière *Tetrax tetrax*	An. I	Art.3	EN	NT	D		Très fort	En période internuptiale : L'espèce fréquente les steppes, plaines cultivées et les milieux herbacés à végétation basse et peu dense. En Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'effectif	**Fort**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								reproducteur est estimé à 700 - 825 mâles chanteurs (PNA Outarde 2011-2015). Les effectifs se concentrent en Basse Provence, essentiellement en Crau. Les outardes mâles et femelles répondent à des contraintes écologiques différentes, parfois même opposées, caractérisant leur habitat. Ces contraintes opposées sont plus manifestes dans les plaines cultivées, dans lesquelles les mâles sélectionnent typiquement les cultures rases (labours, semis, chemins, maraîchage, vigne arrachée) pendant les parades alors que les femelles recherchent les couverts de types prairiaux, plus hauts, et riches en insectes. Les adultes se nourrissent principalement de végétaux (feuilles, pousses tendres) mais aussi d'invertébrés quand ces derniers sont disponibles. Les poussins consomment majoritairement des insectes jusqu'à l'âge de trois semaines, avant de diversifier leur alimentation par des végétaux. » L'espèce n'a pas été contactée en période de reproduction et sa dernière mention sur les bases de données disponibles sur la ZAC des Florides date de 2009. L'aménagement de la ZAC a réduit les terrains favorables à l'Outarde et a pu provoquer son absence de fréquentation sur ce secteur en période de nidification. L'espèce n'est donc pas considérée nicheuse sur le site mais étant mentionnée aux alentours (Aéroport Marseille Provence, friches zone sud Bolmon), il est probable de la rencontrer en passage occasionnel pendant la période inter-nuptiale sur l'aire d'étude rapprochée. Cette dernière reste un habitat hivernal favorable à l'espèce en période hivernale (BIOTOPE 2019).	
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*	-	Art. 3	VU	VU			Très fort	Oiseau des milieux ouverts de type lande basse avec des zones herbacées. Espèce non contactée en période de reproduction mais en transit pendant la période internuptiale, par bandes 10 à 15 individus (BIOTOPE 2019)	**Fort**
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	-	Art. 3	NT	NT			Fort	En période de reproduction : Espèce migratrice nichant surtout en milieu périurbain ou campagnard, sa population a subi un déclin notable en Europe et en France en partie suites aux changements de pratiques agricoles et de la perte de ses sources d'alimentation. Observée au niveau des secteurs en eau (Bassins ou étang) pour s'abreuver (ECOTONIA 2020).	**Moyen**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Petit Gravelot *Charadrius dubius*	-	Art. 3	LC	VU	R		Fort	En période de reproduction : L'espèce se rencontre de préférence dans l'intérieur des terres. Les cours d'eau à régime torrentiel ou irrégulier, où îlots et plages sont sans cesse rajeunis par les crues, constituent le biotope naturel de l'espèce. L'espèce à été observée au sud de la parcelle en alimentation dans des dépressions en eau (ECOTONIA 2020).	**Moyen**
Corneille noire *Corvus corone*	-	-	LC	VU			Fort	En période de reproduction : Espèce sédentaire assez commune en plaine, elle niche dans les arbres et s'alimente dans les milieux ouverts (y compris les cultures). En période internuptiale : Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction). Espèce nicheuse potentielle dans les arbres qui bordent la ZAC des Florides et utilisant les terrains en friche de l'aire d'étude rapprochée comme aire de nourrissage.	**Moyen**
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*	-	Art. 3	NT	NT			Fort	Migrateur recherchant des milieux ouverts à végétation rase et parsemé de pierre. En PACA, c'est un nicheur commun de montagne et un migrateur commun. Espèce observée en période migratoire (REYNIER 2021)	**Moyen**
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	-	Art. 3	VU	DD			Fort	En période internuptiale : Hivernant commun en PACA, l'espèce fréquente alors les cultures, les friches et tous les types milieux ouverts. Sa distribution hivernale peut fluctuer au gré des vagues de froids. Sur l'aire d'étude rapprochée : Espèce non contactée en période de reproduction mais en période inter-nuptiale par la présence de petits groupes de moins de 5 individus (BIOTOPE 2019).	**Moyen**
Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*	An. I	Art. 3	LC	NT			Moyen	En période de reproduction : Migratrice transsaharienne, l'espèce recherche en période de reproduction les milieux ouverts riches en reptiles (alimentation), des milieux boisés peu	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								fréquentés (nidification) et une topographie générant des ascendances. Considéré comme rare en Europe, il est à surveiller en France. Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver L'espèces est observée en vol, elle peut utiliser occasionnellement le site pour la chasse (BIOTOPE 2019).	
Alouette lulu *Lullula arborea*	An. I	Art. 3	LC	NT			Moyen	En période de reproduction : Espèce affectionnant les mosaïques de zones cultivées et non-cultivées présentant une hétérogénéité et entremêlées de boisements et de milieux ouverts. Les effectifs des nicheurs français accusent une baisse nette et sont à surveiller. En période internuptiale : Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction) L'espèce est observée par BIOTOPE en 2019.	**Faible**
Milan noir *Milvus migrans*	An. I	Art. 3	LC	LC			Faible	En période de reproduction : Rapace migrateur nichant dans les grands arbres en bord de zone humide ou de cours d'eau (ripisylve) et dans certains boisements peu dérangés. Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver. Sur l'aire d'étude rapprochée : En passage	**Faible**
Corbeau freux *Corvus fragiles*	-	-	LC	NT			Moyen	En période de reproduction : Espèce présente en PACA depuis 1998, où la première colonie a été observé à Aix-en Provence. Depuis l'espèce s'est étendue sur la région des Bouches-du-Rhône. L'espèce est observée par BIOTOPE en 2019 et REYNIER en 2021	**Faible**
Autres espèces des milieux ouverts (2 espèces)							Faible	Deux espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège d'espèces des milieux humides : 14 espèces									
Bécassine des marais *Gallinago gallinago*	An. II	-	CR	/			Majeur	En période internuptiale : Espèce non nicheuse dans la région, les effectifs nicheurs au niveau national sont très faibles (moins d'une centaine de couple). Espèce en passage et alimentation. Observée dans le bassin de rétention Nord (BIOTOPE, Octobre 2022).	**Très fort**
Crabier chevelu *Ardeola ralloides*	An. I	Art. 3	LC	VU	D		Fort	En période internuptiale : La présence de l'espèce en reproduction dans la région se limite au département des Bouches-du-Rhône. Le cours d'eau du Riou constitue une zone de halte favorable à l'espèce. L'espèce est observée en 2021 (REYNIER) sur l'étang à l'ouest de la ZAC des Florides. Il est peu probable qu'elle niche sur la ZAC.	**Moyen**
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	An. I	Art.3	NT	EN	D		Très fort	En période de reproduction : L'espèce est associée aux zones humides pourvue d'épaisse roselière. Il se reproduit au sein des roselières et s'alimente dans les milieux avoisinants. En période internuptiale : Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction) Passage en migration active en septembre 2021 (REYNIER) dans les secteurs boisés de la D6 à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Espèce non contactée sur l'aire d'étude	**Faible**
Mouette rieuse *Larus ridibundus*	An. II	Art. 3	NT	VU			Fort	En période internuptiale : En PACA, l'espèce se reproduit uniquement en bord de mer. En période internuptiale, l'espèce se regroupe en plus fort effectif dans les zones de marais, d'étangs, dans les décharges, les champs etc. Espèce notée de passage sur l'aire d'étude rapprochée	**Faible**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*	-	Art. 3	NT	VU	R		Fort	En période de reproduction : L'espèce occupe les berges colonisées par la végétation, qu'elle soit herbacée ou buissonneuse. De petites plages de galets et de sable quelques rochers et une étendue herbeuse constituent un milieu favorable en période de reproduction. Espèce notée de passage sur l'aire d'étude rapprochée	**Moyen**
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo attis*	An. I	Art. 3	VU	LC			Fort	En période internuptiale : En déclin au niveaux européen et national, l'espèce est très sensible aux modifications des cours d'eau et des berges. L'espèce creuse son terrier dans les berges meubles en nidification. Espèce notée de passage sur l'aire d'étude rapprochée	**Faible**
Grand Cormoran *Phalacrocorrax carbo*	-	Art. 3	LC	NT			Moyen	En période de reproduction : L'espèce coloniale qui s'installe en général sur des site peu dérangés, isolé des prédateurs terrestres et proche de zones riches en poissons. Espèce notée en survol de l'aire d'étude rapprochée	**Faible**
Aigrette garzette *Egretta garzetta*	An. I	Art. 3	LC	LC			Faible	En période de reproduction : Espèce présente principalement dans les grandes zones humides du littoral et de l'intérieur des terres. En période internuptiale : Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction) Espèces présente en alimentation sur l'aire d'étude rapprochée	**Faible**
Autres espèces des milieux humides (6 espèces)							Faible	Six espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Chevalier sylvain (*Tringa glareola*), Héron cendré (*Ardea cinerea*), Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*), Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*), Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*), Goéland leucophée (*Larus michahellis*)	**Faible**
Cortège d'espèces des milieux anthropiques : 2 espèces									

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces du cortège des milieux anthropiques (2 espèces)							Faible	Deux espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Martinet pâle (*Apus pallidus*), Martinet à ventre blanc (*Tachymarptis melba*)	**Faible**

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux ».·
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.·
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes.·
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en (LPO PACA & CEN PACA, 2020) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.·
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en PACA.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (dire d'experts) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Cochevis huppé



Chardonneret élégant


Verdier d'Europe


Tourterelle des bois


Fauvette mélanocéphale

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors site)

5.3.7.4 Cartographie des oiseaux protégés et/ou patrimoniaux



METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période de reproduction

Dossier de demande de dérogation espèces protégées - ZAC des Florides, communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13) - Aix Marseille Provence

Aire d'étude rapprochée

Espèces patrimoniales et protégées nicheuses à enjeux fort

- Bouscarle de Cetti
- Chardonneret élégant
- Cisticole des joncs
- Faucon crécerelle
- Martinet noir
- Serin cini
- Verdier d'Europe

Autres espèces patrimoniales nicheuses à enjeux fort

- Râle d'eau

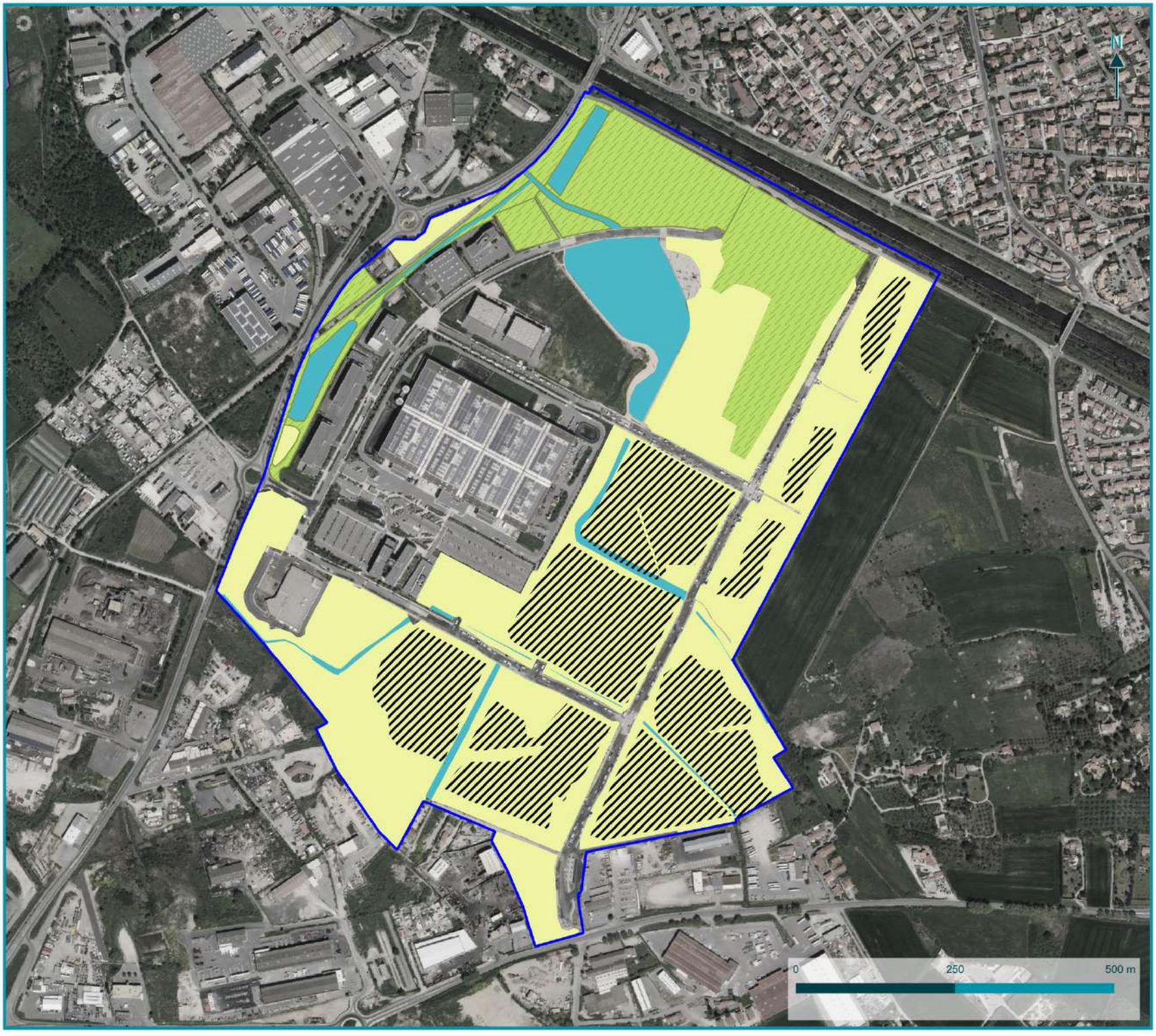
- Autres espèces patrimoniales et/ou protégées à enjeux faibles et moyens

Habitats des cortèges d'espèces

- Cortège des milieux humides
- Cortège des milieux ouverts
- Cortège des milieux semi-ouvert

biotope

©AMPM- Tous droits réservés - Sources : ©IGN (2017). - Cartographie : Biotope, 2022



METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés migrateurs/ hivernants

Dossier de demande de dérogation espèces protégées - ZAC des Florides, communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13) - Aix Marseille Provence

Aire d'étude rapprochée

Habitat d'hivernage favorable à l'Outarde canepetière sur l'aire d'étude rapprochée (Ecotonia -2022)

Habitats des cortèges d'espèces

- Cortège des milieux humides
- Cortège des milieux ouverts
- Cortège des milieux semi-ouvert

biotope

©AMPM- Tous droits réservés - Sources : ©IGN (2017), - Cartographie : Biotope, 2022

5.3.7.5 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

79 espèces d'oiseaux (30 espèces nicheuses, 39 espèces non nicheuses) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les terrains en friche, les haies et les bosquets. En effet, ces habitats sont favorables à la reproduction d'espèces à fort enjeux de conservation, notamment le Cisticole des joncs, le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant, le Serin cini ou encore le Cochevis huppé et la Tourterelle des bois qui ont été identifiées sur plusieurs secteurs du site. Notons aussi l'importance des milieux aquatiques et humides sur la ZAC. Tels que les bassins de rétention et les fossés en eau, bordés par de la végétation hélophytique favorables aux oiseaux des cortèges humides. Ces multiples faciès diversifient le site.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement fort à moyen pour l'avifaune.

5.3.8 Mammifères (hors chiroptères)

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte : « Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés »

5.3.8.1 Analyse bibliographique

Une synthèse des potentialités de présence de mammifères remarquables (protégés et/ou patrimoniaux) et d'espèces exotiques envahissantes a été réalisée à partir de l'analyse des études antérieures (ECOMED 2009, BIOTOPE 2019, ECOTONIA 2020, REYNIER 2021) ; de la consultation des bases de données Faune PACA, SILENE et OpenObs à l'échelle des communes concernées par le projet (Marignane et Gignac-la-Nerthe) et de l'analyse des critères de désignation de la ZSC (FR9301597) et des ZNIEFF (930020182, 930012442) proches. Une liste de six espèces a ainsi pu être établie :

- Le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*)
- L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
- Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)
- Le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*)
- Ragondin (*Myocastor coypus)*
- Rat surmulot (*Rattus norvegicus)*

Plusieurs études sur la faune et la flore ont été menées sur la ZAC des Florides entre 2009 et 2021. Parmi les six espèces recensées dans les données bibliographiques, quatres sont considérées présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ci-dessous le tableau présentant les données bibliographiques issues de ces inventaires avec le statut des espèces présentes sur le site avant 2021 et le statut actualisé en 2023.

Synthèse des données bibliographique

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'AER avant 2021	Biblio Marignane	Biblio Gignac-la-Nerthe	ZSC FR9301597	ZNIEFF 930020182	ZNIEFF 930012442	ECOMED 2009	BIOTOPE 2019	ECOTONIA 2020	REYNIER 2021	ENCA 2022	Statut sur l'AER en 2023
Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*	CA	SILENE 2012 FAUNE PACA 2012	FAUNE PACA 2010									CA
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	CA	SILENE 2020 FAUNE PACA 2020	SILENE 2016 FAUNE PACA 2016							X		CA
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	P	SILENE 2021 FAUNE PACA 2020	SILENE 2019 FAUNE PACA 2021				X			X	X	P
Lapin de Garenne *Oryctolagus cuniculus*	P	SILENE 2020 FAUNE PACA 2022	SILENE 2022 FAUNE PACA 2022				X				X	P
Ragondin *Myocastor coypus*	CA	SILENE 2020 FAUNE PACA 2022									X	CP

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'AER avant 2021	Biblio Marignane	Biblio Gignac-la-Nerthe	ZSC FR9301597	ZNIEFF 930020182	ZNIEFF 930012442	ECOMED 2009	BIOTOPE 2019	ECOTONIA 2020	REYNIER 2021	ENCA 2022	Statut sur l'AER en 2023
Rat surmulot *Rattus norvegicus*	CA	SILENE 2020 FAUNE PACA 2020	SILENE 2011 FAUNE PACA 2010									CP

P – présence avérée sur l'aire d'étude rapprochée
(P) – présence avérée hors de l'aire d'étude rapprochée
CA – considéré comme absent de l'aire d'étude rapprochée
CP – considéré comme présent de l'aire d'étude rapprochée

5.3.8.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Huit espèces de mammifères sont connues dans l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs indices de présence ont permis de mettre en évidence la présence de quatre espèces sur l'emprise du site, lors des prospections en 2022, dont une espèce protégée et une espèce patrimoniale :

- Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)
- Le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*)
- Le Renard roux (*Vulpes vulpes*)
- Le Ragondin (*Myocastor coypus*) : Cette espèce qui est envahissante est citée sur la commune de Marignane (FAUNE PACA 2022) et a été observée par Biotope en janvier 2023 sur site.

Quatre espèces non protégées n'ont pas été avérées lors des inventaires de terrain mais sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

- La Fouine (*Martes foina*) : l'espèce est connue sur la commune de Gignac-la-Nerthe (FAUNE PACA 2018)
- Le Rat noir (*Rattus rattus*) : l'espèce est citée sur la commune de Marignane (INPN 2018)
- Le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*) : l'espèce est citée sur la commune de Marignane (FAUNE PACA 2020)
- Le Sanglier (*Sus scrofa*) : l'espèce est citée sur la commune de Marignane (FAUNE PACA 2021)

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée au regard des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces.

La richesse mammalogique est relativement faible. En causes sont le contexte très urbain et industriel du site qui est occupé principalement par des habitats anthropiques ; mais aussi par la discontinuité du site (nombreux obstacles au déplacement des espèces). La fréquentation humaine est également importante sur l'aire d'étude rapprochée. La mammalofaune est relativement sensible au dérangement et ces activités humaines ne permettent pas d'offrir des zones de quiétude.

5.3.8.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé de l'aire d'étude immédiate
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT		-	Moyen	Espèce très commune en région PACA mais en déclin au niveau nationale, des indices de présence ont été observés, en 2022, sur l'aire d'étude rapprochée (fèces). **Espèce présente en alimentation, en déplacement sur l'aire d'étude et probable en gîte.** Les milieux ouverts type friches et fourrés lui sont favorables en alimentation et en gîte.	**Moyen**
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	Art. 2	LC		-	Faible	2 individus morts ont été observés, en 2022, sur l'aire d'étude rapprochée **Espèce présente en alimentation, en déplacement et en gîte sur l'aire d'étude rapprochée.** Habitats en gîte favorables au sein des fourrés type ronciers, buissons, friches de l'aire d'étude.	**Faible**
Espèces exotiques envahissantes								
Deux espèces de mammifères d'origine exotique sont considérées présentes sur l'aire d'étude rapprochée, au niveau des fossés en eau : il s'agit du Ragondin (*Myocastor coypus)* et du Rat surmulot (*Rattus norvegicus*). Elles peuvent présenter un caractère envahissant et se substituer à la mammalofaune originelle de la région ; elles sont qualifiées d'envahissantes.								**Nul**

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ;
- LRM : Liste rouge mondiale des mammifères : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; Rem : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017

5.3.8.4 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Huit espèces de mammifères sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée : dont une espèce protégée (Hérisson d'Europe, une espèce patrimoniale (Lapin de Garenne) et deux espèces exotiques envahissantes (Ragondin et Rat surmulot).

Le Ragondin et le rat surmulot fréquentent les milieux aquatiques, sur le site ils pourraient occuper les fossés et canaux en eau, ainsi que les bassins de rétention dès qu'ils sont en eau.

Les espèces remarquables fréquentent plutôt les milieux ouverts et les zones embuissonnées. Les secteurs à enjeux pour ces taxons sont liés aux terrains en friches.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible à moyen pour les mammifères terrestres.

5.3.9 Chiroptères

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Annexe XX : « Niveaux d'activité mesurée des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte : « Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés »

5.3.9.1 Analyse bibliographique

Une synthèse des potentialités de présence de chiroptères remarquables (protégés et/ou patrimoniaux) a été réalisée à partir de l'analyse des études antérieures (ECOMED 2009, BIOTOPE 2019, ECOTONIA 2020, REYNIER 2021) ; de la consultation des bases de données Faune PACA, SILENE et OpenObs à l'échelle des communes concernées par le projet (Marignane et Gignac-la-Nerthe) et de l'analyse des critères de désignation de la ZSC (FR9301597) et des ZNIEFF (930020182, 930012442) proches. Une liste de dix-sept espèces a ainsi pu être établie :

- Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)
- Oreillard gris/roux (*Plecotus* sp.)
- Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii)*
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum)*
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros)*
- Grand Murin (*Myotis myotis)*
- Petit Murin (*Myotis blythii)*
- Murin de Capaccini (*Myotis capaccini)*
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
- Murin de daubenton (*Myotis daubentoni)*
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Plusieurs études d'incidences sur les espèces protégées ont été menées sur la ZAC des Florides entre 2009 et 2021.
Parmi les dix-sept espèces recensées dans les données bibliographiques, neuf sont considérées présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ci-dessous le tableau présentant les données bibliographiques issues de ces inventaires avec le statut des espèces présentes sur le site avant 2021 et le statut actualisé en 2023.

Synthèse des données bibliographique

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'AER avant 2021	Biblio Marignane	Biblio Gignac-la-Nerthe	ZSC FR9301597	ZNIEFF 930020182	ZNIEFF 930012442	ECOMED 2009	BIOTOPE 2019	ECOTONIA 2020	REYNIER 2021	ENCA 2022	Statut sur l'AER en 2023
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	P	SILENE 2009					X	X	X	X		**CP**
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	P							X	X	X		**CP**
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	P	SILENE 2021					X	X	X	X		**CP**
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	P	SILENE 2009					X	X	X	X		**CP**
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	P	SILENE 2009					X	X	X	X		**CP**
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	P						X	X	X	X		**CP**

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statut sur l'AER avant 2021	Biblio Marignane	Biblio Gignac-la-Nerthe	ZSC FR9301597	ZNIEFF 930020182	ZNIEFF 930012442	ECOMED 2009	BIOTOPE 2019	ECOTONIA 2020	REYNIER 2021	ENCA 2022	Statut sur l'AER en 2023
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	P	SILENE 2009			X	X	X	X	X			**CP**
Oreillard gris/roux *Plecotus sp.*	P	SILENE 2009					X		X			**CP**
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	CP			X				X		X		**CP**
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	CA			X								CA
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	CP			X								CP
Grand Murin *Myotis myotis*	CP			X								CP
Petit Murin *Myotis blythii*	CP			X								CP
Murin de Capaccini *Myotis capaccini*	CP			X								CP
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	CP			X								CP
Murin de daubenton *Myotis daubentoni*	(P)									X		CA
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	CP	SILENE 2009										CA

P – présence avérée sur l'aire d'étude rapprochée
(P) – présence avérée hors de l'aire d'étude rapprochée
CA – considéré comme absent de l'aire d'étude rapprochée
CP – considéré comme présent de l'aire d'étude rapprochée

5.3.9.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Neuf espèces de chiroptères sont considérées présentes dans l'aire d'étude rapprochée, compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

- Vespère de Savi (*Hypsugo savii*) : Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED et en 2020 par ECOTONIA.
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) : Espèce contactée en chasse/transit en 2020 par ECOTONIA.
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) : Espèce contactée en chasse/transit et en sortie de gîtes en 2009 par ECOMED et en 2020 par ECOTONIA.
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) : Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED et en 2020 par ECOTONIA.
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) : Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED et en 2020 par ECOTONIA
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) : Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED et en 2020 par ECOTONIA.
- Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) : Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED et en 2020 par ECOTONIA.
- Oreillard gris/roux (*Plecotus* sp.) : Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED.
- Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii)* : Espèce contactée en transit/chasse en 2019 par BIOTOPE sur la ZAC.

Ne sont pas considéré comme présent les espèces suivantes mentionnées uniquement dans la la ZSC FR9301597 :

- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum) :* Espèce citée en gîte de reproduction au sein du site Natura 2000, la ZSC (FR9301597), à seulement 550 m de l'aire d'étude rapprochée.
- Grand Murin (*Myotis myotis)* : Espèce citée au sein de la ZSC (FR9301597), située à 550 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.
- Petit Murin (*Myotis blythii)* : Espèce citée au sein de la ZSC (FR9301597), située à 550 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.
- Murin de Capaccini (*Myotis capaccini)* : Espèce citée au sein de la ZSC (FR9301597), située à 550 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) : Espèce citée au sein de la ZSC (FR9301597), située à 550 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse chiroptérologique est moyenne sur l'aire d'étude rapprochée puisqu'elle représente 30 % des espèces de la région (30 espèces en région PACA). Cette diversité est liée à la présence de la ZSC (FR9301597), située à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Malgré un paysage urbanisé et relativement peu connecté, la ZSC (FR9301597) est reliée par le canal du Rove qui longe la partie Nord de l'aire d'étude rapprochée. Les chiroptères utilisent très probablement ce canal pour assurer leur déplacement. Ils profitent ainsi des habitats de l'aire d'étude rapprochée et plus particulièrement les terrains en friche et les milieux humides la chasse.

Quelques arbres à cavités et plusieurs vieilles bâtisses sont localisés au Nord de l'aire d'étude rapprochée. Ils sont potentiellement favorables en tant que gîtes, notamment pour les Pipistrelles communes. Les buses installées au niveau des fossés en eau peuvent également accueillir des chauves-souris.

5.3.9.3 Zoom sur les gîtes potentiels sur l'air d'étude rapprochée

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, deux types de gîtes potentiels pour les chiroptères ont été observés :

- Gîtes arboricoles : des zones d'arbres favorables ont été observées au sein de l'aire d'étude rapprochée et sont jugés à enjeu moyen à fort. Il s'agit de vieux arbres à microcavités, principalement des alignements de platanes au Nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée qui présentent aussi quelques écorces décollées.

- Gîtes anthropiques (ouvrages et bâtiments) : Les buses situées au droit des fossés en eau peuvent potentiellement accueillir des chauves-souris. Les bâtisses laissées à l'abandon au Nord de l'aire d'étude rapprochée constituent des gîtes avérés (33 individus de Pipistrelles communes contactées en sortie de gîte lors des inventaires ECOMED en 2009). Notons qu'à proximité de l'aire d'étude rapprochée, se trouvent de nombreuses maisons habitées qui pourraient accueillir en gîte des espèces anthropophiles (au sein des toitures, greniers, etc.).

Enjeux liés aux gîtes potentiels sur l'aire d'étude rapprochée

Type de gîtes	Aire d'étude rapprochée
Gîtes rupestres	**Nul**
Gîtes anthropiques	**Fort** Bâtiments abandonnés et buses des fossés
Gîtes arboricoles	**Moyen à fort** **Platanes à cavités**

5.3.9.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	An. II et IV	Art. 2	NT	-	DZ	Très fort	*Espèce strictement cavernicole. Habitats de chasse de prédilection : lisières, mosaïques d'habitats et les zones éclairées artificiellement.* **À noter que l'espèce est identifiée comme espèce prioritaire dans le PRA PACA.** Celui-ci identifie 7 axes d'intervention à privilégier pour la conservation de l'espèce : épizooties, aménagement du territoire, corridors et TVBN, gîtes souterrains et rupestres, infrastructures de transport, parcs éoliens, gestion forestière et pratiques agricoles. Espèce contactée en transit/chasse en 2019 par BIOTOPE sur la ZAC. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée.	**Fort**
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	Art.2	LC	-	-	Moyen	*Gîte dans les toitures, sur les façades des bâtiments, sur les falaises et au sein des arbres. Importance de la proximité de zones humides ; grandes rivières, lacs ou étangs jouxtant les zones boisées qu'elle exploite.* Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale moyenne et quelques cris sociaux. L'espèce est notée comme reproductrice sur la ZSC à proximité. **Elle peut potentiellement utiliser les alignements d'arbres situés au Nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.**	**Moyen**
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An. IV	Art. 2	NT	-	-	Moyen	*Gîte au sein des bâtis, grottes, nichoirs, également au sein des arbres. Elle affectionne les milieux humides comme les rivières ou les plans d'eau.* **À noter que l'espèce est identifiée comme espèce prioritaire dans le PRA PACA.** Celui-ci identifie 2 axes d'intervention à privilégier pour la conservation de l'espèce : parcs éoliens, gestion forestière. Espèce contactée en chasse/ transit en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale moyenne. **Potentielle en gîte au niveau des alignements d'arbre à cavités au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.**	**Fort**

Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An. IV	Art.2	LC	-	-	Moyen	*Espèce arboricole, chassant haut, recherchant la proximité des milieux humides, adaptable aux milieux anthropiques. Rayon moyen de dispersion de 10 km depuis les gîtes. Espèce assez commune en PACA.* **À noter que l'espèce est identifiée comme espèce prioritaire dans le PRA PACA.** Espèce contactée en chasse/transit en 2018 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale moyenne. **Potentielle en gîte au niveau des alignements d'arbre à cavités au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.**	**Moyen**
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art.2	NT	-	-	Faible	*Espèces s'installant dans tous les milieux. Espèce gîtant dans les toitures et sur les façades des bâtiments. Chassant autour des lampadaires. Espèce très commune en PACA, mais en déclin au niveau national.* **À noter que l'espèce est identifiée comme espèce prioritaire dans le PRA PACA.** Celui-ci identifie 5 axes d'intervention à privilégier pour la conservation de l'espèce : gîtes souterrains et rupestres, gîtes en éléments bâtis, infrastructures de transport, parcs éoliens et pratiques agricoles. Espèce contactée en chasse/transit et en sortie de gîtes en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une forte activité globale et plusieurs cris sociaux. **Gîte avéré en 2009 par ECOMED au sein des bâtis abandonnés qui restent favorables en 2023**.	**Fort**
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	An. IV	Art.2	LC	-	-	Faible	*Espèce parmi les plus anthropophiles. En milieu méditerranéen, fréquente les zones sèches à végétation pauvre à proximité des rivières et les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Espèce très commune.* Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une forte activité globale et plusieurs cris sociaux. **Potentielle en gîte au sein des habitations autour du site et des bâtiments abandonnés dans l'aire d'étude rapprochée.**	**Moyen**
Groupe des oreillards *Plecotus austriacus/auritus*	An. IV	Art. 2	LC	-	-	Faible	*Espèce de plaine, commune dans les milieux agricoles traditionnels, allées forestières, boisements mixtes, les villages mais aussi dans les zones urbanisées riches en espaces verts. Gîte en milieux anthropiques (bâtis, caves, maisons abandonnées).* Espèce contactée en chasse/transit en 2022 par ECOTONIA et en 2009 par ECOMED et elle est recensée au sein de la ZSC (FR9301597), située à 550 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Gîte potentielle dans les vieilles bâtisses sur l'aire d'étude rapprochée.	**Moyen**

Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	An. IV	Art.2	LC	-	-	Fort	*Espèce méditerranéenne chassant haut, au-dessus de cours d'eau, ripisylve, forêts diverses ou zones agricoles. Espèce fissuricole. Gîte en milieu rupestre. En milieu urbain cette espèce se loge dans les joints de dilatation des immeubles et des grands ponts.* **À noter que l'espèce est identifiée comme espèce complémentaire dans le PRA PACA.** Celui-ci identifie 4 axes d'intervention à privilégier pour la conservation de l'espèce : gîtes souterrains et rupestres, gîtes en éléments bâtis, gestion forestière et pratiques agricoles. Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED, en 2018 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale forte. Pas de gîte potentielle au niveau de l'aire d'étude rapprochée.	**Fort**
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	An. IV	Art.2	LC	-	-	Faible	*Espèce liée aux biotopes rupestres avec présence de falaises où elle gîte aux seins des fissures. Espèce de haut vol chassant dans les milieux type garrigues et maquis mais aussi au sein des milieux humides (cours d'eau et ripisylve).* Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale faible. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée mais zones de chasse préférentielles pour l'espèce.	**Faible**

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
- LRE : Liste rouge européenne des mammifères : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en PACA (2016)
- ***Enjeu spécifique** : enjeu régional de conservation issu de « LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016. – Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte-D'azur. Biotope édition. »

5.3.9.5 Cartographie des chiroptères



METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

Dossier de demande de dérogation espèces protégées - ZAC des Florides, communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13) - Aix Marseille Provence

Aire d'étude rapprochée

Espèces patrimoniales et protégées

- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle pygmée
- Noctule de Leisler
- Molosse de Cestoni
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Vespère de Savi

Habitats d'espèces

- Habitat de transit et de chasse des chiroptères
- Présence de Gites potentiels pour les Pipistrelles

biotope

©AMPM- Tous droits réservés - Sources : ©IGN (2017), - Cartographie : Biotope, 2022

5.3.9.7 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Neuf espèces de chiroptères sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée, ce qui représente près de 30% de la richesse chiroptérologique régionale. L'aire d'étude présente donc un intérêt pour les chiroptères du secteur, pour leur alimentation, leur déplacement et leur gîte.

Les terrains en friche qu'ils soient thermophiles ou hygrophiles, ainsi que les ruisseaux/ fossés et bassins de rétention en eau de l'aire d'étude rapprochée constituent de nombreux secteurs de chasse à enjeux pour les chiroptères.

L'aire d'étude rapprochée présente aussi des axes de transit utilisés par de nombreuses espèces de chiroptères. Les alignements d'arbres et ruisseaux restent des corridors de transit pour les déplacements quotidiens des chiroptères du secteur. Le canal du Rove relie l'aire d'étude rapprochée à la ZSC FR9301597, située à 500 m à l'ouest. Il constitue un corridor biologique indispensable aux chiroptères pour se déplacer de leurs gîtes vers leurs terrains de chasse et pour les périodes de migration.

Des gîtes arboricoles et des gîtes anthropiques sont avérés au sein de l'aire d'étude rapprochée : Alignements d'arbres composés de vieux platanes (avec des cavités de taille variables) et de vieux bâtiments au Nord du site. Ils présentent un enjeu fort pour la conservation des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée. À cela s'ajoutent des gites anthropiques jugés potentiels : d'autres bâtiments au sud et au nord au niveau de l'usine désaffectée, ainsi que les buses des fossés en eau sur l'aire d'étude rapprochée. Il est probable que des gîtes rupestres (falaises, cavités, failles) ou anthropiques (maisons) soient occupés à proximité immédiate de l'aire d'étude ; notamment par la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle commune ou la Pipistrelle de Kuhl.

Au regard de ces différents éléments, l'enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée est jugé moyen à fort pour les chiroptères en chasse et en transit et moyen pour les chiroptères en gîte.

5.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

5.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée »

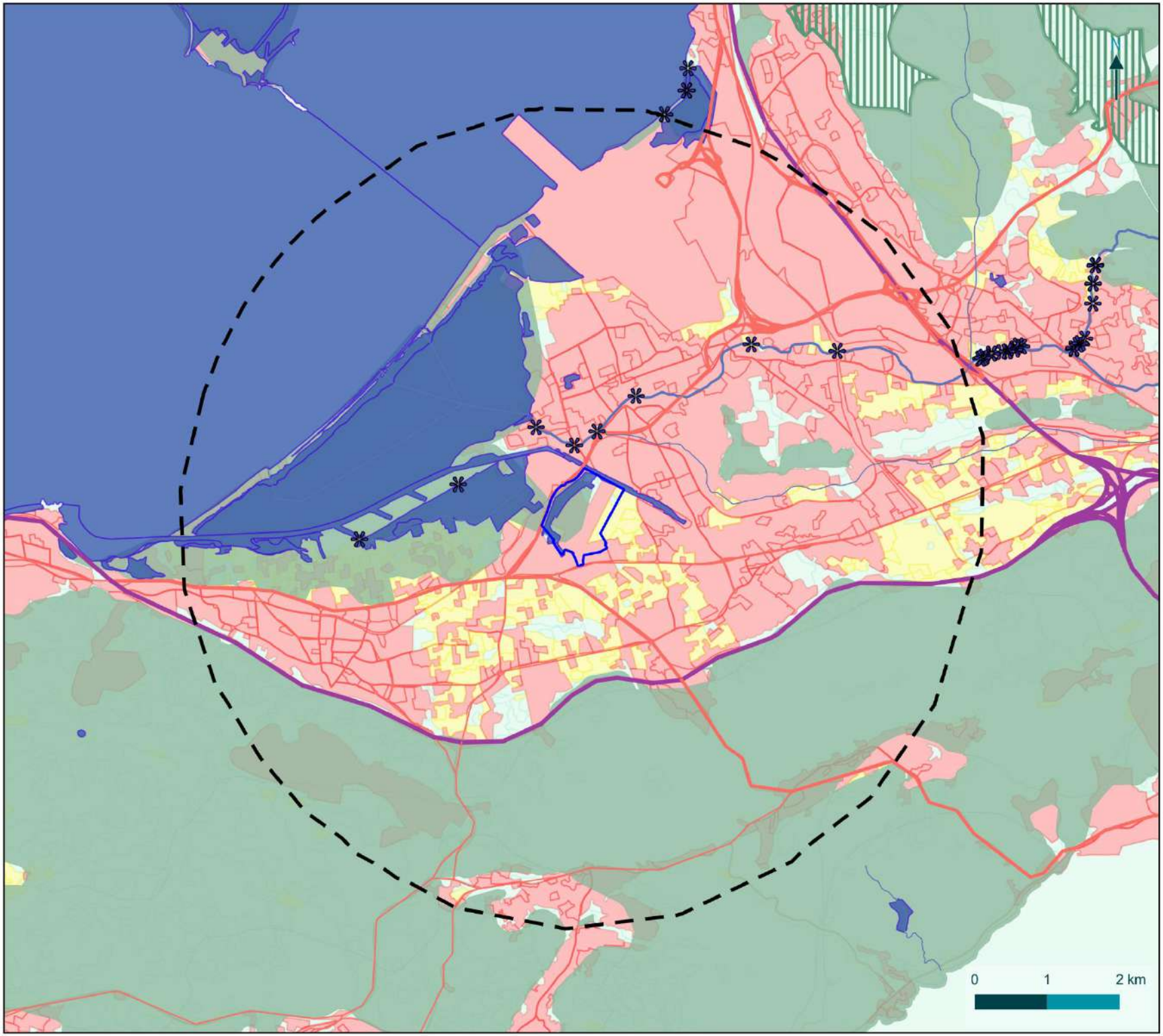
L'aire d'étude éloignée intercepte 34 réservoirs de biodiversité (milieux boisés, milieux ouverts, milieux littoraux et milieux humides) et aucun corridor. L'intégralité de l'aire d'étude est comprise au sein de l'unité biogéographique : « Basse Provence Calcaire » et de la petite région naturelle : « Bassin d'Aix – Durance – Pays d'Aygues – Lubéron Sud ».
Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux boisés	3 réservoirs (FR93RS2009 ; FR93RS950 ; FR93RS958)	Localisés dans la partie Sud (à 1,5 km de l'aire d'étude rapprochée)
Sous-trame des milieux ouverts	17 réservoirs (FR93RS1029 ; FR93RS1036 ; FR93RS1038 ; FR93RS1041 ; FR93RS1042 ; FR93RS1044 ; FR93RS1045 ; FR93RS1048 ; FR93RS1051 ; FR93RS1052 ; FR93RS1053 ; FR93RS1057 ; FR93RS1996 ; FR93RS1997 ; FR93RS2021 ; FR93RS597 ; FR93RS669)	Localisés directement au sein de l'aire d'étude rapprochée et au sud de celle-ci.
Sous trame des milieux du littoral	6 réservoirs (FR93RS1023 ; FR93RS1025 ; FR93RS1046 ; FR93RS1054 ; FR93RS1058 ; FR93RS1062)	Localisés à proximité de l'étang de Bolmon et de l'étang de Berre (à 700 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée)
Sous trame des milieux humides	6 réservoirs (FR93RS1028 ; FR93RS1039 ; FR93RS1050 ; FR93RS1061 ; FR93RS1081 ; FR93RS1085)	Localisés à proximité de l'étang de Bolmon et de l'étang de Berre (à 1,5 km à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée)

L'aire d'étude éloignée recoupe de nombreux réservoirs identifiés au SRCE. Ces réservoirs sont cependant majoritairement liés d'une part aux milieux ouverts, localisés au sein de l'emprise du projet et plus au sud de celle-ci ; et d'autres part aux milieux humides et littoraux qui longent l'étang de Berre et l'étang de Bolmon à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude éloignée n'est pas concernée par la présence de corridors identifiés au SRCE. De nombreux obstacles sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée (infrastructures de communication, transports, imperméabilisation des sols). Ces obstacles limitent le déplacement des espèces et le brassage génétique entre les différents réservoirs de biodiversité. Dans ce secteur les continuités écologiques sont en mauvais état de conservation et la fonctionnalité écologique est relativement réduite.



METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Dossier de demande de dérogation espèces protégées - ZAC des Florides, communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13) - Aix Marseille Provence Métropole

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

SRCE PACA

Trame bleue
- Cours d'eau
- Réservoir de biodiversité
- Réservoir de biodiversité

Trame verte
- Réservoir de biodiversité
- Corridor écologique

Occupation du sol
- Espace naturel
- Espace agricole
- Espace artificialisé

Obstacles à la continuité écologique
- Référentiel des obstacles à l'écoulement des eaux

Réseau routier
- Type autoroutier
- Liaison principale
- Liaison régionale

biotope

© AMPM - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap : ©BingAerial 2017 - Cartographie : Biotope.

5.4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée »

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

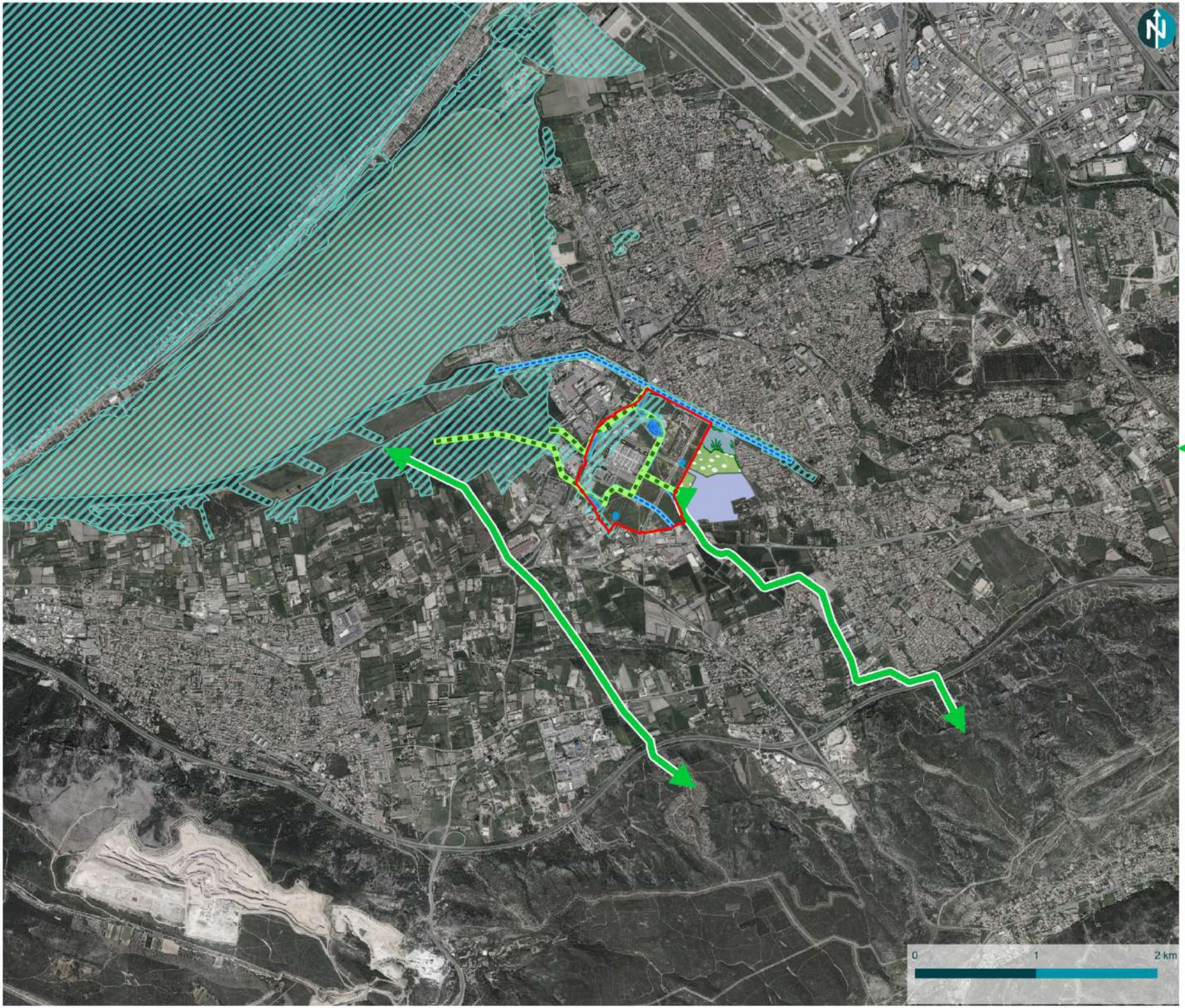
Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Corridors de milieux ouverts identifié au PLUI Marseille Provence	Deux corridors de milieux ouverts sont identifiés au sein du PLUI de Marseille Provence : Le premier est situé au sud-ouest de la Zac des Florides et relie les espaces naturels de la commune d'Ensuès-la-Redonne avec l'étang de Bolmon Le second traverse la commune de Gignac-la-Nerthe et relie les espaces du Toès aux milieux naturels du massif de la Nerthe Ces deux corridors traversent des espaces agricoles identifiés comme à préserver.
Milieux ouverts	Des milieux ouverts sont identifiés en tant que réservoirs de biodiversité par le SRCE. Ils sont intersectés par l'aire d'étude rapprochée. Le secteur d'étude s'inscrit dans un paysage de plaine, en contexte urbain. Les parcelles correspondent à une ancienne zone agricole.
Canal de Marseille au Rhône et annexes fluviaux de l'étang de Berre	Le canal de Marseille au Rhône constitue le seul milieu permettant de relier la ZAC des Florides aux zonages réglementaires et d'inventaires les plus proches (Étang de Berre). Cependant sa fonctionnalité est limitée car il est très artificialisé : les berges sont abruptes, avec des enrochements, la ripisylve est inexistante et il est relativement pollué (nombreux déchets observés).
Zones humides – Secteur des Côtiers, du Rhône au cap Bénat inclus	Le site d'étude est situé à proximité de l'étang de Berre et de Bolmon, de ses nombreuses annexes hydrauliques ainsi que la nappe phréatique (aquifère multicouche du bassin d'Aix). Ce contexte hydrographique confère un caractère humide au site projet. Des zones humides à préserver sont localisés au sein de l'aire d'étude rapprochée par le SRCE.

L'aire d'étude rapprochée est principalement occupée par des espaces agricoles et urbanisés. Dans ce contexte de tissu urbain discontinu, l'aire d'étude rapprochée intercepte un réservoir de biodiversité de trame ouverte, reliées aux étangs de Bolmon situés plus à l'ouest. Une zone humide identifiée au SRCE entrecoupe l'aire d'étude rapprochée et permet les connexions entre l'aire d'étude rapprochée et les milieux naturels situés autour de l'étang de Bolmon. Cependant le contexte urbanisé et la présence de la voie de chemin de fer peuvent être des éléments fragmentant pour le déplacement de la faune. Le canal du Rove longeant la partie nord de la ZAC, relie la ZAC à l'étang de Bolmon. Bien que sa fonctionnalité semble limitée (berges abruptes, artificialisées), il peut être utilisé ponctuellement comme couloir de déplacement.

Deux corridors de biodiversité sont identifiés par le PLUI dont un qui relie les espaces naturels du massif de la Nerthe aux espaces naturels du Toès. Le PLUI identifie actuellement la ZAC comme un élément fragmentant qui empêche ce corridor de relier directement les espaces naturels du Toès à l'étang du Bolmon. Cela fait de la ZAC un secteur à enjeux pouvant être aménagée afin de jouer un rôle notable dans le fonctionnement écologique local. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs dispositifs pour l'amélioration du déplacement des espèces ont déjà été mis en place lors de la création de la ZAC des Florides en 2009. La mesure R1 de réduction « mesures de réduction de l'impact sur *Ononis mitissima* et *Phalaris paradoxa* » a permis d'inclure la trame verte et bleue dans le projet afin de conserver le ruisseau du Billard et le fossé du Palun initialement présents sur la zone ainsi que d'intégrer des bandes enherbées et les bassins de rétention (en vert) et un espace agricole au sein de la ZAC.

En complément de ce corridor terrestre, les espaces naturels de la ZCA constituent actuellement des réservoirs de biodiversité secondaires qui peuvent s'inclure dans un corridor en pas japonais pour les espèces à plus forte capacitée de dispersion.



AIX MARSEILLE PROVENCE
MÉTROPOLE

Continuités écologiques et Trame Verte et Bleue

Reprise CNPN - ZAC des Florides - Aix Marseille Provence Métropole

Aire d'étude rapprochée

Corridors écologiques

Axe de déplacement présumé de la faune

Corridor écologique identifié

Cours d'eau

Réservoirs biologiques

Zones humides et plans d'eau recensés au SRCE

Zone du TOES

Réservoir de biodiversité

Espace paysager

Lotissement

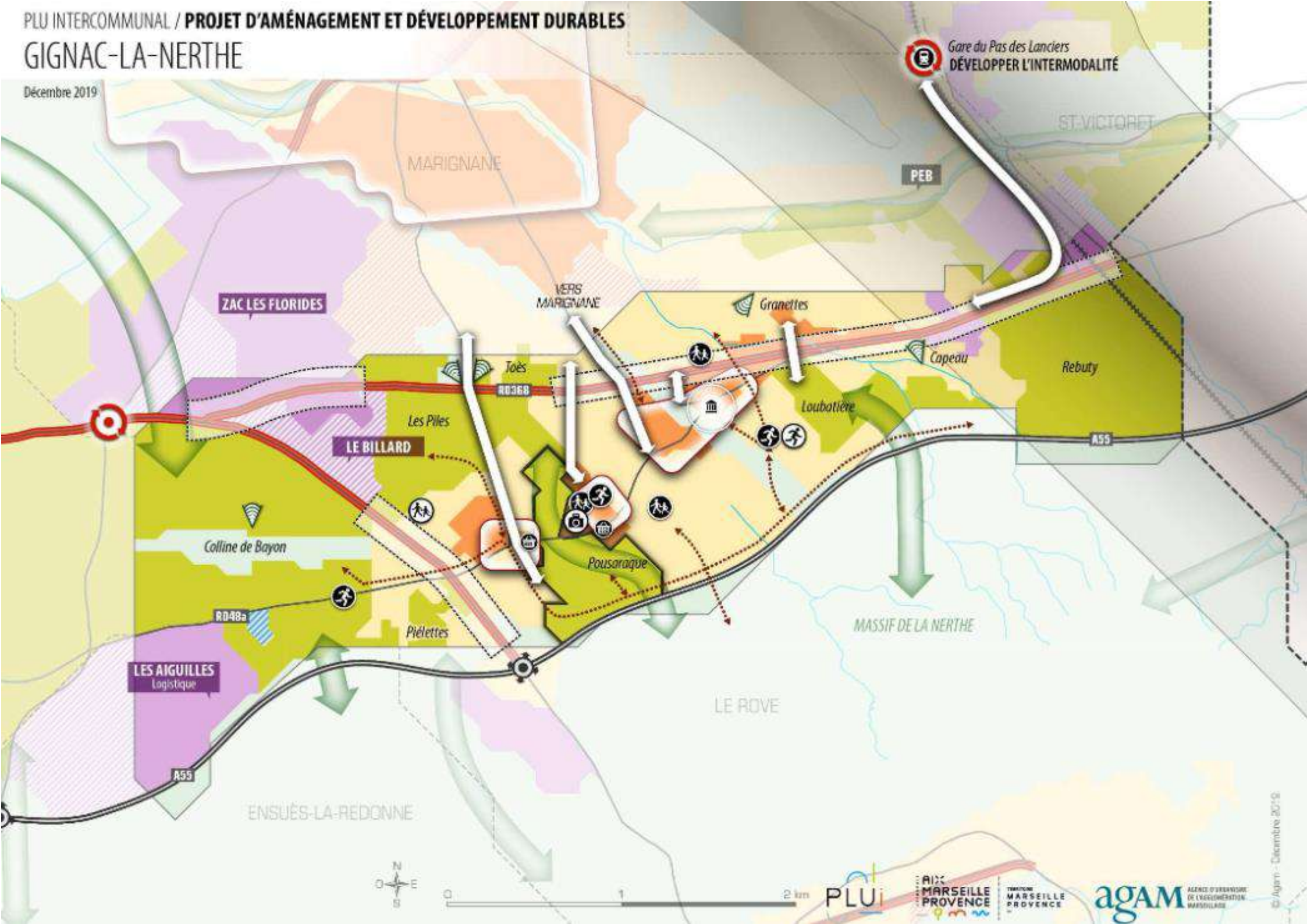
biotope

©AixMarseilleProvenceMetropole- Tous droits réservés - Sources : ©IGN (2017), - Cartographie : Biotope, 2023

PLU INTERCOMMUNAL / **PROJET D'AMÉNAGEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLES**

GIGNAC-LA-NERTHE

Décembre 2019



PLUi

AIX MARSEILLE PROVENCE

MARSEILLE PROVENCE

agam AGENCE D'URBANISME DE L'AGGLOMÉRATION MARSEILLAISE

© Agam - Décembre 2019

LES ÉLÉMENTS DE REPÉRAGE

- Limite communale
- Limite Territoire Marseille Provence
- Autoroute
- Échangeur
- Voie secondaire
- Voie ferrée
- Gare
- Cours d'eau

ÉQUIPEMENTS

- De secteur
- Métropolitains

Existants	En projet
Scolaires (collèges, lycées)	
Sportifs, loisirs	
Culturels	
Santé	
Commercial	
Baignade / Sports nautiques	
Port de plaisance	
Tourisme	
Événementiel	
Énergies renouvelables	

LES INTENTIONS

INTENTIONS URBAINES

- Intensifier la ville
- Faire évoluer le tissu bâti
- Conserver les patrimoines et paysages urbains
- Limiter la densification
- Conforter la vocation économique des zones dédiées
- Zone d'urbanisation future à vocation économique
- Zone d'urbanisation future à vocation résidentielle / mixte
- Zone d'urbanisation future à vocation mixte
- Zone d'urbanisation future à vocation touristique / de loisirs / équipements
- Valorisation / développement des activités touristiques
- R — Optimisation / renouvellement urbains

STRUCTURATION DU TERRITOIRE

- Préserver et redynamiser le centre historique
- Périmètre de la centralité
- Voie existante à requalifier ou à créer en Boulevard Urbain Multimodal (BUM)
- Transport en commun en site propre
- Créer un pôle d'échanges
- Requalifier / préserver les entrées de ville
- Améliorer les liaisons fonctionnelles, majeures ou locales / les conditions d'accessibilité
- Favoriser les modes doux

PROTECTION

- Protéger les grands espaces naturels et paysagers
- Préserver les secteurs agricoles
- Protéger / restaurer les liaisons écologiques
- Préserver les vues
- Coupure d'urbanisation
- Développer la nature en ville

5.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Carte : « Synthèse des enjeux écologiques »

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).
Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.
Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.
Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.
Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Très fort	Luzerne ciliée *(Medicago ciliaris)*	Elle est observée en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, plusieurs individus ont été trouvés dans cinq stations distinctes.
	Phalaris à épi court *(Phalaris brachystahys)*	Elle est observée en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, on trouve ce Phalaris dans quatre secteurs souvent en mélange avec le Phalaris paradoxal. Ses effectifs sont faibles.
	Pie-grièche à tête rousse (Lanius senator)	Espèce contactée en début mai 2019 et pas recontactée depuis. Elle utilise surement le site en halte migratoire. L'individu identifié devait être en migration tardive (BIOTOPE 2019).
	Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*),	Espèces non nicheuses du cortège des milieux humides
Fort	Achillée ageratum *(Achillea ageratum)*	Elle est observée en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, seuls quelques pieds ont été contactés à proximité des bassins au nord du site.
	Bugrane sans épines *(Ononis mitissima)*	Elle est observée en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE, en 2020 par ECOTONIA, puis en 2021 par REYNIER. Sur l'aire d'étude rapprochée, les populations de Bugrane sans épines sont en bon état de conservation.
	Orobanche crénelée *(Orobanche crenata)*	Elle est observée en 2009 par ECOMED, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, deux individus ont été repérés.
	Phalaris paradoxal (*Phalaris paradoxa)*	Elle est observée en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, le Phalaris paradoxal est présent en grand nombre dans plusieurs parcelles.
	Verdier d'Europe (*Carduelis chloris),* Cochevis huppé *(Galerida cristata),* Chardonneret élégant *(Carduelis carduelis),*	Espèces nicheuses du cortège des milieux semi-ouverts

	Serin cini *(Serinus serinus)* Tourterelle des bois *(Streptopelia turtur)*	
	Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis),* Faucon crécerelle *(Falco tinnunculus)*	Espèces nicheuses du cortège des milieux ouverts
	Râle d'eau *(Rallus aquaticus)* Bouscarle de Cetti *(Cettia cetti)*	Espèces nicheuses du cortège des milieux humides
	Martinet noir *(Apus apus)*	Espèce nicheuse du cortège des milieux anthropiques
	Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*) Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina)*	Espèces non nicheuses du cortège des milieux ouverts
	Tarier des prés *(Saxicola rubetra*)	Espèce non nicheuse du cortège des milieux semi-ouverts
	Enjeux liés à la présence de gîtes pour les chiroptères	Présence de gîtes arboricoles et anthropiques (alignements d'arbres, bâtiments abandonnés, buses au niveau des fossés en eau).
	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)	Espèce contactée en transit/chasse en 2019 par BIOTOPE sur la ZAC. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée.
	Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale moyenne. Potentielle en gîte au niveau des alignements d'arbre à cavités au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.
	Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*	Espèce contactée en chasse/transit et en sortie de gîtes en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une forte activité globale et plusieurs cris sociaux. Potentielle en gîte au sein des habitations, autres bâtis et au sein des arbres à cavités toute l'année.
	Molosse de Cestoni *(Tadarida teniotis)*	Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED, en 2018 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale forte. Pas de gîte potentielle au niveau de l'aire d'étude rapprochée.
Moyen	Habitats naturels à enjeux moyen : Friches hydrophiles	Friches hydrophiles constituées d'espèces amphibies tolérant des exondations plus ou moins prolongées. Des fragments de ces habitats se trouvent le long des fossés, mais deux friches de taille importante s'expriment au sud et au centre-est du site.
	Phalaris bleuâtre *(Phalaris coerulescens)*	Elle est observée en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, le Phalaris bleuâtre est présent dans trois secteurs, dont un seul abrite la majorité des effectifs (>250).
	Agrion de Mercure *(Coenagrion mercuriale)*	Espèce considérée présente dans les fossés et les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.
	Diane *(Zerynthia polyxena)*	Plusieurs larves de Diane ont été retrouvées au Nord-Ouest de la ZAC en 2009. Deux Individus adultes ont été contactés à proximité du chemin menant au bassin.
	Truxale méditerranéenne *(Acrida ungarica)*	Espèce considérée présente dans les friches et les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.
	Decticelle à serpe *(Platycleis falx)*	Espèce considérée présente dans les friches de l'aire d'étude rapprochée.

	Grillon des marais *(Pteronemobius heydenii)*	Espèce considérée présente dans la végétation d'hélophytes qui bordent les fossés en eau et les bassins de rétention, dans les zones humides de l'aire d'étude rapprochée.
	Decticelle des ruisseaux *(Roeseliana azami)*	Espèce considérée présente dans les friches hydrophytes et hygrophytes, en bordure de fossés humides et des bassins de rétention de l'aire d'étude rapprochée.
	« Grenouilles vertes » du groupe Perez / Graf (*Pelophylax gr. perezi / grafi*)	Espèce abondante au niveau des canaux et rigoles qui traversent le site d'étude.
	Couleuvre de Montpellier *(Malpolon monspessulanus)*	Espèce considérée présente au niveau des lisières, friches, gabions, dépôts de gravats.
	Couleuvre à échelons *(Zamenis scalaris)*	Espèce considérée présente au niveau des lisières, friches, gabions, dépots de gravats.
	Seps strié *(Chalcides striatus)*	Espèce considérée présente au niveau des talus, des lisières des friches, des gabions et dépôts de gravats.
	Bruant proyer *(Emberiza calandra)* Fauvette mélanocéphale *(Sylvia melanocephala)*	Espèces nicheuses du cortège des milieux semi-ouverts
	Alouette des champs *(Alauda arvensis)*, Chevêche d'Athéna *(Athene noctua)*	Espèces nicheuses du cortège des milieux ouverts
	Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica)*	Espèces nicheuses du cortège des milieux anthropiques
	Pie-grièche écorcheur *(Lanius colluro)* Tarier pâtre *(Saxicola rubicola)*	Espèces non nicheuses du cortège des milieux semi-ouverts
	Hirondelle rustique *(Hirundo rustica)* Petit Gravelot *(Charadrius dubius)* Corneille noire *(Corvus corone)* Traquet motteux *(Oenanthe oenanthe)*, Pipit farlouse *(Anthus pratensis)*	Espèces non nicheuses du cortège des milieux ouverts
	Crabier chevelu *(Ardeola ralloides)*	Espèce non nicheuse du cortège des milieux humides
	Chevalier guignette *(Actitis hypoleucos)*	En période de reproduction : L'espèce occupe les berges colonisées par la végétation, qu'elle soit herbacée ou buissonneuse. De petites plages de galets et de sable quelques rochers et une étendue herbeuse constituent un milieu favorable en période de reproduction.
	Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus)*	Espèce typique des steppes et zones à végétation basse et clairsemée, l'espèce est très présente en plaine en PACA de la Camargue au pays d'Aix-en-Provence dans tous types de milieux ouverts (y compris vignobles, pâturages et friches). Espèce non observée, mais présence fortement probable en passage au vu des milieux (espèce relativement discrète)
	Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)	Espèce présente en alimentation, en déplacement sur l'aire d'étude et probable en gîte.

		Les milieux ouverts type friches et fourrés lui sont favorables en alimentation et en gîte.
	Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri)*	Espèce contactée en chasse/transit en 2018 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale moyenne.
	Pipistrelle de Kuhl *(Pipistrellus kuhlii)*	Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE et en 2020 par ECOTONIA avec une forte activité globale et plusieurs cris sociaux. Potentielle en gîte au sein des habitations autour du site et des bâtiments abandonnés dans l'aire d'étude rapprochée.
	Pipistrelle pygmée *(Pipistrellus pygmaeus)*	Espèce contactée en chasse/transit en 2009 par ECOMED et en 2020 par ECOTONIA avec une activité globale moyenne et quelques cris sociaux. L'espèce est notée comme reproductrice sur la ZSC à proximité. Elle peut potentiellement utiliser les alignements d'arbres situés au Nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.
	Groupe des oreillards *(Plecotus austriacus/auritus)*	Espèce contactée en chasse/transit en 2022 par ECOTONIA (SIG), en 2009 par ECOMED et elle est recensée au sein de la ZSC (FR9301597), située à 550 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Gîte potentielle dans les vieilles bâtisses sur l'aire d'étude rapprochée.
	Fonctionnalités écologiques	Le territoire est très fragmenté et la pression d'obstacles est forte (routes, autoroutes, voies ferrés, urbanisation…). Deux corridors de biodiversité sont identifiés par le PLUI dont un qui relie les espaces naturels du massif de la Nerthe aux espaces naturels du Toès. Le PLUI identifie actuellement la ZAC comme un élément fragmentant qui empêche ce corridor de relier directement les espaces naturels du Toès à l'étang du Bolmon. La ZAC se positionne ainsi comme un élément structurant du fonctionnement écologique local et peut être rendu perméable à la faune afin d'améliorer la TVB locale.
Faible	Flore	Quatre espèces à enjeux faibles
	Insectes	Six espèces à enjeux faibles
	Amphibiens	Deux espèces à enjeux faibles
	Reptiles	Cinq espèces à enjeux faibles
	Oiseaux	Onze espèces nicheuses des milieux semi-ouverts et quatre espèces nicheuses des milieux anthropiques ; Vingt-six espèces non nicheuses (en alimentation, transit ou période internuptiale) dont cinq des milieux semis ouverts, huit des milieux ouverts, onze des milieux humides et deux des milieux anthropiques
	Mammifères terrestres	Une espèce de mammifère à enjeu faible (Hérisson d'Europe)
	Chiroptères	Une espèce à enjeu faible (Vespère de Savi)



METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Synthèse des enjeux écologiques

Dossier de demande de dérogation espèces protégées - ZAC des Florides, communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13) - Aix Marseille Provence

Aire d'étude rapprochée

Synthèse des enjeux

- Enjeu très fort
- Enjeu fort
- Enjeu moyen
- Enjeu faible

Enjeux floristiques

- Très fort
- Fort
- Modéré
- Faible

biotope

©AMPM- Tous droits réservés - Sources : ©IGN (2017), - Cartographie : Biotope, 2022

6 Analyse des effets du projet et mesures associées

6.1 Évolutions du scénario de référence

L'étude d'impact comporte :

- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommé « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet
- Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement. Il convient donc de se référer à ce chapitre pour prendre connaissance de l'état actuel de l'environnement.

6.1.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, trois principaux facteurs sont pris en compte :

- **La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes** :

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus…, conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques…) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

- **Les changements climatiques** :

Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

- **Les activités humaines** :

Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports…), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs…

6.1.2 Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Le tableau suivant compare l'évolution du scénario de référence avec ou sans mise en œuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée.
Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.
On considère pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet (ou après la phase de démantèlement, de fin de l'activité du projet).
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes…).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement)

Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Grands types de milieux	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieux humides anthropiques	A court, moyen et long terme : maintien des habitats relativement anthropisés et entretenus assez peu favorable au cortège des milieux humides et aquatiques.	A très court terme : destruction d'une faible portion des habitats et report du cortège d'espèces associé dans les espaces refuges non impactés. A court, moyen et long terme : mise en place d'une gestion plus favorable aux habitats humides et maintien du cortège d'espèces associé
Milieux ouverts non exploités	A court terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts A moyen terme : Fermeture progressive du milieux et évolution vers des habitats favorables aux cortèges d'espèce des milieux semi-ouverts et arbustifs. A long terme : Développement des espèces ligneuses, fermeture complète des milieux et évolution vers des habitats boisés favorables aux espèces du cortège des milieux boisés.	A très court terme : destruction d'une grande partie des milieux ouverts et report immédiat d'une partie du cortège associé sur les espaces préservés.
Milieux arbustifs et arborés	A court et moyen terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux arbustifs et arborés. A long terme : évolution des milieux arbustifs vers des milieux boisés favorables au cortège des milieux boisés	A très court terme : destruction d'une partie des milieux arbustifs et report immédiat du cortège associé sur les espaces préservés. Aucune incidence sur les milieux boisés A court terme : création de haies au sein de la ZAC favorables aux cortèges des milieux arbustifs et arborés
Espaces anthropiques	A court, moyen et long terme : maintien des espaces anthropiques existants peu favorables à la faune et à la flore.	A court, moyen et long terme : destruction d'une partie des espaces anthropiques et restauration d'espaces ouverts favorables aux espèces du cortège des milieux ouverts. Maintien de la majorité des espaces anthropiques existants très peu favorables à la faune et à la flore.

6.2 Effets prévisibles du projet

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.
De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies…).

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.
Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques…	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement…	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens, les mollusques, les crustacés, les poissons (œufs).
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens)

(particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.		
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles…).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules ou des câbles électriques par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore

6.3 Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.
Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.
D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.
Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

6.3.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX= MR.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

17 mesures d'atténuation ont été définies pour réduire au maximum les risques d'impacts précités, dont :

- 2 mesures d'évitement dites « amont » ;
- 13 mesures de réductions ;
- 2 mesures d'accompagnement.

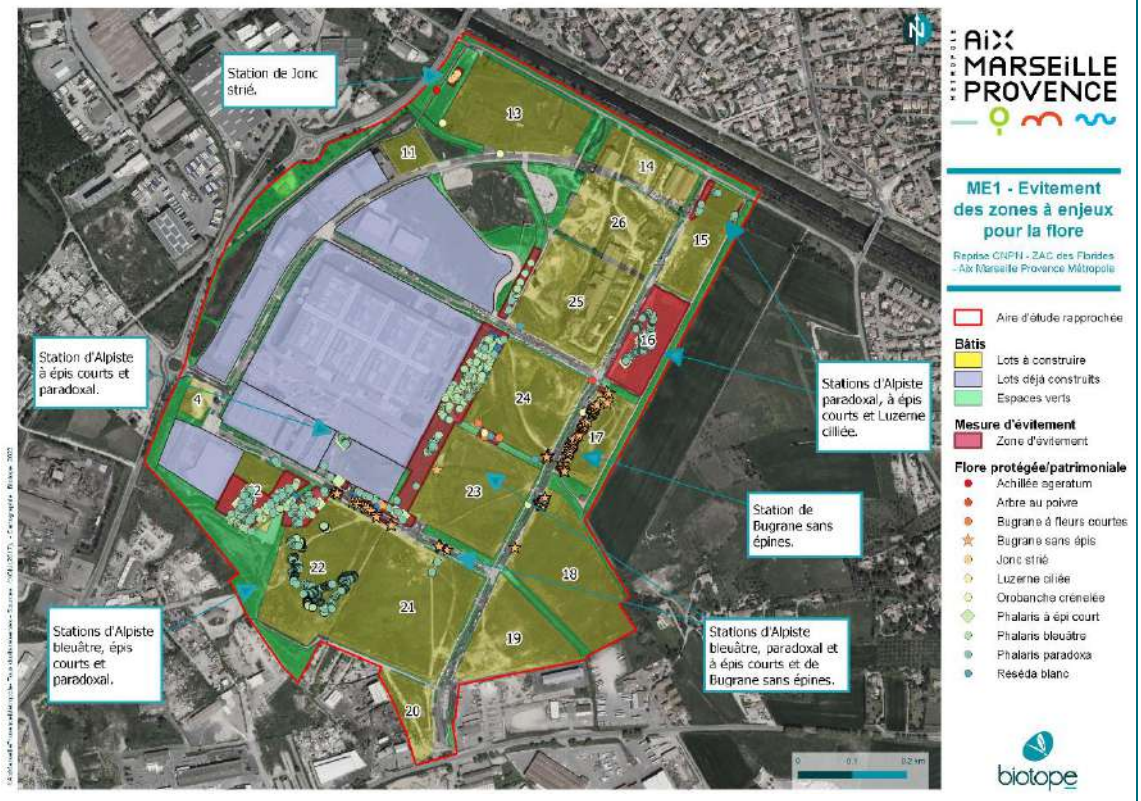
Le tableau ci-dessous liste l'ensemble de ces mesures.

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Evitement des secteurs à enjeux pour la flore	Conception/Travaux/Exploitation
ME02	Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	Conception/Travaux
Mesures de réduction		
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Travaux
MR02	Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces	Travaux
MR03	Défavorabilisation écologique de la zone d'emprise	Travaux
MR04	Inspection préalable des bâtis (recherche de gîtes à chiroptères) et défavorabilisation avant travaux	Travaux
MR05	Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune	Travaux
MR06	Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore	Travaux
MR07	Suivi et déplacement des amphibiens en phase travaux	Travaux
MR08	Gestion des espèces exotiques envahissantes	Travaux/Exploitation
MR09	Réduction de la pollution lumineuse	Travaux/Exploitation
MR10	Réflexion sur la trame verte et bleues du site	Travaux/Exploitation
MR11	Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	Travaux/Exploitation
MR12	Installation de nichoirs et de gîtes artificiels	Travaux/Exploitation
MR13	Mise en place d'échappatoires dans le réseau de gestion des eaux pluviales	Travaux/Exploitation
Mesures d'accompagnement		
MA01	Déplacement des espèces végétales protégées	Travaux/Exploitation

MA02	Sensibilisation des usagers aux enjeux écologiques du site	Exploitation

6.3.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement

6.3.2.1 ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore

ME01	Evitement des secteurs à enjeux pour la flore
Code Théma	E1.1a – Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
Objectif(s)	Préserver les stations les plus importantes de flore protégées et/ou patrimoniales grâce à l'optimisation de l'emprise du projet en phase conception.
Communautés biologiques visées	Flore : Bugrane sans épines (*Ononis mitissima*), d'Alpiste bleuâtre (*Phalaris coerulescens),* l'Alpiste paradoxal (*Phalaris paradoxa*), d'Alpiste à épis courts (*Phalaris brachystachys),* Alpiste , de Luzerne cilliée (*Medicago ciliaris),* Jonc strié (*Juncus striatus*), Bugrane à fleurs courtes (*Ononis breviflora)* et de Réséda blanc (*Reseda alba).*
Localisation	
Acteurs	Maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Le choix d'implantation définitif du projet a tenu compte de la présence de plusieurs stations d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales. 5,1 hectares seront ainsi évités pendant la phase chantier et ne feront l'objet d'aucuns aménagements. Ces surfaces seront gérées de manière favorable aux espèces visées par cette mesure (cf. MR11). La mise en œuvre de cette mesure implique de respecter les emprises du projet présentée dans le présent document, pendant la phase chantier et la phase d'exploitation. Les surfaces d'évitement seront clairement identifiées et balisées pendant la phase chantier (cf. ME2).
Coût indicatif	Coût intégré dans la conception du projet. L'évitement du lot représente un manque à gagner de 1 339 958€ HT pour le lot 16, de 597 520€ HT pour le lot 2 et de 147 840€ HT pour le lot 24.
Suivis de la mesure	• Suivi de la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels présentés au sein de ce dossier dans le cadre de la MR01 ; • Suivi des stations d'espèces végétales préservées ; • Absence de destruction des individus visés par cette mesure

ME01	Evitement des secteurs à enjeux pour la flore
Mesures associées	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité

6.3.2.2 ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles

ME02	Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles
Objectif(s)	Préserver l'intégrité des milieux sensibles (habitats d'espèces et stations) de toute altération directe ou indirecte liée au chantier (pistes d'accès, zones de dépôts, aires techniques du chantier).
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Ensembles des secteurs à enjeux situés à proximité des zones de chantier
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure vise à limiter l'emprise au strict nécessaire et interdire la circulation ou des dégradations dans les zones sensibles situées hors emprise-projet : • Mise en place, avant démarrage des travaux de déboisement et/ou de terrassement de mises en défens pérennes intégrant une zone « tampon » entre l'enjeu environnemental et le positionnement des clôtures : pose de chainette / barrière de chantier orange • Mise en place, avant démarrage des travaux de préparation et des premiers terrassements, de panneaux d'alerte sur la proximité d'enjeux particuliers (présence d'espèces protégées à proximité du chantier) ou de sensibilités particulières ; • Information du personnel de chantier des zones les plus sensibles à préserver avec des cartes (action en lien avec la mesure MR1) ; • Suivi du balisage.  Exemple d'une mise en place d'un balisage afin de préserver une zone sensible + panneau d'information (source : Biotope). Le balisage et la mise en défens sera également maintenu en phase d'exploitation pour protéger les mesures d'évitement les plus sensibles du piétinement. Ainsi, trois panneaux explicatifs seront disposés pour les mesures d'évitement du lot 2, 24 et 16 afin de sensibiliser les usagers. De plus, la bande paysagère en face du lot 22, qui accueille des pieds de Bugrane sans épines, sera clôturée pour limiter le piétinement.
Coût indicatif	Coût de la mesure intégré aux marché travaux
Suivis de la mesure	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue
Mesures associées	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore MA03 : Sensibilisation des usagers aux enjeux écologiques du site

6.3.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

6.3.3.1 MR01 : Assistance environnementale en phase chantier par un écologue

MR01	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue
Code Théma	R2.1.t : Réduction technique en phase travaux (Autre)
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore

<table>
<tr><th>MR01</th><th>Assistance environnementale en phase chantier par un écologue</th></tr>
<tr><td>Localisation</td><td>Emprise chantier et projet</td></tr>
<tr><td>Acteurs</td><td>Écologue en charge de l'assistance environnementale</td></tr>
<tr><td>Modalités de mise en œuvre</td><td>
L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :



Phase préliminaire
• Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier.
• Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux.

Phase préparatoire du chantier


• Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant),
• Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser,
• Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité,
• Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans.

Phase chantier


• Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels,
• Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux,
• Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes.
• En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises,
• Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment),
• Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site.

Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi seront réalisés par l'écologue et adressés à la maitrise d'ouvrage et à la maitrise d'œuvre. Un bilan de suivi de chantier sera réalisé à l'issue des travaux et transmis aux services instructeur.

En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :
• Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ;
• La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ;
</td></tr>
</table>

MR01	Assistance environnementale en phase chantier par un écologue
	• Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux. *Nota : dans le cas où des espèces animales protégées (individus d'amphibiens et reptiles, pontes ou larves d'amphibiens, hérissons) seraient découvertes sur le site par l'écologue, ou signalées par le personnel intervenant (qui aura été préalablement sensibilisé à cette problématique), celles-ci seront déplacées (sauvetage) vers des sites favorables à proximité. Concernant les amphibiens, afin de prévenir toute transmission d'agents pathogènes, un protocole d'hygiène sera mis en place pour le matériel et les équipements des intervenants. Les individus à déplacer seront capturés au troubleau ou manuellement, conservés dans un seau muni d'un couvercle, puis délicatement relâchés vers des milieux favorables.*
Coût indicatif	Assistance écologique et contrôle extérieur environnement des travaux principaux, avec un passage en début et fin de chantier et environ 2 passages par mois : Variable en fonction de la durée du chantier. Estimation entre 4000€ et 5000€ par mois de chantier soit environ 50 000€ pour un chantier de 12 mois. *NB : Coût dépendant de la durée du chantier et de ses éventuelles complications*.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	**- Ensemble des mesures d'atténuation en phase travaux**

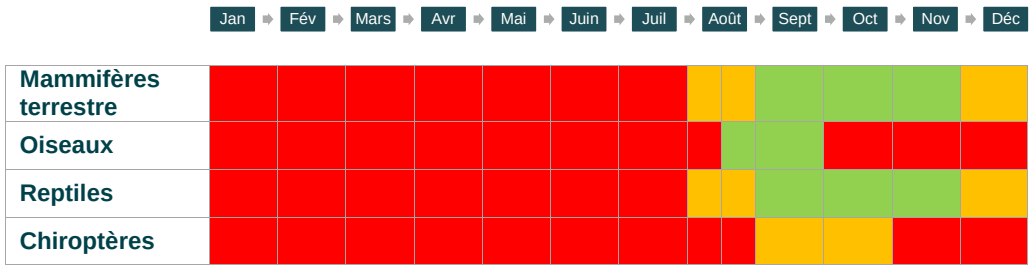
6.3.3.2 MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces

MR02	Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces
Code Théma	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année
Objectif(s)	Réduire le risque de dérangement et de destruction d'espèces protégées en réalisant les travaux lors des périodes les moins impactantes pour les espèces au sein de l'aire d'étude rapprochée.
Communautés biologiques visées	Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Mammifères
Localisation	Ensemble de l'emprise chantier
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	La stratégie habituelle est de préférer la réalisation de la totalité des travaux impactant hors des périodes sensibles pour les espèces présentes sur le site : • L'automne est généralement moins défavorable aux mammifère terrestres (Hérisson d'Europe notamment) car ils sont encore mobiles en phase automnale (même s'ils ne disposent que de faibles capacités de fuite) ; les périodes à éviter sont le printemps / été (période de reproduction, de gestation et d'élevage des jeune) et l'hiver (période avec un rythme de vie ralenti / période d'hivernage). • Pour les oiseaux, la période de reproduction (mars à juin) et la période d'élevage des jeunes (période qui s'étend globalement jusqu'à mi-juillet/mi-août) est très sensible (risque d'échec de la reproduction, vulnérabilité des nids et des jeunes). La période d'hivernage est également une période sensible (les conditions météorologiques sont alors plus rudes et le dérangement des individus obligés de fuir entraine une forte dépense énergétique susceptible d'épuiser les individus voire d'augmenter les risques de mortalité). La période la moins sensible pour le lancement des travaux est la fin d'été (mi/fin aout à septembre). • Pour les reptiles, les individus occupent le site toute l'année, l'automne est encore une fois moins défavorable car les jeunes ont grandi, et les adultes ne sont pas encore en léthargie/hivernage et conservent des capacités de fuite suffisantes.

MR02	Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces

- Concernant les chiroptères, les gîtes sont potentiellement utilisés toute l'année, la période préférentielle pour intervenir est la période de transit automnal située en septembre-octobre mais des mesures spécifiques seront à mettre en œuvre sur les potentiels bâtis favorables pour s'assurer de l'absence d'individus (voir mesure MR04 spécifique). Le travail de nuit sera également à proscrire dans la mesure du possible.

Le tableau ci-dessous représente synthétiquement les impacts sur les groupes comprenant des espèces protégées sur le site en fonction de la période de travaux (rouge : impact fort ; orange : impact moyen et vert : impact faible).



Afin de limiter au mieux les impacts sur les différents groupes de faune les travaux seront réalisés selon le calendrier suivant :



Une attention particulière sera également nécessaire concernant les espèces susceptibles de revenir coloniser les emprises travaux :

Concernant l'avifaune, des espèces de milieux pionniers (Petit gravelot, Œdicnème criard, etc) sont susceptibles de venir se reproduire sur des secteurs terrassés s'il n'y a pas d'activité. En cas d'arrêt de travaux prolongé sur un secteur (plusieurs semaines), deux solutions seront alors envisageables :

- Reprendre les travaux hors de la période de reproduction et d'élevage des jeunes (Mars à mi-aout).
- Faire passer un écologue spécialisé afin de vérifier l'absence d'espèce sur les emprises. En cas de nidification avérée il ne sera pas possible de reprendre les travaux avant la fin de la période de nidification.

Concernant la colonisation du site par des espèces pionnières d'amphibiens, une mesure spécifique est détaillée (Cf MR07)

MR02	Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces
Coût indicatif	Coût intégré dans la conception du projet
Suivis de la mesure	Pendant toute la phase chantier
Mesures associées	**MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue**

6.3.3.3 MR03 : Défavorabilisation écologique de la zone d'emprise

MR03	Défavorabilisation écologique de la zone d'emprise
Code Théma	R2.1.t : Réduction technique en phase travaux (Autre)
Objectif(s)	Limiter le risque de destruction d'individus (principalement reptiles et amphibiens) présents sur l'emprise au lancement des travaux en procédant au démontage des différentes caches potentielles (dépôt de pierres, souches, plaques, etc.).
Communautés biologiques visées	Petite faune (principalement reptiles et amphibiens)
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage, Écologue en charge de l'assistance environnementale, entreprises de travaux.
Modalités de mise en œuvre	De nombreux gîte favorables à la petite faune (principalement reptiles et amphibiens) sont présents sur l'emprise des travaux (dépôt de pierres, souches, plaques, etc.). Ils servent de zones de refuge, de reproduction, d'hibernation et d'estivage, pour diverses espèces. Il existe un risque d'impact en cas d'intervention sur ces gîtes au lancement du chantier.  Exemple de destruction de reptile lors des terrassements L'objectif de la mesure est de procéder au retrait de ces différents gîtes/caches avant le lancement du chantier. Le protocole suivant sera mis en œuvre : En amont des opérations de défavorabilisation, un écologue sera missionné pour se rendre sur site afin d'identifier et de répertorier l'ensemble des éléments susceptibles de fournir des gîtes à la petite faune (dépôt de pierres, souches, plaques, etc.). Un marquage visible sera mis en œuvre et la position GPS des différents gîtes potentiels sera relevée.

	 Exemple de gîte potentiels répertorié avant défavorabilisation Les opérations de défavorabilisation des gîtes seront réalisées entre mi-aout et septembre en accord avec la mesure MR02. Les opérations seront réalisées manuellement ou mécaniquement en fonction des éléments à déplacer. L'objectif de l'opération sera de démonter les gîtes potentiels de la façon la plus douce possible afin de limiter au maximum le risque de mortalité. En fonction de la nature des matériaux issus de la défavorabilisation, ceux-ci seront soit : • Réutilisés sur le site ou sur les espaces compensatoires pour la création de gîtes artificiels sous réserve de la validation de l'écologue en charge du suivi du chantier ; • Traités comme déchets et évacués via la filière adaptée.
Coût indicatif	Variable en fonction du nombre de gîtes concernés. Estimation : 10 000€
Suivis de la mesure	Suivi de la bonne réalisation de la mesure dans le cadre du suivi écologique du chantier
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

6.3.3.4 MR04 : Inspection préalable des bâtis et des arbres à cavité (recherche de gîtes à chiroptères) et défavorabilisation avant travaux

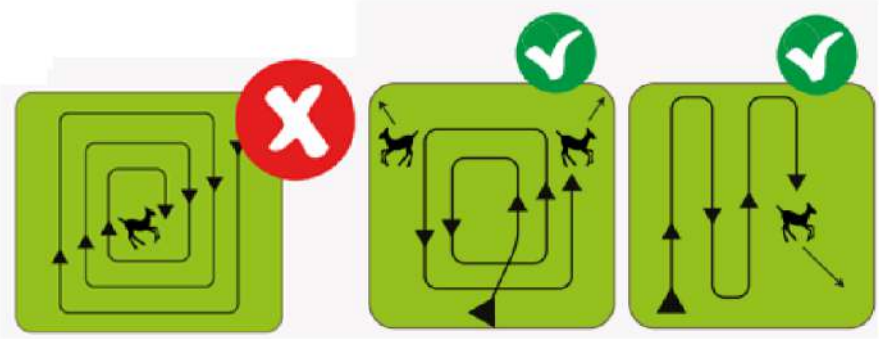
MR04	**Inspection préalable des bâtis et des arbres à cavité (recherche de gîtes à chiroptères/oiseaux) et défavorabilisation avant travaux**
Code Théma	R2.1.t : Réduction technique en phase travaux (Autre)
Objectif(s)	Réduire l'impact sur la faune et notamment les chiroptères potentiellement présents au sein des bâtis
Communautés biologiques visées	Chiroptères, avifaune : les principales espèces concernées par la mesure sont la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii)* et le groupe des Oreillards (*Plecotus austriacus/auritus*)
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage, Écologue en charge de l'assistance environnementale, entreprises de travaux.

MR04	Inspection préalable des bâtis et des arbres à cavité (recherche de gîtes à chiroptères/oiseaux) et défavorabilisation avant travaux
Modalités de mise en œuvre	Plusieurs bâtis présents sur l'aire d'étude seront démolis lors des travaux. Ces bâtis peuvent s'avérer favorables au gîte de certaines espèces de chiroptères et d'oiseaux. Afin d'éviter tout risque de destruction d'individus lors de la démolition, le protocole suivant sera mis en œuvre : ● Avant le démarrage des travaux, inspection des ouvrages d'art (inspection des cavités et fissures à l'aide d'un endoscope par un expert écologue. L'objectif est de vérifier si les cavités sont occupées ou non par les chiroptères), ● En cas d'absence de chiroptères en gîte, les cavités seront bouchées (plusieurs techniques sont envisageables pour le comblement des cavités dont la pose de papier journal, de mousse expansive ou encore l'utilisation de géotextile pour les cavités les plus grandes).  Exemple de fissure bouchée à l'aide de journal   Exemple de comblement de fissure à l'aide de géotextile et de chevilles (cavité d'origine à gauche et bouchée à droite)

MR04	Inspection préalable des bâtis et des arbres à cavité (recherche de gîtes à chiroptères/oiseaux) et défavorabilisation avant travaux
	• En cas de présence avérée d'individus ou en cas d'impossibilité de statuer : mise en place d'un dispositif anti-retour au droit des cavités a minima une semaine avant travaux, afin de permettre aux individus de sortir des cavités, mais de ne pas y retourner. Ces dispositifs doivent être mis en place en avril ou entre août et septembre. Ils ne doivent surtout pas être posés durant la période d'élevage des jeunes entre mai et août au risque d'entrainer leur mort,  Exemple de gîte avéré avec pose de dispositif anti-retour permettant à la chauve-souris de quitter le gite sans possibilités de le réintégrer • Dans le cas ou des gîtes seraient avérés (ou impossibles à vérifier), les systèmes anti-retours seront complétés par la **mise en place de gîte de substitution placés à proximité afin de proposer au oiseaux/chiroptères délogés une solution de gîte alternative le temps des travaux**. Les emplacements et le type de gîte sera à définir avec l'écologue en charge de l'accompagnement écologique du chantier et pourra varier en fonction des espèces/du type de gîte concernés. Ces gîtes seront à installer avant le début des travaux. A noter, qu'une mesure prévoit également l'installation de gites à chiroptères sur les bâtiments (MR12) à la fin des travaux.
Coût indicatif	Variable en fonction du nombre de gîtes à vérifier : coût indicatif de 1500€ pour une journée de vérification et pose d'un dispositif anti-retour.
Suivis de la mesure	Suivi de la bonne mise en œuvre de la mesure dans le cadre du suivi écologique du chantier
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

6.3.3.5 MR05 : Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune

MR05	Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune
Code Théma	R2.1p - Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux

MR05	Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune
Objectif(s)	Limiter le risque de destruction d'individus lors des opérations de débroussaillage en amont des travaux.
Communautés biologiques visées	Oiseaux, Mammifères terrestres (hors chiroptères), Reptiles, Insectes
Localisation	Ensemble des emprises devant faire l'objet d'un débroussaillage (bords de route, voiries, futurs bassins, zone de stockage de matériels et engins…)
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage, Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	Les opérations de débroussaillage peuvent engendrer un risque de destruction d'individus. Les dispositions suivantes devront être respectées pour les travaux de débroussaillage de bords de route, de voiries, des futurs bassins, des zones de stockage… afin de permettre la fuite des éventuels individus : • Le débroussaillage se fera au cours des périodes favorables selon la mesure MR2 ; • Le débroussaillage sera manuel de préférence ou à l'aide d'engins légers. La vitesse de fauche/débroussaillages ne doit pas excéder les 10 km/h ; • La hauteur de coupe doit être de 30 cm minimum ; • Broyage et exportation de l'essentiel des rémanents. Une part résiduelle pourra être utilisée pour amender la terre végétale locale. • Le débroussaillage doit être progressif : secteurs les uns après les autres et non simultanément, • Le débroussaillage se fera de l'intérieur vers l'extérieur de la zone ou d'une extrémité à l'autre selon le schéma suivant :  Recommandations pour les opérations de débroussaillage (Source : www.fr.ch)
Coût indicatif	Coût intégré dans la conception du projet
Suivis de la mesure	• Suivi de la bonne mise en œuvre de la mesure par l'écologue présent sur le chantier (MR01) • Recensement de la mortalité éventuelle au cours du chantier
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces.

6.3.3.6 MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore

MR06	Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore
Code Théma	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
Objectif(s)	Réduire les impacts du chantier sur la faune en : • Maintenant la qualité des milieux et en évitant toute source de pollution ; • Adaptant les pratiques pour éliminer les pièges écologiques du chantier.

MR06	Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage, Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	**Prévention des pollutions** Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures devront être prises : • Les zones de stockage de matériaux et la/les base(s) vie(s) du chantier devront être implantées sur des aires spécifiques, confinées, éloignées des milieux sensibles (notamment des fossés et canaux du site) afin d'éviter les apports de poussières ou d'eaux de ruissellement susceptibles d'avoir un impact sur les espaces périphériques ; • Cette aire est étanchéifiée et un système de collecte des eaux de lessivage du chantier est aménagé et débouche sur un bassin de décantation permettant d'éviter que ces eaux souillées ne se diffusent dans le milieu naturel. Cette base travaux est située en retrait des secteurs à enjeux, exclusivement sur les zones étanchéifiées, afin d'éviter d'éventuels déversements de polluants et la dégradation des milieux. • Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent ; • Le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des emplacements réservés, loin de toute zone écologiquement sensible ; • Les vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel se feront dans une zone spécialement définie et aménagée (zone imperméabilisée…) ; • L'accès du chantier et des zones de stockages sera interdit au public ; • Les eaux usées seront traitées avant relâche dans le milieu naturel (y compris sanitaires) ; • Les substances non naturelles ne seront pas rejetées sans autorisation et seront retraitées par des filières appropriées ; • Les produits des déboisement, défrichement, dessouchage ne devront pas être brûlés sur place. Ils devront être exportés et brûlés dans un endroit où cela ne présente pas de risque. Dans la mesure du possible, on tentera de valoriser ces produits naturels. • Les inertes et autres substances ne seront pas rejetées dans le milieu naturel ; • Une collecte des déchets, avec poubelles et conteneurs hermétiques, sera mise en place sur l(a)es base(s) vie(s) du chantier ; • Les eaux de ruissellement issues du chantier seront canalisées et dirigées vers des bassins d'assainissement provisoires. Ceux-ci seront dimensionnés pour permettre une décantation suffisante des matières en suspension (MES). Ils seront régulièrement curés et entretenus ; • Les secteurs terrassés seront ensemencés au plus tôt, dès la fin des travaux, en respectant les préconisations de l'écologue en charge du suivi écologique du chantier. **Elimination des pièges écologiques du chantier** Les pièges écologiques sont des installations (tuyaux, sceaux et bidons ouverts, plots de chantier, …) présentant généralement des cavités qui peuvent attirer la faune et causer de la mortalité ou du dérangement. Pour éliminer les pièges écologiques du chantier, les mesures suivantes sont à appliquer :

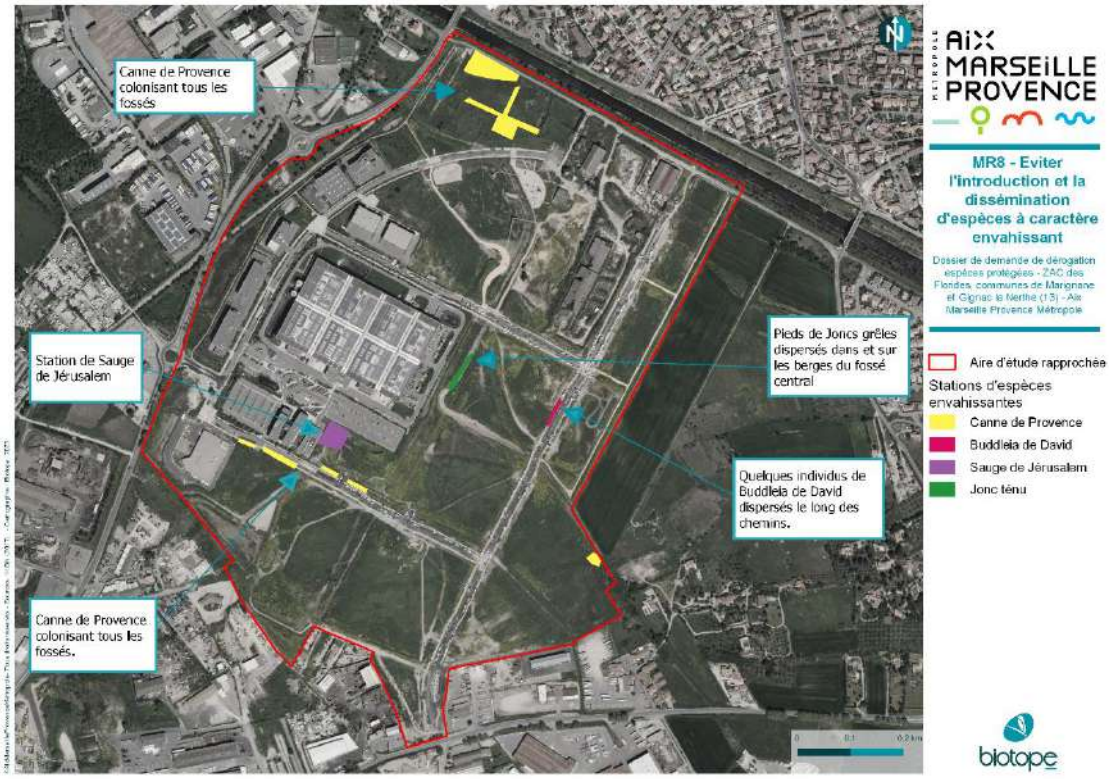
MR06	Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore
	• Le personnel du chantier sera informé des consignes spécifiques contre la création de zones pièges. Une sensibilisation et un suivi sera réalisé par l'écologue en charge du suivi écologique du chantier.  1 Nichée de mésanges charbonnières dans un plot 2 Nichée dans un parpaing 3 Chouette chevêche victime d'un abreuvoir • Il faudra éviter autant que possible la création de zones pièges telles que des bidons ouverts pouvant se remplir d'eau de pluie, tuyaux et poteaux ouverts, stockage de parpaings, plots de circulation, afin de supprimer les cavités dangereuses pour la faune. • Après la réalisation des travaux, une remise en état du site doit être mise en œuvre. En fin de chantier, les mesures comprendront l'effacement total des traces de chantier avec nettoyage, réhabilitation des aires utilisées par replantation et par mise en décharge des déchets produits ou déjà présents avant l'opération.
Coût indicatif	Coût dépendant de la durée du chantier et du type de matériau utilisé. La surveillance de l'écologue est incluse dans la mesure MR01. Mise en conformité des pratiques du chantier avec cette mesure à intégrer dans le marché travaux.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	MR1 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

6.3.3.7 MR07 : Suivi et déplacement des amphibiens en phase travaux

MR07	Suivi et déplacement des amphibiens en phase travaux
Code Théma	R2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimen d'espèces d'amphibiens
Objectif(s)	Eviter la formation de milieux favorables à la reproduction des amphibiens au sein du chantier (ornières, flaques, etc.) et procéder si nécessaire aux déplacements des individus/pontes en dehors des emprises. Les individus/pontes capturés seront relâchés sur des milieux favorables préalablement identifiés au sein des mesures compensatoires (Mare évitée et mise en gestion située au sein du lot 16 notamment).
Communautés biologiques visées	Amphibiens (espèces pionnières)
Localisation	Sur l'ensemble du réseau de gestion des EP du site et sur l'ensemble des bassins imperméabilisés.
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	Les terrassements effectués et le passage répété d'engins sur le chantier peuvent mener à la formation d'ornières et de dépression elle-même susceptible de se remplir d'eau en cas d'épisode pluvieux. Ces dépressions peuvent constituer des milieux favorables à la reproduction de certaines espèces d'amphibiens dites pionnières (espèces qui ne nécessitent pas de végétation hygrophile et dont le développement des larves est très rapide) et être favorable à la présence d'autres espèces. La reproduction d'amphibiens au sein des emprises chantier entrainerait un fort risque de destruction des individus et des pontes liés à la circulation des engins. Afin d'éviter ce risque, une attention particulière sera portée à la formation d'ornières sur le chantier. Cette vigilance sera renforcée avant le début de la saison de reproduction des amphibiens (à partir de février)

MR07	Suivi et déplacement des amphibiens en phase travaux
	mais devra être maintenue toute l'année, des individus adultes et juvéniles étant susceptible de coloniser les ornières et dépression en eau sur la quasi-totalité de l'année. En cas de découverte de dépressions / d'ornière à sec, celles si seront immédiatement comblés Dans le cas de découverte d'ornière / dépressions en eau, il conviendra de faire vérifier par l'écologue en charge du suivi du chantier l'absence d'amphibien ou de ponte avant de procéder au comblement. En cas de présence avéré d'individus ou de ponte, il conviendra dans un premier temps de procéder à la mise en défend de la zone puis de procéder aux déplacements des amphibiens / pontes : La capture des amphibiens adultes s'effectue à l'aide d'un filet troubleau ou, directement à la main, dans les zones peu profondes. Des nasses peuvent être posées dans les zones les plus en eau. Elles seront relevées le jour même. Afin de prévenir toute transmission d'agents pathogènes, un protocole d'hygiène sera mis en place pour le matériel et les équipements des intervenants. Les individus à déplacer seront conservés dans un seau muni d'un couvercle, puis transportés et délicatement relâchés vers des milieux favorables au sein des zones de compensation (Mare évitée et mise en gestion située au sein du lot 16 notamment). Exemple de dépression sur un chantier avec colonisation par des amphibiens et déplacement des individus :   
Coût indicatif	Coût variable en fonction du besoin (il est possible qu'aucun déplacement ne soit nécessaire)
Suivis de la mesure	
Mesures associées	**MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue**

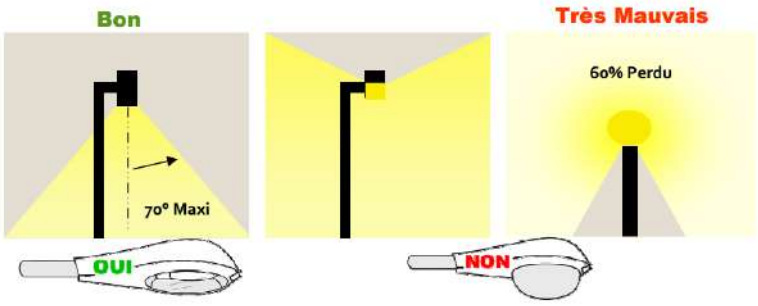
6.3.3.8 MR08 : Gestion des espèces exotiques envahissantes

MR08	Gestion des espèces exotiques envahissantes
Code Théma	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives).
Objectif(s)	Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces à caractère envahissant.
Communautés biologiques visées	Espèces envahissantes : Buddleia de David (*Buddleja davidii),* Vergerette à fleurs nombreuses (*Erigeron floribundus),* Arroche maritime (*Atriplex halimus),* Aster subulé (*Symphyotrichum subulatum),* Sauge de Jérusalem (*Phlomis fruticosa),* Jonc ténu (*Juncus tenuis),* Chrysanthème couronné (*Glebionis coronaria),* Souchet vigoureux (*Cyperus eragrostis),* Crépide à feuilles de capselle (*Crepis bursifolia),* Canne de Provence (*Arundo donax).*
Localisation	Sur l'ensemble des emprises travaux. 
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Maitrise d'ouvrage, Écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Sur l'aire d'étude, plusieurs espèces envahissantes ont été observées et devront être prises en compte durant le chantier. La mise en œuvre de cette mesure consiste à : **En amont des travaux :** • Réaliser un repérage et un balisage préalable des stations d'espèces invasives dans les emprises travaux (y compris installations de chantier, éventuelles zones de stockage…), • Proposer une procédure de gestion de ces espèces. Elle présentera les modalités de gestion, d'éventuel stockage provisoire et les filières de traitement envisagées, • Définir des palettes végétales adaptées ne comportant pas d'espèces exotiques envahissantes, reconnues comme telles ou potentielles, afin de ne pas réimplanter d'espèces problématiques au cours des travaux d'aménagements paysagers et de création d'espaces verts. **Pendant les travaux :** • Mise en place des procédures définies en amont du chantier ; en cas de stockage provisoire sur le chantier, les stocks contaminés par des plantes invasives seront balisés et protégés pour éviter un risque de dissémination (bâchage en cas de risque d'envol de graines ou fragments). L'ensemble des matériaux contaminés seront traités selon une filière adaptée, • Nettoyer tout matériel entrant en contact avec ces invasives (godets et griffes de pelleteuses, pneus et chenilles des véhicules, outils manuels et bottes ou chaussures du

MR08	Gestion des espèces exotiques envahissantes
	personnel, etc.) avant leur arrivée sur site, au sein même du site de chantier, entre les zones traitées afin d'éviter de multiplier les problématiques d'invasives et avant leur sortie du site, pour une autre zone d'intervention, d'entreposage et de stockage ; • Interdire toute utilisation des terres initialement infestées en dehors des limites du chantier. Les terres remaniées seront utilisées sur site uniquement en profondeur ou sous des voiries. La réutilisation des terres sera à faire valider par l'écologue en charge du suivi du chantier ; • Ensemencer les secteurs terrassés au plus tôt, dès la fin des travaux, afin de limiter l'envahissement par les espèces invasives présentes sur site. La palette végétale sera à faire valider par l'écologue en charge du suivi écologique du chantier. Les rémanents du débroussaillage des secteurs ne présentant pas de plantes à caractère envahissant pourront être réutiliser sur site pour ensemencer les zones terrassées. Cette mesure sera à faire valider par l'écologue en charge du suivi écologique du chantier pour s'assurer que ces broyats ne contiendront pas d'espèces à caractère envahissant. **A l'issue des travaux puis en phase d'exploitation :** • Suivre la recolonisation éventuelle du site par des espèces exotiques envahissantes par un écologue possédant des qualifications en botanique. Celui-ci visitera tous les secteurs ayant fait l'objet de travaux et évaluera la recolonisation par les espèces exotiques ; • Proposer un protocole d'éradication adapté le cas échéant. Les interventions d'éradication seront ensuite réalisées et/ou encadrées par des entreprises spécialisées (jardiniers, paysagistes…).
Coût indicatif	Coût intégré au chantier et à la mesure MR1 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue et aux mesures de suivi (voir mesure S01).
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation. Suivi réalisé lors l'assistance écologique en phase travaux (MR1) et en phase d'exploitation lors du suivi des mesures de compensation (MS1).
Mesures associées	MR1 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue. MS1 : Suivi des mesures compensatoires en faveur de la flore.

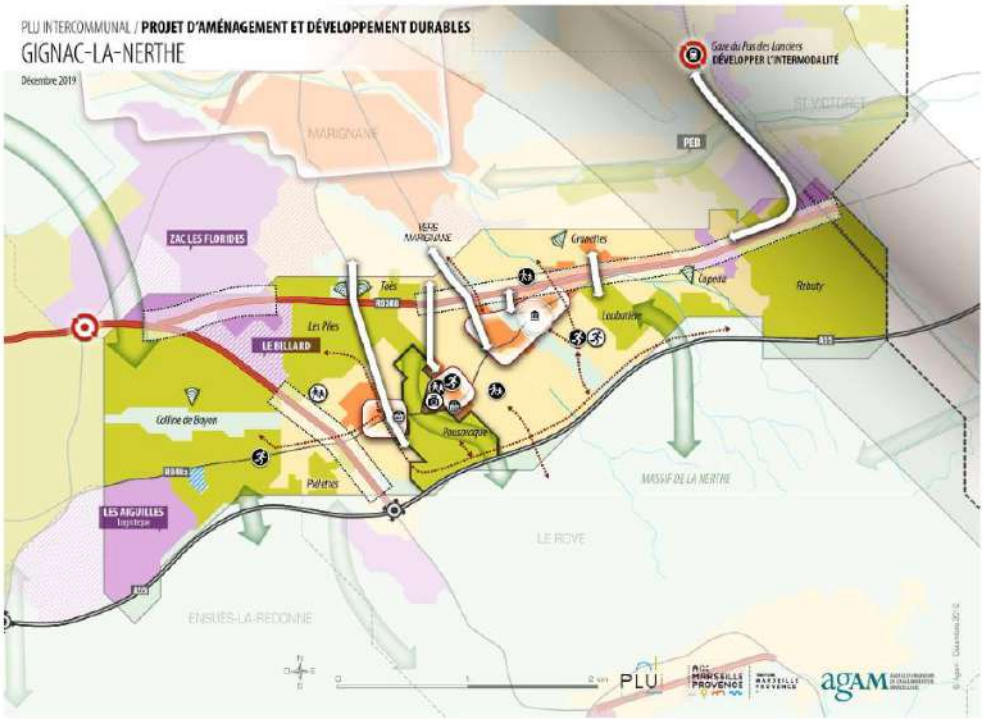
6.3.3.9 MR09 : Réduction de la pollution lumineuse

MR09	Réduction de la pollution lumineuse
Code Théma	R2.1k et R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
Objectif(s)	Limiter la pollution lumineuse pendant la phase d'exploitation du projet.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	L'éclairage sera compatible avec le code du travail et les exigences en termes de sécurité des personnes. L'ensemble des éclairages extérieurs devra être compatible avec l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses (https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2018/12/27/TREP1831126A/jo/texte). La lumière est une source de dérangement pour de nombreuses espèces d'insectes, d'oiseaux et de chiroptères. Pour limiter son impact, les mesures suivantes sont à respecter : • Proscrire les lumières vaporeuses ; • Prévoir des éclairages nocturnes orientés vers le bas (focalisant l'entité à éclairer) et ne pas éclairer la végétation environnante ou limiter la réverbération (ex : pose de boucliers à l'arrière des lampadaires, mise en place de paralume sur certains mâts) ; • Utiliser des lumières de couleur jaune ambré ou des lampes à sodium qui sont moins attractives que les lampes à couleur plus blanches/bleues, plus agressives pour la faune ;

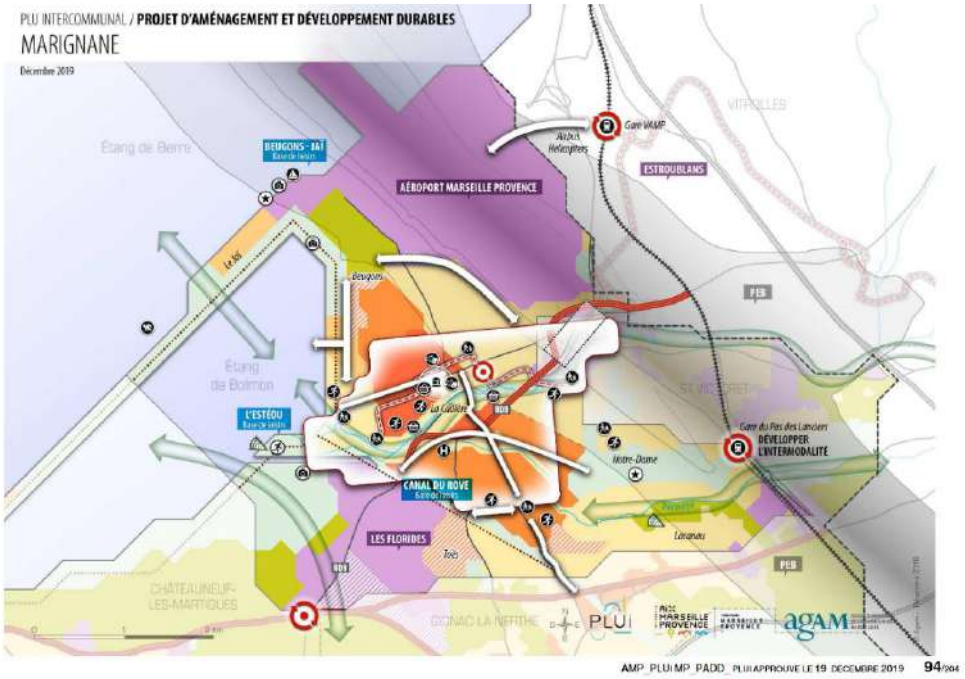
MR09	Réduction de la pollution lumineuse
	• Pour les insectes, les chiroptères et les oiseaux, prévoir des éclairages non permanents (déclenchés par détecteur de mouvement ou installation d'horloges astronomiques qui coupent l'éclairage pendant les périodes d'arrivage massif de certains oiseaux). • Pas de travail de nuit pendant la phase chantier. 
Coût indicatif	Coût intégré à la conception du projet.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	-

6.3.3.10 MR10 : Réflexion sur la trame verte et bleues du site

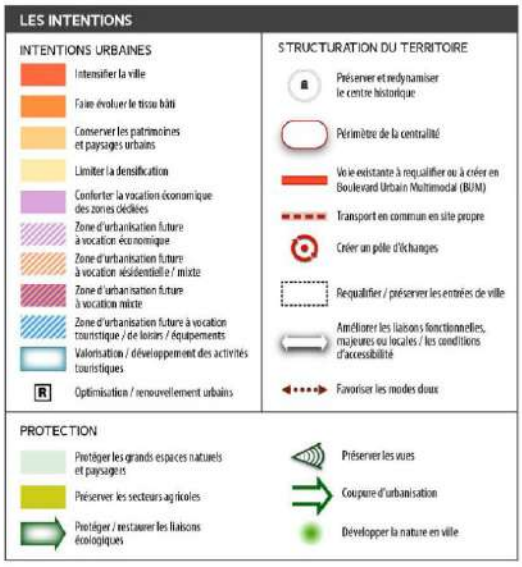
MR10	Réflexion sur la trame verte et bleues du site
Code Théma	R2.2g - Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité
Objectif(s)	Intégrer les enjeux de continuité à la conception de la ZAC des Florides par la création de corridors écologiques.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore.
Localisation	Emprise chantier et projet. 

MR10	Réflexion sur la trame verte et bleues du site
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale, maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage.
Modalités de mise en œuvre	La fragmentation du territoire est une des causes majeures de l'effondrement de la biodiversité en France. Il est donc impératif d'intégrer à la conception du projet une réflexion sur les continuités écologiques et de prendre en compte le travail effectué sur la Trame Verte et Bleue à l'échelle locale du projet. Le PLU Intercommunal identifie la zone d'implantation du projet comme un secteur à « conforter la vocation économique », et la zone du TOES à l'Est comme un secteur « d'urbanisation future avec une vocation résidentielle / mixte ». Les secteurs à l'Ouest de la ZAC des Florides, comprenant le Marais des Paluns, l'étang de Bolmon et la plaine agricole ont des objectifs de « préservation des secteurs agricoles » et de « protection des grands espaces naturels et paysagers ». 

MR10	Réflexion sur la trame verte et bleues du site







Le secteur d'implantation du projet a donc vocation à être enclavé par l'urbanisation à l'Est par l'urbanisation de la zone du TOES, au Nord par la densification de la ville de Marignane et au Sud par le développement de la zone d'activités du Billard à Gignac-la-Nerthe. De plus, la ZAC constituera un pôle industriel important, comportant des activités lourdes.

L'objectif de gestion et de continuités écologiques de la ZAC des Florides est donc de permettre un franchissement sécurisé de la zone pour la faune, et non de créer des pièges écologiques en conservant des espaces favorables à la petite faune au sein d'une zone très urbanisée. Les corridors écologiques permettent donc le franchissement de la zone depuis l'espace paysager de la zone du TOES, en longeant le cours d'eau du Billard. Le corridor continue de suivre son cours vers le Nord et traverse l'espace paysager et les bassins d'infiltration. Il permet également de relier le Canal du Rove avant de redescendre vers le Marais des Paluns. Le corridor suit également le Fossé des Paluns plus au sud de la ZAC, et emprunte les mesures d'évitement et le bassin d'infiltration du sud de la zone, avant de rejoindre également le Marais des Paluns.

Ces corridors seront structurés par une plantation de haies multi-strates sur tout leur long.

MR10	Réflexion sur la trame verte et bleues du site

Ces plantations seront réalisées en suivant les principes suivants :

- Seuls des arbres et arbustes d'espèces autochtones et adaptées seront plantés (selon leurs exigences écologiques, de manière à favoriser la reprise). La provenance locale des plants devra être recherchée afin de conserver le capital génétique des populations végétales. Aucune espèce allochtone ne devra être utilisée pour les plantations. La liste des espèces retenues pour leur plantation et leur provenance sera à faire valider par l'écologue en charge du suivi du chantier.

- Il est recommandé d'utiliser un maximum d'espèces différentes, une dizaine au minimum, afin d'assurer la qualité écologique des haies et bosquets ;

- Les zones à planter seront préalablement bien décompactées et dessouchées si nécessaire pour optimiser la reprise racinaire des plants ;

- Les haies seront implantées selon le principe de triple rang sur une largeur de 5 m pour une meilleure fonctionnalité pour la faune : écartement entre rangs de 80 à 100 cm et de 1 à 2 m entre les plants sur le rang de plantation ;

- La plantation sera arrosée sur les deux premières années et protégée à l'aide d'un paillage naturel sur au moins 1 m² autour de chaque plan (géotextile et plastique proscrits) durant les trois premières années ;

- Les plants morts au cours des trois premières années seront remplacés. Aucun entretien de taille ne sera réalisé sur les plantations avant cinq ans. À terme, l'entretien de taille se fera en hiver (entre décembre et février et hors période de gel) pour éviter les atteintes à l'avifaune nicheuse et à la période de végétation. La rangée centrale sera taillée le moins possible et, de façon générale, un entretien minimum sera réalisé sur les haies afin de laisser celle-ci en libre évolution le plus possible.



Une réflexion sur les clôtures sera également menée sur toute la ZAC.
La mesure d'évitement recouvrant l'intégralité du lot est en continuité direct avec l'espace paysager et la réserve de biodiversité du TOES. Pour empêcher la faune de circuler à partir du lot et d'éviter qu'elles traversent les voiries, une clôture imperméable à la petite faune sera installée.

MR10	Réflexion sur la trame verte et bleues du site

Les lots comportant des activités industrielles intensives ou une forte fréquentation de véhicules seront également clôturés de manière imperméable à la petite faune derrière la bande végétale obligatoire de trois mètres minimums pour éviter une surmortalité d'individus



Exemple de clôture imperméable pour la petite faune pour le lot 16

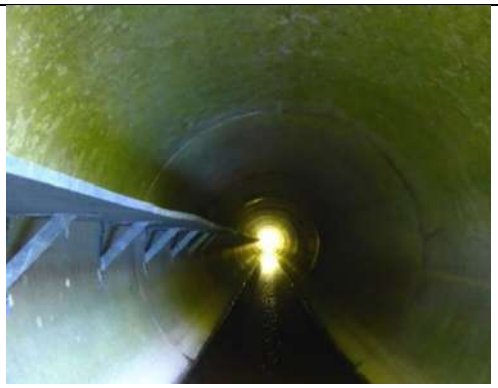
Aucune clôture imperméable ne devra en revanche être implanté dans l'axe du corridor afin de ne pas rendre celui-ci inefficace.

Toutes ces prescriptions seront inscrites au CCCT (Cahier des Prescriptions Architecturales et Paysagères).

Pour permettre un franchissement sécurisé des voiries traversant les corridors, lorsque le cours d'eau du Billard ou le Fossé des Paluns passera sous une voirie, des banquettes à faune adaptées aux caractéristiques des ouvrages hydrauliques seront implantées. Deux types d'aménagement pourront être mis en place :

- Des banquettes en encorbellement : Plateformes de 30cm de large minimum généralement mises en place dans les ouvrages hydrauliques de type cadres ou buses béton, supportant la fixation d'équerres pour la mise en place d'un platelage. L'avantage de ce type d'aménagement est qu'il n'impacte pas la capacité hydraulique de l'ouvrage.





Exemple de banquette en encorbellement - Cerema

- Des banquettes béton : ce type d'aménagement est généralement mis en place pour les ouvrages hydrauliques ne pouvant être percés de type buse métallique. Ce type d'aménagement présente l'avantage d'être plus implanté dans le cheminement naturel de la faune et parfois plus simple à implanter.

MR10	Réflexion sur la trame verte et bleues du site

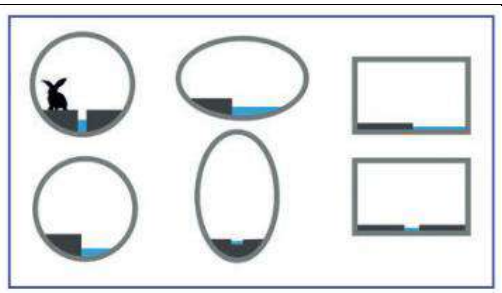
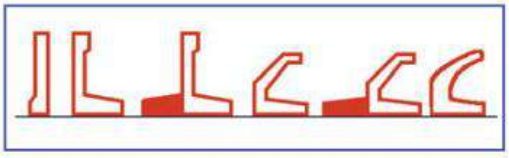




Schéma de principe et exemple de mise en œuvre de banquette béton - Cerema

La cote d'implantation des banquettes est en général supérieure à Q 10 afin de favoriser le passage de la faune dans l'ouvrage lorsque le régime hydraulique est trop rapide pour que la faune puisse franchir l'infrastructure routière dans le cours d'eau.

De plus, pour diriger la petite faune vers ces passages à faune, des collecteurs seront installés le long de toutes les voiries et des lots. Ces collecteurs empêchent les amphibiens d'accéder à la route et prévient ainsi leur mortalité. Ils seront donc disposés de manière à concentrer les flux de la petite faune sur les bandes enherbées.



❷ *Différentes formes d'obstacles collecteurs. Source : M. Owaller.*



❸ *Exemple de bordure béton. Source : Maibach.*

Coût indicatif	Clôtures imperméables à la petite faune : entre 200€ et 400€ le mètre linéaire, selon le modèle de clôture choisi. Clôtures simples entre 20 et 50 le mètre linéaire. Collecteurs : entre 20 et 100€ le mètre selon le modèle choisi.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore. MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité.

6.3.3.11 MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité

MR11	Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité
Code Théma	R2. 2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Objectif(s)	Renforcement paysagé au sein des espaces verts accompagné d'un entretien raisonné.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale, maîtrise d'ouvrage.
Modalités de mise en œuvre	Les modalités d'entretiens doivent s'adapter aux espèces et habitats naturels du site. Celles-ci sont présentées ci-dessous. Modalités d'entretien et de gestion des cours d'eau, noues paysagères et fossés : Les zones humides contiennent des espèces patrimoniales et protégées telles que les Alpistes, la Luzerne ciliée, le Réséda blanc, la Bugrane sans épines, … Ces espèces protégées et/ou patrimoniales font l'objet de préservation et d'attention lors de l'entretien des cours d'eau, noues et fossés. Ainsi, leur entretien nécessite de respecter les mesures suivantes : • Intervenir en fauchage tardif, une fois la période printanière passée et la floraison terminée afin de ne pas perturber les espèces et leur cycle de reproduction. • Entretenir manuellement par un fauchage des berges à 30 cm avec l'export des rémanents de fauche. • Curer les fossés seulement si leur embroussaillement nuit au bon écoulement des eaux. • Eviter la coupe sévère bordant les cours d'eau. • La plantation de cultivars, de variétés horticoles et d'espèces exotiques est proscrite. • A noter que la plantation d'arbres dans la noue ne possédant pas de massif drainant ou d'étanchéité permet une meilleure infiltration de par l'aération de la terre par les racines. Modalités d'entretien et de gestion du bassin d'infiltration : • Intervenir manuellement afin de pas compacter le sol avec des engins lourds. • Faucher les berges à 30 cm avec l'export des rémanents de fauche. • Limiter de faucher trop près du Jonc strié (*Juncus striatus*) présent dans ce bassin afin de ne pas le blesser avec le rotofil ou la lame. Modalités d'entretien et de gestion des espaces verts : • Faucher les espaces verts à 30 cm avec l'export des rémanents de fauche. • Faucher de l'intérieur vers l'extérieur ou en bandes afin de permettre aux animaux de s'échapper.

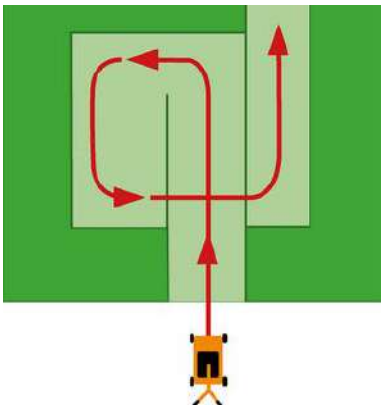


Figure 2 : Fauchage de l'intérieur vers l'extérieur

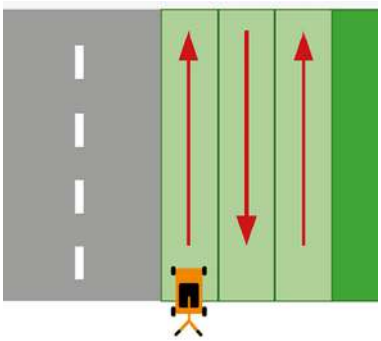


Figure 2 : Fauchage en bandes

Pour améliorer encore l'intérêt paysager de ces plantations, la palette végétale du projet devra s'inspirer de l'existant notamment pour les essences qui participent à la qualité paysagère du site. Dans la mesure du possible, il faudra laisser la banque de graines déjà présente dans la terre s'exprimer.

Proposition d'essence strate arborée :

- Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*)
- Tilleul argenté (*Tilia tomentosa*)
- Micocoulier de Provence (*Celtis australis*)
- Saule tortueux (*salix matsudana tortuosa*)

Strate arbustive :

- Viorne tin (*Viburnum tinus*)
- Osmanthe de Burkwood (*Osmantus burkwoodii*)
- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea)*
- Pistachier lentistique (*Pistachia lentiscus)*

Végétaux pour les milieux humides :

- Lapiche des marais (*Carex acutiformis*)
- Iris des marais (*Iris pesudoacorus*)
- Roseau commun (*Phragmites australis*)
- Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*)
- Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum)*
- Lysimaque vulgaire (*Lysimachia vulgaris)*

Toutes ces prescriptions seront intégrées au CCCT.

Coût indicatif	Coût compris dans la conception du projet et aux frais d'entretien du site.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore MR10 : Réflexion sur la trame verte et bleue du site

6.3.3.12 MR12 : Installation de nichoirs et de gîtes artificiels

MR12	Installation de nichoirs et de gîtes artificiels
Code Théma	R2.21 Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
Objectif(s)	Favoriser l'installation d'oiseaux et de chiroptères sur l'aire d'étude par l'aménagement de nichoirs et compenser ainsi la perte de gîte liée à la destruction des bâtiments présents au nord de l'aire d'étude.

MR12	Installation de nichoirs et de gîtes artificiels
Communautés biologiques visées	Oiseaux et chiroptères du cortège des milieux anthropiques : Concernant les chiroptères, les principales espèces concernées par la mesure sont la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii)* et le groupe des Oreillards (*Plecotus austriacus/auritus*) Concernant l'avifaune, les espèces nicheuses du cortège des milieux anthropiques sont les suivantes : Martinet noir (*Apus apus*), Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica*), Moineau domestique (*Passer domesticus*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), Choucas des tours (*Corvus monedula*), Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)
Localisation	Les différents nichoirs seront à intégrer sur les nouveaux bâtiments de la ZAC. Il sera également possible de placer des nichoirs complémentaires sur les bâtiments déjà existant sur la base du volontariat des propriétaires.
Acteurs	A minima ceux mettant en œuvre la mesure, éventuellement les partenaires associés
Modalités de mise en œuvre	L'objectif de la mesure est de recréer des habitats favorables pour la nidification des espèces afin de compenser la destruction des bâtiments abandonnées qui seront détruits. Pour ce faire, différents types de nichoirs seront implantés sur les futurs bâtiments de la ZAC. Des matériaux durables (béton de bois, …) seront sélectionnées pour les nichoirs afin d'éviter qu'il ne se dégradent. Le placement des nichoirs sera à faire valider par un écologue afin de s'assurer du positionnement. Les espèces concernées possédant différentes exigences, plusieurs types de nichoirs sont à prévoir : **Nichoirs à hirondelles (30 unités minimum) :**   Exemples de nichoirs artificiels pour Hirondelle de fenêtre **Préconisation de placement :** Le nichoir est à fixer à une hauteur minimum de 2m, sur les façades des batiments ou sous des avancées de toit. Afin d'augmenter les chances d'occupation du nichoir, il est conseiller de les disposer en groupes et sur des façades à l'abris des intempéris / vents les plus forts. **Entretien :** Le nettoyage n'est pas indispensable pendant plusieurs années. Il est cependant conseillé de contrôler souvent les nids et de les nettoyer si c'est nécessaire sur la période octobre/novembre. **Coût :** Entre 30 et 60€ par nichoir soit entre 900 et 1800€ (pose non comprise) **Nichoirs à Moineau (20 unités minimum) :**

MR12	Installation de nichoirs et de gîtes artificiels



Nichoirs à Moineau à trois cavités, Schwegler ; source : boutique.lpo.fr

Préconisation de placement :
Ce nichoir à moineaux sera placé à une hauteur minimum de 2 m 50 du sol, sous une avancée de toit. Il n'existe pas de distance minimum à respecter entre les nichoirs, plusieurs couples de moineaux peuvent nicher côte à côte.
Les nichoirs doivent être orientés orifice d'envol à l'abri des vents dominants, pour protéger les couvées des pluies et intempéries (souvent sud-est).

Entretien :
En hiver, retirer les restes du nid de la saison précédente. Il est en général inutile de laver le nichoir. Si des parasites l'ont envahi, l'utilisation de détergent est fortement déconseillée, car cela pourrait être nocif pour les oiseaux. Laver à l'eau, éventuellement additionnée d'un savon à PH neutre.

Coût :
Entre 50 et 100€ par nichoirs, soit entre 1000€ et 2000€ pour 20 nichoirs (pose non comprise)

<u>Nichoirs à Martinets (30 unités minimum)</u> :



Nichoir à Martinet Noir intégré au bâtiment (à gauche) ou posé sur la façade (à droite)



Nichoir à encastrer pour martinet noir (NAT'H et Schwegler)

Nichoirs présentant une ou plusieurs cavités selon les modèles et pouvant être directement intégré à la structure.

Préconisation de placement :
Les nichoirs à Martinet noir seront placés le plus haut possible sur les bâtiments à une hauteur minimum de 6 à 8 m du sol. Dans l'idéal au niveau de la corniche des bâtiments sous le toit afin qu'ils puissent être accessibles par le toit pour faciliter l'entretien des nichoirs. Les martinets nichant en colonies, il est recommandé de placer plusieurs nichoirs sur un même bâtiment. Les nichoirs n'ont pas besoin d'avoir un espace entre eux, ils peuvent donc être suspendus directement les uns à côté des autres.
Comme les martinets ne ralentissent pas leur vol à l'approche du nid, il est conseillé de veiller à laisser le trou d'envol largement dégagé de tout obstacle susceptible d'entraver leur approche (avancée de toit, tuyau d'écoulement d'eau pluviale par exemple).

MR12	Installation de nichoirs et de gîtes artificiels

Comme pour toutes les autres espèces, les nichoirs doivent être orientés orifice d'envol à l'abri des vents dominants, pour protéger les couvées des pluies et intempéries (souvent sud-est).

Les nichoirs peuvent être posés soit en surface sur les murs des bâtiments, soit intégrés directement dans la structure du bâtiment. Les deux possibilités semblent équivalentes en termes d'utilisation pour les Martinets noirs. (Cf. Figure précédente)

Entretien :
Une vérification du bon état des nichoirs, ainsi qu'un nettoyage sera réalisé tous les 5 ans en période hivernale.

Coût :
Entre 100 et 200 € par nichoirs soit 3000 et 6000€ pour 30 nichoirs (pose non comprise).

Nichoirs à rougequeue noir et bergeronnette grise (40 unités minimum) :





Nichoir en béton de bois pour rougequeue à intégrer dans le bâti (NAT'H)

Préconisation de placement :
Le nichoir doit être installé sur un mur ou directement au sein de la structure du bâtis, au moins à 2,5 / 3,5 m du sol, à un endroit inaccessible aux éventuels prédateurs (chats) et petits carnassiers.Il est conseillé de ne pas l'installer en plein soleil ni complétement à l'ombre ; une exposition Est ou Sud-Est du trou d'envol est conseillée..

Entretien :
Une vérification du bon état des nichoirs, ainsi qu'un nettoyage sera réalisé tous les ans en période hivernale.

Coût :
Entre 40 et 50 € par nichoirs soit 1600 et 2000€ pour 40 nichoirs (pose non comprise).

Nichoir pour choucas des tours (20 unités minimum) :

MR12	Installation de nichoirs et de gîtes artificiels



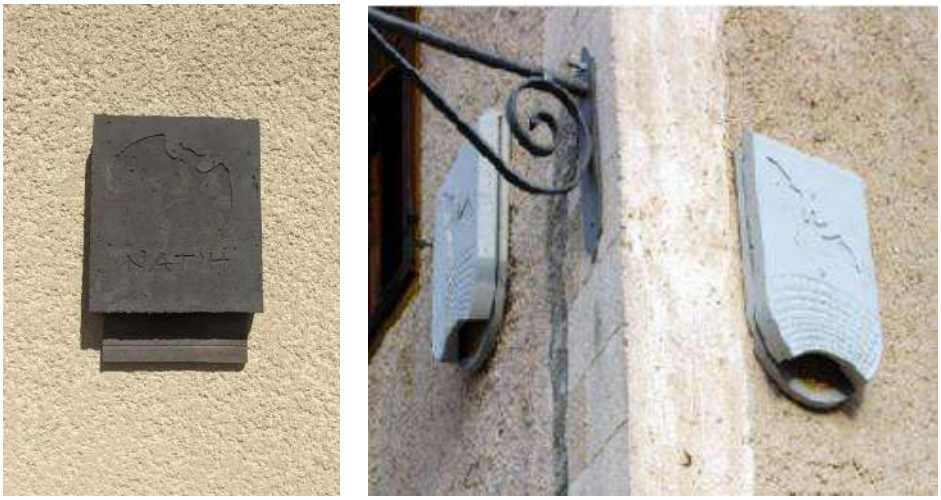
Nichoir Schwegler pour choucas des tours

Préconisation de placement :
Nichoir à placer en hauteur (6 à 8m) sur les façades des bâtiments. Il est conseillé de laisser un espace minimum de 1 à 2 mètres entre les nichoirs.

Entretien :
Une vérification du bon état des nichoirs, ainsi qu'un nettoyage sera réalisé tous les ans en période hivernale.

Coût :
Entre 50 et 100 € par nichoirs soit 1000 et 2000€ pour 20 nichoirs (pose non comprise).

<u>Gîte Pour chauve-souris (30 unitées minimum)</u>



Gîte de façade pour Chauve-souris et exemple de pose

MR12	Installation de nichoirs et de gîtes artificiels
	  Gîte NAT'H et exemple de pose de gîte intégré (https://www.wildcare.eu) **Préconisation de placement :** Les gîtes seront placés sur des façades claires et ensoleillées, à l'abri des vents et des pluies dominantes (souvent sud-est), à une hauteur de 3 à 6 mètres. Ils seront placés en groupes de 3 à 5 nichoirs dans un rayon d'une dizaine de mètres, si possible à des hauteurs et orientations différentes. Du fait de sa conception les déjections des chauves-souris tomberont directement au sol. Les déjections produites par les chauves-souris sont de très petites tailles et en quantités réduites ; il est cependant préférable de placer les nichoirs au-dessus d'espaces verts afin qu'un nettoyage naturel s'effectue. **Entretien :** Une vérification du bon état des nichoirs ainsi qu'un nettoyage seront réalisés tous les 5 ans entre mars et début mai, ou entre septembre et début novembre, afin de ne pas déranger les chauves-souris dans les périodes les plus sensibles. **Cout :** Entre 100 et 200€ par nichoir soit 3000€ à 6000€ pour 30 nichoirs (pose non comprise)
Coût indicatif	Coût total des nichoirs entre 10 000 et 15 000€ environ hors pose et entretien
Suivis de la mesure	Entretien régulier des nichoirs durant toute la durée d'exploitation du projet, Suivi de l'occupation des nichoirs (voir mesures de suivi.
Mesures associées	MR1 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue.

6.3.3.13 MR13 : Mise en place d'échappatoires dans le réseau de gestion des eaux pluviales

MR13	Mise en place d'échappatoires dans le réseau de gestion des eaux pluviales
Code Théma	R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises
Objectif(s)	Limiter le risque de piégeage de la petite faune dans le réseau de gestion des EP du site.
Communautés biologiques visées	Petite faune (principalement amphibiens, reptiles, micromammifères).
Localisation	Sur l'ensemble du réseau de gestion des EP du site et sur l'ensemble des bassins imperméabilisés.
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	Les eaux pluviales de la voirie seront recueillies dans ces caniveaux étanches puis dirigées vers des collecteurs permettant leur traitement.

MR13	Mise en place d'échappatoires dans le réseau de gestion des eaux pluviales
	Ces systèmes étanches type caniveaux à fentes peuvent s'avérer être des pièges mortels pour la petite faune (reptiles, amphibiens). En conséquence, ils seront équipés de systèmes échappatoires permettant aux espèces de sortir des canalisations tout en conservant l'efficacité des dispositifs : Une pente douce (<45 °) et une texture rugueuse permettent aux individus de rejoindre le milieu naturel. Un système échappatoire de dimensions 50/60x20/30 cm sera implanté tous les 50 mètres dans les secteurs en remblai (cf. photo ci-contre, source CG46) ;  Ces échappatoires feront l'objet d'un entretien régulier afin d'éviter leur colmatage (accumulation de détritus, de feuilles mortes, etc.) et conserver leur efficacité ; Concernant les bassins de rétention vers lesquels sont orientés les réseaux de gestion des eaux pluviales, ceux-ci n'ont pas vocation à constituer des sites de reproduction pour les Amphibiens ou des points d'eau pour le reste de la faune. Il est cependant probable que certains pénètrent dans ces bassins. De fait, leurs rives seront pourvues d'échappatoires (grillages à mailles fines par exemple) afin de permettre aux animaux de pouvoir s'en extraire (photo ci-dessous).   La mise en place et l'entretien de ces aménagements seront à intégrer au cahier des charges défini pour la gestion des espaces verts (Cf MR11).
Coût indicatif	Coût intégré dans la conception du projet
Suivis de la mesure	Entretien régulier durant toute la durée d'exploitation du projet
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

6.4 Impacts résiduels du projet

6.4.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux

Cf. Carte : « Impacts résiduels sur les milieux »

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maitrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Pour répondre à la demande de la DREAL PACA, une qualification de l'impact résiduel (échelle : Faible, Moyen, Fort et Très fort) est également proposée pour chaque impact résiduel notable. Cette qualification prend en compte les enjeux de l'espèce considérée, la nature/ l'intensité de l'impact et les populations présentes sur l'aire d'étude rapprochée.

Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet

Grand type d'habitats	Libellé de l'habitat	Surface/linéaire recensé sur aire d'étude rapprochée (en ha)	Surface/linéaire impactée (en ha)	% impactée
Habitats anthropisés	Alignements d'arbres x Fourrés	0,14	0,00	0,00
	Bosquet mixte	0,27	0,00	0,00
	Bassin de rétention	0,09	0,00	0,00
	Bassin de rétention x zone rudérale	3,62	0,00	0,00
	Etang	0,54	0,00	0,00
	Bâti et chemin x zone rudérale	4,72	4,72	100
	Bâti et chemin	30,78	3,56	11,57
	Fossé	1,65	0,63	38,08
	Fourré x zone rudérale	5,58	3,33	59,64
	Friche hydrophile	0,48	0,18	37,09
	Pelouse entretenue	0,21	0,00	0,00
	Zone rudérale	14,59	12,14	83,20
	Zone rudérale x fourré	23,72	18,63	78,54
Total		86,38	43,21	50,02

Sur les 86,38 ha d'habitats compris dans l'emprise initiale, 43,21 ha sont finalement impactés après mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction. Tous ces habitats sont sous forte influence anthropique et ne présente pas d'intérêt marqué. Néanmoins, ces habitats sont favorables à de nombreuses espèces de faune et de flore patrimoniales et/ ou protégées.

6.4.1 Impacts résiduels sur les espèces végétales

Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Luzerne ciliée ***Medicago ciliaris***	Destruction des individus	Travaux	Destruction de toute la population recensée sur l'aire d'étude rapprochée, soit onze individus.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Fort Sur les onze pieds identifiés sur l'aire d'étude rapprochée, quatre individus ne peuvent être évités et seront donc détruits.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …). Introduction d'espèces exotiques envahissantes.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune MR08 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Les espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux. Des mesures sont également prises pour empêcher l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
		Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts. Introduction et dissémination d'espèces exotiques envahissantes.	MR08 : Gestion des espèces exotiques envahissantes MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend des bassins de rétention, permettant de limiter les risques de pollution des espaces verts en phase d'exploitation. Les espèces exotiques envahissantes font l'objet d'une mesure spécifique pour empêcher leur expansion, et seront gérées pendant toute la phase d'exploitation.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction des habitats d'espèces induits par la mise en place du projet.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Moyen Malgré les mesures mises en œuvre, le projet induit la destruction de 700 m² d'habitats favorables à l'espèce.
		Exploitation	Destruction des habitats par curage des fossés et bassins, piétinement ou fauche rase.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion des espaces verts sera favorable au maintien de l'espèce.
Phalaris à épi court *Phalaris brachystachys*	Destruction des individus	Travaux	Destruction de toute la population recensée sur l'aire d'étude rapprochée, soit 51 individus.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Faible Sur les 51 pieds identifiés sur l'aire d'étude rapprochée, quatre individus ne peuvent être évités et seront donc détruits.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …). Introduction d'espèces exotiques envahissantes.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune MR08 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Les espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux. Des mesures sont également prises pour empêcher l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction des habitats d'espèces induits par la mise en place du projet.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Faible Le projet induit la destruction de 700 m² d'habitats d'espèces.
		Exploitation	Destruction des habitats par curage des fossés et bassins, piétinement ou fauche rase.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion des espaces verts sera favorable au maintien de l'espèce.
Achillée ageratum ***Achillea ageratum***	Destruction des individus	Travaux	Destruction de toute la population recensée sur		**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Fort

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
			l'aire d'étude rapprochée, soit 1 individu.			Le pied identifié ne peut être évité et sera donc détruit.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction des habitats d'espèces induits par la mise en place du projet.		**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Fort Le projet induit la destruction de 700 m² d'habitats d'espèces.
Orobanche crénelée ***Orobanche crenata***	Destruction des individus	Travaux	Destruction de toute la population recensée sur l'aire d'étude rapprochée, soit 2 individus.		**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Fort Les deux pieds identifiés ne peuvent être évités et seront donc détruits.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction des habitats d'espèces induits par la mise en place du projet.		**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Fort Le projet induit la destruction de 1200 m² d'habitats d'espèces.
Bugrane sans épines ***Ononis mitissima***	Destruction des individus	Travaux	Destruction de toute la population recensée sur l'aire d'étude rapprochée, soit 75 individus.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Moyen Sur les 75 pieds identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée, vingt ne pourront être évités et seront donc détruits.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de destruction d'individus.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …). Introduction d'espèces exotiques envahissantes.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune MR08 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Les espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux. Des mesures sont également prises pour empêcher l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction des habitats d'espèces induits par la mise en place du projet.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Moyen Malgré les mesures mises en œuvre, le projet induit la destruction d'environ 13 000 m² d'habitats favorables à l'espèce.
		Exploitation	Destruction des habitats par curage des fossés et bassins, piétinement ou fauche rase.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion des espaces verts sera favorable au maintien de l'espèce.
Phalaris paradoxal ***Phalaris paradoxa***	Destruction des individus	Travaux	Destruction de toute la population recensée sur l'aire d'étude rapprochée, soit 1193 individus.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Très fort Sur les 1193 pieds identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée, 772 pieds ne pourront être évités et seront donc détruits.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …). Introduction d'espèces exotiques envahissantes.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune MR08 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Les espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux. Des mesures sont également prises pour empêcher l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction des habitats d'espèces induits par la mise en place du projet.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Fort Le projet induit la destruction d'environ 24 000 m² d'habitats d'espèce.
		Exploitation	Destruction des habitats par curage des fossés et bassins, piétinement ou fauche rase.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion des espaces verts sera favorable au maintien de l'espèce.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Phalaris bleuâtre *Phalaris coerulescens*	Destruction des individus	Travaux	Destruction de toute la population recensée sur l'aire d'étude rapprochée, soit 674 individus.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Faible Sur les 674 pieds identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée, 67 ne pourront être évités et seront donc détruits.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …). Introduction d'espèces exotiques envahissantes.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune MR08 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Les espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux. Des mesures sont également prises pour empêcher l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction des habitats d'espèces induits par la mise en place du projet.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Faible Le projet induit la destruction d'environ 7362 m² d'habitats d'espèce.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue		
		Exploitation	Destruction des habitats par curage des fossés et bassins, piétinement ou fauche rase.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion des espaces verts sera favorable au maintien de l'espèce.
Bugrane à fleurs courtes ***Ononis breviflora***	Destruction des individus	Travaux	Destruction de toute la population recensée sur l'aire d'étude rapprochée, soit 5 individus.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Moyen Sur les 5 pieds identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée, un pied ne pourra être évité et sera donc détruit.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …). Introduction d'espèces exotiques envahissantes.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Les espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux. Des mesures sont également prises pour empêcher l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				impacts du chantier sur la faune MR08 : Gestion des espèces exotiques envahissantes		
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction des habitats d'espèces induits par la mise en place du projet.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Faible Le projet induit la destruction d'environ 1470 m² d'habitats d'espèce.
		Exploitation	Destruction des habitats par curage des fossés et bassins, piétinement ou fauche rase.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion des espaces verts sera favorable au maintien de l'espèce.
Réséda blanc *Reseda alba subsp. alba*	Destruction des individus	Travaux	Destruction de toute la population recensée sur l'aire d'étude rapprochée, soit 3 individus.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Fort Sur les 3 pieds identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée, deux ne pourront être évités et seront donc détruits.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de destruction d'individus.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …). Introduction d'espèces exotiques envahissantes.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune MR08 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Les espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux. Des mesures sont également prises pour empêcher l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction des habitats d'espèces induits par la mise en place du projet.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Moyen Le projet induit la destruction d'environ 1200 m² d'habitats d'espèce.
		Exploitation	Destruction des habitats par curage des fossés et bassins, piétinement ou fauche rase.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion des espaces verts sera favorable au maintien de l'espèce.
Arbre au poivre ***Vitex agnus-castus***	Destruction des individus	Travaux	Destruction de toute la population recensée sur l'aire d'étude rapprochée, soit 1 individu.		**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Fort L'individu présent sur l'aire d'étude rapprochée ne peut être évité et sera donc détruit.
	Destruction et/ou dégradation	Travaux	Destruction des habitats d'espèces induits par la mise en place du projet.		**Notable**	Perte de biodiversité : Le projet induit la destruction d'environ 600 m² d'habitats d'espèce.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	physique des habitats naturels					
Jonc strié ***Juncus striatus***	Destruction des individus	Travaux	Destruction de toute la population recensée sur l'aire d'étude rapprochée, soit 3 individus.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Non notable**	Perte de biodiversité : Les 3 pieds identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée sont tous évités et ne seront donc pas détruits.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, …).	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …). Introduction d'espèces exotiques envahissantes.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune MR08 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Les espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux. Des mesures sont également prises pour empêcher l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier.
	Destruction et/ou dégradation	Travaux	Destruction des habitats d'espèces induits par la mise en place du projet.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Faible

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	physique des habitats naturels			ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue		La station connue de trois pieds est évitée mais 700 m² favorables à l'espèce seront impactées par le projet.
		Exploitation	Destruction des habitats par curage des fossés et bassins ou fauche rase.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion des espaces verts sera favorable au maintien de l'espèce.

6.4.2 Impacts résiduels sur les insectes

Impacts résiduels du projet sur les insectes

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Diane ***Zerynthia polyxena***	Destruction des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction des insectes, notamment en période de moindre mobilité (œufs et larves).	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces MR05 : Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	Absence : Bien qu'il ne soit pas possible de garantir l'absence de destruction pour l'espèce, la réalisation des travaux hors des périodes sensibles et la mise en œuvre de bonnes pratiques sur le chantier permettra de réduire au mieux la destruction d'individus.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts, et la limitation de la fréquentation sur les zones les plus favorables à cette espèce permettent d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …).	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Une partie des espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune		
		Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend des bassins de rétention, permettant de limiter les risques de pollution des espaces en phase d'exploitation.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 7,78 ha de bordures de fossés et de zones humides à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Notable**	Perte de biodiversité : **Impact Moyen** Les emprises projet intersectent 3,3 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de l'espèce. Toutefois, les sections de fossés et cours d'eau les plus intéressants sont préservées grâce aux mesures d'évitement, et l'espèce pourra se réapproprier les espaces verts créés et aménagés favorablement à leur écologie.
		Exploitation	Destruction des habitats par curage des fossés et bassins, piétinement ou fauche rase.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La fréquentation sera limitée sur les secteurs les plus sensibles et la gestion des espaces verts sera favorable au maintien des espèces.
Grillon des marais *Pteronemobius heydenii*	Destruction des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction des insectes,	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore	**Non notable**	Absence : Bien qu'il ne soit pas possible de garantir l'absence de destruction pour ces espèces, la

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Aeschne printaniere *Brachytron pratense* Leste sauvage *Lestes barbarus* Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*			notamment en période de moindre mobilité (œufs et larves).	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces MR05 : Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune		réalisation des travaux hors des périodes sensibles et la mise en œuvre de bonnes pratiques sur le chantier permettra de réduire au mieux la destruction d'individus.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La gestion mise en œuvre sur les espaces verts, et la limitation de la fréquentation sur les zones les plus favorables à ces espèces permettent d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …).	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Une partie des espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend des bassins de rétention, permettant de limiter les risques de pollution des espaces en phase d'exploitation.
		Travaux	Destruction de 1,21 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : **Impact Faible** Les emprises projet intersectent 0,47 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces. Toutefois, l'espèce pourra se réapproprier les espaces verts créés et aménagés favorablement à leur écologie.
Grand fourmilion *Palpares libelluloides* **Truxale méditerranéenne *Acrida ungarica***	Destruction des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction des insectes, notamment en période de moindre mobilité (œufs et larves).	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces MR05 : Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les	**Non notable**	Absence : Bien qu'il ne soit pas possible de garantir l'absence de destruction pour ces espèces, la réalisation des travaux hors des périodes sensibles et la mise en œuvre de bonnes pratiques sur le chantier permettra de réduire au mieux la destruction d'individus.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				impacts du chantier sur la faune		
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts, et la limitation de la fréquentation sur les zones les plus favorables à ces espèces permettent d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …).	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Une partie des espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend des bassins de rétention, permettant de limiter les risques de pollution des espaces en phase d'exploitation.
		Travaux	Destruction de 53,96 ha d'habitats favorables (zones humides, friches) à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Moyen Les emprises projet intersectent 39,18 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue		Toutefois, les espèces pourront se réapproprier les espaces verts créés et aménagés favorablement à leur écologie.
Decticelle à serpe *Platycleis falx* **Ascalaphe loriot *Libelloides ictericus***	Destruction des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction des insectes, notamment en période de moindre mobilité (œufs et larves).	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces MR05 : Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	Absence : Bien qu'il ne soit pas possible de garantir l'absence de destruction pour ces espèces, la réalisation des travaux hors des périodes sensibles et la mise en œuvre de bonnes pratiques sur le chantier permettra de réduire au mieux la destruction d'individus.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts, et la limitation de la fréquentation sur les zones les plus favorables à ces espèces permettent d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …).	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Une partie des espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune		
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend des bassins de rétention, permettant de limiter les risques de pollution des espaces en phase d'exploitation.
		Travaux	Destruction de 49,91 ha d'habitats favorables (friches méso et xérophiles) à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Moyen Les emprises projet intersectent 39,02 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces. Toutefois, les espèces pourront se réapproprier les espaces verts créés et aménagés favorablement à leur écologie.
Decticelle des ruisseaux *Roeseliana azami*	Destruction des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction des insectes, notamment en période de moindre mobilité (œufs et larves).	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces MR05 : Débroussaillage et défrichement selon une	**Non notable**	Absence : Bien qu'il ne soit pas possible de garantir l'absence de destruction pour ces espèces, la réalisation des travaux hors des périodes sensibles et la mise en œuvre de bonnes pratiques sur le chantier permettra de réduire au mieux la destruction d'individus.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				méthode permettant la fuite de la faune MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	Non notable	
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité		Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts, et la limitation de la fréquentation sur les zones les plus favorables à ces espèces permettent d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …).	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Une partie des espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	Non notable	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend des bassins de rétention, permettant de limiter les risques de pollution des espaces en phase d'exploitation.
		Travaux	Destruction de 46,98 ha d'habitats favorables	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore	Notable	Perte de biodiversité : Impact Moyen

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
			(friches méso et xérophiles) à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue		Les emprises projet intersectent 34,91 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces. Toutefois, l'espèce pourra se réapproprier les espaces verts créés et aménagés favorablement à leur écologie.
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	Destruction des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction des insectes, notamment en période de moindre mobilité (œufs et larves).	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces MR05 : Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	<u>Absence :</u> Bien qu'il ne soit pas possible de garantir l'absence de destruction pour l'espèces, la réalisation des travaux hors des périodes sensibles et la mise en œuvre de bonnes pratiques sur le chantier permettra de réduire au mieux la destruction d'individus.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La gestion mise en œuvre sur les espaces verts, et la limitation de la fréquentation sur les zones les plus favorables à ces espèces permettent d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …).	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Une partie des espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune		aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend des bassins de rétention, permettant de limiter les risques de pollution des espaces en phase d'exploitation.
		Travaux	Destruction de 1,21 ha d'habitats favorables (cours d'eau et fossés en eau) à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Faible Les emprises projet intersectent 0,47 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de cette espèce.
Mort-vivant de Latreille *Necrobia ruficollis*	Destruction des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction des insectes, notamment en période de moindre mobilité (œufs et larves).	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Non notable**	Absence : Bien qu'il ne soit pas possible de garantir l'absence de destruction pour l'espèces, la réalisation des travaux hors des périodes sensibles et la mise en œuvre de bonnes pratiques sur le chantier permettra de réduire au mieux la destruction d'individus.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces MR05 : Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité		Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts, et la limitation de la fréquentation sur les zones les plus favorables à ces espèces permettent d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …).	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Une partie des espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels Destruction et/ou dégradation	Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend des bassins de rétention, permettant de limiter

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	physique des habitats naturels					les risques de pollution des espaces en phase d'exploitation.
		Travaux	Destruction de 55,16 ha d'habitats favorables (grande majorité des habitats naturels) à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Moyen Les emprises projet intersectent 39,65 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces. Toutefois, l'espèce pourra se réapproprier les espaces verts créés et aménagés favorablement à leur écologie.

6.4.3 Impacts résiduels sur les amphibiens

Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Cours d'eau, fossés, zones humides et bassins de rétention : « Grenouilles vertes » du groupe Perez / Graf *Pelophylax* gr. *perezi / grafi* Crapaud calamite *Epidalea calamita* Rainette méridionale *Hyla meridionalis* Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	Destruction des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction d'individus, que ce soit en phase de reproduction ou en phase terrestre.	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces MR03 : Défavorabilisation écologique de la zone d'emprise MR05 : Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune MR07 : Suivi et déplacement des amphibiens en phase travaux	**Non notable**	Absence : La défavorabilisation du site en période d'activité des amphibiens permet de les évacuer du site et de limiter les risques de destruction d'individus pendant les travaux de terrassement. Si des amphibiens sont tout de même présents après la défavorabilisation, une mesure prévoit de les déplacer dans des zones plus favorables.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase et curage des fossés, cours d'eau et des bassins de rétention, piégeage	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR10 : Réflexion sur la trame verte et bleue. MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts, et la limitation de la fréquentation sur les zones les plus favorables à ces espèces permettent d'éviter le risque de destruction d'individus. De plus, des échappatoires sont prévus dans tous les ouvrages hydrauliques pour éviter le risque de piégeage d'individus.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
			dans le réseau de gestion des eaux pluviales, …). Risque de destruction par collision avec un véhicule.	MR13 : Mise en place d'échappatoires dans le réseau de gestion des eaux pluviales		De plus, des corridors écologiques sont améliorés et permettent de limiter le risque de destruction par collision avec un véhicule.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …).	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Une partie des espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux.
		Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend des bassins de rétention, permettant de limiter les risques de pollution des espaces en phase d'exploitation.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 1,5 ha d'habitats favorables aux quatre espèces : (fossés et cours d'eau), 4 ha favorables à la Rainette méridionale et au Crapaud calamite (zones humides et bassins de rétention peu profond), et 0,7 ha favorable aux Grenouilles et à la Rainette (bassin de rétention en eau profonde).	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Faible Les emprises projet intersectent 0,47ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique des « Grenouilles vertes » du groupe Perez / Graf et de la Grenouille et 0,81 ha favorables à la Rainette méridionale et au Crapaud calamite. Toutefois, les sections de fossés et cours d'eau les plus intéressants sont préservées grâce aux mesures d'évitement.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
		Exploitation	Destruction des habitats par curage des fossés, cours d'eau et bassins, piétinement ou fauche rase.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La fréquentation sera limitée sur les secteurs les plus sensibles et la gestion des espaces verts sera favorable au maintien des espèces.

6.4.4 Impacts résiduels sur les reptiles

Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Cortèges des espèces à habitat ouvert et sec : Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris* Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* Seps strié *Chalcides striatus* Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	Destruction ou perturbation des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction d'individus, que ce soit en phase de reproduction, d'alimentation ou en phase d'hivernage.	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces MR03 : Défavorabilisation écologique de la zone d'emprise MR05 : Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	<u>Absence :</u> La défavorabilisation du site en période d'activité des reptiles permet de les évacuer du site et de limiter les risques de destruction d'individus pendant les travaux de terrassement. De plus, les pratiques de chantier seront adaptées pour limiter le risque de destruction, et des secteurs favorables à ces espèces sont évités.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase des friches, débroussaillage à la mauvaise période, …). Risque de destruction d'individus à cause du trafic routier.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR10 : Réflexion sur la trame verte et bleue du site MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La gestion mise en œuvre sur les espaces verts, et la limitation de la fréquentation sur les zones les plus favorables à ces espèces permettent d'éviter le risque de destruction d'individus. De plus, des corridors écologiques sont améliorés et permettent de limiter le risque de destruction par collision avec un véhicule.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …).	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux.
		Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend des bassins de rétention, permettant de limiter les risques de pollution des espaces en phase d'exploitation.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction ou dégradation de 53 ha d'habitats favorables aux trois espèces : (lisières, friches, gabions, dépôts de gravats, …).	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Fort Les emprises projet intersectent 38,8 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique des espèces.
		Exploitation	Destruction des habitats par débroussaillage, piétinement ou fauche rase.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La fréquentation sera limitée sur les secteurs les plus sensibles et la gestion des espaces verts sera favorable au maintien des espèces.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Lézard des murailles ***Podarcis muralis*** **Tarente de Maurétanie** ***Tarentola mauritanica***	Destruction ou perturbation des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction d'individus, que ce soit en phase de reproduction, d'alimentation ou en phase d'hivernage.	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces MR03 : Défavorabilisation écologique de la zone d'emprise MR05 : Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	Absence : La défavorabilisation du site en période d'activité des reptiles permet de les évacuer du site et de limiter les risques de destruction d'individus pendant les travaux de terrassement. De plus, les pratiques de chantier seront adaptées pour limiter le risque de destruction, et des secteurs favorables à ces espèces sont évités.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase des friches, débroussaillage à la mauvaise période, …). Risque de destruction d'individus à cause du trafic routier.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR10 : Réflexion sur la trame verte et bleue du site MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts, et la limitation de la fréquentation sur les zones les plus favorables à cette espèce permettent d'éviter le risque de destruction d'individus. De plus, des corridors écologiques sont améliorés et permettent de limiter le risque de destruction par collision avec un véhicule.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …).	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité :

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune		Des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux.
		Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend des bassins de rétention, permettant de limiter les risques de pollution des espaces en phase d'exploitation.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction ou dégradation de 30,3 ha d'habitats favorables aux trois espèces : (lisières, friches buissonnantes, éboulis, murets, …).	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Faible Les emprises projet intersectent 3,6 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique du Lézard des Murailles. De plus, ces espèces anthropiques s'approprieront rapidement les nouveaux bâtiments.
		Exploitation	Destruction des habitats par débroussaillage, piétinement ou fauche rase.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La fréquentation sera limitée sur les secteurs les plus sensibles et la gestion des espaces verts sera favorable au maintien de l'espèce.
Cortèges des milieux humides :	Destruction ou perturbation des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction ou la	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore	**Non notable**	Absence : La défavorabilisation du site en période d'activité des reptiles permet de les évacuer du

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Couleuvre vipérine *Natrix maura* Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*			perturbation d'individus, que ce soit en phase de reproduction, d'alimentation ou en phase d'hivernage.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces MR03 : Défavorabilisation écologique de la zone d'emprise MR05 : Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune		site et de limiter les risques de destruction d'individus pendant les travaux de terrassement, et les secteurs de cours d'eau les plus intéressants sont évités.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase des friches, débroussaillage à la mauvaise période, curage des cours d'eau, …). Risque de destruction d'individus à cause du trafic routier.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR10 : Réflexion sur la trame verte et bleue du site MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La gestion mise en œuvre sur les espaces verts, et la limitation de la fréquentation sur les zones les plus favorables à cette espèce permettent d'éviter le risque de destruction d'individus. De plus, des corridors écologiques sont améliorés et permettent de limiter le risque de destruction par collision avec un véhicule.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …).	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune		
		Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend des bassins de rétention, permettant de limiter les risques de pollution des espaces en phase d'exploitation.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction ou dégradation de 6,2 ha d'habitats favorables aux trois espèces : (lisières, friches buissonnantes, éboulis, murets, …).	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Faible Les emprises projet intersectent 0,8 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique des deux espèces.
		Exploitation	Destruction des habitats par débroussaillage, piétinement, fauche rase ou curage des cours d'eau.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La fréquentation sera limitée sur les secteurs les plus sensibles et la gestion des espaces verts sera favorable au maintien de l'espèce.

6.4.5 Impacts résiduels sur les oiseaux

Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Toutes espèces 30 espèces d'oiseaux présentes en période de reproduction	Destruction et/ou perturbation d'individus	Travaux	Risque de destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification. Risque de dérangement des individus.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces MR04 : Inspection préalable des bâtis et des arbres à cavité (recherche de gîtes à chiroptères/oiseaux) et défavorabilisation avant travaux MR05 : Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Les mesures mises en œuvre permettront d'éviter le risque de destruction d'individus de ces espèces et de limiter au maximum la perturbation.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus (notamment les œufs) lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase ou débroussaillage à la mauvaise période, piétinement, …). Risque de collision entre un individu et une voiture.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR10 : Réflexion sur la trame verte et bleue du site MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion des espaces verts sera favorable au maintien des espèces au sein du site. Les haies vont guider les espèces et limiter leur présence en nombre.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de pollution des terres, de soulèvement de poussières, …	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux.
		Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend des bassins de rétention, permettant de limiter les risques de pollution des espaces en phase d'exploitation.
Toutes espèces 39 espèces d'oiseaux présentes en période internuptiale	Destruction et/ou perturbation d'individus	Travaux	Risque de dérangement des individus.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces MR04 : Inspection préalable des bâtis et des arbres à cavité (recherche de gîtes à chiroptères/oiseaux) et défavorabilisation avant travaux MR05 : Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Les mesures mises en œuvre permettent d'éviter le risque de destruction d'individus de ces espèces et de limiter au maximum la perturbation.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune		
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase ou débroussaillage à la mauvaise période, …). Risque de collision entre un individu et une voiture.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR10 : Réflexion sur la trame verte et bleue du site MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La gestion des espaces verts sera favorable au maintien des espèces au sein du site. Les haies vont guider les espèces et limiter leur présence en nombre.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de pollution des terres, de soulèvement de poussières, …	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux.
		Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend des bassins de rétention, permettant de limiter les risques de pollution des espaces en phase d'exploitation.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèces nicheuses du cortège des milieux semi-ouverts dont Cochevis huppé *Galerida cristata* Bruant proyer *Emberiza calandra* Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala* Serin cini *Serinus serinus* Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux Exploitation	Destruction des 10,7 ha d'habitats favorables à la reproduction du Cochevis huppé, du Bruant proyer et de la Fauvette mélanocéphale.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Fort Le projet entrainera la destruction de 8,07 ha favorable à la nidification des espèces sur l'aire d'étude. Bien que de nombreux habitats de reports soient situés à proximité de l'aire d'étude rapprochée, l'impact du projet sur ces espèces est notable.
Espèces nicheuses du cortège des milieux ouverts dont Alouette des champs *Alauda arvensis*, Cisticole des joncs *Cisticola juncidis* Et Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux Exploitation	Destruction de 35,5 ha favorables à la reproduction des espèces de milieux ouverts dont l'Alouette des champs et la Cisticole des joncs présents sur l'aire d'étude.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Très fort Le projet entrainera la destruction de 30,9 Ha d'habitat favorable à la reproduction des espèces des milieux ouverts. Bien que de nombreux habitats de reports soient situés à proximité de l'aire d'étude rapprochée, l'impact du projet sur ces espèces est considéré comme notable.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèces en chasse au sein des milieux ouverts dont Faucon crécerelle *Falcon tinniculus* Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 35,5 ha favorables à l'alimentation des espèces considérées.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Faible Le projet entrainera la destruction de 30,9 Ha d'habitat favorable à l'alimentation des espèces considérées.
Espèces nicheuses du cortège des milieux humides dont Râle d'eau *Rallus aquaticus* Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux Exploitation	Destruction de 3.9 ha d'habitat de reproduction pour le cortège des oiseaux des milieux humides.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Fort Le projet entrainera la destruction de 0,62 Ha d'habitat favorable à la reproduction des espèces des milieux humides. Bien que de nombreux habitats de reports soient situés à proximité de l'aire d'étude rapprochée, l'impact du projet sur ces espèces est considéré comme notable.
Espèces nicheuses du cortège des milieux anthropiques dont : Faucon crécerelle *Falco tinniculus* Chevêche d'Athéna *Athene noctua* Martinet noir	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux Exploitation	Destruction d'environ 0,83 ha de bâtis favorables au cortège des milieux anthropiques.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Moyen Le projet entrainera la destruction de 0,83 Ha d'habitat favorable à la reproduction des espèces des milieux anthropisés. Bien que de nombreux habitats de reports soient situés à proximité de l'aire d'étude rapprochée, l'impact du projet sur ces espèces est considéré comme notable. Des nichoirs artificiels seront installés sur les bâtiments suite à l'aménagement de la ZAC.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Apus apus Hirondelle de fenêtre *Delicon urbica*						
Habitats favorables hors reproduction (milieux favorables au repos, à l'hivernage et à l'alimentation des espèces)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux Exploitation	Destruction de 3.9 ha d'habitat humide, 35,5 ha d'habitat ouvert, 10.7 ha d'habitat semi-ouvert favorables aux espèces	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Notable**	Absence de perte de biodiversité : Impact Moyen Le projet entrainera la destruction de 0,62 ha d'habitat humide, 30,9 ha d'habitat ouvert, 0,83 ha d'habitat anthropique et 8,07 ha d'habitat semi-ouvert favorables à l'alimentation des espèces. Au regard de la surface d'habitats impacté, la perte en biodiversité est jugée notable.

6.4.6 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* **Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus***	Destruction ou perturbation des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction d'individus, quand ils sont présents en phase d'alimentation.	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces MR03 : Défavorabilisation écologique de la zone d'emprise MR05 : Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	Absence : La défavorabilisation du site en période d'activité des individus permet de les évacuer du site et de limiter les risques de destruction d'individus pendant les travaux de terrassement.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase des friches, débroussaillage à la mauvaise période, …). Risque de destruction d'individus à cause du trafic routier.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR10 : Réflexion sur la trame verte et bleue du site MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts, et la limitation de la fréquentation sur les zones les plus favorables à cette espèce permettent d'éviter le risque de destruction d'individus. De plus, des corridors écologiques sont améliorés maintenus et renforcés et permettent de limiter le risque de destruction par collision avec un véhicule en guidant les espèces..

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …).	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux.
		Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend des bassins de rétention, permettant de limiter les risques de pollution des espaces en phase d'exploitation.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction ou dégradation de 53 ha d'habitats favorables.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Moyen Les emprises projet intersectent 38,8 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique du Lapin de Garenne.
		Exploitation	Destruction des habitats par débroussaillage, piétinement ou fauche rase.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La fréquentation sera limitée sur les secteurs les plus sensibles et la gestion des espaces verts sera favorable au maintien des espèces.

6.4.7 Impacts résiduels sur les chiroptères

Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèces présentes en transit/chasse dans les habitats semi-ouverts et ouverts : Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* Vespère de Savi *Hypsugo savii*	Destruction ou perturbation des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut potentiellement engendrer de la destruction ou de la perturbation d'individus, quand ils sont présents en chasse ou en transit.	MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces	**Non notable**	Absence : Ces espèces sont présentes uniquement en chasse et en transit sur le site la nuit. Il n'y a donc pas de risques de destruction d'individus. La perturbation est limitée par l'adaptation du calendrier des travaux.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires). Risque de destruction d'individus à cause du trafic routier.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR09 : Réduction de la pollution lumineuse MR10 : Réflexion sur la trame verte et bleue du site MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de destruction d'individus par empoisonnement. La pollution lumineuse sera contrôlée pour limiter la perturbation des individus. De plus, des corridors écologiques sont améliorés et permettent de limiter le risque de destruction par collision avec un véhicule.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …).	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux.
		Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
			l'entretien des espaces verts.			des bassins de rétention, permettant de limiter les risques de pollution des espaces en phase d'exploitation.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction ou dégradation de 56,2 ha d'habitats favorables.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Moyen Les emprises projet intersectent 39,6 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces chiroptères.
		Exploitation	Destruction des habitats par débroussaillage, piétinement ou fauche rase.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La fréquentation sera limitée sur les secteurs les plus sensibles et la gestion des espaces verts sera favorable au maintien des espèces.
Espèces gîtant potentiellement dans les bâtis : Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Destruction ou perturbation des individus	Travaux	La réalisation des travaux peut engendrer de la destruction d'individus, quand ils sont présents en transit, chasse ou en hibernation.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR02 : Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces MR04 : Inspection préalable des bâtis et des arbres à cavité (recherche de gîtes à chiroptères/oiseaux) et défavorabilisation avant travaux MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	Absence : La défavorabilisation du site en période d'activité des chiroptères permet leur départ du site, d'empêcher leur retour et d'éviter les risques de destruction d'individus pendant la destruction des bâtiments. La destruction des bâtiments sera surveillée par un écologue pour s'assurer de l'absence de chiroptères.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Groupe des oreillards *Plecotus austriacus/auritus*		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, débroussaillage ou taille des arbres à la mauvaise période,…). Risque de destruction d'individus à cause du trafic routier.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR10 : Réflexion sur la trame verte et bleue du site MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts, et la limitation de la fréquentation sur les zones les plus favorables à ces espèces permettent d'éviter le risque de destruction d'individus. De plus, des corridors écologiques sont améliorés et permettent de limiter le risque de destruction par collision avec un véhicule.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …).	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux.
		Exploitation	Pollution accidentelle liée à la circulation au sein de la ZAC. Utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts.	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de dégradation des habitats via l'utilisation de produits phytosanitaires. Le projet de la ZAC comprend des bassins de rétention, permettant de limiter les risques de pollution des espaces en phase d'exploitation.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction ou dégradation de 56,2 ha d'habitats favorables à la chasse et au transit et plusieurs bâtis présentant des gîtes potentiels.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Fort Les emprises projet intersectent 39,6 ha d'habitats favorables au transit et à la chasse de ces chiroptères et plusieurs bâtis présentant des gîtes potentiels.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR12 : Installations de nichoirs et de gîtes artificiels		Des nichoirs et gîtes seront installés sur les bâtiments construits à la suite de l'aménagement du site.
		Exploitation	Destruction des habitats par débroussaillage, piétinement ou fauche rase.	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La fréquentation sera limitée sur les secteurs les plus sensibles et la gestion des espaces verts sera favorable au maintien des espèces.

6.4.1 Impacts résiduels sur la fonctionnalité écologique

1	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Toutes les espèces de faune	Rupture/altération des continuités écologiques	Travaux Exploitation	La réalisation du projet d'aménagement peut entraîner la destruction ou l'altération des fonctionnalités écologiques existantes. La création de routes crée des ruptures de continuité.	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR10 : Réflexion sur la Trame Verte et Bleue MR11 : Conception et gestion d'espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence : Les mesures mises en œuvre dans le dossier permettent de s'assurer de l'absence d'impacts sur les continuités écologiques. La création de haies dans le cadre de la MR10 devrait permettre de restaurer les continuités dégradées.

6.4.2 Conclusion sur les impacts résiduels notables

Malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels notables subsistent pour un certain nombre d'espèces. Ces impacts concernent notamment la destruction de station de flore protégée (dont Phalaris paradoxal et Bugrane sans épines) et la perte d'habitat pour les espèces d'oiseaux et de reptiles du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts.

Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entrainant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation.

Parmi les espèces concernées par une perte de biodiversité, plusieurs sont protégées et seront traitées dans le cadre d'un dossier de demande de dérogation à la protection des espèces.

Malgré ces impacts, il faut noter que le travail de restauration des continuités écologiques est favorable à toutes les espèces présentes sur le site est aux alentours.

6.5 Impacts cumulés avec d'autres projets

Dix-huit projets ont été identifiés dans l'aire d'étude éloignée comme étant à prendre en compte pour l'évaluation des impacts cumulés. Ils sont présentés, avec les principaux impacts cumulés attendus, dans le tableau ci-après.

A noter qu'il est parfois difficile de récupérer l'ensemble des données nécessaires notamment pour les dossiers les plus anciens ce qui représente une limite méthodologique pour l'étude des impacts cumulés.

Projet considéré	Etat initial relatif à la faune et la flore	Effet prévisible du projet sur la faune et la flore	Mesures d'évitement et de réduction proposées au regard de l'espèce	Conclusion sur l'impact cumulé avec le projet « Zac des Florides »
Projets de constructions et d'aménagements				
Projet immobilier Bouygues	Absence d'enjeux écologiques identifiés.	Aucune incidence sur l'environnement mentionnée.	Mesures génériques sur la palette végétale et l'entretiens des espaces verts.	Aucun impact cumulé
ZAC « Cap Horizon » à Vitrolles	17 espèces mentionnées dans la demande de dérogation dont : Crapaud calamite, Rainette Méridional, Grenouille rieuse, Seps strié, Couleuvre de Montpellier, Lézard à deux raies, Lézard des Murailles, Tarente de Maurétanie et Hérisson d'Europe.	Perte de 2,5 ha d'habitats de reproduction et d'alimentation pour les amphibiens et de 1,5 à 5 ha d'habitat de reproduction et d'alimentation pour les reptiles. Destruction d'habitat pour le hérisson.	Plusieurs mesures d'évitement et de réduction proposées ainsi que trois mesures de compensation (gestion de milieux ouverts et création d'un réseau de mares).	Impact cumulé : Présence d'impacts cumulés concernant la perte d'habitats pour plusieurs espèces de reptiles, d'amphibiens et pour le hérisson d'Europe.
Base de loisirs Estéou	Présence d'importantes populations de l'espèce avec plusieurs centaines d'individus répartis en tâches assez denses, certaines recouvrant plusieurs dizaines de mètres carrés	Destruction de 50 à 100 individus de Bugrane sans épine.	Modification du plan de masse pour préserver environ 90% des individus Mise en défens des populations nord Maitrise des espèces exotiques envahissantes Suivi de chantier par un écologue	Impact cumulé : Impacts cumulés avec le projet Zac des Florides qui entraine la perte d'une vingtaine de pied de Bugrane sans épine.
Extension-rénovation du centre commercial Géant- Barnéoud Plan de Campagne aux Pennes-Mirabeau	Le formulaire d'examen au cas par cas mentionne un site artificialisé sans enjeux	Aucun impact	Aucune	Aucun impact cumulé
Aménagement d'un ensemble commercial et de loisirs sur le secteur des Rigons aux Pennes-Mirabeau	Peu de données disponibles	Aucun impact identifié	Aucune	Aucun impact cumulé

Projet considéré	Etat initial relatif à la faune et la flore	Effet prévisible du projet sur la faune et la flore	Mesures d'évitement et de réduction proposées au regard de l'espèce	Conclusion sur l'impact cumulé avec le projet « Zac des Florides »
Zone d'activités des Sybilles sur la commune des Pennes Mirabeau	Mention de plusieurs espèces dans le diagnostic réalisé dont le Lézard à deux raies, le Lapin de garenne, la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl et le Vespère de Savi (activité faible enregistrée).	Aucun impact significatif du projet sur la faune et la flore.	Plusieurs mesures mises en œuvre dont : Le Phasage des travaux, la conservation d'éléments à enjeu déterminant pour le maintien d'espèces sur le site, la création d'habitats terrestres favorables aux reptiles, la recréation et valorisation de la Trame Verte, la gestion des éclairages publics, la mise en place de clôtures transparentes pour la petite faune et l'entretien des espaces verts	Absence d'impact cumulé.
Extension et modernisation du terminal T1 de l'aéroport Marseille Provence	Population d'Outarde canepetière estimée entre 60 et 70 mâles (prospections 2018), y compris dans les secteurs de réalisation du projet (avis AE). Population de à 30 à 35 mâles chanteurs et 22 femelles comptabilisés en avril 2019 (Biotope).	Destruction d'individus	Décapage des pelouses aux mois de plus faible sensibilité des espèces, effarouchement avant la réalisation des travaux	Absence d'effet cumulé du fait de la mise en place de mesures permettant de réduire significativement le risque de destruction d'individus que ce soit dans le cadre de l'aéroport ou du projet objet du présent dossier.
		Destruction d'environ 10 ha de pelouses, habitats avérés de l'Outarde canepetière et d'autres espèces d'oiseaux des milieux ouverts d'intérêt écologique (Œdicnème criard, Cochevis huppé, Cisticole des joncs, Bergeronnette grise)	-	Impact cumulé : Impact compensé sur le site naturel de compensation (SNC) de Cossure porté par la CDC Biodiversité dans le cadre de l'aéroport ainsi que du projet objet du présent dossier. Le dossier du projet d'extension de l'aéroport ne fournit pas à ce stade d'éléments sur les surfaces de compensation nécessaires, notamment au regard de la fonctionnalité des habitats détruits (source : avis de l'AE).
Projets d'amélioration du trafic				

Projet considéré	Etat initial relatif à la faune et la flore	Effet prévisible du projet sur la faune et la flore	Mesures d'évitement et de réduction proposées au regard de l'espèce	Conclusion sur l'impact cumulé avec le projet « Zac des Florides »
Complément d'échangeur A55/RD9 sur les communes de Châteauneuf-les- Martigues et Ensuès-la- Redonne	Nombreuses espèces concernées par le projet d'échangeur (sept espèces végétales protégées, soixante-quatre espèces d'insectes, cinq espèces d'amphibiens, cinq espèces de reptiles, cinquante espèces d'oiseaux et dix-neuf espèces de mammifères dont neuf espèces de chiroptères).	Destruction partielle d'une population à effectif remarquable (plusieurs centaines d'individus) de Phalaris aquatica ; Destruction partielle d'une population (environ 100 individus. dans les emprises) et d'un habitat favorable (environ 700 m²) de Phalaris paradoxa ; Destruction d'individus et d'habitat de reproduction pour les amphibiens ; Destruction d'individus et habitats (gîtes) favorables aux reptiles ; Destruction d'habitats (alimentation et transit principalement) pour l'avifaune.	Deux mesures d'évitement : Adaptation du projet d'aménagement et Évitement du Phalaris paradoxa lors des travaux Huit mesures de réduction : Restriction des emprises au strict nécessaire, intégration de la problématique amphibiens dans la création du bassin Nord-est, Modalités d'intervention chantier pour les travaux au niveau du fossé nord-est, Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques, Conservation des modalités d'entretien des talus routiers, Tri des terres, Gestion du risque pollution et Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif	Impact cumulé : Impact cumulé sur la perte d'habitat de chasse pour la Chevêche d'Athéna (Perte d'une partie d'un habitat d'alimentation (1,87 ha) liée au projet d'échangeur, l'espèce est également impactée par le projet « Zac des florides » (perte de 30,9 Ha d'habitat favorable à l'alimentation). Pas d'impact cumulé identifié sur les autres espèces (impacts résiduels non significatifs).

Projet considéré	Etat initial relatif à la faune et la flore	Effet prévisible du projet sur la faune et la flore	Mesures d'évitement et de réduction proposées au regard de l'espèce	Conclusion sur l'impact cumulé avec le projet « Zac des Florides »
SNCF RÉSEAU - 2ème phase des travaux de modernisation de la ligne ferroviaire Marseille – Gardanne – Aix-en- Provence	Enjeux concernant la faune et la flore « faibles » hormis pour les chauves-souris potentiellement présentes en gîtes au sein de bâtis présents sur l'aire d'étude rapprochée.	Aucune destruction de bâtiments offrant des gîtes potentiels pour les chauves-souris anthropophiles ou des sites potentiels de nidification pour des espèces d'oiseaux anthropophiles, ni aucuns travaux sur ces derniers. Risque de destruction accidentelle d'individus non susceptible de remettre en cause l'état de conservation des éventuelles populations de Lézard des murailles, de Tarente de Maurétanie, de papillons ou d'orthoptères Les incidences brutes sur les habitats, la flore et faune sont estimées négligeables	La seule mesure de réduction (MR1) est relative à l'éclairage nocturne (Code CEREMA : R2.1k).	Aucun impact cumulé
Projets d'activités industrielles ou classées pour la protection de l'environnement				
Unité de production de produits pétroliers à partir de slops déshydratés ECOSLOPS	Secteur déjà artificialisé sans enjeux.	Le projet d'ECOSLOPS est implanté dans une zone centrale de la plateforme de la Mède, zone déjà artificialisée et localisée en dehors de toute zone protégée. Pas d'impact notable sur la faune et la flore.	Aucune	Aucun impact cumulé
Reconversion de la Raffinerie de Provence (Total Raffinage France)	Peu de données disponibles	Aucun enjeu identifié dans l'avis de l'AE	Aucune	Aucun impact cumulé

Projet considéré	Etat initial relatif à la faune et la flore	Effet prévisible du projet sur la faune et la flore	Mesures d'évitement et de réduction proposées au regard de l'espèce	Conclusion sur l'impact cumulé avec le projet « Zac des Florides »
Projet d'Ecopôle du Jas de Rhodes	L'état initial du site fait mention de plusieurs espèces patrimoniales et protégées : - Présence de Germandrée à allure de Pin, espèce végétale protégée à très fort enjeu de conservation, dans la frange orientale de l'aire d'étude ; - Une population de Lézard ocellé occupant pratiquement toute la moitié ouest de l'aire d'étude, avec au moins trois individus adultes observés et de nombreux gîtes recensés ; - Un riche cortège d'oiseaux nicheurs (Pipit rousseline, Fauvette pitchou, Alouette lulu). L'aire d'étude est également utilisée comme zone de chasse par l'Aigle de Bonelli dont les domaines vitaux de trois couples nicheurs à proximité intersectent l'aire d'étude ; - Un riche cortège d'orthoptères (criquets et sauterelles) et de mollusques, avec plusieurs espèces d'enjeu moyen à assez fort.	Les données disponibles font mention de destruction d'espèces et d'habitats naturels lors de la réalisation des travaux. Le principal impact concerne selon les données le Lézard ocellé.	Le projet prévoit une mesure d'évitement, cinq mesures de réduction, deux mesures d'accompagnement et une mesure de compensation : E1 : Décalage de l'emprise de la piste est et balisage préventif R1 : Débroussaillement sélectif et alvéolaire du pare-feu ouest ; R2 : Adaptation du calendrier des travaux ; R3 : Création de gîtes de substitution pour le lézard ocellé dans le pare-feu ouest ; R4 : Valoriser le patrimoine écologique dans le cadre du réaménagement du dôme ; R5 : Suivi environnemental du chantier et plan de gestion. A1 : Sauvetage des individus de Lézard ocellé situés dans la zone d'extension A2 : Étude des populations de Lézard ocellé à l'intérieur et aux abords immédiats du site C1 : Restauration d'une mosaïque d'habitats Accompagnement	Aucun impact cumulé : Les impacts résiduels du projet sont tous nuls ou faibles. Les impacts faibles concernent des milieux peu présents sur la ZAC des Florides (perte d'habitat lié à la mise en œuvre du débroussaillement obligatoire (DFCI). Les autres espèces faiblement impactées ne sont pas retrouvées sur la Zac des Florides.
Aéroport Marseille Provence : Déplacement et modification de la centrale Thermo-Frigo-Electrique	Données similaires à celle du projet d'extension et modernisation du terminal T1 de l'aéroport Marseille Provence	Aucun. Aucune augmentation des surfaces aménagées.	Aucune	Aucun impact cumulé
Exploitation de la station services de l'hypermarché E. LECLERC	Aucun	Aucun	Aucune	Aucun impact cumulé

Projet considéré	Etat initial relatif à la faune et la flore	Effet prévisible du projet sur la faune et la flore	Mesures d'évitement et de réduction proposées au regard de l'espèce	Conclusion sur l'impact cumulé avec le projet « Zac des Florides »
Création d'une plateforme logistique sur le lot D de la ZAC des Aiguilles située sur le territoire de la Commune d'Ensuès La Redonne	Les données disponibles mentionnent un impact sur 62ha d'anciennes terres agricoles dégradées et polluées avec toutefois la présence de deux espèces protégées : La Scille fausse-jacinthe et Hélianthème laineux.	Destruction des stations de flore mentionnée précédemment et destruction d'habitats naturels fortement dégradés.	Plusieurs mesures d'évitement et de réduction sont prévues dont l'évitement ou la transplantation de la station de Scille fausse-jacinthe (mesure non mise en œuvre en 2020 car disparition du pied concerné), le maintien de 8km de hais, la réalisation des travaux sur les périodes les moins impactantes pour la faune et la mise en œuvre de mesures concernant les chiroptères. Une mesure de récolte de graines et de réensemencement est également prévue pour l'Hélianthème laineux.	Impact cumulé : Les données disponibles ne permettent pas de mettre en évidence un impact cumulé sur une espèce en particulier, mais la consommation de 62ha de surfaces non imperméabilisées et la disparition du cortège d'espèce associé pourrait cependant présenter des impacts cumulés avec la consommation de surface liée à la mise en œuvre du projet Zac des Florides sur le même type de milieux.
Exploitation d'entrepôt logistique couvert ENSUA Lot E, situé sur la commune d'Ensuès-la-Redonne	Pas d'espèces (impact lié au projet ZAC des Aiguilles)	Impact lié au projet ZAC des Aiguilles	Aucune	Aucun impact cumulé
Aménagement du centre de tri de Marignane SILIM	Absence de données disponibles sur les espèces présentes.	Pas de mention d'impact sur la faune et la flore disponible.	Aucune	Aucun impact cumulé
Autres projets				
Centrale photovoltaïque sur le site de la Mède à Châteauneuf-les-Martigues	Absence de données disponibles sur les espèces présentes.	Pas de mention d'impact sur la faune et la flore disponible.	Aucune	Aucun impact cumulé

Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets

Le tableau précédent présente brièvement les données écologiques citées dans les différents dossiers ou avis de l'Autorité Environnementale et synthétise les impacts résiduels et/ou mesures d'atténuation/compensation lorsque cela est possible.

Il met clairement en évidence les limites de la méthode où seules des informations très hétérogènes et souvent très peu précises voire incomplètes (cas des avis de l'Autorité Environnementale) sont présentées et valorisables, du moins pour les besoins de cet exercice.

Les différents dossiers présentés tendent cependant à montrer un secteur de forte activité avec une urbanisation croissante qui va au détriment des surfaces naturelles et notamment des milieux ouverts. Cette tendance se traduit par des impacts notables sur plusieurs espèces associées à ces milieux.

6.6 Stratégie compensatoire

La compensation écologique se définit comme un ensemble d'actions en faveur des milieux naturels, permettant de contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet qui n'ont pu être suffisamment évités ou réduits. Ces actions, appelées mesures compensatoires, doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite, afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité.

6.6.1 Présentation des critères d'éligibilité

Plusieurs critères doivent être étudiés pour évaluer de l'éligibilité d'une mesure de compensation. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Critères d'éligibilité d'une mesure de compensation

Critère d'éligibilité	Définition
Additionnalité	Les mesures compensatoires doivent être additionnelles aux actions publiques existantes ou prévues en matière de protection de l'environnement (plan de protection d'espèces, instauration d'un espace protégé, programme de mesure de la directive-cadre sur l'eau, trame verte et bleue…). Elles peuvent conforter ces actions publiques, mais ne pas s'y substituer.
Proximité géographique	Les mesures de compensation doivent être mises en œuvre à proximité des impacts causés par le projet afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité à une échelle écologique cohérente au regard des espèces concernées.
Faisabilité	Le maître d'ouvrage doit évaluer la faisabilité de mise en œuvre des mesures de compensation. Cette faisabilité doit notamment s'étudier au travers d'une évaluation des coûts, d'une analyse de la faisabilité technique, d'une analyse des procédures administratives le cas échéant nécessaires, d'une identification des acteurs et des partenariats à mettre en place ou encore d'une analyse du planning de mise en œuvre des mesures.
Pérennité	Les mesures de compensation doivent être effectives pendant toute la durée des atteintes. Leur pérennité doit donc être assurée et justifiée.
Equivalence écologique	Ce principe d'équivalence écologique été réaffirmée dans la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 dans la mesure où les mesures de compensation doivent permettre d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité voire un gain net. Cette équivalence écologique implique avant tout une dimension écologique (mêmes composantes naturelles que celles impactées) mais également une dimension fonctionnelle (fonctionnalité des composantes naturelles recherchées) et temporelle (le site impacté dans le cadre du projet ne doit pas avoir subi de dommages irréversibles avant que les mesures compensatoires ne soient mises en place).

6.6.2 Besoin de compensation

6.6.2.1 Méthodologie d'évaluation du besoin de compensation

Le besoin compensatoire dimensionne la réponse à apporter afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité. Il définit ainsi un objectif à atteindre au travers de la stratégie de compensation.

Dans le cadre du présent dossier, la méthode choisie pour définir le besoin de compensation est une approche surfacique. Les objectifs du programme de compensation sont ainsi définis sur la base de surfaces d'habitats d'espèces sur lesquels seront définies des mesures de préservation, de gestion et de restauration à l'origine d'une plus-value écologique. L'habitat est en effet l'entrée la plus appropriée pour apporter une réponse compensatoire : les pertes de biodiversité sont très majoritairement liées à des pertes d'habitats d'espèces (intégrant les pertes indirectes d'habitats d'espèces par délaissement d'un habitat subissant un dérangement trop important ou encore perte de fonctionnalité d'un habitat lié à un rabattement de nappe par exemple).
Ces surfaces sont évaluées sur la base de l'application d'un coefficient de compensation supérieur ou égal à 1 appliqué aux habitats et habitats d'espèces concernés par un impact résiduel notable. Ce coefficient de compensation est défini sur la

base de l'enjeu écologique de l'habitat. Cet enjeu écologique (défini à l'issue du diagnostic écologique) apparait comme intégrateur de la diversité spécifique observée, de la patrimonialité des espèces dont il est le support, de son rôle dans le cycle de vie de ces espèces mais aussi de sa participation au réseau écologique régional et local. Il apporte ainsi une vision fonctionnelle à l'habitat considéré. Nous parlerons par la suite d'un besoin de compensation dimensionné au travers d'une "surface qualifiée".
Le tableau suivant explicite le lien établi entre l'enjeu écologique de l'élément considéré et le coefficient de compensation défini.

Méthode d'évaluation du coefficient de compensation

	Niveau d'enjeu écologique				
	Faible	Moyen	Fort	Très fort	Majeur
Coefficient de compensation	1	1,5	2	4	6

Le coefficient de compensation ainsi défini est appliqué à chaque habitat concerné par une perte nette de biodiversité, de telle sorte que la réponse compensatoire soit adaptée et proportionnée. L'approche surfacique est ainsi abordée sous un angle fonctionnel afin de répondre à la réglementation en vigueur et notamment à un point fondamental énoncé dans le cadre de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages : **l'objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité**.

6.6.2.2 Evaluation du besoin de compensation

Le tableau suivant détaille les coefficients de compensation définis pour chaque entité concernée par une perte nette de biodiversité et précise les surfaces de compensation et les qualifie sous un angle fonctionnel. Le tableau suivant détaille ainsi le besoin de compensation.

Définition du besoin de compensation

	Rappel de l'impact résiduel				Définition du besoin de compensation		
Grand type de milieu	**Libellé de l'habitat concerné par un impact résiduel notable**	**Espèces associées et concernées par un impact résiduel notable**	**Surface résiduelle impactée (ha)**	**Enjeu écologique**	**Coefficient de compensation**	**Surface de compensation correspondante**	**Fonctionnalité de l'habitat recherchée**
Habitats anthropisés	Milieux artificialisés (Bâti et chemin x zone rudérale)	Habitat du Lézard des murailles, de la Tarente de Maurétanie, Présence de bâtis potentiellement favorable au gîte des chiroptères	8,29	**Faible**	0	0	Mise en œuvre de nichoirs au sein de l'aire d'étude (voir MR12) pour compenser la perte d'habitat de nidification liée à la destruction des bâtiments
	Fossé	Habitat de l'Agrion de Mercure, du complexe des grenouilles vertes, de la Rainette méridionale, du Crapaud calamite, de la Couleuvre helvétique, de la Couleuvre vipérine, des oiseaux du cortège des milieux humides et habitat de transit et de chasse des chiroptères	0,27	**Moyen**	1,5	0,41	Fossés et petits cours d'eau humides à berges végétalisées intégrés au sein de milieux ouverts favorables à la réalisation du cycle de vie des espèces impactées (Agrion de Mercure, amphibiens, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, cortège d'oiseaux des milieux humides et habitat de transit et de chasse des chiroptères)
		Habitat de la Rainette méridionale, du Crapaud calamite, de la Couleuvre helvétique, de la Couleuvre vipérine, des oiseaux du cortège des milieux humides et habitat de transit et de chasse des chiroptères	0,15			0,23	
		Habitat d'espèces végétales à enjeux : Habitat de l'Agrion de Mercure, du complexe des grenouilles vertes, de la Rainette méridionale, du Crapaud calamite, de la Couleuvre helvétique, de la Couleuvre vipérine, des oiseaux du cortège des milieux humides et habitat de transit et de chasse des chiroptères	0,2	**Très fort**	4	0,8	

		Habitat de la Rainette méridionale, du Crapaud calamite, de la Couleuvre helvétique, de la Couleuvre vipérine, des oiseaux du cortège des milieux humides et habitat de transit et de chasse des chiroptères	< 0,01			0,02	
	Fourrés x zone rudérale	Habitat de la Diane, de la couleuvre à échelon, de la couleuvre de Montpellier, du seps strié, des oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts, du lapin de garenne, du Hérisson d'Europe et habitat de transit et de chasse des chiroptères. Présence de bâtis potentiellement favorable au gîte des chiroptères.	3,33	**Fort**	2	6,65	Parcelles de milieux semi-ouverts et arbustifs présentant des secteurs favorables à l'aristoloche (plante hôte de la Diane) et des fossés / cours d'eau à berges végétalisés. Habitat également favorable à la reproduction des oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts et arbustifs, aux reptiles (couleuvre à échelon, couleuvre de Montpellier et seps strié), au lapin de garenne et au Hérisson d'Europe.
	Friche hydrophile	Habitat de la Rainette méridionale, du Crapaud calamite, de la Couleuvre helvétique, de la Couleuvre vipérine, des oiseaux du cortège des milieux ouverts et habitat de transit et de chasse des chiroptères.	0,18	**Fort**	2	0,36	Parcelles de milieux ouverts et humides favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts et humides, aux reptiles et amphibien du cortège des milieux humides.
	Zone rudérale	Habitat de la couleuvre à échelon, de la couleuvre de Montpellier, du seps strié, des oiseaux du cortège des milieux ouverts, du lapin de garenne, du Hérisson d'Europe et habitat de transit et de chasse des chiroptères	12,13	**Fort**	2	24,26	Grandes parcelles de milieux ouverts favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts et a certaines espèces de reptiles et de mammifères reptiles. Ces milieux sont en mosaïque / entrecoupées de fossés / dépressions humides favorables aux reptiles et amphibiens du cortège des milieux humides.

	Zone rudérale x fourrés	Habitat de la couleuvre à échelon, de la couleuvre de Montpellier, du seps strié, des oiseaux du cortège des milieux ouverts, du lapin de garenne, du Hérisson d'Europe et habitat de transit et de chasse des chiroptères.	18,55	Fort	2	37,1	Grandes parcelles de milieux ouverts favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux ouverts. Une partie de ces milieux ouverts est favorable à l'Outarde canepetière.
		Habitat de la couleuvre à échelon, de la couleuvre de Montpellier, du seps strié, des oiseaux du cortège des milieux ouverts, du lapin de garenne, du Hérisson d'Europe et habitat de transit et de chasse des chiroptères.	0,06	Très fort	4	0,25	
Total			**43,17**	**-**	**-**	**70,98**	

Cas particulier de l'Outarde canepetière :

L'étude d'Ecotonia identifiait sur l'aire d'étude rapprochée 17,8ha d'habitat favorables à l'hivernage de l'Outarde. Parmi ceux-ci, 16,2 ha seront impactés par la mise en œuvre du projet (voir carte ci-dessous).

Concernant le dimensionnement de la compensation pour l'espèce, le dossier réalisé par Ecotonia présentait une méthode spécifique de dimensionnement de la compensation issue du dossier BIOTOPE BARJANE de 2020. Cette méthode croise les critères suivants pour l'espèce afin d'obtenir un ratio de compensation : Enjeu régional de conservation de l'espèce, Effectifs observés sur l'aire d'étude, Fonctionnalité de l'habitat, Etat de conservation de l'habitat et Fréquence d'utilisation de l'habitat impacté. Cette méthode permettait d'obtenir un ratio pour les habitats de l'espèce de 2,3 ce qui correspond à un besoin de compensation de 37,26 ha pour le projet.

Cette méthode de compensation spécifique n'a pas été retenue car le besoin calculé par la méthode retenue et la compensation proposée pour l'espèce est supérieur (acquisition de 38 ha sur le site de Cossure, Acquisition, restauration et mise en gestion de 12,98 ha milieux ouverts sur la plaine de Marignane et Acquisition, restauration et mise en gestion de 13,78 ha de milieux ouverts sur le secteur du TOES – Voir MC02, MC07 et MC08 ci-dessous).



©AMPM- Tous droits réservés - Sources : ©IGN (2017). - Cartographie : Biotope, 2022

METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Habitat d'hivernage favorable à l'Outarde canepetière

Dossier de demande de dérogation espèces protégées - ZAC des Florides, communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13) - Aix Marseille Provence

- Aire d'étude rapprochée
- Emprise du projet (après mesures d'évitement)
- Habitat d'hivernage favorable à l'Outarde canepetière sur l'aire d'étude rapprochée (Ecotonia -2022)

biotope

6.6.2.1 Localisation des mesures de compensation

La carte ci-dessous présente la localisation des différentes mesures de compensation.



METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE

Mesures compensatoires

Dossier de demande dérogation espèces protégées - ZAC des Florides, communes de Marignane et Gignac-la-Narthe (13) - Aix Marseille Provence

Aire d'étude immédiate

Mesures compensatoires

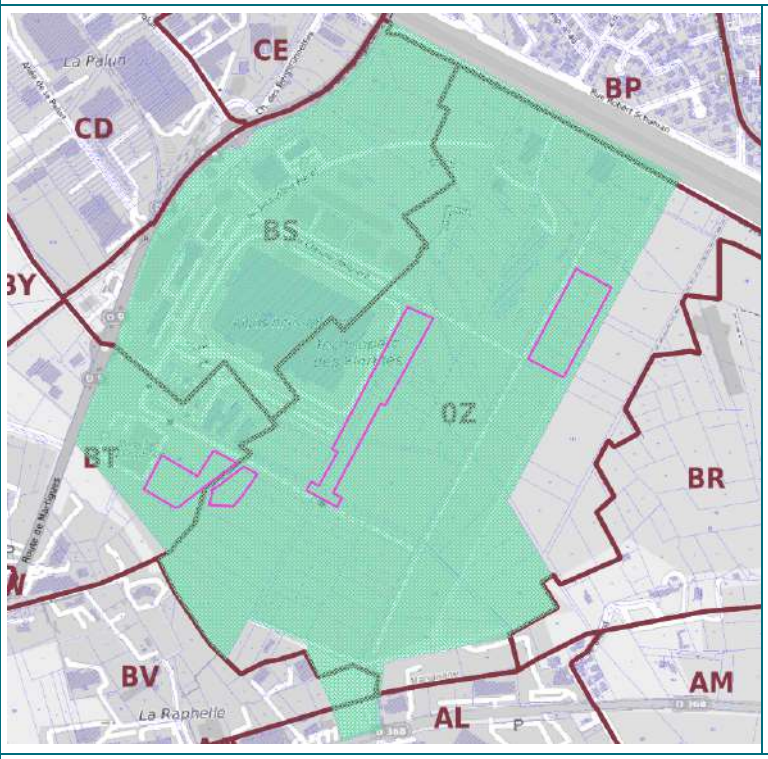
- MC02
- MC03
- MC04
- MC05
- MC06
- MC07
- Réserve Naturelle Nationale des Coussouls de Crau

biotope

©AixMarseilleProvenceMétropole- Tous droits réservés - Sources : ©IGN (2017). - Cartographie : Biotope, 2023

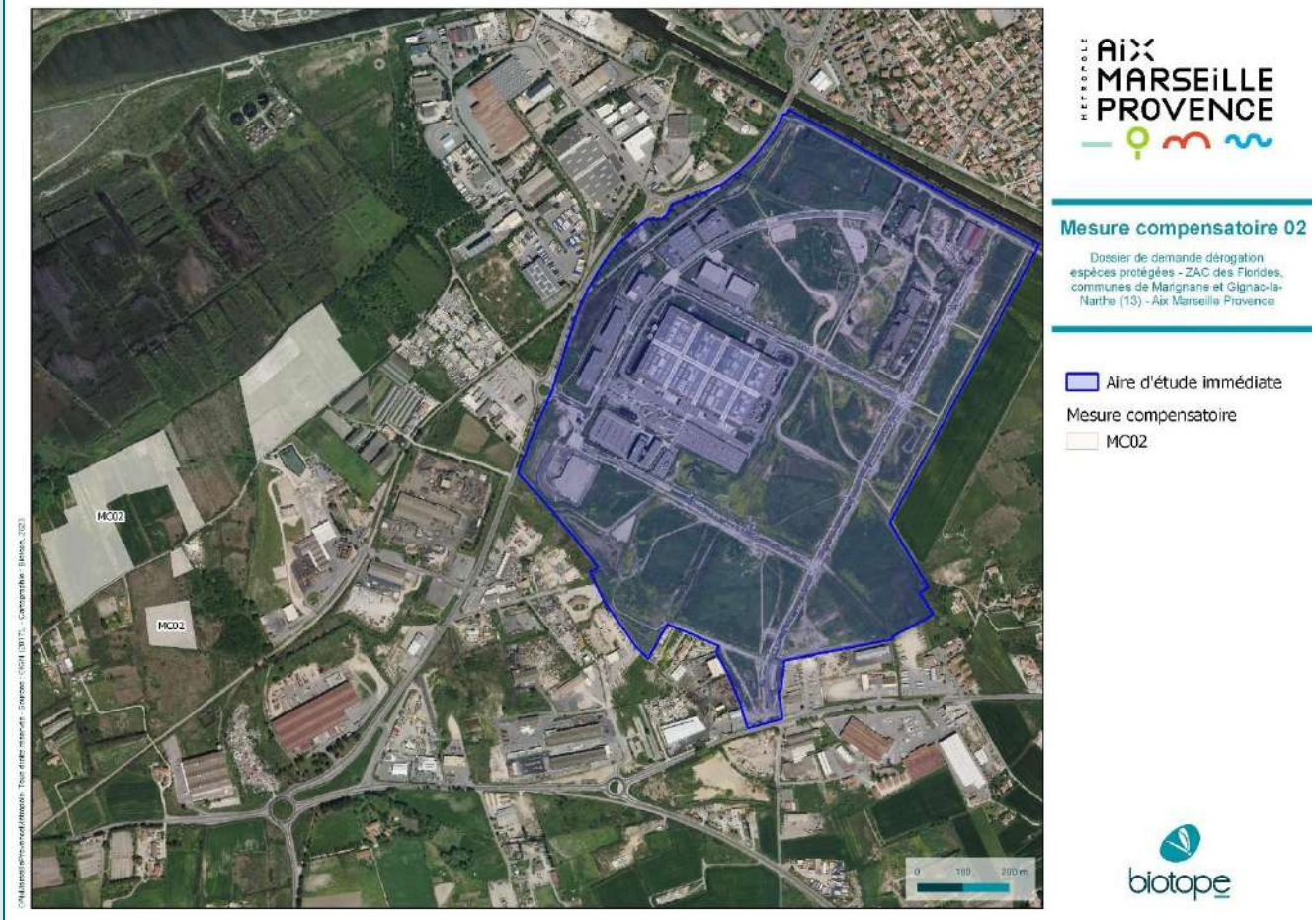
6.6.3 Démarche poursuivie dans le choix des sites de compensation

6.6.3.1 MC01 : Mise en gestion de parcelles sur la ZAC des Florides

MC01	Mise en gestion de parcelles sur la ZAC des Florides	
Espèce(s) ciblée(s) par la mesure de compensation	Principales espèces cibles : Bugrane sans épines, Luzerne ciliée, Phalaris à épi court, Phalaris bleuâtre, Phalaris paradoxal, Agrion de Mercure. Autres espèces cibles : Complexe des grenouilles vertes, Rainette méridionale, Crapaud calamite, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, oiseaux du cortège des milieux humides et ouverts, habitat de transit et de chasse des chiroptères.	
Objectif(s) de la mesure	Mettre en œuvre une gestion favorable à la faune et à la flore sur les principaux secteurs évités au sein de la ZAC et restaurer les continuités écologiques.	
Surface	4,38 ha	
Localisation		Secteurs identifiés sur la carte
Acteurs	Métropole Aix-Marseille-Provence, entreprises travaux	
Modalités techniques de mise en œuvre	 	

MC01	Mise en gestion de parcelles sur la ZAC des Florides
	  Ma mesure ME01 prévoit l'évitement de secteurs à enjeux pour la flore au sein de la ZAC. Ces secteurs sont cependant actuellement dégradés (présence de station d'espèces exotiques envahissantes et de déchets / dépôts sauvages d'origine anthropique). Afin de s'assurer que ces espaces restent favorables aux espèces visées et afin de fournir un milieu d'accueil favorable pour la transplantation de certaines espèces (voir MA1), la Métropole réalisera sur ces espaces un pan de de gestion écologique en faveur des espèces ciblées par la mesure. Ce plan de gestion définira les actions de gestion et de restauration des milieux nécessaire à mettre en œuvre pour améliorer et pérenniser les conditions d'accueil des milieux. En particulier, il s'agira de : • Maintenir une partie des milieux ouverts via une gestion favorable aux espèces végétales protégées présentes ; • Au droit des fossés, mettre en place une fauche et un curage alternés des fossés pour limiter l'impact sur la flore et la faune (notamment entomofaune). • Procéder à la plantation d'un linéaire de haie pluri-strate sur plusieurs rangs en accord avec la mesure MR10 ; • Maintenir les parcelles concernées perméables (absence de clôture ou clôtures adaptées au passage de la faune) a l'exception du lot 16 qui sera coupé de la ZAC pour éviter les risques de collision et de surmortalité de la faune ; • Procéder à la gestion des espèces invasives présentes qui colonisent les parcelles ; • Procéder à l'élimination des remblais / déchets présents sur les parcelles ; • Procéder à la création / réhabilitation de la mare présente sur le lot 16 ; • Rétablir la continuité entre le lot 16 et les espaces naturels du Toès • Procéder à la mise en place d'hibernaculums et de tas de bois sur le lot 16 en bordure de la haie et de la mare afin de fournir des abris à la faune.
Indications sur le coût	• Réalisation du plan de gestion : 15 000 €HT • Mise en œuvre du plan de gestion : variable selon actions définies – compter entre 5 000 et 10 000 €HT par an
Planning de réalisation	Réalisation du plan de gestion : L'année du démarrage des travaux Réalisation des actions de gestion : N à N+30 à compter du démarrage des travaux
Suivi de la mesure	Cf mesures de suivi présentées dans ce document : MS01 : Suivre les mesures de compensation flore et habitats MS02 : Suivre les mesures de compensation faune
Conclusion sur l'éligibilité de la mesure	Additionnalité : la gestion actuellement mise en œuvre ne tient pas compte des enjeux écologiques (ni au regard des périodes, ni au regard des techniques d'entretien).
	Proximité géographique : site de compensation au sein de ZAC.
	Faisabilité : faisabilité technique vérifiée (actions simples de gestion).
	Pérennité : la mesure de compensation est prévue sur du foncier détenu par AMPM.
	Equivalence écologique : les actions mises en œuvre profiteront directement aux espèces concernées par des impacts résiduels significatifs. Les fonctions remplies par les habitats restaurés et mis en gestion dans le cadre de cette mesure correspondent aux fonctions impactées par la mise en œuvre du projet.

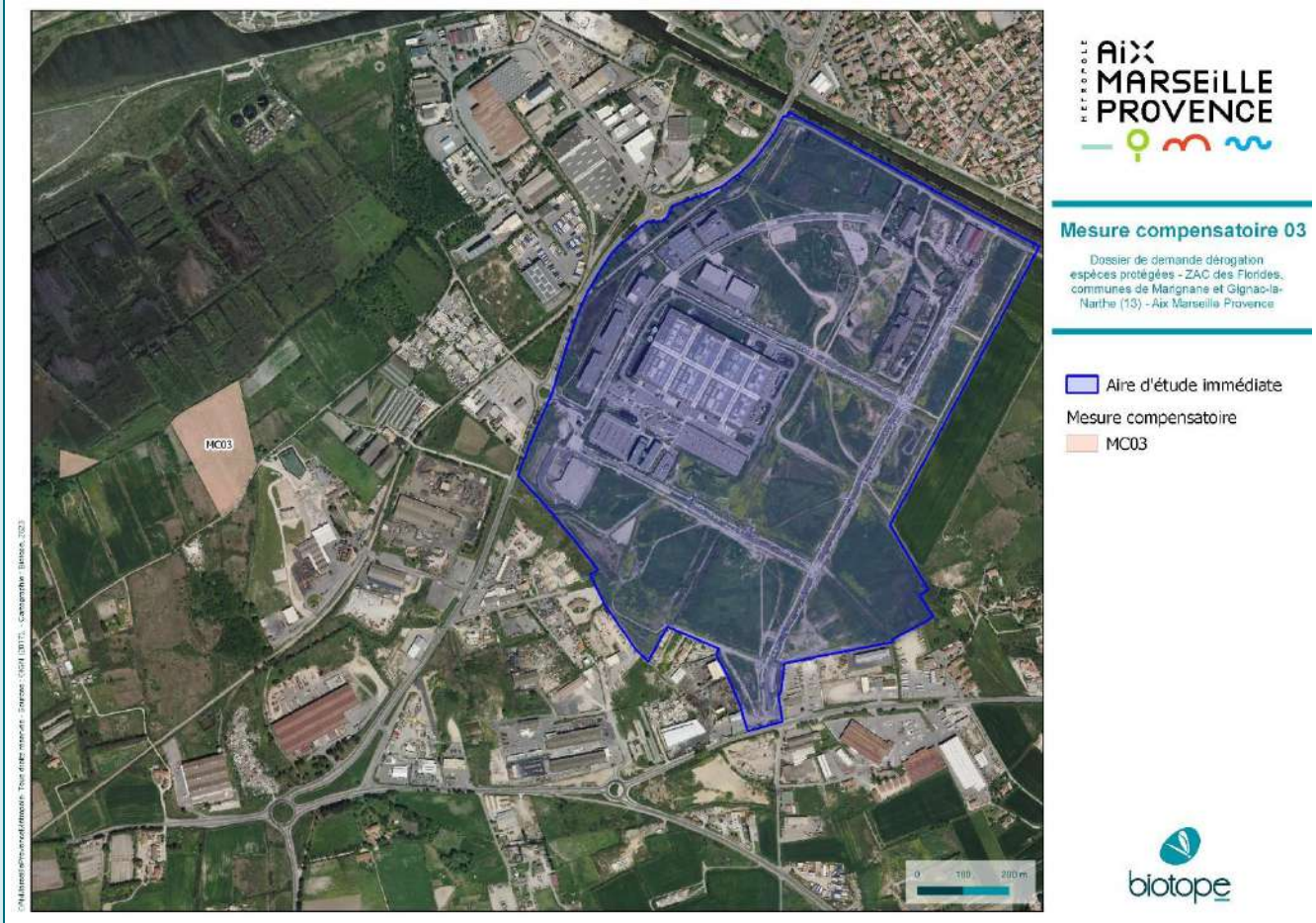
6.6.3.2 MC02 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts sur la plaine de Marignane

MC02	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts sur la plaine de Marignane
Espèce(s) ciblée(s) par la mesure de compensation	Principales espèces cibles : Oiseaux du cortège des milieux ouverts Autres espèces cibles : Rainette méridionale, Crapaud calamite, Couleuvre à échelon, Couleuvre de Montpellier, Seps strié, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, lapin de garenne, Hérisson d'Europe, habitat de transit et de chasse des chiroptères.
Objectif(s) de la mesure	Acquisition et rétrocession de parcelles au conservatoire du littoral pour une mise en gestion des milieux ouverts similaires à celle pratiquée sur les parcelles limitrophes déjà détenues par le conservatoire.
Surface	12,98 ha Parcelles cadastrales concernées : ● BX 0002, 0003, 0005, 0006, 0007, 0013, 0014, 0015, 0018, 0019, 0023, 0024, 0025, 0039, 0045, 0046, 0047 ● BY 0001, 0002, 0003
Localisation	
Acteurs	Métropole Aix-Marseille-Provence, entreprises travaux, Conservatoire du littoral
Modalités techniques de mise en œuvre	Le conservatoire du littoral est actuellement propriétaire d'une partie des parcelles du secteur. Les parcelles concernées par la mesure n'en font pas partie et sont actuellement exploitées pour un usage agricole ou en friche. Ces parcelles sont de plus dégradées (présence d'espèces exotiques envahissantes et de dépôts sauvages) L'acquisition de ces parcelles par le conservatoire du littoral non seulement leur restauration mais permettrait également de disposer d'un seul ensemble cohérent de milieux ouverts qui seraient soumis à la même gestion ce qui améliorerai l'intérêt de l'ensemble des parcelles du secteur.

<table>
<tr><td></td><td>Les parcelles concernées sont de plus situées en limite sud du site Natura 2000 « FR9301597 - Marais et zones humides liés à l'étang de Berre » (elles ne sont toutefois pas inclues au sein du site). Leur acquisition permettra de s’assurer de la présence d’une zone tampon entre le site Natura 2000 et les secteurs urbanisés au sud.
  
  
Le plan de gestion en cours sur les parcelles du conservatoire sera étendu sur les nouvelles parcelles, il prévoit la gestion suivante :
• Diagnostic agro-écologique : inventaires naturalistes (a minima reptiles, odonates, lépidoptères et flore), évaluation du fonctionnement hydraulique et historique des pratiques et potentialités agricoles afin de cibler les actions d’entretien et de réhabilitation, selon l’état de conservation des écosystèmes. Par exemple :
• Bien conservé → non-intervention, soutien et accompagnement de l’agriculteur ;
• Embroussaillement des fossés → débroussaillage et élimination des Cannes de Provence, création de bandes enherbées ou de zones humides tampon artificielles ;
• Décharge sauvage → intervention mécanique puis action de réhabilitation.</td></tr>
<tr><td>Indications sur le coût</td><td>• Réalisation du plan de gestion : 15 000 €HT
• Mise en œuvre du plan de gestion : variable selon actions définies – compter entre 2 000 et 6 000 €HT par an
• Prix indicatif du foncier à l’hectare : entre 3 et 5€ le m², soit environ 530 000€.</td></tr>
<tr><td>Planning de réalisation</td><td>Acquisition et rétrocession effective avant le début des travaux</td></tr>
<tr><td>Suivi de la mesure</td><td>Cf mesures de suivi présentées dans ce document :
MS01 : Suivre les mesures de compensation flore et habitats
MS02 : Suivre les mesures de compensation faune</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Conclusion sur l’éligibilité de la mesure</td><td>Additionnalité : la gestion actuellement mise en œuvre ne tient pas compte des enjeux écologiques (ni au regard des périodes, ni au regard des techniques d’entretien).</td></tr>
<tr><td>Proximité géographique : site de compensation à proximité immédiate des milieux impactés par le projet : les parcelles sont à moins de deux km de la ZAC.</td></tr>
<tr><td>Faisabilité : faisabilité technique vérifiée (actions simples de gestion).</td></tr>
</table>

	Pérennité : la mesure de compensation est prévue sur du foncier en cours d'acquisition par AMPM qui sera rétrocédé au conservatoire du littoral. (Voir Annexe 6 : Convention de gestion entre le Conservatoire du Littoral et la Métropole Aix Marseille).
	Equivalence écologique : les actions mises en œuvre profiteront directement aux espèces concernées par des impacts résiduels notables. Les fonctions remplies par les habitats restaurés et mis en gestion dans le cadre de cette mesure correspondent aux fonctions impactées par la mise en œuvre du projet.

6.6.3.3 MC03 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides sur la plaine de Marignane

MC03	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides sur la plaine de Marignane
Espèce(s) ciblée(s) par la mesure de compensation	Principales espèces cibles : Agrion de Mercure, complexe des grenouilles vertes, Rainette méridionale, Crapaud calamite, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, oiseaux du cortège des milieux humides et ouverts Autres espèces cibles : Bugrane sans épines, Luzerne ciliée, Phalaris à épi court, Phalaris bleuâtre, Phalaris paradoxal, , habitat de transit et de chasse des chiroptères.
Objectif(s) de la mesure	Acquisition et rétrocession de parcelles au conservatoire du littoral pour une mise en gestion des milieux humides similaires à celle pratiquée sur les parcelles limitrophes déjà détenues par le conservatoire.
Surface	3,37ha Parcelles cadastrales concernées : ● BX 0012, 0028, 0029, 0030, 0031
Localisation	
Acteurs	Métropole Aix-Marseille-Provence, entreprises travaux, Conservatoire du littoral

<table>
<tr><th>MC03</th><th>Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides sur la plaine de Marignane</th></tr>
<tr><td>Modalités techniques de mise en œuvre</td><td>Le conservatoire du littoral est actuellement propriétaire d'une partie des parcelles du secteur. Les parcelles concernées par la mesure n'en font pas partie et sont actuellement laissées en libre évolution. Ces parcelles sont actuellement colonisées par des espèces invasives et présentes plusieurs secteurs de dépôts sauvages. L'acquisition de ces parcelles par le conservatoire du littoral permettrait de mettre en œuvre une gestion adaptée sur ces parcelles et de prévenir leurs futures dégradations.

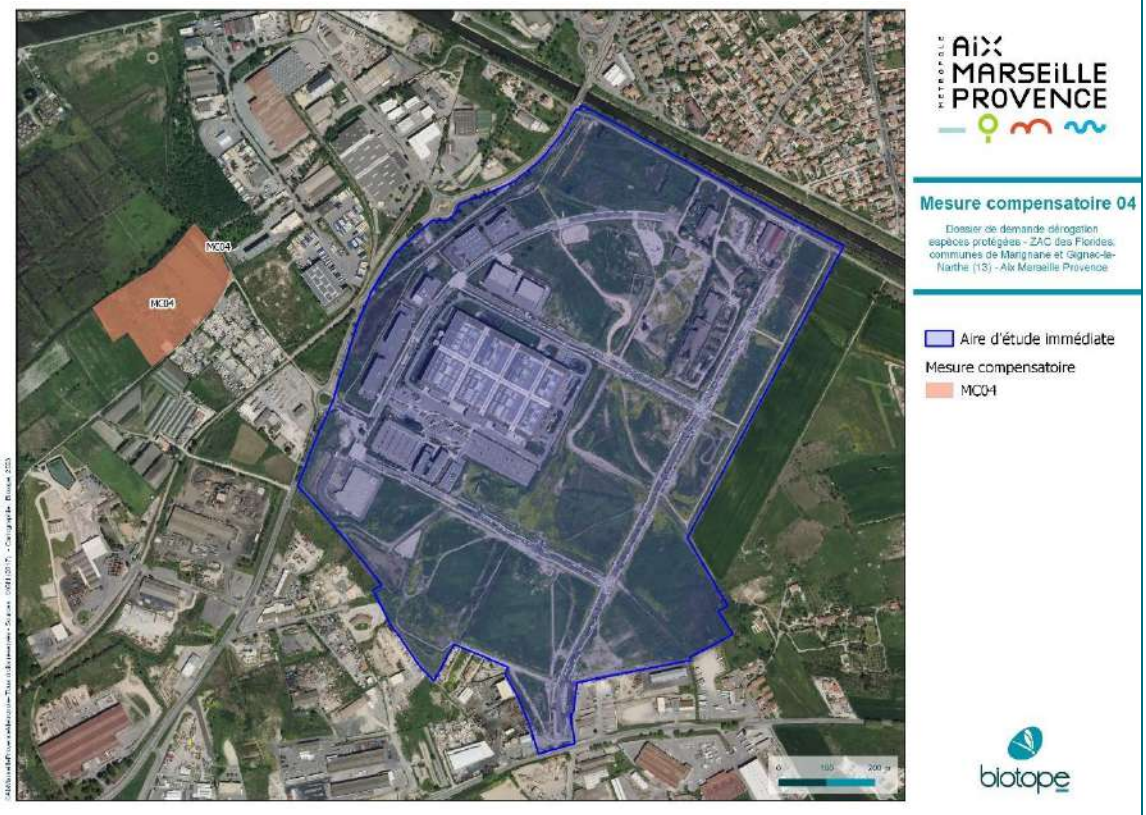
A l'image des parcelles de la MC02, les parcelles concernées sont de plus situées en limite sud du site Natura 2000 « FR9301597 - Marais et zones humides liés à l'étang de Berre » (elles ne sont toutefois pas inclues au sein du site). Leur acquisition permettra de s'assurer de la présence d'une zone tampon entre le site Natura 2000 et les secteurs urbanisés au sud.

Le plan de gestion en cours sur les parcelles du conservatoire sera étendu sur les nouvelles parcelles, il prévoit la gestion suivante :
• Diagnostic hydro-écologique : inventaires naturalistes (a minima reptiles, odonates, lépidoptères et flore) et évaluation du fonctionnement hydraulique.
• Définition des travaux de réhabilitation à partir de l'état de conservation des écosystèmes présents sur les parcelles. Par exemple :
• Embroussaillement des fossés → débroussaillage et élimination des Cannes de Provence, création de bandes enherbées ou de zones humides tampon artificielles ;
• Décharge sauvage → intervention mécanique puis action de réhabilitation.
• D'autres mesures pourront être définies selon l'état de conservation :
• L'hydro-morphologie ;
• La reconquête végétale ;
• La mise en défens ;
• Le suivi des compartiments naturalistes pour évaluer la tendance évolutive ;
• La surveillance du secteur.</td></tr>
<tr><td>Indications sur le coût</td><td>• -Réalisation du plan de gestion : 15 000 €HT
• Mise en œuvre du plan de gestion : variable selon actions définies – compter entre 2 000 et 6 000 €HT par an
• Prix indicatif du foncier à l'hectare : entre 3 et 5€ au m² soit environ 135 000€.</td></tr>
<tr><td>Planning de réalisation</td><td>Acquisition et rétrocession effective avant le début des travaux</td></tr>
<tr><td>Suivi de la mesure</td><td>Cf mesures de suivi présentées dans ce document :
MS01 : Suivre les mesures de compensation flore et habitats
MS02 : Suivre les mesures de compensation faune</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Conclusion sur l'éligibilité de la mesure</td><td>Additionnalité : Les parcelles sont actuellement dégradées (parcelles présentant des dépôts sauvages et en cours de colonisation par des espèces envahissantes). La restauration du milieu et la gestion de ces parcelles apporteront une vraie plus-value pour les espèces cibles de la mesure.</td></tr>
<tr><td>Proximité géographique : site de compensation à proximité immédiate des milieux impactés par le projet (moins d'un km).</td></tr>
<tr><td>Faisabilité : faisabilité technique vérifiée (actions simples de gestion).</td></tr>
<tr><td>Pérennité : la mesure de compensation est prévue sur du foncier en cours d'acquisition par AMPM qui sera rétrocédé au conservatoire du littoral. (CF Annexe 6).</td></tr>
</table>

MC03	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides sur la plaine de Marignane
	Equivalence écologique : les actions mises en œuvre profiteront directement aux espèces concernées par des impacts résiduels notables Les fonctions remplies par les habitats restaurés et mis en gestion dans le cadre de cette mesure correspondent aux fonctions impactées par la mise en œuvre du projet.

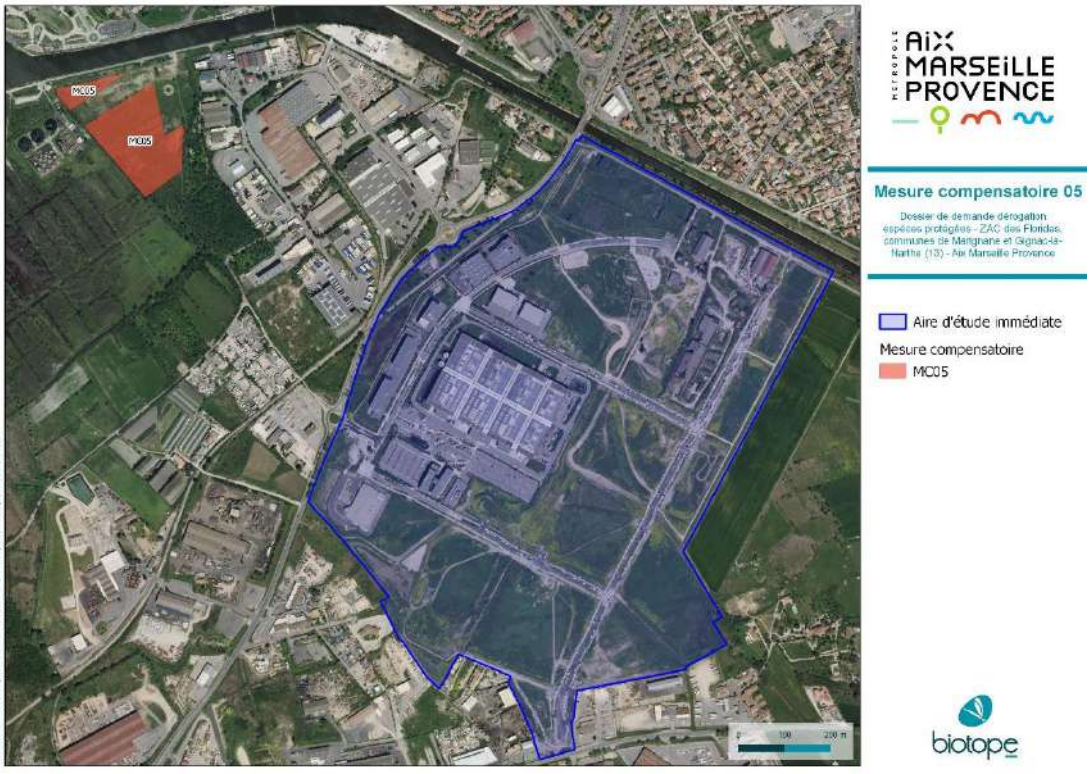
6.6.3.4 MC04 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux semi ouverts et boisés humides sur la plaine de Marignane

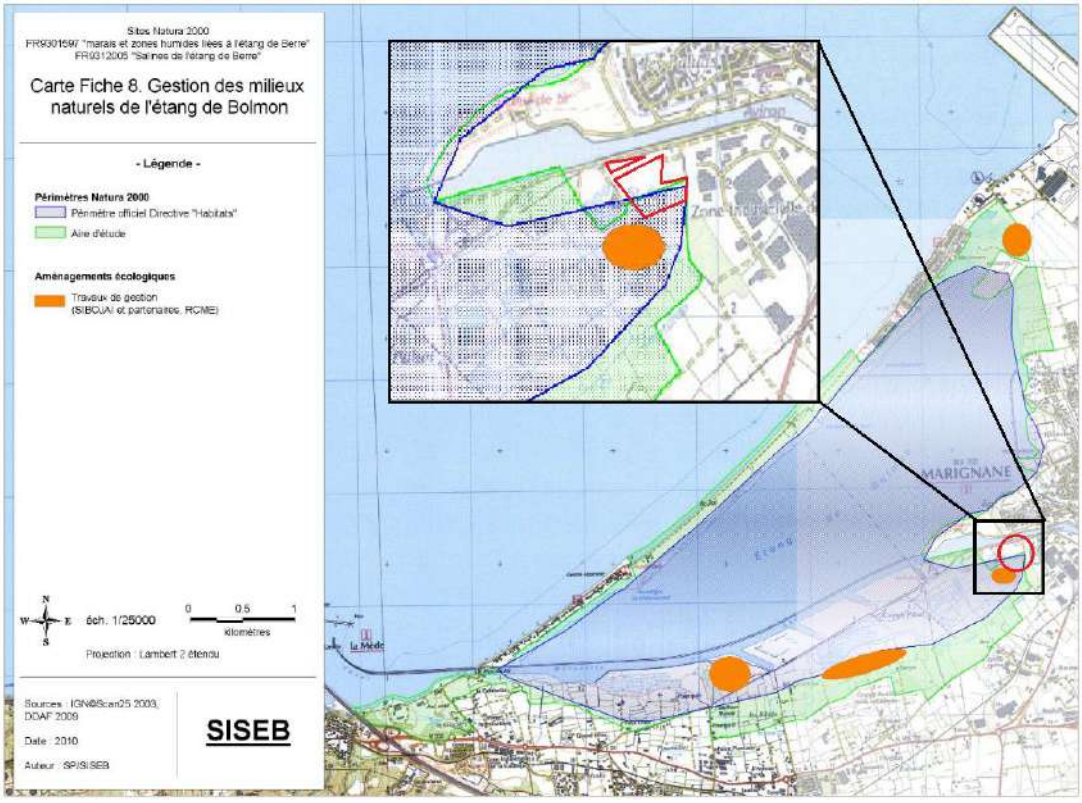
MC04	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux semi ouverts et boisés humides sur la plaine de Marignane
Espèce(s) ciblée(s) par la mesure de compensation	Principales espèces cibles : Habitat de la Diane, Couleuvre à échelon, Couleuvre de Montpellier, Seps strié, oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts, Lapin de garenne, Hérisson d'Europe. Autres espèces cibles : Habitat de transit et de chasse des chiroptères
Objectif(s) de la mesure	Acquisition et rétrocession de parcelles au conservatoire du littoral pour une mise en gestion des milieux semi-ouverts et arbustifs similaire à celle pratiquée sur les parcelles limitrophes déjà détenues par le conservatoire.
Surface	3,68 ha ● BY 0005, 0006, 0007, 0008, 0009, 0010, 0011, 0012, 0013, 0014, 0015
Localisation	
Acteurs	Métropole Aix-Marseille-Provence, entreprises travaux, Conservatoire du littoral
Modalités techniques de mise en œuvre	Le conservatoire du littoral est actuellement propriétaire d'une partie des parcelles du secteur. Les parcelles concernées par la mesure n'en font pas partie et sont actuellement laissées en libre évolution. Ces parcelles sont actuellement fortement dégradées (parcelles colonisées par des espèces invasives et présentant de nombreux secteurs de dépôts sauvages). A l'image des parcelles de la MC02, les parcelles concernées sont de plus situées en limite sud du site Natura 2000 « FR9301597 - Marais et zones humides liés à l'étang de Berre » (elles ne sont toutefois pas

	inclues au sein du site). Leur acquisition permettra de s'assurer de la présence d'une zone tampon entre le site Natura 2000 et les secteurs urbanisés au sud.    L'acquisition de ces parcelles par le conservatoire du littoral permettrait de mettre en œuvre des actions de restauration et de gestion afin de prévenir leurs futures dégradations. Le plan de gestion en cours sur les parcelles du conservatoire sera étendu sur les nouvelles parcelles, il prévoit la gestion suivante : • Mise en défens ; • Reconquête végétale des habitats dégradés, retrait des dépôts sauvages et gestion des stations de Canne de Provence ; • Suivi de compartiments naturalistes ; • La mise en défens des zones en cours de réhabilitation (signalétique, barrière, clôtures, …) ; • La surveillance du site avec les gardes assermentées de l'équipe gestionnaire.
Indications sur le coût	• - Réalisation du plan de gestion : 15 000 €HT • Mise en œuvre du plan de gestion : variable selon actions définies – compter entre 5 000 et 10 000 €HT par an • Prix indicatif du foncier à l'hectare : Entre 3 et 5 €/m², soit environ 148 000€.
Planning de réalisation	Acquisition et mise en gestion effective avant le début des travaux
Suivi de la mesure	Cf mesures de suivi présentées dans ce document : MS01 : Suivre les mesures de compensation flore et habitats MS02 : Suivre les mesures de compensation faune
	Additionnalité : Les parcelles sont actuellement très dégradées (parcelles présentant de nombreux dépôts sauvages et en cours de colonisation par des espèces envahissantes) et en cours de fermeture. La

Conclusion sur l'éligibilité de la mesure	restauration du milieu et la gestion de ces parcelles afin de conserver un caractère semi-ouvert apporteront une vraie plus-value pour les espèces cibles de la mesure.
	Proximité géographique : site de compensation à proximité immédiate des milieux impactés par le projet (parcelles situées à moins d'un km de la ZAC).
	Faisabilité : faisabilité technique vérifiée (actions simples de gestion).
	Pérennité : la mesure de compensation est prévue sur du foncier en cours d'acquisition par AMPM qui sera rétrocédé au conservatoire du littoral (Voir Annexe 6).
	Equivalence écologique : les actions mises en œuvre profiteront directement aux espèces concernées par des impacts résiduels notables. Les fonctions remplies par les habitats restaurés et mis en gestion dans le cadre de cette mesure correspondent aux fonctions impactées par la mise en œuvre du projet.

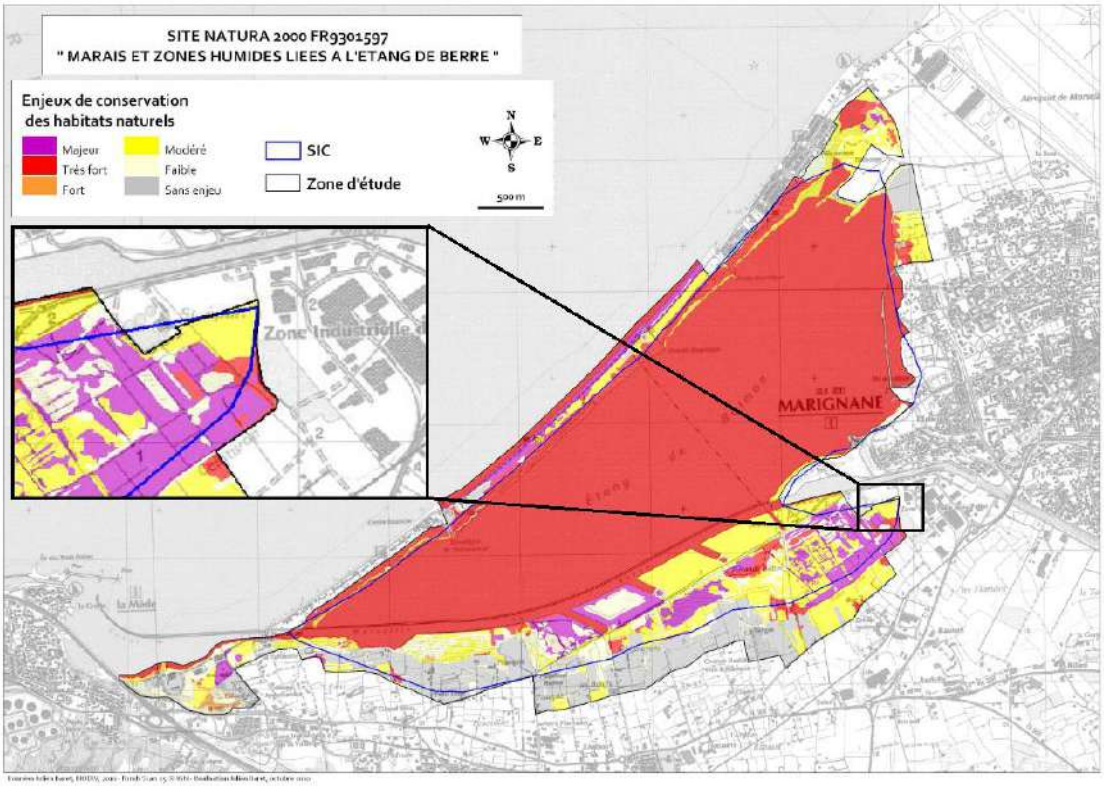
6.6.3.5 MC05 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides en bordure du canal du Rove

MC05	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides en bordure du canal du Rove
Espèce(s) ciblée(s) par la mesure de compensation	Principales espèces cibles : Oiseaux du cortège des milieux humides et ouverts. Autres espèces Rainette méridionale, Crapaud calamite, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, habitat de transit et de chasse des chiroptères.
Objectif(s) de la mesure	Acquisition et rétrocession de parcelles au conservatoire du littoral pour une mise en gestion des milieux humides similaires à celle pratiquée sur les parcelles limitrophes déjà détenues par le conservatoire.
Surface	3,14 ha <u>Parcelles cadastrales concernées :</u> ● CD 0180, 0181, 0182, 0183, 0185, 0187, 0188
Localisation	
Acteurs	Métropole Aix-Marseille-Provence, entreprises travaux, Conservatoire du littoral

MC05	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides en bordure du canal du Rove
Modalités techniques de mise en œuvre	Le conservatoire du littoral est actuellement propriétaire d'une partie des parcelles du secteur. Les parcelles concernées par la mesure n'en font pas partie. Ces parcelles sont actuellement colonisées par des espèces invasives et présentes plusieurs secteurs de dépôts sauvages. Les parcelles CD 0180, 0181, 0182, 0183 et une partie de la parcelle CD 0185 sont inclues au site Natura 2000 « FR9301597 - Marais et zones humides liés à l'étang de Berre » (elles ne sont toutefois pas inclues au sein du site). Sur la surface totale de la mesure (3,14ha), 1,61 ha sont ainsi intégrés au site Natura 2000. Le secteur ne semble pour autant pas faire directement l'objet de mesures de gestion (voir carte ci-dessous avec les parcelles concernées par la mesure en rouge – source : SISEB) :  Les parcelles sont identifiées comme habitats d'intérêt Modéré contrairement aux parcelles à enjeux majeurs situées au sud-ouest qui font elles l'objet de travaux de gestion :

MC05	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides en bordure du canal du Rove

Cartes B-5 : Enjeux de conservation des habitats naturels



Un des grands objectifs du DOCOB est la protection et la gestion des habitats naturels mais l'objectif est ciblé sur les habitats littoraux :

OG3- Protéger et restaurer les habitats naturels :
Cet objectif vise à protéger les habitats sensibles notamment ceux classés à enjeux très forts de conservation mais aussi à agir en faveur de l'ouverture des milieux naturels et à les entretenir. Des travaux de mise en défens par exemple peuvent permettre de protéger certains habitats. Des mesures de restauration de certains habitats (mares par exemple) peuvent être envisagées afin de rétablir certains équilibres. Il s'agit principalement de protéger les habitats littoraux, notamment les dunes, classés comme enjeux très forts :
Dunes mobiles embryonnaires, Dunes mobiles du cordon littoral à Ammophila arenaria (dunes blanches), Dunes fixées du littoral méditerranéen du Crucianellion maritimae, Végétation annuelle des laisses de mer, Mares temporaires méditerranéennes, Végétations - source : Documents d'objectifs Natura 2000 Tome 2 ZSC « Marais et zones humides lies à l'étang de Berre» FR 9301597 ZPS «Salines de l'étang de Berre» FR 9312005 - 23- pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses, Bas-marais calcaires, Prés salés méditerranéens (Juncetalia maritimi).

Bien que partiellement inclues au sein du site Natura 2000, les parcelles ne sont actuellement pas ciblées par des objectifs de surveillance et de gestion « intensifs » et sont relativement dégradées (présence de nombreuses stations d'espèces invasives et de dépôts sauvages en bordure des chemins d'accès). L'acquisition et la gestion de ces parcelles par le conservatoire du littoral permettraient de mettre en œuvre sur ces parcelles des actions de restauration et de gestion visant à retrouver et maintenir des habitats naturels de qualité. L'acquisition des parcelles situées au nord de la mesure permettrait de plus d'étendre la zone tampon située au nord des habitats à enjeux majeurs identifiés par le DOCOB du site Natura 2000.

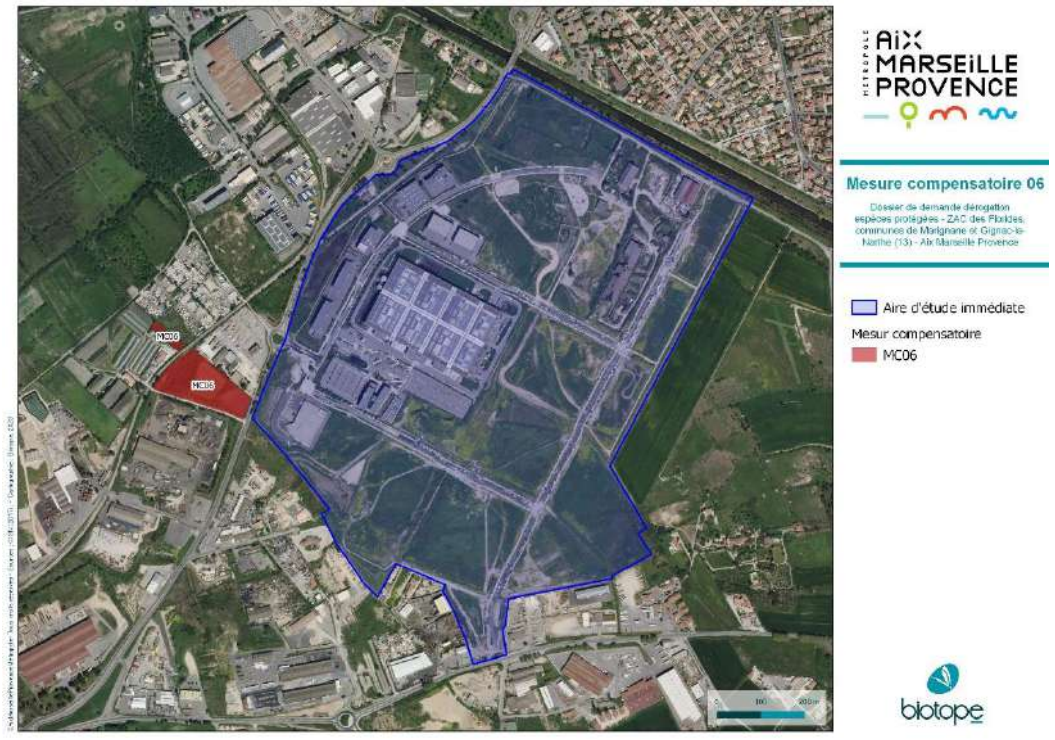
MC05	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides en bordure du canal du Rove

	
	
	Le plan de gestion en cours sur les parcelles du conservatoire sera étendu sur les nouvelles parcelles, il prévoit la gestion suivante :
	• Diagnostic hydro-écologique : inventaires naturalistes (a minima reptiles, odonates, lépidoptères et flore) et évaluation du fonctionnement hydraulique.
	• Définition des travaux de réhabilitation à partir de l'état de conservation des écosystèmes présents sur les parcelles. Par exemple :
	  • Embroussaillement des fossés → débroussaillage et élimination des Cannes de Provence, création de bandes enherbées ou de zones humides tampon artificielles ;
	  • Décharge sauvage → intervention mécanique puis action de réhabilitation.
	  • D'autres mesures pourront être définies selon l'état de conservation :
	  • L'hydro-morphologie ;
	  • La reconquête végétale ;
	  • La mise en défens ;
	  • Le suivi des compartiments naturalistes pour évaluer la tendance évolutive ;
	  • La surveillance du secteur.

Indications sur le coût	• Réalisation du plan de gestion : 15 000 €HT • Mise en œuvre du plan de gestion : variable selon actions définies – compter entre 5 000 et 10 000 €HT par an • Prix indicatif du foncier à l'hectare : entre 3 et 5 €/m², soit environ 126 000€.
Planning de réalisation	Acquisition et mise en gestion effective avant le début des travaux
Suivi de la mesure	Cf mesures de suivi présentées dans ce document : MS01 : Suivre les mesures de compensation flore et habitats MS02 : Suivre les mesures de compensation faune
Conclusion sur l'éligibilité de la mesure	Additionnalité : Les parcelles sont actuellement dégradées (parcelles présentant des dépôts sauvages et en cours de colonisation par des espèces envahissantes). La restauration du milieu et la gestion de ces parcelles apporteront une vraie plus-value pour les espèces cibles de la mesure.
	Proximité géographique : site de compensation situé à moins d'un km de la ZAC
	Faisabilité : faisabilité technique vérifiée (actions simples de gestion).
	Pérennité : la mesure de compensation est prévue sur du foncier en cours d'acquisition par AMPM qui sera rétrocédé au conservatoire du littoral (Voir Annexe 6)

MC05	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides en bordure du canal du Rove
	Equivalence écologique : les actions mises en œuvre profiteront directement aux espèces concernées par des impacts résiduels notables. Les fonctions remplies par les habitats restaurés et mis en gestion dans le cadre de cette mesure correspondent aux fonctions impactées par la mise en œuvre du projet.

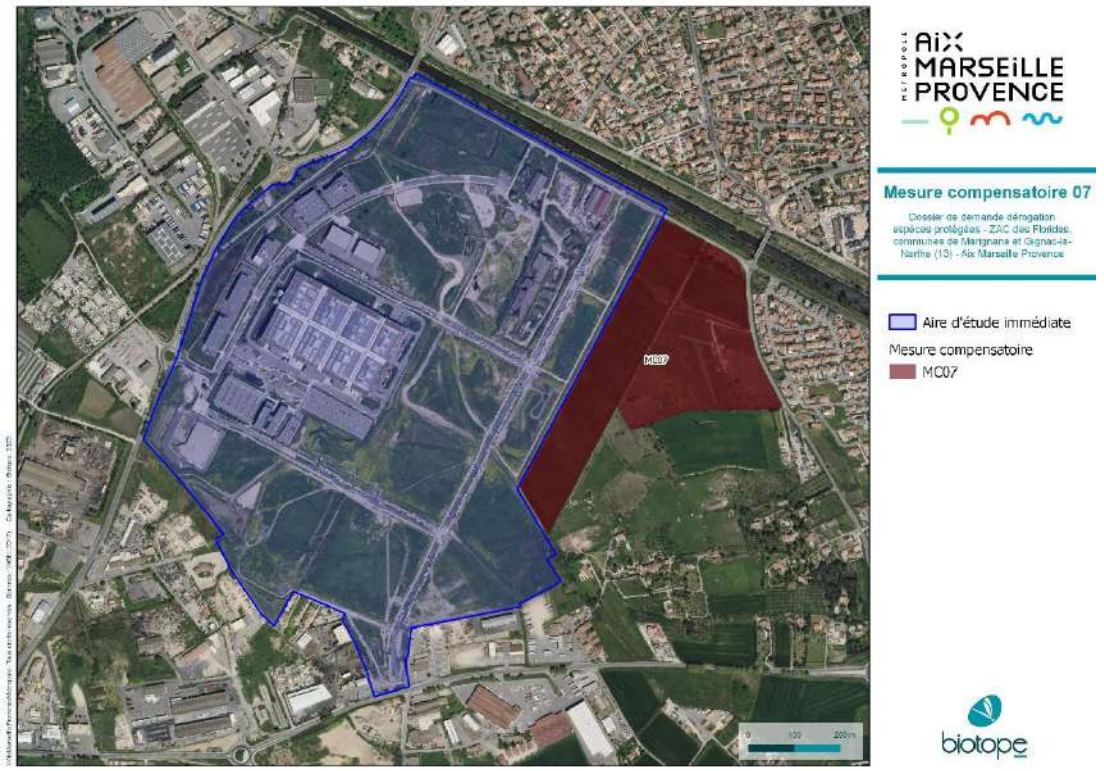
6.6.3.6 MC06 : Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts et semi ouverts en faveur de la continuité écologique

MC06	Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts et semi ouverts en faveur de la continuité écologique
Espèce(s) ciblée(s) par la mesure de compensation	Restauration de la continuité écologique bénéfique à l'ensembles des espèces de faune et notamment la faune terrestre (reptiles, amphibiens, mammifères terrestres)
Objectif(s) de la mesure	Restaurer la continuité écologique entre la ZAC des Florides et l'Étang de Bolmon via l'acquisition et la mise en gestion de parcelles.
Surface	1,89 ha Parcelles cadastrales concernées : ● BT 0005, 0006, 0007, 0008, 0009, 0010 ● BY 0023
Localisation	
Acteurs	Métropole Aix-Marseille-Provence, entreprises travaux, Conservatoire du Littoral.

Modalités techniques de mise en œuvre	  La mesure débutera par la réalisation d'un plan de gestion écologique en faveur des espèces ciblées par la mesure. Ce plan de gestion définira les actions de gestion et éventuellement de restauration des milieux nécessaire à mettre en œuvre pour améliorer et pérenniser les conditions d'accueil des milieux. En particulier, il s'agira de : • Maintenir une partie des milieux ouverts via une fauche ou un pâturage adapté ; • Procéder à la plantation d'un linéaire de haie pluri-strate sur plusieurs rangs sur un axe est ouest afin de faciliter le déplacement de certaines espèces ; • Maintenir les parcelles perméables (absence de clôture ou clôtures adaptées au passage de la faune) ; • Procéder à la gestion des espèces invasives présentes ; • Procéder à l'élimination des remblais / déchets présents sur la parcelle ; • Procéder à la création d'une mare végétalisée de 100m² minimum au sein de la parcelle ; • Procéder à la mise en place d'hibernaculums et de tas de bois sur la parcelle en bordure de la haie et de la mare afin de fournir des abris à la faune.
Indications sur le coût	• Réalisation du plan de gestion : 15 000 €HT • Mise en œuvre du plan de gestion : variable selon actions définies – compter entre 5 000 et 10 000 €HT par an • Le prix du foncier sera à inclure.
Planning de réalisation	Réalisation du plan de gestion : L'année du démarrage des travaux Réalisation des actions de gestion : N à N+30 à compter du démarrage des travaux
Suivi de la mesure	MS01 : Suivi des mesures de compensation flore et habitats MS02 : Suivi des mesures de compensation faune
Conclusion sur l'éligibilité de la mesure	Additionnalité : La parcelle est actuellement très dégradée (présence d'espèce invasives et utilisation de la parcelle comme décharge sauvage). La restauration de la parcelle et la mise en gestion de celle-ci couplée à la mise en œuvre des différents aménagements (mare, hibernaculums) permettra d'avoir une vraie plus-value pour les espèces et la trame verte et bleue locale.
	Proximité géographique : Le site de compensation est en continuité directe avec la ZAC.
	Faisabilité : faisabilité technique vérifiée (actions simples de gestion).
	Pérennité : la mesure de compensation est prévue sur du foncier en cours d'acquisition par AMPM, et qui sera ensuite rétrocédé au Conservatoire du Littoral (voir Annexe 6).
	Equivalence écologique : les actions mises en œuvre profiteront directement aux espèces concernées par des impacts résiduels notables. Les fonctions remplies par les habitats restaurés et mis en gestion dans le cadre de cette mesure correspondent aux fonctions impactées par la mise en œuvre du projet.

6.6.3.7 MC07 : Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts en faveur de la continuité écologique sur le secteur du TOES

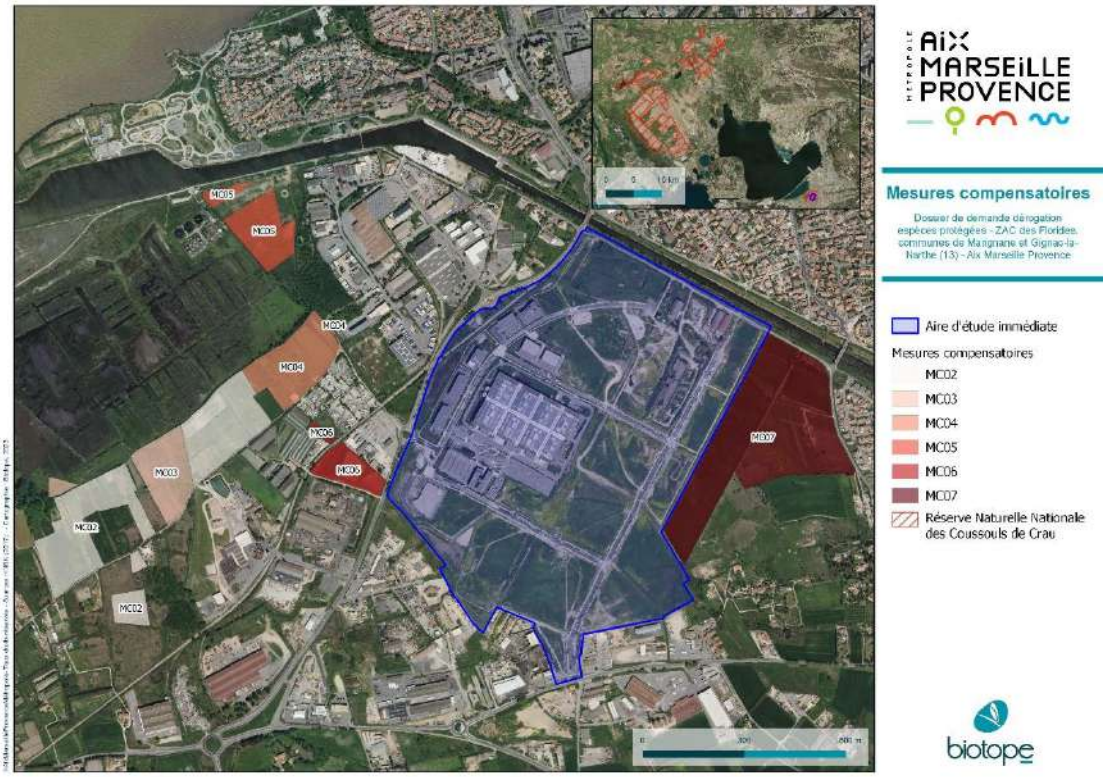
MC07	Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts et humides en faveur de la continuité écologique sur le secteur du TOES	
Espèce(s) ciblée(s) par la mesure de compensation	Principales espèces cibles : Oiseaux du cortège des milieux humides et ouverts. Autres espèces Rainette méridionale, Crapaud calamite, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, habitat de transit et de chasse des chiroptères.	
Objectif(s) de la mesure	Acquisition pour une mise en gestion des milieux ouverts et humides similaires à celle pratiquée sur la plaine agricole de Marignane, et pour une restauration des continuités écologiques.	
Surface	13,78 ha	
Localisation		Parcelles cadastrales concernées : ● 0Z : 0110, 0111, 0112, 0114, 0115, 0116, 0117, 0123, 0125, 0131, 0132, 0133, 0155, 0259, 0260 ● B R : 0046, 0048, 0049, 0051, 0052, 0053, 0054, 0055, 0056, 0057, 0058, 0059, 0060, 0081, 0112, 0113.



Acteurs	Métropole Aix-Marseille-Provence, entreprises travaux, Conservatoire du Littoral.
Modalités techniques de mise en œuvre	Le secteur du Toès fait l'objet d'une OAP qui vise la modification du zonage pour passer les terrains de la partie nord du Toès en zone N (secteur 1 et 2). Pour rappel, le PADD identifie actuellement le site comme une réserve foncière pour une ouverture à l'urbanisation à long terme, conditionnée au raccordement à tous les équipements et réseaux. L'OAP identifie trois secteurs avec des actions à conforter ou à créer : Le secteur 1 avec pour objectif la création d'un réservoir de biodiversité Le secteur 2 avec pour objectif la création d'un espace paysager Le secteur 3 qui accueillera un projet de lotissement. La mesure de compensation porte sur les secteurs 1 et 2 d'une superficie totale de 13,78 ha qui seront sortis des surfaces urbanisables et conservés en milieux naturels ce qui assurera le maintien d'un réservoir de biodiversité secondaire sur le secteur et le maintien du corridor écologique qui traverse la commune de Gignac-la-Nerthe et relie les espaces du Toès aux milieux naturels du massif de la Nerthe. Cette division en deux se traduira par : • Un secteur « Réservoir de biodiversité » où l'objectif premier sera d'améliorer l'attractivité du milieu aux espèces visées par la mesure. • Un secteur « Espace paysager » où l'objectif premier sera de concilier une gestion favorable aux espèces ciblées par la mesure et les usagers. La mesure débutera par la réalisation d'un plan de gestion écologique en faveur des espèces ciblées par la mesure. Ce plan de gestion définira les actions de gestion et éventuellement de restauration des milieux nécessaire à mettre en œuvre pour améliorer et pérenniser les conditions d'accueil des milieux. En particulier, il s'agira de : • Maintenir une partie des milieux ouverts via une fauche ou un pâturage adapté ; • Procéder à la plantation d'un linéaire de haie pluri-strate sur plusieurs rangs sur un axe nord-sud le long de la ZAC, afin de faciliter le déplacement de certaines espèces et de restructurer les continuités écologiques ; • Maintenir les secteurs perméables (absence de clôture ou clôtures adaptées au passage de la faune) ; • Procéder à la gestion des espèces invasives présentes ; • Procéder à l'élimination des remblais / déchets présents sur la parcelle ; • Procéder à la création d'une mare végétalisée de 100m² minimum au sein de la parcelle, secteur « Réservoir de biodiversité » ;

	• Procéder à la mise en place d'hibernaculums et de tas de bois sur les parcelles en bordure des haies et de la mare afin de fournir des abris à la faune. 
Indications sur le coût	• 240 000,00 € en intégrant l'achat des parcelles et la réalisation et mise en œuvre du plan de gestion.
Planning de réalisation	Réalisation du plan de gestion : L'année du démarrage des travaux Réalisation des actions de gestion : N à N+30 à compter du démarrage des travaux
Suivi de la mesure	MS01 : Suivi des mesures de compensation flore et habitats MS02 : Suivi des mesures de compensation faune
Conclusion sur l'éligibilité de la mesure	**Additionnalité :** La parcelle est actuellement dégradée et peu intéressante pour la faune (milieux principalement agricoles). La restauration de la parcelle et la mise en gestion de celle-ci couplée à la mise en œuvre des différents aménagements (mare, hibernaculums) permettra d'avoir une vraie plus-value pour les espèces et la trame verte et bleue locale.
	Proximité géographique : Le site de compensation est limitrophe à l'est de la ZAC.
	Faisabilité : faisabilité technique vérifiée (actions simples de gestion).
	Pérennité : la mesure de compensation est prévue sur du foncier en cours d'acquisition par AMPM. Une OAP datant du 13 Javier 2023 du PLUi du Marignane validait le projet de réservoir de biodiversité et d'espaces paysagers. Si la Métropole ne parvenait pas à acquérir ces parcelles, elle s'engage à acquérir une surface équivalente au lieu-dit « Les Beugons », sur la commune de Marignane, au nord-ouest de la ZAC, et à y appliquer une gestion favorable aux espèces cibles de la mesure.
	Equivalence écologique : les actions mises en œuvre profiteront directement aux espèces concernées par des impacts résiduels notables. Les fonctions remplies par les habitats restaurés et mis en gestion dans le cadre de cette mesure correspondent aux fonctions impactées par la mise en œuvre du projet.

6.6.3.8 MC08 : Acquisition de surfaces compensatoires sur le site de Cossure

MC08	Acquisition de surfaces compensatoires sur le site de Cossure
Espèce(s) ciblée(s) par la mesure de compensation	En nidification : Outarde canepetière, Alouette des champs, Œdicnème criard. En hivernage : Linotte mélodieuse, Pipit farlouse En chasse : Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Milan noir.
Objectif(s) de la mesure	Acquisition de parcelles sur le site de Cossure en Crau sèche pour compenser la perte des habitats ouverts et secs.
Surface	38 ha
Localisation	
Acteurs	Métropole Aix-Marseille-Provence, CDC Biodiversité.
Modalités techniques de mise en œuvre	Le site de Cossure de la CDC-Biodiversité est un site de compensation disposant d'un agrément du MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE de 357 ha de milieux ouverts et secs en plaine de Crau, à proximité de la Réserve Naturelle des Coussouls de Crau. Ces milieux sont restaurés pour accueillir une biodiversité importante, et est déjà un refuge vital pour la population méditerranéen d'Outarde canepetière. L'Arrêté du 24 avril 2020 portant agrément du site naturel de compensation précise les espèces cible et l'aire de service du site naturel de compensation :

	Aire de service du site naturel de compensation de Cossure  Les conditions nécessaires (site situé dans l'aire de service et espèces ciblées par la mesure) étant remplies, l'AMPM acquerra 38 ha du site pour compenser la perte d'habitats ouverts et secs favorables au espèces ciblées.
Indications sur le coût	• Prix indicatif du foncier à l'hectare : 52 817€/ha, soit 2 007 046€.
Planning de réalisation	Acquisition des surfaces dès l'obtention de l'autorisation environnementale.
Suivi de la mesure	Le suivi des mesures est géré par la CDC Biodiversité.
Conclusion sur l'éligibilité de la mesure	**Additionnalité :** La CDC Biodiversité réalise sur le site du Cossure des travaux de renaturation et de réhabilitation permettant le retour de la biodiversité sur des sites auparavant non favorables.
	Proximité géographique : Le site de compensation est situé à 30 km au Nord Ouest de la ZAC.
	Faisabilité : faisabilité technique vérifiée (actions simples de gestion réalisée par le Cossure, acquisition simple par AMPM).
	Pérennité : La pérennité de la mesure de compensation est assurée par la CDC Biodiversité sur une durée de 30 ans.
	Equivalence écologique : les actions mises en œuvre profiteront directement aux espèces concernées par des impacts résiduels notables. Les fonctions remplies par les habitats restaurés et mis en gestion dans le cadre de cette mesure correspondent aux fonctions impactées par la mise en œuvre du projet.

6.6.3.9 MC09 : Gestion des parcelles compensatoires acquises par la Métropole pendant la phase 1

MC09	Gestion des parcelles compensatoires acquises par la Métropole pendant la phase 1
Espèce(s) ciblée(s) par la mesure de compensation	Principales espèces cibles : Bugrane sans épines, Phalaris paradoxal, oiseaux du cortège des milieux ouverts. Autres espèces cibles :

	Rainette méridionale, Crapaud calamite, Couleuvre à échelon, Couleuvre de Montpellier, Seps strié, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, lapin de garenne, Hérisson d'Europe, habitat de transit et de chasse des chiroptères.
Objectif(s) de la mesure	Gestion des parcelles compensatoires acquises par la Métropole pendant la phase 1 de l'aménagement de la ZAC des Florides.
Surface	14 ha
Localisation	Plaine agricole du Bolmon
Acteurs	Métropole Aix-Marseille-Provence, Conservatoire du Littoral.
Modalités techniques de mise en œuvre	Durant la première phase d'aménagement de la ZAC des Florides, la Métropole a acquis des parcelles compensatoires en faveur de la Bugrane sans épines et du Phalaris paradoxal. Ces parcelles n'ont cependant pas fait l'objet de gestion depuis leur acquisition. Afin de compenser cette absence de gestion, la Métropole s'engage à y appliquer les mêmes mesures de restauration et de gestion qu'aux mesures de compensation MC02 et MC03.
Indications sur le coût	Coût intégré au budget de la phase 1 d'aménagement de la ZAC.
Planning de réalisation	Dans la continuité des autres mesures de compensation.
Suivi de la mesure	MS01 : Suivi des mesures de compensation flore et habitats MS02 : Suivi des mesures de compensation faune
Conclusion sur l'éligibilité de la mesure	**Additionnalité :** la gestion actuellement mise en œuvre ne tient pas compte des enjeux écologiques (ni au regard des périodes, ni au regard des techniques d'entretien).
	Proximité géographique : site de compensation à proximité immédiate des milieux impactés par le projet : les parcelles sont à moins de deux km de la ZAC.
	Faisabilité : faisabilité technique vérifiée (actions simples de gestion).
	Pérennité : la mesure de compensation est prévue sur du foncier en cours d'acquisition par AMPM qui sera rétrocédé au conservatoire du littoral. (Voir Annexe 6 : Convention de gestion entre le Conservatoire du Littoral et la Métropole Aix Marseille).
	Equivalence écologique : les actions mises en œuvre profiteront directement aux espèces concernées par des impacts résiduels notables. Les fonctions remplies par les habitats restaurés et mis en gestion dans le cadre de cette mesure correspondent aux fonctions impactées par la mise en œuvre du projet.

6.6.4 Bilan des mesures de compensation

Les différentes mesures de compensation ont été définies pour compenser les impacts résiduels notables du projet. Le tableau ci-dessous propose un bilan de l'éligibilité des mesures constituant le programme de compensation.

Justification de l'éligibilité des mesures de compensation

Critères d'éligibilité	Justification
Additionnalité	La gestion actuelle, quand elle existe, ne tient pas compte des enjeux écologiques (ni au regard des périodes, ni au regard des techniques d'entretien). De nombreuses parcelles sont fortement dégradées (dépôt de déchets, espèces exotiques envahissantes ; …) et ne font l'objet d'aucune gestion. La mise en place d'une gestion écologique sur ces parcelles permettra de restaurer les habitats dégradés et gérer l'évolution des milieux en faveur des espèces ciblées par la stratégie compensatoires.
Proximité géographique	Site de compensation à proximité immédiate des milieux impactés par le projet, ou sur la ZAC même.
Faisabilité	Faisabilité technique vérifiée : les principales actions envisagées sur les parcelles compensatoires sont : • L'élimination des dépôts sauvages ; • La lutte contre les espèces exotiques envahissantes • La régulation de la fréquentation ; • La mise en place de fauche/pâturage pour le maintien des milieux ouverts ; • La plantation de linéaires de haies ; • La restauration des cours d'eau et des fossés ; • La création d'aménagements en faveur de la faune : mare, hibernaculums, tas de bois, … L'efficacité de l'ensemble de ces actions est bien documentée dans la bibliographie, et leur réalisation est en adéquation avec les moyens à disposition de la métropole, et n'impliquent pas la mise en œuvre de techniques expérimentales.
Pérennité	Les mesures de compensation sont prévues sur du foncier en cours d'acquisition par la MAMP ou leur appartenant déjà. De nombreuses parcelles visées appartiennent à la mairie de Marignane qui a donné son accord pour la vente.
Equivalence écologique	Les actions mises en œuvre profiteront directement aux espèces concernées par des impacts résiduels notables. Les fonctions remplies par les habitats restaurés et mis en gestion dans le cadre de cette mesure correspondent aux fonctions impactées par la mise en œuvre du projet. **Pour rappel, les données d'inventaires et la cartographie d'habitats sont majoritairement issues de données bibliographiques (précédentes études réalisées sur la ZAC des Florides) et n'ont pas été actualisées en 2022. Le dimensionnement des surfaces de compensation a été réalisé sur une hypothèse maximisante, le projet prévoit ainsi l'acquisition et mise en gestion de 81,22 ha (soit plus de 10ha que le besoin total de compensation calculé) et l'amélioration des pratiques de gestion sur 14 ha.** **En complément, la Métropole a engagé des inventaires complémentaires en 2023,** afin d'améliorer l'état de la connaissance écologique sur le secteur mais également d'anticiper la future gestion écologique des espaces concernés, dans l'objectif d'acquérir des données les plus actualisées possibles. **Ces inventaires permettront également de confirmer les conclusions du présent dossier. La Métropole s'engage à mettre en œuvre si nécessaire (découverte d'une nouvelle espèce, nouvelle station de flore, …) des mesures complémentaires adaptées, y compris l'acquisition et la mise en gestion de nouvelles parcelles compensatoires.**

	Rappel de l'impact résiduel				Définition du besoin de compensation			Parcelles visées	
Grand type de milieu	**Libellé de l'habitat concerné par un impact résiduel notable**	**Surface résiduelle impactée (ha)**	**Enjeu écologique**	**Coefficient de compensation**	**Surface de compensation correspondante**	**Fonctionnalité de l'habitat recherchée**	**Surface totale de l'habitat recherché**	**Objectifs du programme de compensation**	**Localisation parcelles**
Habitats anthropisés	Milieux artificialisés (Bâti et chemin x zone rudérale)	8,29	**Faible**	0	0	Batis	0		
	Fossé	0,27	**Moyen**	1,5	1,43	Milieux humides semi-ouverts (mosaïque de fossés, de milieux ouverts et semi-ouverts)	8,45	MC01 : 4,38 ha MC03 : 3,37 ha MC04 : 3,68 ha MC05 : 3,14 ha MC06 : 1,89 ha TOTAL = 16,46 ha	Parcelles in situ (MC01), parcelles BX (MC03) et BY (MC04) sur la Plaine agricole de Marignane, parcelles CD sur le bois des Amoureux (MC05), parcelles BT et BY entre le site et le marais des Paluns (MC06)
		0,15							
		0,2	**Très fort**	4					
		< 0,01							
	Fourrés x zone rudérale	3,33	**Fort**	2	6,65				
	Friche hydrophile	0,18	**Fort**	2	0,36				

	Rappel de l'impact résiduel				Définition du besoin de compensation			Parcelles visées	
Grand type de milieu	**Libellé de l'habitat concerné par un impact résiduel notable**	**Surface résiduelle impactée (ha)**	**Enjeu écologique**	**Coefficient de compensation**	**Surface de compensation correspondante**	**Fonctionnalité de l'habitat recherchée**	**Surface totale de l'habitat recherché**	**Objectifs du programme de compensation**	**Localisation parcelles**
	Zone rudérale	12,13	**Fort**	2	24,26	Milieux ouverts humides (mosaïque de milieux ouverts, fossés, cours d'eau)	24,26	MC02 : 12,98 ha MC07 : 13,78 ha MC09 : 14 ha TOTAL = 40,76 ha	Parcelles BX et BY (MC02 et MC09) sur la Plaine agricole de Marignane, parcelles 0Z et BR de la zone du TOES (MC07)
	Zone rudérale x fourrés	18,55	**Fort**	2	37,1	Milieux ouverts et secs	37,35	38 ha	COSSUR
		0,06	**Très fort**	4	0,25				
Total		**43,17**	**-**	**-**	**70,98**	**-**	**70,06**	**95,22**	**-**

6.7 Démarche d'accompagnement et de suivi

6.7.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'accompagnement, XX = MA et pour les mesures de suivi, XX= MS.

Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures d'accompagnement	
MA01	Déplacement des espèces végétales protégées
MA02	Sensibilisation des usagers aux enjeux écologiques du site
Liste des mesures de suivi	
MS01	Suivi des mesures de compensation Flore-Habitats
MS02	Suivi des mesures de compensation Faune

6.7.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

6.7.2.1 MA1 : Déplacement des espèces végétales protégées

MA1	Déplacement des espèces végétales protégées
Code Théma	R2.1n - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel R2.1o - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces A5.b - Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique
Objectif(s)	Eviter la destruction d'espèces végétales protégées présentes au sein d'une zone impactée en les déplaçant en amont de la phase de travaux afin de les préserver.
Communautés biologiques visées	Flore protégée (Bugrane sans épine, Bugrane à fleurs courtes, Jonc strié, Luzerne ciliée, Achillée visqueuse, Orobanche crénelée, Alpiste bleuissant, Alpiste paradoxal, Alpiste à épi court, Arbre au poivre, Réséda blanc)
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale

Modalités de mise en œuvre	**1ère étape : repérage des espèces** : La première étape consiste à repérer les espèces concernées lors des inventaires de terrain à la bonne période. Elles sont ensuite recensées sur une cartographie. Ces espèces à déplacer seront matérialisées par un marquage (piquet coloré, bombe ou rubalise) afin de d'indiquer avec précision leur position. **2ème étape : choix des zones de réimplantation :** La zone de réimplantation devra réunir les conditions écologiques nécessaires au bon développement de l'espèce. La Bugrane sans épine (*Ononis mitissima*) et la Bugrane à fleurs courtes (*Ononis breviflora*) sont des plantes présentent dans des milieux secs et ensoleillés, et affectionnent les friches post-culturales. Le Jonc strié (*Juncus striatus*), l'Alpiste bleuissant (Phalaris *coerulescens*), l'Alpiste paradoxa (*Phalaris paradoxa*), Alpiste à épi court (*Phalaris brachystachys*) et l'Arbre au poivre (*Vitex agnus-castus)* sont des espèces se développant principalement dans des milieux humides et dans les bords de fossés. Les zones de réimplantation doivent être préalablement identifiées et aménagées. En effet, une préparation du sol doit être effectué afin d'améliorer la porosité du sol et accueillir les individus dans de bonnes conditions. **3ème étape : modalité de prélèvement :** *Transplantation mécanique :* Les espèces à transplanter doivent identifiées et matérialisées par des quadrats de 1m² au sol sur toute la surface à transplanter afin de faciliter le prélèvement de ces plaques/dalles de 1m² par une pelle à goder suffisamment large. La méthode consiste à un décapage de la partie supérieure du sol d'une épaisseur d'au minimum 30 cm de profondeur afin de conserver le système racinaire de la plante. L'intégrité et l'ordre des couches supérieures du sol devront être maintenus. Les zones décapées seront placées sur le site d'accueil immédiatement après leur prélèvement. Il est préconisé de réaliser un prélèvement des pieds en période de dormance et hors phase de gel, soit préférentiellement après la floraison à partir de septembre). *Exemple de quadrats de 1m² sur une zone de transplantation © Biotope :*  *Exemple de prélèvement à la pelle d'espèce végétale protégée © Biotope*





Tableau 1 : Périodes favorables pour la réalisation du déplacement des individus

	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Déplacement des individus												

Légende du tableau :

Période la plus propice

Période favorable sous réserve de l'avis d'un écologue

4ème étape : Réimplantation sur le site d'accueil

La zone d'accueil devra être préalablement préparée et sera étrépée sur une profondeur équivalente à l'épaisseur des dalles sol qui seront transplantées (30 cm).

Une attention particulière sera portée lors de la récupération et le transport des dalles préalablement stockées, afin de veiller à ne pas les déstructurer. Celles-ci seront ensuite déposées au niveau des zones étrépées de façon à reconstituer un sol en continuité parfaite avec le niveau du sol d'origine. Au besoin, des dalles du sol d'origine seront réexploitées pour combler d'éventuels discontinuités du sol.
Les zones de réimplantation d'individus d'espèces protégées seront précisément géolocalisés à l'aide d'un GPS et balisées à l'aide de piquets colorés dès la fin de l'opération.

Exemple d'opération de réimplantation des dalles vers leur zone d'accueil © Biotope







Une fois la transplantation effectuée, un arrosage est préconisé afin de favoriser le développement
A la suite de cette opération de transplantation, un suivi biologique sera mené à long terme pour évaluer la reprise des stations déplacées.

Prélèvement de graines :

	Pour certaines espèces, la transplantation peut également s'effectuer par un prélèvement de graines, notamment pour les Alpistes. En effet, les graines issues des pieds menacés peuvent être prélevées en fin de fructification afin de réaliser un semi soit in situ directement soit en serre afin de favoriser la germination. *Exemple : Graines d'alpiste aquatique prélevées sur les individus transplantés (Photo J. LAVIALLE)*  Une fois la récolte de graines et de pieds réalisée, les pieds sont repiqués en pots en serre afin de laisser murir les graines et de les collecter à maturité. Tout comme la transplantation mécanique, un suivi biologique doit être mené afin de suivre l'évolution de la reprise des espèces et du bon fonctionnement du prélèvement. *Voir le tableau ci-dessous pour les mesures adaptées à chaque espèce.* **Ces opérations (récolte des graines, germination et ensemencent) seront réalisées 3 années à la suite pour les populations les plus sensibles : Bugrane sans épines et Bugrane à fleurs courtes, afin de maximiser les chances de recouvrir une population viable au sein des parcelles de compensation et des mesures d'évitement.**
Coût indicatif	Coût dépendant du nombre de pied, de la distance des parcelles compensatoires et de l'opérateur de gestion. Pour la transplantation, la préparation des sites d'accueil, la germination en serre et le réensemencement, il faut compter entre 10 000 et 15 000€HT.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue
Mesures associées	/

Méthodes	Bugrane sans épines	Bugranes à fleurs courtes	Jonc strié	Luzerne ciliée	Achillée visqueuse	Orobanche crénelée	Alpiste bleuissant	Alpiste paradoxal	Alpiste à épi court	Arbre au poivre	Réséda blanc
Récolte des graines en Juillet/Août Germination des graines en serre avant de transplanter sur un milieu pauvre, plutôt sec et ensoleillé, au sein des mesures d'évitement du site et des parcelles de compensation favorables.											
Récolte des graines en Août/Septembre Essaimage au sein des bassins de rétention végétalisés, des noues et fossés du site											
Récolte des graines en Août/Septembre Essaimage au sein en bordure des noues et fossés du site, ainsi qu'au sein des parcelles de compensation favorables.											
Déplacement d'une plaque de terre de 30cm d'épaisseur et d'une surface de 9m² autour de l'individu et réimplantation au sein de la mesure d'évitement du lot 11 (ou lot 16 par défaut).											
Transplantation des pieds en Septembre/Octobre, en respectant les modalités de la présente mesure, au sein des mesures d'évitement des lots 2, 16 et 23/24.											
Désouchage de l'arbre, entre Novembre et Mars, en conservant une motte de terre à ses racines, et replantation au sein de la mesure d'évitement du lot 16.											

6.7.2.2 MA02 : Sensibilisation des usagers aux enjeux écologiques du site

MA02	Sensibilisation des usagers aux enjeux écologiques du site
Code Théma	A6.2b - Déploiement d'actions de communication A6.2c - Déploiement d'actions de sensibilisation
Objectif(s)	Intégrer les futurs usagers de la ZAC à la gestion du site et les sensibiliser aux enjeux de biodiversité présents.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, usagers du site.
Modalités de mise en œuvre	La sensibilisation des usagers du site aux enjeux de biodiversité permet leur meilleure prise en compte au long terme. Cette sensibilisation peut passer par plusieurs biais : • Panneaux de sensibilisation : pour chaque mesure d'évitement conséquente (lot 2, lot 16, lot 11 et lot 23/24), un panneau détaillera aux usagers les espèces présentes et leur intérêt et les mesures de gestion adaptées. • Formation de sensibilisation à la biodiversité : diverses associations de protection de la nature organisent des formations à l'intention des entreprises pour diffuser les connaissances pour une meilleure prise en compte de la nature sauvage dans leurs activités quotidiennes. Les formations se déroulent par exemple sur l'heure du déjeuner, et portent sur l'identification de la faune et la flore présentes sur le site, les bons gestes pour secourir un animal blessé, … (par exemple : https://www.lpo.fr/decouvrir-la-nature/formations/la-formation-a-la-lpo) • Proposer pour les entreprises déjà implantées sur la ZAC et volontaires un accompagnement pour la mise en œuvre de nichoirs (avifaune et chiroptères) sur les bâtiments existants. • Organiser la construction de gîtes pour la faune au sein de la mesure d'évitement du lot 16. Accompagné par un écologue, la construction d'un tas de bois ou d'un muret de pierres sèches est une activité ludique à réaliser pour appréhender les enjeux de biodiversité du site. Au-delà de cette sensibilisation, les mesures de gestion favorables aux espèces protégées présentes au sein des mesures d'évitement, ainsi que les prescriptions générales de préservation de la biodiversité lors de l'entretien des espaces verts seront consignées dans le Cahier de Cession des Terrains (CCCT). Les futurs aménageurs seront donc contraints de les respecter.
Coût indicatif	Coût des formations dépendant de l'organisme et du format choisi. Entre 700€HT et 1000€HT la formation de 2h pour 30 personnes, à renouveler tous les ans soit environ 24 000€HT.
Suivis de la mesure	Nombre de formations dispensées, respect du Cahier de Cession des Terrains (CCCT).
Mesures associées	MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité.

6.7.3 Présentation détaillée des mesures de suivi

6.7.3.1 MS01 : Suivi des mesures de compensation flore et habitats

MS01	Suivi des mesures de compensation Flore-Habitats
Objectif(s)	Suivre la bonne mise en œuvre et le succès des mesures compensatoires.
Communautés biologiques visées	Tous les habitats et l'ensemble de la flore faisant l'objet de mesures de compensation (Bugrane sans épine, Bugrane à fleurs courtes, Jonc strié, Luzerne ciliée, Achillée visqueuse, Orobanche crénelée, Alpiste bleuissant, Alpiste paradoxal, Alpiste à épi court, Arbre au poivre, Réséda blanc)
Localisation	Sur l'ensemble des parcelles compensatoires
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Bureau d'études en charge des suivis
Modalités de mise en œuvre	Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC des Florides des mesures compensatoires sont prévues pour compenser les impacts sur la flore : acquisition de terrain, la restauration et la mise en gestion d'habitats favorables à l'implantation de ces espèces qui seront prélevées sur la zone impactée (la ZAC des Florides). Un suivi écologique des sites de compensation sera réalisé. L'objectif étant de suivre l'évolution et la dynamique des milieux et la pérennité des populations des espèces concernées par la compensation. Les retours des suivis permettront d'évaluer le succès de l'opération de déplacement pour ces espèces. Et le cas échéant, répondre rapidement aux aléas pouvant survenir en réadaptant le plan de gestion. Tous les habitats et toutes les espèces floristiques sont concernés. L'ensemble de la zone d'étude sera parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect ou placette. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié. Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise seront identifiées au moyen de flores de référence (Coste, 1985 ; Fournier, 2000 ; Tison & De Foucault, 2014). De plus, une attention particulière sera portée sur les espèces les plus sensibles (protégées et/ou patrimoniales) qui font l'objet de compensation. Ainsi que sur les espèces exotiques envahissantes qui seront aussi géolocalisées avec précision. Les protocoles de suivis et les périodes d'inventaires sont adaptés selon les taxons étudiés (Cf. tableau des périodes de floraison des espèces protégées et patrimoniales concernées par le projet ci-dessous) et reproductibles d'une année sur l'autre. Pour la flore et les habitats : 2 passages par an seront nécessaires (1 en avril-mai et 1 en juillet-août). La durée du suivi est fixée à 30 ans minimum dans le cadre de mesures compensatoires. Ces protocoles seront reproduits chaque année pendant les 5 premières années, puis tous les 5 ans jusqu'à la trentième année (N+1 ; N+2 ; N+3 ; N+5 ; N+10 ; N+15 ; N+20 ; N+25 ; N+30). *Tableau des périodes de floraison des espèces protégées et patrimoniales concernées par le projet.* **Espèces** — **Périodes de floraison** Bugrane sans épines – *Ononis mitissima* — Avril à juin Bugrane à fleurs courtes – *Ononis breviflora* — Mai à juillet Jonc strié – *Juncus striatus* — Mai à août Luzerne ciliée – *Medicago ciliaris* — Mai à juin Achillée visqueuse - *Achillea ageratum* — Juillet à août Orobanche crénelée – *Orobanche crenata* — Mai à juin Alpiste bleuâtre – *Phalaris coerulescens* — Avril à juillet Alpiste à épi court – *Phalaris brachystachys* — Avril à juillet Alpiste paradoxal – *Phalaris paradoxa* — Avril à juillet Arbre au poivre – *Vitex agnus-castus* — Juin à août

	Réséda blanc – *Reseda alba subsp.alba* | Mai à septembre Les modalités de suivi de la parcelle pourront être revues lors de la réalisation du plan de gestion Les haies plantées dans le cadre de la mesure MR10 « : Réflexion sur la Trame Verte et Bleue » feront également l'objet d'un suivi pour s'assurer de leur développement.
Indications sur le coût	2 jours par passage sont nécessaires pour couvrir toutes les parcelles de compensation, soit 4 jours de terrain par an pour recenser la flore et 2 jours de rédaction pour la remise du compte-rendu. Coût journalier : 500 € HT / Jour Coût annuel : 500 X 6 = 3 000 € HT / an Coût pour 30 ans de suivi : 3 000 X 9 = 27 000 € HT pour 30 ans de suivi.
Planning	Mise en place du suivi l'année suivant la fin des travaux
Suivis de la mesure	**Un bilan annuel des suivis sera réalisé et sera transmis aux services instructeurs.**
Mesures associées	ME01 : Evitement des secteurs à enjeu pour la flore MR08 : Gestion des espèces exotiques envahissantes MC03 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides sur la plaine de Marignane MA01 : Déplacement des espèces végétales protégées MA03 : Mise en gestion de manière favorable aux cortèges des milieux humides du lot 11

6.7.3.2 MS02 : Suivi des mesures de compensation faune

MS02	Suivi des mesures de compensation Faune
Objectif(s)	Suivre la bonne mise en œuvre et le succès des mesures compensatoires.
Communautés biologiques visées	Tous les habitats et l'ensemble de la faune faisant l'objet de mesures de compensation
Localisation	Sur l'ensemble des parcelles compensatoires
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Bureau d'études en charge des suivis
Modalités de mise en œuvre	Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC des Florides des mesures compensatoires sont prévus pour compenser les impacts sur la faune : acquisition de terrain, la restauration et la mise en gestion d'habitats favorables pour permettre l'accueil et le développement des espèces impactées par le projet. Un suivi écologique des sites de compensation sera réalisé. L'objectif étant de suivre l'évolution et la dynamique des milieux et la pérennité des populations des espèces concernées. Les retours des suivis permettront d'évaluer le succès de l'opération, d'étudier l'occupation et l'utilisation des parcelles par la faune. Et le cas échéant, répondre rapidement aux aléas pouvant survenir en réadaptant le plan de gestion. Les groupes taxonomiques suivants seront étudiés : Entomofaune (Lépidoptères, Odonates, Orthoptères, Coléoptères, Névroptères), Batrachofaune, Herpétofaune, Mammalofaune (dont chiroptères), Avifaune. Une attention particulière sera portée sur les espèces les plus sensibles (protégées et/ou patrimoniales) qui font l'objet de compensation : **Entomofaune :** • Diane – *Zerynthia polyxena* • Agrion de mercure – *Coenagrion mercuriale* • Truxale méditerranéenne - *Acrida ungarica* • Decticelle à serpe - *Platycleis falx* • Grillon des marais - *Pteronemobius heydenii* • Decticelle des ruisseaux - *Roeseliana azami* • Grand fourmilion - *Palpares libelluloides* • Ascalaphe loriot - *Libelloides ictericus* • Mort-vivant de Latreille - *Necrobia ruficollis* • Aeschne printanière - *Brachytron pratense* • Leste sauvage - *Lestes barbarus* • Cordulie à corps fin - *Oxygastra curtisii* **Batrachofaune :**

- « Grenouilles vertes » du groupe Perez / Graf - *Pelophylax gr. perezi / grafi*
- Crapaud calamite – *Epidalea calamita*
- Rainette méridionale - Hyla meridionalis

Herpétofaune :

- Couleuvre à échelons – *Zamenis scalaris*
- Couleuvre de Montpellier – *Malpolon monspessulanus*
- Seps strié – *Chalcides striatus*
- Couleuvre vipérine - *Natrix maura*
- Couleuvre helvétique - *Natrix helvetica*
- Lézard à deux raies - *Lacerta bilineata*
- Lézard des murailles - *Podarcis muralis*
- Tarente de Maurétanie - *Tarentola mauritanica*

Mammalofaune :

- Lapin de garenne - *Oryctolagus cuniculus*
- Hérisson d'Europe - *Erinaceus europaeus*

Chiroptères :

- Minioptère de Schreibers - *Miniopterus schreibersii*
- Pipistrelle pygmée - *Pipistrellus pygmaeus*
- Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii*
- Noctule de Leisler - *Nyctalus leisleri*
- Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus*
- Pipistrelle de Kuhl - *Pipistrellus kuhlii*
- Groupe des oreillards - *Plecotus austriacus/auritus*
- Molosse de Cestoni - *Tadarida teniotis*
- Vespère de Savi - *Hypsugo savii*

Avifaune nicheuse – Cortège des milieux semi-ouverts :

- Chardonneret élégant - *Carduelis carduelis*
- Verdier d'Europe - *Carduelis chloris*
- Cochevis huppé - *Galerida cristata*
- Serin cini - *Serinus serinus*
- Tourterelle des bois - *Streptopelia turtur*
- Bruant proyer - *Emberiza calandra*
- Fauvette mélanocéphale - *Sylvia melanocephala*

Avifaune nicheuse – Cortège des milieux ouverts :

- Cisticole des joncs - *Cisticola juncidis*
- Faucon crécerelle - *Falco tinnunculus*
- Alouette des champs - *Alauda arvensis*
- Chevêche d'Athéna - *Athene noctua*

Avifaune nicheuse – Cortège des milieux humides :

- Râle d'eau - *Rallus aquaticus*
- Bouscarle de Cetti - *Cettia cetti*

Avifaune nicheuse – Cortège des milieux anthropiques :

- Martinet noir - *Apus apus*
- Hirondelle de fenêtre - *Delichon urbica*

Avifaune de passage ou hivernante – Cortège des milieux semi-ouverts :

- Pie-grièche à tête rousse - *Lanius senator*
- Tarier des prés - *Saxicola rubetra*
- Pie-grièche écorcheur - *Lanius colluro*
- Tarier pâtre - *Saxicola rubicola*
- Pouillot véloce - *Phylloscopus collybita*

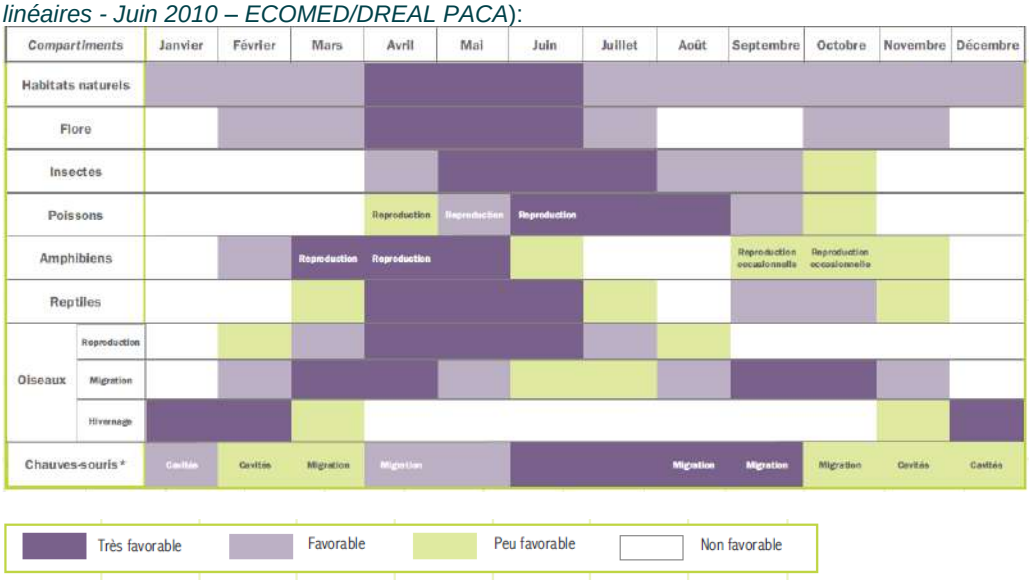
Avifaune de passage ou hivernante – Cortège des milieux ouverts :

- Outarde canepetière - *Tetrax tetrax*
- Linotte mélodieuse - *Carduelis cannabina*
- Hirondelle rustique - *Hirundo rustica*
- Petit Gravelot - *Charadrius dubius*
- Corneille noire - *Corvus corone*
- Traquet motteux - *Oenanthe oenanthe*
- Pipit farlouse - *Anthus pratensis*

Avifaune de passage ou hivernante – Cortège des milieux humides :

- Bécassine des marais - *Gallinago gallinago*
- Crabier chevelu - *Ardeola ralloides*

6)

	Les espèces exotiques envahissantes seront aussi recensées et géolocalisées. Les protocoles de suivis et les périodes d'inventaires sont adaptés selon les taxons étudiés et reproductibles d'une année sur l'autre, selon le calendrier suivant *(Source : Prendre en compte le milieu naturel (habitats naturels et espèces) dans les études d'impact des projets d'infrastructures linéaires - Juin 2010 – ECOMED/DREAL PACA*):  Pour la faune : 8 passages par an seront nécessaires (1 en janvier-février, 2 en mars-avril, 3 en mai-juin, 1 en juillet-août et 1 en septembre-octobre). La durée du suivi est fixée à 30 ans minimum dans le cadre de mesures compensatoires. Ces protocoles seront reproduits chaque année pendant les 5 premières années, puis tous les 5 ans jusqu'à la trentième année (N+1 ; N+2 ; N+3 ; N+5 ; N+10 ; N+15 ; N+20 ; N+25 ; N+30).
Indications sur le coût	2 jours par passage sont nécessaires pour couvrir toutes les parcelles de compensation, soit 16 jours de terrain par an pour recenser la faune et 8 jours de rédaction pour la remise du compte-rendu. Coût journalier : 500 € HT / Jour Coût annuel : 500 X 24 = 12 000 € HT / an Coût pour 30 ans de suivi : 12 000 X 9 = 108 000 € HT pour 30 ans de suivi.
Planning	Mise en place du suivi l'année suivant la fin des travaux
Suivis de la mesure	**Un bilan annuel des suivis sera réalisé et sera transmis aux services instructeurs.**
Mesures associées	MC02 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts sur la plaine de Marignane MC03 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides sur la plaine de Marignane MC04 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux semi ouverts et boisés humides sur la plaine de Marignane MC05 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides en bordure du canal du Rove MC06 : Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts et semi ouverts en faveur de la continuité écologique MC07 : Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts en faveur de la continuité écologique sur le secteur du TOES MC08 : Acquisition de surfaces compensatoires sur le site de Cossure MC09 : Gestion des parcelles compensatoires acquises pendant la phase 1 de l'aménagement de la ZAC

6.8 Bilan des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi

Au total, la Métropole s'engage à réaliser :

- Deux mesures d'évitement ;

- Treize mesures de réduction ;
- Sept mesures de compensation ;
- Deux mesures d'accompagnement ;
- Et deux mesures de suivi.

Le tableau suivant récapitule ces différentes mesures et leur prix.

N°	Titre de la mesure	Phase	Prix indicatif	Précisions
Mesures d'évitement				
ME01	Evitement des secteurs à enjeux pour la flore	Conception Travaux Exploitation	2 085 318,00 €	Manque à gagner par la réduction ou la suppression des lots.
ME02	Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	Conception Travaux Exploitation	0,00 €	Coût de la mesure intégré au marché travaux.
Mesures de réduction				
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Travaux	50 000,00 €	Entre 3000€ et 4000€ par mois de chantier, soit 40 000€ pour un chantier de 12 mois.
MR02	Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces	Travaux	0,00 €	Coût intégré à la conception du projet.
MR03	Défavorabilisation écologique de la zone d'emprise	Travaux	10 000,00 €	
MR04	Inspection préalable des bâtis et des arbres à cavité (recherche de gîtes à chiroptères) et défavorabilisation avant travaux	Travaux	1 500,00 €	Coût pour une journée de vérification et pose d'un dispositif anti-retour.
MR05	Débrousaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune	Travaux	0,00 €	Coût de la mesure intégré au marché travaux.
MR06	Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune	Travaux	80 000,00 €	Assistance écologique, avec un passage en début et fin de chantier et environ 2 passages par mois.
MR07	Suivi et déplacement des amphibiens en phase travaux	Travaux	0,00 €	Coût très variable, il peut n'y avoir aucun amphibien à éviter.
MR08	Gestion des espèces exotiques envahissantes	Travaux Exploitation	0,00 €	Coût intégré à la mesure MR01 et au marché travaux.
MR09	Réduction de la pollution lumineuse	Travaux Exploitation	0,00 €	Coût intégré à la conception du projet.
MR10	Reflexion sur la trame verte et bleue du site	Travaux Exploitation	50 000,00 €	Coût variable selon le modèle de clôture : entre 200 et 400€ /m pour les clôtures imperméables, entre 20 et 50€/m pour les clôtures simples et entre 20 et 100€ le collecteur. Coût des palplanches intégré aux travaux de mise en conformité hydraulique.
MR11	Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	Travaux Exploitation	0,00 €	Coût intégré au frais d'entretien du site.
MR12	Installations de nichoirs et de gîtes artificiels	Travaux Exploitation	12 500,00 €	Hors pose et entretien.

MR13	Mise en place d'échappatoires dans le réseau de gestion des eaux pluviales	Travaux Exploitation	0,00 €	Coût intégré dans la conception du projet.
Mesures de compensation				
MC01	Mise en gestion de parcelles sur la ZAC des Florides		240 000,00 €	Coût intégrant la réalisation du plan de gestion, sa mise en œuvre sur 30 ans. Le coût du foncier est intégré dans la ME01.
MC02	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts sur la plaine de Marignane		695 000,00 €	Coût intégrant l'achat des parcelles, la réalisation du plan de gestion, sa mise en œuvre sur 30 ans.
MC03	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides sur la plaine de Marignane		300 000,00 €	Coût intégrant l'achat des parcelles, la réalisation du plan de gestion, sa mise en œuvre sur 30 ans.
MC04	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux semi ouverts et boisés humides sur la plaine de Marignane		313 000,00 €	Coût intégrant l'achat des parcelles, la réalisation du plan de gestion, sa mise en œuvre sur 30 ans.
MC05	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides en bordure du canal du Rove		291 000,00 €	Coût intégrant l'achat des parcelles, la réalisation du plan de gestion, sa mise en œuvre sur 30 ans.
MC06	Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts et semi ouverts en faveur de la continuité écologique		240 000,00 €	Coût intégrant l'achat des parcelles, la réalisation du plan de gestion, sa mise en œuvre sur 30 ans.
MC07	Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts en faveur de la continuité écologique sur le secteur du TOES		240 000,00 €	Coût intégrant l'achat des parcelles, la réalisation du plan de gestion, sa mise en œuvre sur 30 ans.
MC08	COSSUR		2 007 046,00 €	Coût intégrant l'achat des parcelles sur Cossure.
MC09	Gestion des parcelles compensatoires acquises par la Métropole pendant la phase 1 de l'aménagement de la ZAC des Florides		0€	Coût intégré au budget de l'aménagement de la phase 1 de la ZAC des Florides.
Mesures d'accompagnement				
MA01	Déplacement des espèces végétales protégées	Travaux Exploitation	12 500,00 €	Comprenant la transplantation, la préparation des sites d'accueil, la germination en serre et le réensemencement.
MA02	Sensibilisation des usagers aux enjeux écologiques du site	Exploitation	24 000,00 €	Formation de 2h pour 30 personnes, une fois par an pendant 30 ans.
Mesures de suivi				
MS01	Suivi des mesures de compensation flore et habitats	/	27 000,00 €	Suivi des mesures compensatoires sur 30 ans.
MS02	Suivi des mesures de compensation faune	/	108 000,00 €	Suivi des mesures compensatoires sur 30 ans.
Total			**4 779 818,00 €**	

7 Bibliographie

7.1 Bibliographie générale

- ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.
- JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXIe siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, RéférenceS, 232 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

Sites Internet

- DREAL Provence-Alpes-Côte-d'Azur : https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/ (dernière consultation le 26 Janvier 2023).
- INPN : http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp (dernière consultation le 06 Janvier 2023)

7.2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.

- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.

7.3 Bibliographie relative aux zones humides

- AGENCE DE l'EAU RHONE-MEDITERRANEE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Rhône-Méditerranée. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée. 512 p.
- BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101
- GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

Sites Internet :

- Réseau partenarial des Données sur les Zones Humides. Dispositif cartographie en ligne compilant les données sur les zones humides à l'échelle nationale : http://www.reseau-zones-humides.org/
- Refersols, outil de recherche d'études pédologiques. Base de données en ligne du Groupement d'Intérêt Scientifique Sol : http://acklins.orleans.inra.fr/georefersols/

7.4 Bibliographie relative à la flore

- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.

- BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.
- GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

Sites Internet

- Tela Botanica : http://www.tela-botanica.org/site:accueil (dernière consultation le 16 novembre 2022).

7.5 Bibliographie relative aux insectes

- BENCE S. (Coord.), 2014 - Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte D'azur. Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'azur, 22 p.
- BENCE S. (Coord.), 2018 - Liste rouge des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'azur. Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'azur. 34p.
- BENCE S., 2021 - Premier bilan des connaissances du Criquet hérisson Prionotropis azami - Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Sisteron, 26 p.
- BENCE S. & RICHAUD S. (Coord.), 2020 – Atlas des papillons de jour et zygènes de Provence-Alpes-Côte d'azur. Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'azur. Le Naturographe Editions. 544 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (Coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- BOUDOT, J.P. & KALKMAN, V. (Coord.), 2015 - Atlas of European Dragonflies and Damselflies. KNV Publishing, The Netherlands, 381 p.
- BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2ème éd., 456 p.
- BOUGET C., BRUSTEL H., NOBLECOURT H. & ZAGATTI P., 2019 – Les Coléoptères saproxyliques de France. Catalogue écologique illustré. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 744p (Patrimoines Naturels ; 79).
- BRAUD Y., BRUSTEL H., VALLADARES L., BENCE S., GOUIX N. & CUVELIER J., 2017 - Bilan des connaissances, inventaires 2016 et cartographie de cinq coléoptères saproxyliques d'intérêt communautaire dans les sites Natura 2000

de la région PACA. Stephanopachys linearis, Stephanopachys substriatus, Limoniscus violaceus, Osmoderma eremita et Rosalia alpina. Rapport Entomia pour la DREAL PACA. 39 p.

- BRUSTEL H., BRAUD Y., GOUIX N., GAZAY C., NOBLECOURT T., VALLADARES L., VIGNON V. & TOUROULT J., 2019 - Proposition de protocoles pour la surveillance de l'état de conservation de sept coléoptères saproxyliques de la Directive Habitats-Faune-Flore. Naturae, 7, 198-203.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. (Coord.), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- DEFAUT B. & MORICHON D., 2015 - Criquets de France (Orthoptera, Caelifera). Volume 1, fascicules a et b. Faune de France n°97. Fédération française des sociétés des sciences naturelles.
- DELIRY C. & FATON J.-M., 2007 – Histoire naturelle des Ascalaphes de France.
- DREAL PACA, 2017 - ZNIEFF continentales : Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA. Version du 29/11/2017 référentiel taxonomique : TAXREF v7.0.
- DROUET E., 2016 – Les Procris de France, French Forester Moths (Lepidoptera, Zygaenidae, Procridinae & Chalcosiinae). Roland Robineau édit., Thoury-Férottes, 128 p.
- HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- HOCHKIRCH A. (Coord.), 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 86 p.
- HOUARD X. & JAULIN S. (Coord.), 2018 – Plan national d'actions en faveur des « Papillons de jour » - Agir pour la préservation des lépidoptères diurnes patrimoniaux 2018-2028. Office Pour les Insectes et leur Environnement – DREAL Auvergne-Rhône-Alpes – Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. 64 p.
- HOUARD X. (coord.), 2020 – Plan national d'actions en faveur des « libellules » - Agir pour la préservation des odonates menacés et de leurs habitats 2020-2030. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Hauts-de-France - Ministère de la transition écologique : 66 p.
- KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- LAFRANCHIS, T., JUTZELER, D., GUILLOSSON, J.Y., KAN, P., KAN, B. 2015 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA M.F. & PAPAZIAN M., 2017 - Révision de la liste rouge des libellules (Odonata) de Provence-Alpes-Côte d'Azur – version 2017. Martinia, 33, 37-52.
- LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMONNIER-DARCEMONT C., HELLER K.G., DUTRILLAUX A.M. & DUTRILLAUX B., 2016 - Saginae of Europe. Identification, biology, genetics, acoustics, ethology, threats. Editions GEEM, Cannes, France, 208 p.
- NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 56 p.
- NIETO A. (Coord.), 2014 - European Red List of bees. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 84 p.
- PAPAZIAN M., VIRICEL G., BLANCHON Y., KABOUCHE B., 2017 – Les libellules de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 368 p.
- PUISSANT S., 2006 – Contribution à la connaissance des cigales de France : Géonomie et écologie des populations (Hemiptera, Cicadidae). ASCETE.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 9, 125-137.
- SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- TILLIER P., GIACOMINO M. & COLOMBO R., 2013 – Atlas de répartition des fourmilions de France. RARE, 22, 1-51.
- UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- UICN FRANCE, MNHN, OPIE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.

VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.

Sites internet :

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : http://www.libellules.org/fra/fra_index.php

TELA ORTHOPTERA : http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale

7.6 Bibliographie relative aux poissons, crustacés et mollusques

ARCHAMBAUD G., GIORDANO L. & DUMONT B., 2005 – Description du substrat minéral et du colmatage. Aix en Provence, Cemagref - UR Hydrobiologie, 7 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

CUTTELOD A., SEDDON M. & NEUBERT E., 2011 - European Red List of Non-marine Mollusks. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 98 p.

FREYHOF J. AND BROOKS E., 2011 - European Red List of Freshwater Fishes. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 61 p.

KEITH P., PERSAT H., FEUNTEUN E. & ALLARDI, J. (coords), 2011 – Les poisons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Museum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 552 p.

MALAVOI J.R. & SOUCHON Y., 2002 - Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observable en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physique. Bulletin Fr. Pêche Pisciculture 365/366 : 357-372

PRIE V., 2012 - Les sous-espèces de la Mulette méridionale *U. mancus* (Lamarck 1819) (*Bivalvia, Unionidae*) en France : descriptions originales et matériel topotypique. MalaCo, 8 : 428–446.

PRIE V., PUILLANDRE N. & BOUCHET P., 2012 - Bad taxonomy can kill : Molecular reevaluation of *Unio mancus* Lamarck, 1819 (*Bivalvia : Unionidae*), and its accepted subspecies, Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems : 405, 08.

SOUTY-GROSSET C., HOLDICH D.M., NOËL P.Y., REYNOLDS J.D. & HAFFNER P. (eds.), 2006 - Atlas of Crayfish in Europe, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Patrimoines naturels, 64, 187 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ICHTYOLOGIE & AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE, 2019 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France, 16 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine. Dossier électronique, 25 p.

7.7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.

CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.

COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.

DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.

GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A.

(Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.

- LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Sites Internet :

- Faune Provence-Alpes-Côte-D'azur : https://www.faune-paca.org/
- Faune Vertébrée Provence-Alpes-Côte-D'azur : https://www.faune-paca.org/index.php?m_id=620&&frmSpecies=0&y=2022&action=cnt&tframe=0&maptype=max&sp_tg=1

7.8 Bibliographie relative aux oiseaux

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.
- DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009 - ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR. 544 P.
- GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. Faune sauvage 282 : 35-45
- SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.
- SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.

- THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

Sites Internet :

- FAUNE PACA : https://www.faune-paca.org/
- SILENE (CEN PACA) : https://expert.silene.eu/#/

7.9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestle, Lausanne- Paris. 244 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des especes d'interet communautaire. Tome 7 - Especes animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. - Les Mammiferes de Provence-Alpes-Cote d'Azur. Biotope, Meze, 344 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammiferes d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestle- Paris. 271 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des especes menacees en France – Chapitre Mammiferes de France metropolitaine. Paris, France, 15 p.

Sites Internet :

- OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - http://www.sfepm.org

7.10 Bibliographie relative aux chiroptères

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maitresses de la nuit, Delachaux et Niestle : 365 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - LES CHAUVES-SOURIS DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, MEZE (COLLECTION PARTHENOPE) ; MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS, 544 P.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P.
- LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – BATS AND ROAD CONSTRUCTION. RIJKSWATERSTAAT, 24 P.
- LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. - Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p

- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - THE ATLAS OF EUROPEAN MAMMALS, SOCIETAS EUROPAEA MAMMALOGICA, POYSER NATIONAL HISTORY, 484 P.
- NOWICKI F., 2016 – CHIROPTERES ET INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT, GUIDE METHODOLOGIQUE. COLLECTION REFERENCES. 167 P.
- ROMBAUT D., HAQUART A., FIGUIERE J., 2011. Document d'objectifs du site Natura 2000 n°FR9301618 « Sources et tufs du Haut-Var » - Tome 0 « Inventaire des chiroptères », CEN-PACA-Biotope, 31 pages + annexes.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (COORD.), 2007 - THE STATUS AND DISTRIBUTION OF EUROPEAN MAMMALS. LUXEMBOURG : OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. VIII + 48 P.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

Sites Internet :

- FAUNE VERTÉBRÉE PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR : https://www.faune-paca.org/index.php?m_id=620&&frmSpecies=0&y=2022&action=cnt&tframe=0&maptype=max&sp_tg=1
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - http://www.sfepm.org

8 Annexes

Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires

Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Mollusques	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752758A)	(néant)
Crustacés	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 juillet 1983, (modifié) relatif à la protection des écrevisses autochtones	(néant)
Poissons	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (NOR : PRME8861195A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	Arrêté préfectoral du 17 décembre 2012 relatif aux frayères à poissons et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole dans le Var
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le	(néant)

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
		territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	(néant)

Annexe 2 : Méthodes d'inventaires

1 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.
L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.
Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste, 1985 ; Fournier, 2000 ; Tison & De Foucault, 2014) ou régional (Aeschimann & Burdet, 1994).
Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Rhône-Alpes (1990) mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005), du catalogue de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBNA & CBNMC, 2011), de l'atlas de la flore vasculaire de la Loire et du Rhône (CBNMC, 2013) et de la liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014).
Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

2 Mollusques, crustacés, poissons

En l'absence de milieux favorables (cours d'eau) à la faune aquatique (poissons, écrevisse), aucun inventaire spécifique n'a été mené dans le cadre de cette étude.

3 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique.
La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs…). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, ont été complétées par des visites diurnes pour comptabiliser les têtards et les pontes.
Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.
Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le milieu naturel, est utilisée avec parcimonie. Les animaux capturés sont rapidement libérés sur place.
Plusieurs passages ont été réalisés car les périodes d'activités varient selon les espèces et les conditions météorologiques. Les dates de passages, étalées entre avril et mai, ont été choisies de manière à passer au moment des pics d'activité des deux espèces à enjeux identifiées dans la bibliographie : le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite.

4 Reptiles

Aucune méthode spécifique n'a été appliquée pour cette étude (pose d'abris artificiels par exemple), les enjeux concernant les reptiles étant considérés comme faibles d'après les études antérieures. Cependant, des recherches ciblées sur les haies et les lisières ont été réalisées aux premières heures du jour en période printanière afin de détecter des individus en héliothermie matinale.
Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.

5 Oiseaux

Méthodologie spécifique aux passages automnal et hivernal
Les passages automnaux et hivernaux visent à repérer les oiseaux en migration et/ou en stationnement sur le site. En effet, certains sites représentent des aires d'alimentation importantes pour les oiseaux pendant ces périodes défavorables.
Ainsi, des points d'observation fixes ont été positionnés régulièrement sur l'ensemble de la zone d'étude, notamment au droit d'habitats réputés favorables au stationnement des oiseaux migrateurs et hivernants (plans d'eau, prairies humides, fourrés marécageux mais aussi plaines cultivées, vergers).

6 Mammifères (hors chiroptères)

Au vu des milieux présents sur l'aire d'étude et des résultats des inventaires précédents, les enjeux pour ce groupe sont considérés comme faibles, et aucun inventaire spécifique n'a été mené pour les mammifères terrestres. Cependant, les experts faunistes venus réaliser les inventaires pour les autres groupes ont relevé toutes les observations de mammifères sur le site.

7 Limites méthodologiques

Généralités
Pour rappel, le présent dossier est basé sur les inventaires d'ECOTONIA réalisés en 2020 – 2021 et complété par des inventaires Biotope réalisés sur la période d'automne 2022, sur le site de la ZAC et sur des terrains de compensation potentiels.

Habitats naturels et flore
Les inventaires réalisés par BIOTOPE ne peuvent être considérés comme exhaustif. Ils permettent uniquement d'actualiser, en partie, les inventaires réalisés par ECOTONIA en 2020-2021 afin de disposer des données les plus récentes possibles.

Insectes
Les inventaires entomologiques réalisés par BIOTOPE ne peuvent être considérés comme exhaustif. Ils permettent uniquement d'actualiser, en partie, les inventaires réalisés par ECOTONIA en 2020-2021 afin de disposer des données les plus récentes possibles.

Amphibiens et reptiles
Les inventaires herpétologiques réalisés par BIOTOPE ne peuvent être considérés comme exhaustif. Ils permettent uniquement d'actualiser, en partie, les inventaires réalisés par ECOTONIA en 2020-2021 afin de disposer des données les plus récentes possibles.

Oiseaux
Les inventaires ornithologiques réalisés par BIOTOPE ne peuvent être considérés comme exhaustif. Ils permettent uniquement d'actualiser, en partie, les inventaires réalisés par ECOTONIA en 2020-2021 afin de disposer des données les plus récentes possibles.

Mammifères (hors chiroptères)
Les inventaires mammalogiques réalisés par BIOTOPE ne peuvent être considérés comme exhaustif. Ils permettent uniquement d'actualiser, en partie, les inventaires réalisés par ECOTONIA en 2020-2021 afin de disposer des données les plus récentes possibles.

Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels		
- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti *et al.* (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005) - European red list of habitats (Janssen *et al.*, 2016)	- Liste rouge des forêts méditerranéennes de France métropolitaine (UICN France, 2018)	- Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003) - Référentiel et liste rouge des végétations de Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Noble, Van Es, Delauge, et al. 2015)
Flore		
- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat & Quéré (coord.), 2002) - European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)	- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2018)	- Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003) - Base de Données « Nomenclaturale » de la Flore de France (B.D.N.F.F., consultable et actualisée en ligne sur le site www.tela-botanica.org). - Flore de la France méditerranéenne continentale (TISON J.-M., JAUZEIN Ph., MICHAUD H., 2014), - Liste rouge de la flore vasculaire en région PACA (Noble et al., 2015)
Insectes		
- European Red List of dragonflies (Kalkman *et al.*, 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay *et al.*, 2010) - European Red List of saproxilics beetles (Nieto & Alexander., 2010) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch *et al.*, 2016)	- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, 2017) - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot *et al.,* 2017) - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) - Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & OPIE, 2018)	- Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003) - ZNIEFF continentales : listes des espèces de faune déterminantes et remarquables en région PACA (28/07/2016) - Liste rouge régionale des odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2016) - Liste rouge régionale des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2016) - Liste rouge régionale des orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2018)
Reptiles - Amphibiens		
- European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009)	- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary, 2013) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010)	- Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003)

- Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc *et al.*, 2004) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)	- Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA 2017) - Actualisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA, 2017)
Oiseaux		
- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)	- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	-La liste rouge régionale des oiseaux de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2020) -ZNIEFF continentales : liste des espèces de faune déterminantes en région PACA (28/07/2016) - ZNIEFF continentales : liste des espèces de faune remarquables en région PACA (28/07/2016) - Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur (Flitti, Kabouche, Kayser et Olioso 2009)
Mammifères		
- The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017, 2018)	- LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. - Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p

Annexe 4 : Liste des espèces végétales recensées

La liste suivante est issue des inventaires réalisés par Ecotonia :

Nom latin	Statut LR - PACA	Présence PACA	Indigénat PACA	EEVE PACA	EEVE zone MED	Protection FR	Protection PACA	ZNIEFF
Achillea ageratum L., 1753	NT	C						
Achillea millefolium L. subsp. millefolium	LC	C						
Aegilops geniculata Roth, 1797	LC	C						
Ajuga iva (L.) Schreb., 1773	LC	C	I					
Alisma lanceolatum With., 1796	LC	C						
Allium polyanthum Schult. & Schult.f., 1830	LC	C	I					
Allium rotundum L., 1762	LC	C						
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	LC	C	I					
Ammi majus L., 1753	LC	C						
Anacyclus radiatus Loisel., 1828	LC	C	I?					
Anchusa italica Retz., 1779	LC	C						
Andryala integrifolia L., 1753	LC	C						
Anisantha rubens (L.) Nevski, 1934	LC	C	I					
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	LC	C	I					
Anthemis arvensis subsp. incrassata (Loisel.) Nyman, 1879	LC	C	I					
Aristolochia rotunda L. subsp. rotunda	LC	C						
Arum italicum Mill., 1768	LC	C	I					
Arundo donax L., 1753	LC	C	Arch					
Asphodelus fistulosus L., 1753	LC	C	I					
Atriplex halimus L., 1753	NA	C	E	Majeure	Majeure			
Atriplex patula L., 1753	LC	C						
Avena barbata Pott ex Link, 1799	LC	C	I					
Bartsia trixago L., 1753	LC	C						
Beta vulgaris L. subsp. vulgaris	NA	C	E					
Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt., 1981	LC	C	I					
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. perfoliata	LC	C						
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	LC	C	I					
Bromus intermedius Guss., 1827	DD	C						
Bromus lanceolatus Roth, 1797	LC	C						

Buddleja davidii Franch., 1887	NA	C	E	Majeure	Modéré			
Buglossoides arvensis (L.) I.M.Johnst., 1954	LC	C	I					
Buglossoides arvensis subsp. arvensis	LC	C						
Calendula arvensis L., 1763	LC	C	I					
Campanula rapunculus L., 1753	LC	C						
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. bursa-pastoris	LC	C	I					
Carduus pycnocephalus L., 1763	LC	C	I					
Carex cuprina (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern., 1863	LC	C	I					
Carex distans L., 1759	LC	C	I					
Carex divisa Huds., 1762	LC	C	I					
Carex riparia Curtis, 1783	LC	C						
Carthamus lanatus L., 1753	LC	C						
Centaurea jacea L. subsp. jacea	LC	C						
Centaurea paniculata L. subsp. paniculata	LC	C	I					
Centaurium tenuiflorum (Hoffmanns. & Link) Fritsch, 1907	LC							
Cerastium brachypetalum Desp. ex Pers., 1805	LC	0	I					
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	LC	C	I					
Chara vulgaris	0	0	0					
Chenopodium album L. subsp. album	LC	C	I					
Cichorium intybus L., 1753	LC	C	I					
Cistus albidus L., 1753	LC	C	I					
Conium maculatum L., 1753	LC	C	I					
Convolvulus althaeoides L., 1753	LC	C	I					
Convolvulus arvensis L., 1753	LC	C						
Convolvulus cantabrica L., 1753	LC	C						
Convolvulus sepium L., 1753	LC	C						
Cota tinctoria subsp. australis (R.Fern.) Oberpr. & Greuter, 2003	LC	C						
Crataegus monogyna Jacq., 1775	LC	C	I					
Crepis bursifolia L., 1753	NA	C		Modéré	Modéré			
Crepis foetida L., 1753	LC	C						
Crepis sancta (L.) Bornm., 1913	LC	C	I					
Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, 1914	LC	C	I					
Cynoglossum creticum Mill., 1768	LC	C	I					
Cynosurus echinatus L., 1753	LC	C						
Cyperus eragrostis Lam., 1791	NA	C		Majeure	Majeure			
Dactylis glomerata L. subsp. glomerata	LC	C	I					
Daucus carota L. subsp. carota	LC	C	I					
Delphinium consolida L., 1753	LC	C						
Diplotaxis erucoides (L.) DC., 1821	LC	C	I					
Dipsacus fullonum L., 1753	LC	C	I					
Dittrichia viscosa (L.) Greuter, 1973	LC	C	I					
Echium vulgare L., 1753	LC	C	I					

Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	LC	C	I					
Epilobium hirsutum L., 1753	LC	C						
Epilobium tetragonum L. subsp. tetragonum	DD	C						
Equisetum ramosissimum Desf., 1799	LC	C	I					
Erigeron floribundus (Kunth) Sch.Bip., 1865	NA	C	E	Alerte	Alerte			
Erodium ciconium (L.) L'Hér., 1789	LC	C	I					
Erodium malacoides (L.) L'Hér., 1789	LC	C	I					
Eryngium campestre L., 1753	LC	C	I					
Euphorbia helioscopia L., 1753	LC	C	I					
Euphorbia segetalis L. subsp. segetalis	LC	C	I					
Euphorbia serrata L., 1753	LC	C	I					
Ficaria verna subsp. grandiflora (Robert) Hayek, 1924	DD	C	I					
Foeniculum vulgare Mill., 1768	LC	C	I					
Fraxinus angustifolia Vahl, 1804	LC	C	I					
Fumaria capreolata L., 1753	LC	C						
Fumaria officinalis L., 1753	LC	C	I					
Fumaria parviflora Lam., 1788	LC	C						
Gaillardia x grandiflora Van Houtte, 1857	0	C	E					
Galactites tomentosus Moench, 1794	LC	C						
Galium aparine L. subsp. aparine	LC	C	I					
Galium aparine subsp. spurium (L.) Hartm., 1846	LC	C	I					
Galium corrudifolium Vill., 1779	LC	C						
Galium lucidum All., 1773	LC	C						
Galium tricornutum Dandy, 1957	LC	C						
Galium tricornutum Dandy, 1957	LC	C	I					
Geranium dissectum L., 1755	LC	C	I					
Geranium rotundifolium L., 1753	LC	C	I					
Gladiolus italicus Mill., 1768	LC	C						
Glaucium flavum Crantz, 1763	LC	C	I					
Glebionis coronaria (L.) Cass. ex Spach, 1841	NA	C	E	Alerte	Alerte			
Hedypnois rhagadioloides (L.) F.W.Schmidt, 1795	LC	C						
Helianthemum salicifolium (L.) Mill., 1768	LC	C	I					
Helianthus annuus L., 1753	NA	C						
Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794	LC	C						
Heliotropium europaeum L., 1753	LC	C						
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	LC	C						
Heloscadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824	LC	C	I					
Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge, 1999	LC	C	I					
Hippocrepis biflora Spreng., 1815	LC	C	I					
Hippocrepis ciliata Willd., 1808	LC	C	I					
Holcus lanatus L., 1753	LC	C	I					
Hordeum murinum L. subsp. murinum	LC	C	I					
Hypericum perforatum var. angustifolium DC., 1815	NE	C	I					

Iris germanica L., 1753	LC	C	Arch					
Juncus articulatus L., 1753	LC	C	I					
Juncus bufonius var. bufonius	DD	C						
Juncus inflexus L., 1753	LC	C	I					
Juncus striatus Schousb. ex E.Mey., 1822	LC	C						Déterminante
Juncus subulatus Forssk., 1775	LC	C						
Juncus tenuis Willd., 1799	NA	C		Alerte	Alerte			
Kickxia spuria (L.) Dumort., 1827	LC	C						
Knautia integrifolia (L.) Bertol., 1836	LC	C	I					
Lactuca viminea (L.) J.Presl & C.Presl, 1819	LC							
Lathyrus annuus L., 1753	LC	C						
Lathyrus aphaca L., 1753	LC	C	I					
Lathyrus cicera L., 1753	LC	C	I					
Lathyrus latifolius L., 1753	LC	C						
Lathyrus ochrus (L.) DC., 1805	LC	C	I					
Lepidium draba L., 1753	LC	C	I					
Linum strictum L., 1753	LC	C						
Lobularia maritima (L.) Desv., 1815	LC	C	I					
Lotus CF edulis	0	0	0					
Lotus glaber Mill., 1768	LC	C						
Lotus pedunculatus Cav., 1793	DD	C						
Lythrum hyssopifolia L., 1753	LC	C						
Lythrum salicaria L., 1753	LC	C	I					
Marrubium vulgare L., 1753	LC	C	I					
Medicago ciliaris (L.) All., 1785	EN	C	I					Déterminante
Medicago lupulina L., 1753	LC	C	I					
Medicago minima (L.) L., 1754	LC	C						
Medicago monspeliaca (L.) Trautv., 1841	LC	C						
Medicago orbicularis (L.) Bartal., 1776	LC	C						
Medicago polymorpha L., 1753	LC	C	I					
Medicago sativa L. subsp. sativa	LC	C						
Medicago truncatula Gaertn., 1791	LC	C	I					
Melica ciliata L., 1753	LC	C						
Mercurialis annua L., 1753 (s. str.)	LC	C	I					
Minuartia hybrida subsp. laxa (Jord.) Jauzein, 2010	LC	C	I					
Minuartia mediterranea (Ledeb. ex Link) K.Maly, 1908	LC	C	I					
Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842	LC	C	I					
Nigella damascena L., 1753	LC	C						
Odontites luteus (L.) Clairv., 1811	LC	C						
Onobrychis caput-galli (L.) Lam., 1779	LC	C						
Onobrychis viciifolia Scop., 1772	LC							
Ononis mitissima L., 1753	NT	C					PR	Déterminante
Ononis viscosa subsp. breviflora (DC.) Nyman, 1878	LC	C						

Onopordum illyricum L., 1753	LC	C	I					
Ophrys exaltata Ten., 1819	LC	C	I					
Ophrys passionis Sennen, 1926	LC	C	I					
Ornithogalum divergens Boreau, 1857	NE	C	I					
Orobanche crenata Forssk., 1775	NT	C	I					
Pallenis spinosa (L.) Cass., 1825	LC	C						
Papaver rhoeas L., 1753	LC	C	I					
Parentucellia latifolia (L.) Caruel, 1885	LC	C	I					
Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	LC	C						
Phalaris arundinacea L. subsp. arundinacea	DD	C	I					
Phalaris arundinacea L., 1753	LC	C						
Phalaris brachystachys Link, 1806	VU	C						
Phalaris coerulescens Desf., 1798	NT	C						Déterminante
Phalaris paradoxa L., 1763	NT	C					PR	Remarquable
Phleum nodosum L., 1759	LC	C						
Phleum pratense L., 1753 (s. str.)	LC	C						
Phlomis fruticosa L., 1753	NA	C	E	Emergente	Emergente			
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	LC	C	I					
Picris hieracioides L. subsp. hieracioides	DD	C	I					
Piptatherum miliaceum (L.) Coss., 1851	LC	C	I					
Plantago coronopus L. subsp. coronopus	LC	C	I					
Plantago coronopus L., 1753	LC	C						
Plantago lagopus L., 1753	LC	C	I					
Plantago lanceolata L., 1753	LC	C	I					
Plantago sempervirens Crantz, 1766	LC	C	I					
Poa annua L., 1753	LC	C	I					
Poa bulbosa L., 1753	LC	C	I					
Poa trivialis L. subsp. trivialis	NE	C	I					
Poa trivialis L., 1753	LC	C						
Podospermum laciniatum (L.) DC., 1805	LC	C	I					
Polygonum aviculare L., 1753	LC	C						
Polypogon monspeliensis (L.) Desf., 1798	LC	C						
Polypogon viridis (Gouan) Breistr., 1966	LC	C						
Populus alba L., 1753	LC	C	I					
Populus nigra subsp. neapolitana (Ten.) Maire, 1932	DD	C	I					
Potentilla reptans L., 1753	LC	C	I					
Potentilla tabernaemontani Asch., 1891	LC	C	I					
Poterium sanguisorba L., 1753	LC	C	I					
Prunus spinosa L., 1753	LC	C	I					
Pyrus spinosa Forssk., 1775	LC	C	I					
Ranunculus acris L. subsp. acris	LC	C	I					
Ranunculus bulbosus L., 1753	LC	C	I					
Ranunculus peltatus Schrank subsp. peltatus	LC	C	I					

Ranunculus sardous Crantz, 1763	LC	C						
Rapistrum rugosum (L.) All. subsp. rugosum	LC	C	I					
Reseda alba L. subsp. alba	DD	C	I?					
Rostraria cristata (L.) Tzvelev, 1971	LC	C	I					
Rubus sp	0	0	0					
Rumex crispus L., 1753	LC	C	I					
Rumex obtusifolius L., 1753	LC	C	I					
Rumex pulcher L. subsp. pulcher	LC	C	I					
Rumex pulcher L., 1753	LC	C						
Sagina procumbens L., 1753	LC	C	I					
Salix purpurea L., 1753	LC	C	I					
Salvia verbenaca subsp. clandestina (L.) Batt., 1890	DD	C	I					
Scabiosa atropurpurea L., 1753	LC	0	I					
Scabiosa columbaria L. subsp. columbaria	LC	C	I					
Scandix pecten-veneris L. subsp. pecten-veneris	LC	C	I					
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	LC	C	I					
Scirpoides holoschoenus (L.) Soják subsp. holoschoenus	LC	C	I					
Scirpoides holoschoenus (L.) Soják, 1972	LC	C						
Scolymus hispanicus L., 1753	LC	C						
Scorpiurus subvillosus L., 1753	LC	C	I					
Sherardia arvensis L., 1753	LC	C	I					
Silene nocturna L., 1753	LC	C						
Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791	LC	C	I					
Sonchus oleraceus L., 1753	LC	C	I					
Sonchus tenerrimus L., 1753	LC	C	I					
Stipa offneri Breistr., 1950	LC	C	I					
Symphyotrichum subulatum (Michx.) G.L.Nesom, 1995	NA	0	E	Modérée				
Tamarix gallica L., 1753	LC	C						
Thymus vulgaris L., 1753	LC	C	I					
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	LC	C						
Tragopogon dubius Scop., 1772	LC	C	I					
Tragopogon porrifolius L., 1753	LC	0	I					
Trifolium angustifolium L., 1753	LC	C	I					
Trifolium lappaceum L., 1753	LC	C						
Trifolium scabrum L., 1753	LC	C						
Trifolium squamosum L., 1759	LC	C						
Trifolium stellatum L., 1753	LC	C						
Typha latifolia L., 1753	LC	C						
Tyrimnus leucographus (L.) Cass., 1826	LC	C	I					
Ulmus minor Mill., 1768	LC	C						
Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	LC	C						
Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	LC	C	I					
Valantia muralis L., 1753	LC	C	I					

Valerianella discoidea (L.) Loisel., 1810	LC	C	I					
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	LC	C	I					
Verbascum blattaria L., 1753	LC	C	I					
Verbascum sinuatum L., 1753	LC	C						
Verbena officinalis L., 1753	LC	C						
Veronica anagallis-aquatica L., 1753	LC	C	I					
Vicia dasycarpa Ten., 1829	LC	C						
Vicia hybrida L., 1753	LC	C	I					
Vicia lutea L., 1753	LC	C						
Vicia narbonensis L., 1753	LC	C	I					
Vicia pannonica Crantz, 1769	LC	C						
Vitex agnus-castus L., 1753	LC	C				PN		Déterminante / Remarquable

Annexe 5 : Justification de l'intérêt public majeur

1 Complément à la justification d'intérêt public majeur ;

2 Dispositif de travail pour la production de l'offre foncière et immobilière pour les entreprises sur le territoire de la Métropole Aix-Marseille Provence jusqu'en 2032 ;

3 Extrait du registre des délibérations du conseil de la métropole Aix-Marseille-Provence ;

4 Etude relative au marché foncier économique de la future Métropole Aix-Marseille-Provence (CMN Partners, 2015) ;

5 Mise à jour de l'étude d'impact de la ZAC des Florides (Even Conseil & Ecotonia, 2022) ;

6 Mission interministérielle pour le projet métropolitain Aix-Marseille-Provence : Economie productive (2015) ;

7 Fonciers et plateformes logistiques dans les Bouches-du-Rhône – Atelier de prospective (Agam, 2019) ;

8 Stratégie de développement économique – Agenda de développement économique (MAMP, 2017) ;

9 SCoT de MPM – Evaluation foncière en 2011 des objectifs et orientations générales (Agence d'urbanisme de l'agglomération marseillaise, 2011).

Annexe 6 : Convention de gestion du domaine terrestre et maritime du Conservatoire du Littoral

Z 210425 COV
15419

Conservatoire du littoral

AIX MARSEILLE PROVENCE

Convention de gestion du domaine terrestre et maritime
du Conservatoire du littoral
Site de l'Etang de BOLMON
N° 311
sur les communes de Chateauneuf-Les-Martigues et Marignane

Vu les articles L. 322-1 et suivants du code de l'environnement et les articles règlementaires correspondants,

Vu la délibération du conseil d'administration du Conservatoire du littoral en date du 4 octobre 2016 approuvant la convention de gestion type,

Vu les articles L. 2122-1, L. 2122-2 et suivants et les articles R. 2122-1 et suivants du code général de la propriété des personnes publiques,

Vu la consultation du conseil de rivages (déléguée à son Président par délibération du 10/06/2016) en date du 12 octobre 2020 conformément à l'article R. 322-36 du code de l'environnement,

Vu la délibération de la Métropole Aix Marseille Provence en date du 17 décembre 2020 approuvant la présente convention de gestion.

ENTRE

Le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, situé à la Corderie Royale, CS 10137, 17306 Rochefort Cedex, représenté par sa directrice, Madame Agnès VINCE,
et dénommé ci-après « **le Conservatoire du littoral** »

ET

La Métropole Aix Marseille Provence, représentée par sa Présidente Mme Martine VASSAL,
et dénommée ci-après « **le Gestionnaire** »

IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT

Reçu au Contrôle de légalité le 19 janvier 2021

PREAMBULE GENERAL

Le Conservatoire a acquis sur les communes de Châteauneuf-les-Martigues et Marignane 743 ha correspondant à l'étang de Bolmon et ses espaces périphériques.
Cet ensemble, séparé de l'étang de Berre par le lido sableux du Jaï, associe milieux dunaires, palustres et forestiers : il constitue une zone humide très diversifiée offrant des paysages de Camargue en bordure des installations industrielles environnantes. La qualité des eaux de l'étang et la faculté d'accueil d'une faune et d'une flore variées sont étroitement liées aux rejets d'un bassin versant densément urbanisé, dont le Bolmon est le réceptacle.

Cette convention annule et remplace la précédente convention signée le 18 novembre 2014 (N° SICLAD 10750) avec l'ancien gestionnaire (Sibojaï)

La présente convention est établie en application de l'article L. 322-9 du code de l'environnement qui prévoit que « les immeubles du domaine relevant du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres peuvent être gérés par les collectivités locales ou leurs groupements, ou les établissements publics ou les fondations et associations spécialisées agréées qui en assurent les charges et perçoivent les produits correspondants. Priorité est donnée, si elles le demandent, aux collectivités locales sur le territoire desquelles les immeubles sont situés. Les conventions signées à ce titre entre le Conservatoire et les gestionnaires prévoient expressément l'usage à donner aux terrains, cet usage devant obligatoirement contribuer à la réalisation des objectifs définis à l'article L. 322-1 ».

Depuis 1990, l'association Rivages de France fédère, représente, anime et valorise un réseau national dédié à la gestion d'espaces naturels littoraux et lacustres préservés, aux côtés du Conservatoire du littoral. Elle se positionne en interlocuteur des pouvoirs publics et en promoteur naturel de la préservation et de la gestion durable d'espaces exceptionnels. Les gestionnaires peuvent adhérer au réseau en cotisant annuellement auprès de l'association.

Concernant le site et les usages

Les rives de l'étang de Berre ont subi depuis le début du XXe siècle une industrialisation et une urbanisation marquées, au détriment des espaces naturels et des terres agricoles. L'étang de Bolmon se situe entre le massif de la Nerthe et l'Etang de Berre, duquel il est séparé par le cordon littoral sableux du Jaï. Il est alimenté en eau douce par la rivière Cadière.

Le Conservatoire du littoral est intervenu pour protéger définitivement ce site par des acquisitions foncières réalisées à partir de 1992.

La faune

L'Etang de Bolmon constitue l'un des espaces naturels les plus riches en oiseaux du pourtour de l'Etang de Berre : à ce jour, 252 espèces ont été recensées dont une cinquantaine nicheuses telles que le Héron Crabier, le Canard chipeau, la Nette rousse, le Busard des roseaux, l'Echasse blanche et l'Œdicnème criard.Parmi les hivernants et les migrateurs : Fuligules milouins et morillons, Balbuzard pêcheur, Eider à duvet. Il abrite aussi des chauves-souris, des insectes (500 espèces recensées en 2001) ainsi que 16 espèces de reptiles dont la Cistude d'Europe, une tortue d'eau douce menacée et protégée.

La flore

Dans les marais de Paluns et Barlatier se trouvent des phragmitaies, que jouxtent des prairies humides à Joncs et Scirpes maritimes ainsi que des sansouïres.Ces marais abritent près de 30 espèces remarquables, menacées et protégées parmi lesquelles la Scorsonère à petites fleurs, le Crypsis piquant et la Cresse de Crête ou encore les herbiers de Renoncules aquatiques, de Callitriches, de Characées et de Zannichellie peltée.Le cordon dunaire du Jaï, les pelouses steppiques et les îlots des 3 Frères en augmentent la richesse avec respectivement l'*Ephedra distachya*, l'Ophrys à miroir et la Saladelle cordée.

Reçu au Contrôle de légalité le 19 janvier 2021

Les usages

L'étang de Bolmon étant un espace naturel périurbain fortement fréquenté, il a fallu concilier tourisme de proximité, activités traditionnelles et sportives et préservation des écosystèmes. Pour ce faire, les véhicules à moteurs sont désormais interdits sur le cordon du Jaï et un partage du territoire a été redéfini de manière à satisfaire les différents usagers (chasseurs, ornithologues, promeneurs, éleveur…), tout en conservant la richesse faunistique et floristique du site.

Concernant le Gestionnaire

La gestion du site a été assurée par le SIBOJAI, Syndicat intercommunal regroupant les communes de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane dont la vocation est de protéger et gérer de manière concertée la qualité de l'environnement sur les sites du Bolmon et du Jaï jusqu'au 31 décembre 2017. A cette date, le SIBOJAÏ a été dissous et ses missions intégrées à la Métropole Aix Marseille Provence qui assure désormais la gestion du site.

Reçu au Contrôle de légalité le 19 janvier 2021

ARTICLE 1. OBJET

Conformément à l'article L. 322-9 du code de l'environnement, le Conservatoire du littoral confie à Métropole Aix Marseille Provence dans la limite des responsabilités de chacun définies à l'article 6.3., la gestion du site terrestre de l'Etang de Bolmon qu'il a acquis.

La présente convention s'applique de plein droit sur le site de l'Etang de Bolmon aux terrains et immeubles déjà acquis et à ceux qui le seront postérieurement à la signature de la convention dans la limite du programme d'acquisition accepté par le conseil d'administration du Conservatoire du littoral en date du 28 octobre 1992, conformément au plan ci-annexé.

La présente convention définit les droits et obligations des parties contractantes.

ARTICLE 2. DUREE

La durée de la présente convention est de six ans, reconductible une fois de façon expresse par courrier du Conservatoire du littoral à l'attention du Gestionnaire.

ARTICLE 3. ORIENTATIONS DE GESTION ET CONDITIONS PARTICULIERES

Les signataires de la présente convention reconnaissent pour le site de l'Etang de Bolmon les vocations générales et particulières suivantes.

En application de l'article L. 322-1 du code de l'environnement, la gestion du site de l'Etang de Bolmon a pour objectifs la sauvegarde de l'espace littoral ainsi que le respect des sites naturels et de l'équilibre écologique.
Conformément à l'article L. 322-9 du code de l'environnement « le domaine relevant du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres est du domaine public à l'exception des terrains acquis non classés dans le domaine propre. Dans la limite de la vocation et de la fragilité de chaque espace, ce domaine est ouvert au public ».

Les sites du Conservatoire ont vocation à contribuer au « tiers naturel littoral » en un réseau de sites en bon état et valorisés, partie intégrante des territoires. La biodiversité remarquable, les fonctionnalités écologiques et hydrauliques, le patrimoine culturel et paysager qu'ils abritent doivent être préservés et enrichis. Leur valorisation au travers de l'accueil du public et d'usages compatibles peut contribuer directement à l'attractivité du territoire environnant.

Ainsi, la gestion prendra en compte ces orientations définies dans la stratégie d'intervention à long terme 2015- 2050 du Conservatoire du littoral[1].

Enfin, la gestion suivra les orientations telles que définies dans le plan de gestion et précisées en annexe.

ARTICLE 4. REGLEMENTATION DES ACTIVITES, USAGES ET OCCUPATIONS DU SOL ET DES BATIMENTS

4.1. Sont interdits sur le site faisant l'objet de la présente convention :

- les constructions nouvelles ;
- les travaux et extractions de matériaux de nature à altérer substantiellement l'équilibre écologique, la qualité du paysage ou le caractère sensible des lieux ;
- la circulation et le stationnement des véhicules motorisés hors des lieux prévus à cet effet, à l'exception des véhicules de service et de sécurité et de tout véhicule nécessaire à la gestion du site, sur les parcelles concernées ;
- les activités commerciales non directement liées à la mission du Conservatoire du littoral ;

[1] www.conservatoire-du-littoral.fr, rubrique Dossiers et voir également plaquette de présentation

Reçu au Contrôle de légalité le 19 janvier 2021

- Les manifestations sportives à caractère commercial sont interdites, à l'exception de celles préexistantes à l'acquisition par le Conservatoire et dont les conditions de mise en oeuvre ont fait l'objet d'un accord. Par ailleurs, tout événement ou activité sportive limitant la circulation des autres usagers nécessite la mise en place d'une convention d'occupation temporaire (COT) ou un acte d'engagement ;
- les activités de campement et de caravanage, y compris dans un véhicule.

4.2. Des dérogations aux interdictions visées à l'alinéa 4.1. du présent article peuvent être accordées sur décision du conseil d'administration, après avis du conseil de rivages à la demande du(des) Gestionnaire(s) ou du Conservatoire du littoral.

4.3. Sont régis par le plan de gestion visé à l'article 5 et font l'objet de conventions d'usage ou d'occupation prévu à l'article 6.1. :

- les activités agricoles ;
- les usages récréatifs organisés (chasse, pêche, etc.) ;
- les manifestations sportives à caractère non commercial ;
- les activités scientifiques et les installations qui y sont liées, les fouilles archéologiques et géologiques ;
- les occupations du domaine compatibles avec la vocation du site (réseaux, voirie, occupation des bâtiments, etc.) ;
- les manifestations culturelles, les prises de vue.

Ces dispositions générales s'appliquent sans préjudice de l'application des textes en vigueur. Les articles suivants en précisent le contenu.

ARTICLE 5. PLAN DE GESTION

5.1. Le Plan de gestion a été établi en 2009.). Les principales orientations, les recommandations visant à restreindre les usages et l'accès du public et le programme d'aménagement sont reproduits en annexe.

5.2. Le plan de gestion définit le projet pour le site à travers des orientations de gestion. C'est un outil de pilotage qui précise les objectifs selon lesquels un site doit être restauré, aménagé, géré.
Il est l'outil de référence pour fixer les éventuelles limites à l'ouverture au public. Il peut comporter « des recommandations visant à restreindre l'accès du public et les usages des terrains du site ainsi que, le cas échéant, leur inscription éventuelle dans les plans départementaux des espaces, sites et itinéraires de sports de nature visées à l'article 50-2 de la loi du 10 juillet 1984 relative à l'organisation et à la promotion des activités physiques et sportives » (R. 322-13 CE).
Il précise également les usages et occupations autorisés et parmi les activités déjà en place, celles qui sont compatibles avec la gestion du site.
Il permet de définir les projets de restauration et d'aménagements nécessaires à la conservation et à la mise en valeur du site ainsi qu'à l'accueil du public. Il précise notamment les modalités d'accès, de stationnement, de signalisation et d'interprétation du site. En particulier, la signalisation sera conforme à la charte signalétique du Conservatoire du littoral sauf accord exprès entre les parties.
Enfin, il indique les suivis et évaluations à mettre en œuvre, les missions et les moyens de la garderie.

5.3. Le plan de gestion peut apporter après négociation avec les partenaires ou lors de son évaluation, des éléments nouveaux entraînant une modification de la présente convention. Ces modifications sont constatées par avenant à cette convention.

ARTICLE 6. OBLIGATIONS ET RESPONSABILITES DES SIGNATAIRES

6.1. Obligations et responsabilités conjointes

Le Conservatoire du littoral et le Gestionnaire construisent de manière concertée un projet pour le site, ils définissent ensemble les orientations de gestion qui constituent le cœur du plan de gestion tel que défini à

Reçu au Contrôle de légalité le 19 janvier 2021

l'article 5. Le schéma d'ensemble des obligations et responsabilités potentielles qu'ils partagent est joint en annexe.

Ils peuvent autoriser par voie de convention temporaire, un usage ou une occupation spécifiques des immeubles dès lors que cet usage ou cette occupation sont compatibles avec la mission poursuivie par le Conservatoire du littoral. Ils sont co-signataires des conventions correspondantes.
Les conventions d'occupation et d'usage ou tout autre titre délivré antérieurement à la présente convention de gestion et dont la liste est disponible en annexe, s'imposent au Gestionnaire jusqu'à leur terme. Il en est de même si ces conventions avaient été co-signées par un autre gestionnaire.

Le Conservatoire du littoral et le Gestionnaire proposent les arrêtés (municipaux ou préfectauraux) nécessaires visant à réglementer les conditions d'accès aux terrains ou à leurs usages.

6.2. Obligations et responsabilités du Conservatoire du littoral

Le Conservatoire du littoral assume les obligations de propriétaire, conformément aux dispositions du code de l'environnement. Il s'acquitte des impôts et charges foncières auxquels sont ou pourraient être assujettis les biens, objet de la présente convention.

Le Conservatoire du littoral arrête en collaboration avec le Gestionnaire, dans le cadre du plan de gestion défini à l'article 5, les aménagements et les travaux nécessaires à la préservation, à la réhabilitation ainsi qu'à l'accueil du public sur le site et les études complémentaires nécessaires.

Dans le cadre de ce plan de gestion, le Conservatoire du littoral participe aux investissements nécessaires à la conservation, à la restauration et à l'accueil du public, dans la limite de ses disponibilités budgétaires.

Le Conservatoire du littoral contrôle la gestion du site au regard de ses objectifs statutaires et des conditions précisées dans la présente convention. Il procède à son évaluation et peut avoir recours à toutes expertises ou consultations extérieures. Il transmet au Gestionnaire toutes observations et suggestions nécessaires.

6.3. Obligations et responsabilités du Gestionnaire

Le Gestionnaire s'engage à maintenir en bon état de conservation les terrains, les ouvrages et les batiments éventuels, à en assurer la surveillance et l'entretien courant.

Le gestionnaire prend les mesures nécessaires pour assurer l'accueil du public, la surveillance et la garderie du site. A ce titre, il assure au moins une fois par an le tour de la propriété afin de veiller au bon respect des limites du domaine du Conservatoire.

Il met en œuvre le plan de gestion visé à l'article 5 de la convention et fait respecter les prescriptions légales et réglementaires applicables sur les terrains dont il assure la gestion. Il transmet au Conservatoire toute information utile ou nécessaire au suivi et à l'évaluation de la gestion telle que prévue à l'article 10 de la présente convention et participe au dispositif d'évaluation partagée proposé par le Conservatoire.

Le Gestionnaire assure pour ce qui le concerne, le suivi des conventions d'usage ou d'occupation conformément à l'article 7.1. Il a obligation de recouvrir les redevances et les recettes ordinaires de gestion conformément à l'article 7.2.

Lorsque la gestion de plusieurs sites est confiée à une collectivité (conseil départemental, communauté d'agglomération, syndicat mixte) il importe de préciser ici que le Gestionnaire pourra passer des conventions particulières d'application de la présente convention avec d'autres partenaires (communes, associations) pour certaines parties de la gestion (entretien, surveillance, etc.) ou l'animation d'un ou plusieurs sites. Ces conventions sont co-signées par le Conservatoire du littoral.

Reçu au Contrôle de légalité le 19 janvier 2021

6.3.1. Obligations et responsabilités du Gestionnaire

Le Gestionnaire est plus particulièrement en charge :

- *De la responsabilité générale de gestion, la coordination entre intervenants*
- *Du suivi des conventions d'usages ou d'occupation et du recouvrement des recettes du domaine (cf. article 7)*
- *Du programme de mise en valeur et des travaux d'aménagement (cf. article 8)*
- *Des agents affectés à la gestion du site : accueil du public, surveillance, conduite d'animations et respect des limites de propriété (cf. artcile 9)*
- *De la mise en œuvre du plan de gestion, du suivi de la connaissance, de la rédaction du rapport d'activité et la contribution à l'évaluation du plan de gestion (cf. article 10)*
- *De l'entretien courant, de la maintenance et la surveillance des terrains, ouvrages.*

6.4. Les articles 7 à 12 précisent les modalités d'exécution du présent article.

ARTICLE 7. SUIVI DES CONVENTIONS D'USAGE OU D'OCCUPATION, PERCEPTION DES REDEVANCES ET AUTRES RECETTES

7.1. Suivi des convention d'usages ou d'occupation

Le Gestionnaire assure pour ce qui le concerne, la préparation et la bonne application des conventions mentionnées aux articles 4.3. et 6.1. et dont il est co-signataires.

Les conventions signées par le Gestionnaire et le Conservatoire du littoral peuvent avoir une durée supérieure à la convention de gestion visée à l'article 2 ci-dessus. Dans ce cas, le Gestionnaire n'est lié au titulaire de la convention que jusqu'à l'échéance de la convention de gestion.

7.2. Perception des redevances et autres recettes du domaine

Le gestionnaire a obligation de recouvrir les redevances et les recettes ordinaires de gestion. En cas de carence avérée, le Conservatoire peut se substituer à lui et les percevoir à son profit.
Les produits de gestion exceptionnels sont perçus par le Conservatoire du littoral, sauf accord contraire entre les parties.

Les redevances et produits que le Gestionnaire est autorisé à percevoir sont employés exclusivement à acquitter les dépenses de gestion et de mise en valeur afférentes au site objet de la présente convention.
En cas de surplus non utilisés, un fonds de réserve est constitué dans la limite de 10 000 €.

ARTICLE 8. PROGRAMME DE MISE EN VALEUR ET TRAVAUX D'AMENAGEMENT

En fonction du Plan de gestion, le Conservatoire du littoral et le Gestionnaire déterminent un programme pluriannuel de mise en valeur du site, d'accueil du public et les travaux d'aménagement nécessaires.

L'aménagement et la réalisation des travaux sur les immeubles du Conservatoire du littoral peuvent être confiés au Gestionnaire signataire de la présente convention ou à l'une des personnes publiques ou privées désignées à l'article L. 322-9, en vue d'assurer la conservation, la protection et la mise en valeur des biens dans le cadre d'une convention particulière telle que la convention d'occupation n'excédant pas trente ans désignée à l'article L. 322-10 du code de l'environnement.

ARTICLE 9. AGENTS AFFECTES A LA GESTION DES SITES

Le gestionnaire assure le recrutement des agents affectés à la gestion des terrains du Conservatoire du littoral en s'appuyant sur « le référentiel métiers » réalisé par le Conservatoire et l'Atelier Technique des Espaces Naturels en 2016.

Reçu au Contrôle de légalité le 19 janvier 2021

Ces agents du littoral assurent des missions pour la gestion des espaces naturels protégés (entretien des sites, surveillance, suivis scientifiques et accueil du public) et sont amenés à intervenir sur les sites du Conservatoire dans certains domaines d'expertises spécifiques au littoral (analyse paysagère, maitrise des enjeux du changement climatique, interface terre-mer, ingénierie de travaux, ...) et en rapport aux caractéristiques foncières des sites (intégrité du domaine public).

La fonction de « garde du littoral » peut être attribuée à l'ensemble des agents de terrain et personnels encadrant, après une formation dispensée à la demande du Conservatoire du littoral. Ces agents assermentés assurent la surveillance des propriétés du Conservatoire du littoral et exercent certaines missions de police judiciaire en application des articles 29 du code de procédure pénale et L. 322-10-1 du code de l'environnement.

Pour ces fonctions de police, les gardes du littoral disposent d'une tenue, d'une plaque de commissionnement ou d'un écusson de police et d'une carte professionnelle (article R. 322-15 du code de l'environnement).

Le Conservatoire met à disposition de l'ensemble des agents du littoral une tenue spécifique commune au plan national permettant l'identification du Conservatoire et du(es) Gestionnaire(s).

Les agents bénéficient de formations organisées régulièrement par le Conservatoire du littoral et l'Office français de la biodiversité.

ARTICLE 10. GOUVERNANCE ET EVALUATION DE LA GESTION

10.1. Comité de gestion

Le comité de gestion est une instance participative de suivi et d'évaluation de la gestion. Il est mis en place sous l'autorité conjointe des signataires et regroupe, outre les signataires, des personnes et organismes associés à la gestion et susceptibles d'apporter des éléments d'information utiles au comité. Constitué dans le cadre de la convention passée entre le Conservatoire, la Région et le Département pour le soutien à la gestion des sites, ce comité de gestion se réunit à minima tous les deux ans, pour notamment évaluer la gestion sur la base de la méthode proposée par le Conservatoire[2] :

- apprécier l'état et la tendance d'évolution des enjeux identifiés d'un point de vue du patrimoine naturel, du patrimoine culturel et paysager et de l'accueil du public,
- proposer toutes mesures propres à améliorer la situation,
- valider la programmation budgétaire des actions et aménagements à réaliser.

Afin de pouvoir mobiliser les subventions annuelles des collectivités prévues dans le cadre du Comité départemental de gestion des sites du Conservatoire du littoral, il transmet au Conservatoire avant le 15 novembre un rapport synthétique permettant de présenter au Comité départemental de gestion le bilan d'exécution et la programmation proposée pour l'année suivante (travaux et études réalisés et projetés, recettes et dépenses, nature des actions de gestion et d'animation réalisées et projetées).

10.2. Suivi de la connaissance

L'enrichissement et la mise à jour régulière des connaissances sur le patrimoine naturel, culturel et paysager participent directement à la qualité de la gestion du site et à la démarche de progrès qu'impulsent les exercices d'évaluation. Le Conservatoire et le gestionnaire collaborent, dans la mesure de leurs compétences et de leurs moyens respectifs, au recueil et à l'enregistrement des données correspondantes.

Le gestionnaire peut notamment participer directement aux dispositifs de recueil des données naturalistes en utilisant les outils et méthodes de suivis proposés par le Conservatoire ou par tout autre moyen

[2] Cf. guide d'évaluation de la gestion des sites du Conservatoire - 2009

Reçu au Contrôle de légalité le 19 janvier 2021

14.3. Il est expressément convenu entre les parties que la résiliation ou le non-renouvellement de la convention, quelles qu'en soient les raisons, ne peuvent donner lieu à aucune indemnisation, notamment des travaux ou aménagements réalisés et attachés au fond qui restent alors propriété du Conservatoire du littoral.

Fait le 24 MARS 2021

Le Conservatoire du littoral

Matthias FIGORGNE
Directeur Adjoint

Le Gestionnaire 25 MAI 2021

Pour la Présidente et par délégation
Le Vice-Président
Didier RÉAULT

Reçu au Contrôle de légalité le 19 janvier 2021

Annexe 7 : Cerfas



Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch
B,P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr

biotope



Métropole Aix-Marseille Provence

Dossier de demande de dérogation à la protection des espèces et des habitats d'espèces protégées

ZAC des Florides sur les communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13)

26 octobre 2023

Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature

Information sur le document

Citation recommandée	Biotope, 2023 – Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature - Dossier de demande de dérogation à la protection des espèces et des habitats d'espèces protégées - ZAC des Florides sur les communes de Marignane et Gignac-la-Nerthe (13) – Métropole Aix-Marseille Provence - 38 p.		
Nom de fichier	Mémoire en réponse_CNPN_VF.docx		
Date de démarrage de la mission	07/2022		
Maître d'ouvrage	LA METROPOLE AIX-MARSEILLE PROVENCE 58, boulevard Charles Livon 13007 MARSEILLE BP 48014 - 13567 MARSEILLE CEDEX 02		
Interlocuteur	Célia NABTI *Chargée d'Opérations* Service Secteur Sud-Est Direction de l'Aménagement Opérationnel		Mail : celia.nabti@ampmetropole.fr Téléphone : 06 12 98 65 03
Biotope, Responsable du projet	Axel Bergeon (ABE) *Chef de Projet Ecologue*		Mail : abergeon@biotope.fr Téléphone :07 57 76 09 01
Biotope, Contrôleur qualité	Jules Gisbert--Laubry (JGL) *Chef de Projet Ecologue*		Contact : jgisbert@biotope.fr
Version 1	Rédacteur : *ABE - 06/10/2023*	Contrôle qualité : *JGL - 06/10/2023*	Description des modifications apportées au document : • Création et rédaction du document.

Biotope est signataire de la « Charte d'Engagement des Bureaux d'Études dans le domaine de l'évaluation environnementale ».

Sommaire

1 Preambule 4

2 Mise à jour des données naturalistes 5
2.1 Résultats des compléments d'inventaires 5
2.2 Complément à la mesure ME01 6
2.3 Mise à jour des impacts résiduels 8
2.4 Mise à jour de la mesure MA01 13

3 Condition d'acceptation de la demande de dérogation 18
3.1 Mise à jour des mesures ERC-A 18
3.1.1 Durée de la compensation 18
3.1.2 Mise à jour des mesures ERC-A 18
3.1.3 Compléments à la mesure MR11 20
3.1.4 Ajout d'une mesure concernant la création d'une haie occultante le long de la D9 23
3.1.5 Description des protocoles de suivis 25
3.1.6 Engagements de la Métropole 30
3.2 Mise à jour des CERFA 31

4 Précision sur les mesures d'accompangment de 2009 32

5 Conclusion 36

6 Bibliographie 37

1 Preambule

Le présent mémoire a pour objectif d'apporter des réponses aux différents points d'ordre écologique soulevés dans l'Avis émis par le Conseil National de la Protection de la Nature en date du 18 septembre 2023 et à destination de la Métropole Aix-Marseille Provence. Cet avis fait suite au dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale n°2023 00812 041 001 pour le projet ZAC des Florides (13) sur les communes de Gignac la Nerthe (13180) et Marignane (13700).

Le présent mémoire tient compte des préconisations énoncées dans l'avis, notamment l'ensemble des remarques demandant des précisions sur la séquence "éviter, réduire, compenser" (ERC) et une meilleure prise en compte du caractère « humide » de la ZAC des Florides. Il répond également point par point aux observations et demandes de compléments formulées dans cet avis, à savoir :

«

1- Préciser les périodes et dates d'intervention dans les formulaires Cerfa ;

2- Compléter et préciser la mesure de réduction MR 11 en prenant en compte spécifiquement le caractère humide des habitats à enjeux ;

3- Basculer en mesure d'accompagnement les mesures MR 8 et MR12 ;

4- Implanter une haie la plus occultante possible en bordure de la D9 ;

5- Mettre en cohérence la durée des suivis avec la durée de vie des installations soit au minimum 40 ans ;

6- Préciser dans la mesure MS 1 une démarche plus qualitative basée sur une approche phytosociologique (ou phytoécologique) des cortèges floristiques caractéristiques des habitats visés par la compensation ;

7- Préciser dans la mesure MS 2 l'utilisation de protocoles de suivis faunistiques standardisés permettant une comparaison effective entre les différentes mesures compensatoires ;

8- Consolider les engagements par la contractualisation d'Obligations réelles environnementales (ORE) en attendant la rétrocession et l'acquisition des terrains au Conservatoire du Littoral.

»

En complément, ce document présente également la mise à jour des inventaires réalisés sur l'emprise du projet, ainsi que les éléments concernant le retour sur les mesures d'accompagnement de 2009, produit par Écotonia en février 2022.

2 Mise à jour des données naturalistes

Avis sur la mise à jour des données naturalistes : demande de présenter les nouveaux éléments donnant suite à la découverte sur le site de nouveaux enjeux naturalistes.

Des inventaires ont été réalisés en parallèle du dépôt du dossier CNPN en 2022 et 2023. Ces inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'une nouvelle espèce protégée (l'Hélianthème à feuilles de ledum) qui n'avait pas été prise en compte dans le dossier CNPN initial. Ces inventaires ont également permis de mettre à jour trois enjeux liés à des nouvelles stations de flores. Nouveaux enjeux identifiés :

- Hélianthème à feuilles de ledum (*Helianthemum ledifolium (L.) Mill., 1768*) : nouvelle espèce contactée lors des suivis en 2022, d'une soixantaine d'individus (entre un minimum de 20 et un maximum de 100) ont été contacté dans l'emprise du projet (à l'ouest du lot 23) ;
- Bugrane à fleurs courtes (*Ononis breviflora DC., 1825*) : L'espèce avait déjà été prise en compte dans le dossier initial, cependant une nouvelle station comprenant une dizaine d'individu a été identifiée dans l'emprise du projet (entre les lots 23 et 24) ;
- Bugrane sans épines (*Ononis mitissima L., 1753*) : L'espèce avait déjà été prise en compte dans le dossier initial, cependant une nouvelle station comprenant une cinquantaine d'individus (entre un minimum de 10 et un maximum de 100 individus) a été identifié dans l'emprise du projet (entre les lots 23 et 24) ;
- Alpiste bleuâtre (*Phalaris coerulescens Desf., 1798*) : L'espèce avait déjà été prise en compte dans le dossier initial, cependant les effectifs ont été réévalués à la hausse sur une station déjà connue. Environ 4 000 d'individus (entre un minimum de 400 individus et un maximum de 8 000 individus) supplémentaires ont été contactés contre 67 initialement comptabilisés sur la station considérée (lot 22).

2.1 Résultats des compléments d'inventaires

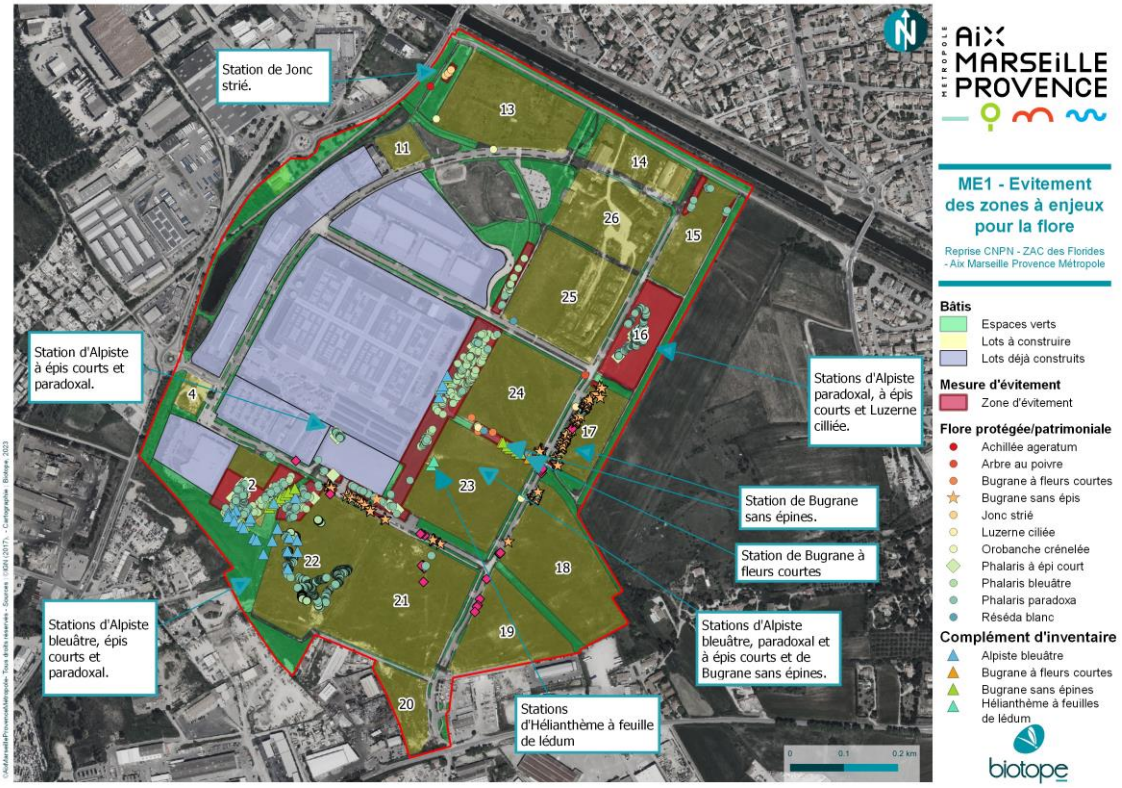
Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires	Statuts patrimoniaux					Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	France	PACA	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Hélianthème à feuilles de ledum Helianthemum ledifolium (L.) Mill., 1768		PR	LC	EN	DZ	RR	Très fort	*Espèces méditerranéenne localisé à des zones restreintes ou elle peut être localement abondante. On l'observe sur les pelouses ouvertes à annuelles, sur substrats maigres argilo-sableux.* Elle a été observée par BIOTOPE en 2022 sur l'aire d'étude rapproché, une soixantaine d'individus (compris entre un minimum de 20 et un maximum de 100 individus) ont été contactés sur une station au centre du site.	**Très fort**

Bugrane à fleurs courtes Ononis breviflora DC., 1825			LC	LC		AR	Faible	*C'est une espèce méditerranéenne dont l'aire de répartition n'est pas très bien connue du fait de sa récente élévation au rang d'espèce. On l'observe dans les coteaux arides du Midi.* Elle est observée en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, quelques individus sont éparsement présents au centre du site, aux abords du fossé central.	**Faible**
Bugrane sans épines Ononis mitissima L., 1753	PR	PR	LC	NT	DZ	L à R	Moyen	*Cette espèce est très rare en France et en région PACA où elle ne se trouve presque exclusivement qu'autour de l'étang de Berre. On la trouve dans les champs et coteaux*. Elle est observée en 2009 par ECOMED, en 2019 par BIOTOPE, en 2020 par ECOTONIA, puis en 2021 par REYNIER. Sur l'aire d'étude rapprochée, les populations de Bugrane sans épine sont en bon état de conservation	**Fort**
Alpiste bleuâtre Phalaris coerulescens Desf., 1798	-	-	LC	NT	DZ	AR	Moyen	*En France, elle est presque exclusivement concentrée dans une bande proche du littoral du Var, de l'Hérault et de l'Aude où elle est dispersée. Elle est exceptionnelle dans les Bouches-du-Rhône. Elle affectionne les milieux plus ou moins humides.* Elle est observée en 2019 par BIOTOPE, puis en 2020 par ECOTONIA. Sur l'aire d'étude rapprochée, le Phalaris bleuâtre est présent dans trois secteurs, dont un seul abrite la majorité des effectifs (>4 000).	**Moyen**

2.2 Complément à la mesure ME01

Suite à la mise à jour de données naturalistes, une nouvelle station de Bugrane sans épine et de Bugrane à feuille courte a été identifiée dans le prolongement de stations déjà identifiées et évitées, entre les parcelles 23 et 24. Les zones d'évitement ont été retravaillées pour inclure cette nouvelle station.

ME01	Evitement des secteurs à enjeux pour la flore
Code Théma	E1.1a – Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
Objectif(s)	Préserver les stations les plus importantes de flore protégées et/ou patrimoniales grâce à l'optimisation de l'emprise du projet en phase conception.
Communautés biologiques visées	Flore : Bugrane sans épines (*Ononis mitissima*), Bugrane à fleurs courtes (*Ononis breviflora*), d'Alpiste bleuâtre (*Phalaris coerulescens),* l'Alpiste paradoxal (*Phalaris paradoxa*), d'Alpiste à épis courts (*Phalaris brachystachys),* Alpiste, de Luzerne cilliée (*Medicago ciliaris),* Jonc strié (*Juncus striatus*), Bugrane à fleurs courtes (*Ononis breviflora)* et de Réséda blanc (*Reseda alba).*

ME01	Evitement des secteurs à enjeux pour la flore
Localisation	
Cartographie centrée sur la zone d'extension de la mesure d'évitement	
Acteurs	Maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Le choix d'implantation définitif du projet a tenu compte de la présence de plusieurs stations d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales. 5,2 hectares seront ainsi évités pendant la phase chantier et ne feront l'objet d'aucuns aménagements. Ces surfaces seront gérées de manière favorable aux espèces visées par cette mesure (cf. MR11).

ME01	Evitement des secteurs à enjeux pour la flore
	La mise en œuvre de cette mesure implique de respecter les emprises du projet présentée dans le présent document, pendant la phase chantier et la phase d'exploitation. Les surfaces d'évitement seront clairement identifiées et balisées pendant la phase chantier (cf. ME2).
Coût indicatif	Coût intégré dans la conception du projet. L'évitement du lot représente un manque à gagner de 1 339 958€ HT pour le lot 16, de 597 520€ HT pour le lot 2 et de 147 840€ HT pour le lot 24.
Suivis de la mesure	• Suivi de la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels présentés au sein de ce dossier dans le cadre de la MR01 ; • Suivi des stations d'espèces végétales préservées ; • Absence de destruction des individus visés par cette mesure
Mesures associées	ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR11 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité

2.3 Mise à jour des impacts résiduels

Les impacts concernant la Bugrane sans épines, la Bugrane à fleurs courtes restent inchangés en considérant l'évitement de la nouvelle station identifiée.

Les impacts concernant l'Alpiste bleuâtre ont été réévalués en comprenant les nouveaux individus contactés.

Les impacts concernant l'Hélianthème à feuille de Lédum ont été ajoutés.

Espèces concernées	Effets prévisibles	Phases du projet	Risques d'impacts sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Conséquences sur la biodiversité
Bugrane sans épines ***Ononis mitissima***	Destruction des individus	Travaux	Destruction de toute la population recensée sur l'aire d'étude rapprochée, soit 75 individus.	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MA01 : Déplacement des espèces végétales protégées	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Moyen Sur les 125 pieds identifiés (minimum de 95 et maximum de175) au sein de l'aire d'étude rapprochée, vingt ne pourront être évités et seront donc détruits. Les nouvelles stations identifiées seront intégralement évitées.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	MR10 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …). Introduction d'espèces exotiques envahissantes.	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore MA03 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Les espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux. Des mesures sont également prises pour empêcher l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction des habitats d'espèces induits par la mise en place du projet.	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Moyen Malgré les mesures mises en œuvre, le projet induit la destruction d'environ 13 000 m² d'habitats favorables à l'espèce. Les nouvelles stations identifiées seront intégralement évitées.

Espèces concernées	Effets prévisibles	Phases du projet	Risques d'impacts sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Conséquences sur la biodiversité
		Exploitation	Destruction des habitats par curage des fossés et bassins, piétinement ou fauche rase.	MR10 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion des espaces verts sera favorable au maintien de l'espèce.
Phalaris bleuâtre *Phalaris coerulescens*	Destruction des individus	Travaux	Destruction de toute la population recensée sur l'aire d'étude rapprochée, soit 674 individus.	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MA01 : Déplacement des espèces végétales protégées	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact moyen Sur les 4 674 pieds (minimum de 1 474 et maximum de 8 674) identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée, 2 377 (minimum de 487 et maximum de 4 267) ne pourront être évités et seront donc détruits. Sur les 22 nouvelles stations identifiées, 5 ne pourront être évitées.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	MR10 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …). Introduction d'espèces exotiques envahissantes.	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore MA03 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Les espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux. Des mesures sont également prises pour empêcher l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction des habitats d'espèces induits par la mise en place du projet.	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact moyen Le projet induit la destruction d'environ 7362 m² d'habitats d'espèce. Sur les 22 nouvelles stations identifiées, 5 ne pourront être évitées.

Espèces concernées	Effets prévisibles	Phases du projet	Risques d'impacts sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Conséquences sur la biodiversité
		Exploitation	Destruction des habitats par curage des fossés et bassins, piétinement ou fauche rase.	MR10 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion des espaces verts sera favorable au maintien de l'espèce.
Bugrane à fleurs courtes *Ononis breviflora*	Destruction des individus	Travaux	Destruction de toute la population recensée sur l'aire d'étude rapprochée, soit 5 individus.	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MA01 : Déplacement des espèces végétales protégées	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Moyen Sur la vingtaine de pieds identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée, un pied ne pourra être évité et sera donc détruit. Les nouvelles stations identifiées seront intégralement évitées.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	MR10 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …). Introduction d'espèces exotiques envahissantes.	ME1 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore MA03 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Les espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux. Des mesures sont également prises pour empêcher l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction des habitats d'espèces induits par la mise en place du projet.	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact Faible Le projet induit la destruction d'environ 1470 m² d'habitats d'espèce. Les nouvelles stations identifiées seront intégralement évitées.

Espèces concernées	Effets prévisibles	Phases du projet	Risques d'impacts sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Conséquences sur la biodiversité
		Exploitation	Destruction des habitats par curage des fossés et bassins, piétinement ou fauche rase.	MR10 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion des espaces verts sera favorable au maintien de l'espèce.
Hélianthème à feuille de lédum (*Helianthemum ledifolium (L.), Mill., 1768*)	Destruction des individus	Travaux	Destruction de toute la population recensée sur l'aire d'étude rapprochée, soit entre 20 et 100 individus.	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MA01 : Déplacement des espèces végétales protégées	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact très fort Sur les 20 à 100 pieds identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucun ne pourra être évité.
		Exploitation	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien des espaces verts (utilisation de produits phytosanitaires, fauche rase à la mauvaise période, piétinement, …).	MR10 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion mise en œuvre sur les espaces verts permet d'éviter le risque de destruction d'individus.
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Pollution accidentelle des terres (fuite de carburant, poussières, …). Introduction d'espèces exotiques envahissantes.	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue MR06 : Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore MA03 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Les espaces sensibles sont évités ou mis en défens, et des dispositifs spécifiques aux risques de pollution permettent d'éviter le risque d'altération biochimique des milieux. Des mesures sont également prises pour empêcher l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier.
	Destruction et/ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction des habitats d'espèces induits par la mise en place du projet.	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore ME02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles MR01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	**Notable**	Perte de biodiversité : Impact très fort Malgré les mesures mises en œuvre, le projet induit la destruction d'environ 8 000 m² d'habitats favorables à l'espèce.
		Exploitation	Destruction des habitats par curage des fossés et bassins, piétinement ou fauche rase.	MR10 : Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La gestion des espaces verts sera favorable au maintien de l'espèce.

Espèces concernées	Effets prévisibles	Phases du projet	Risques d'impacts sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Conséquences sur la biodiversité

L'alpiste bleuâtre ainsi que l'Hélianthème à feuille de Lédum ont ainsi été ajouté aux CERFA concernées.

2.4 Mise à jour de la mesure MA01

La mesure MA01 a été mise à jour en intégrant l'Hélianthème à feuille de Lédum.

MA01	Déplacement des espèces végétales protégées
Code Théma	R2.1n - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel R2.1o - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces A5.b - Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique
Objectif(s)	Eviter la destruction d'espèces végétales protégées présentes au sein d'une zone impactée en les déplaçant en amont de la phase de travaux afin de les préserver.
Communautés biologiques visées	Flore protégée (Bugrane sans épine, Bugrane à fleurs courtes, Jonc strié, Luzerne ciliée, Achillée visqueuse, Orobanche crénelée, Alpiste bleuissant, Alpiste paradoxal, Alpiste à épi court, Arbre au poivre, Réséda blanc, Hélianthème à feuilles de Lédum)
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale

Modalités de mise en œuvre	**1ère étape : repérage des espèces** : La première étape consiste à repérer les espèces concernées lors des inventaires de terrain à la bonne période. Elles sont ensuite recensées sur une cartographie. Ces espèces à déplacer seront matérialisées par un marquage (piquet coloré, bombe ou rubalise) afin d'indiquer avec précision leur position. **2ème étape : choix des zones de réimplantation :** La zone de réimplantation devra réunir les conditions écologiques nécessaires au bon développement de l'espèce. La Bugrane sans épine (*Ononis mitissima*) et la Bugrane à fleurs courtes (*Ononis breviflora*) sont des plantes présentes dans des milieux secs et ensoleillés, et affectionnent les friches post-culturales. Le Jonc strié (*Juncus striatus*), l'Alpiste bleuissant (Phalaris *coerulescens*), l'Alpiste paradoxa (*Phalaris paradoxa*), Alpiste à épi court (*Phalaris brachystachys*) et l'Arbre au poivre (*Vitex agnus-castus)* sont des espèces se développant principalement dans des milieux humides et dans les bords de fossés. L'Hélianthème à feuilles de Lédum est présente sur les pelouses ouvertes à espèces annuelles, sur substrats maigres argilo-sableux. Les zones de réimplantation doivent être préalablement identifiées et aménagées. En effet, une préparation du sol doit être effectué afin d'améliorer la porosité du sol et accueillir les individus dans de bonnes conditions. **3ème étape : modalité de prélèvement :** *Transplantation mécanique :* Les espèces à transplanter doivent être identifiées et matérialisées par des quadrats de 1m² au sol sur toute la surface à transplanter afin de faciliter le prélèvement de ces plaques/dalles de 1m² par une pelle à goder suffisamment large. La méthode consiste à un décapage de la partie supérieure du sol d'une épaisseur d'au minimum 30 cm de profondeur afin de conserver le système racinaire de la plante. L'intégrité et l'ordre des couches supérieures du sol devront être maintenus. Les zones décapées seront placées sur le site d'accueil immédiatement après leur prélèvement. Il est préconisé de réaliser un prélèvement des pieds en période de dormance et hors phase de gel, soit préférentiellement après la floraison à partir de septembre). *Exemple de quadrats de 1m² sur une zone de transplantation © Biotope :*   *Exemple de prélèvement à la pelle d'espèce végétale protégée © Biotope*





Tableau 1 : Périodes favorables pour la réalisation du déplacement des individus

	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Déplacement des individus												

Légende du tableau :
Période la plus propice
Période favorable sous réserve de l'avis d'un écologue

4ème étape : Réimplantation sur le site d'accueil

La zone d'accueil devra être préalablement préparée et sera étrépée sur une profondeur équivalente à l'épaisseur des dalles sol qui seront transplantées (30 cm).

Une attention particulière sera portée lors de la récupération et le transport des dalles préalablement stockées, afin de veiller à ne pas les déstructurer. Celles-ci seront ensuite déposées au niveau des zones étrépées de façon à reconstituer un sol en continuité parfaite avec le niveau du sol d'origine. Au besoin, des dalles du sol d'origine seront réexploitées pour combler d'éventuelles discontinuités du sol.
Les zones de réimplantation d'individus d'espèces protégées seront précisément géolocalisés à l'aide d'un GPS et balisées à l'aide de piquets colorés dès la fin de l'opération.

Exemple d'opération de réimplantation des dalles vers leur zone d'accueil © Biotope







Une fois la transplantation effectuée, un arrosage est préconisé afin de favoriser le développement
A la suite de cette opération de transplantation, un suivi biologique sera mené à long terme pour évaluer la reprise des stations déplacées.

Prélèvement de graines :

	Pour certaines espèces, la transplantation peut également s'effectuer par un prélèvement de graines, notamment pour les Alpistes ou l'Hélianthème. En effet, les graines issues des pieds menacés peuvent être prélevées en fin de fructification afin de réaliser un semi, soit in situ directement, soit en serre afin de favoriser la germination. *Exemple : Graines d'alpiste aquatique prélevées sur les individus transplantés (Photo J. LAVIALLE)*  Une fois la récolte de graines et de pieds réalisée, les pieds sont repiqués en pots en serre afin de laisser murir les graines et de les collecter à maturité. Tout comme la transplantation mécanique, un suivi biologique doit être mené afin de suivre l'évolution de la reprise des espèces et du bon fonctionnement du prélèvement. *Voir le tableau ci-dessous pour les mesures adaptées à chaque espèce.* **Ces opérations (récolte des graines, germination et ensemencent) seront réalisées 3 années à la suite pour les populations les plus sensibles : Hélianthème à feuilles de Lédum, Bugrane sans épines et Bugrane à fleurs courtes, afin de maximiser les chances de recouvrir une population viable au sein des parcelles de compensation et des mesures d'évitement.**
Coût indicatif	Coût dépendant du nombre de pied, de la distance des parcelles compensatoires et de l'opérateur de gestion. Pour la transplantation, la préparation des sites d'accueil, la germination en serre et le réensemencement, il faut compter entre 10 000 et 15 000€HT.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue
Mesures associées	/

Méthodes	Hélianthème à feuilles de Lédum	Bugrane sans épines	Bugrane à fleurs courtes	Jonc strié	Luzerne ciliée	Achillée visqueuse	Orobanche crénelée	Alpiste bleuissant	Alpiste paradoxal	Alpiste à épi court	Arbre au poivre	Réséda blanc
Récolte des graines en Juillet/Août Germination des graines en serre avant de transplanter sur un milieu pauvre, plutôt sec et ensoleillé, au sein des mesures d'évitement du site et des parcelles de compensation favorables.	■	■	■		■							■
Récolte des graines en Août/Septembre Essaimage au sein des bassins de rétention végétalisés, des noues et fossés du site				■				■	■	■		
Récolte des graines en Août/Septembre Essaimage au sein en bordure des noues et fossés du site, ainsi qu'au sein des parcelles de compensation favorables.						■						
Déplacement d'une plaque de terre de 30cm d'épaisseur et d'une surface de 9m² autour de l'individu et réimplantation au sein de la mesure d'évitement du lot 11 (ou lot 16 par défaut).							■					
Transplantation des pieds en Septembre/Octobre, en respectant les modalités de la présente mesure, au sein des mesures d'évitement des lots 2, 16 et 23/24.	■	■	■		■	■		■	■	■		■
Dessouchage de l'arbre, entre novembre et Mars, en conservant une motte de terre à ses racines, et replantation au sein de la mesure d'évitement du lot 16.											■	

3 Condition d'acceptation de la demande de dérogation

3.1 Mise à jour des mesures ERC-A

3.1.1 Durée de la compensation

Avis sur la durée des actions compensatoires : demande de porter la durée de la compensation ainsi que des plans de gestion associé de 30 à 40 ans.

Tel que recommandé par le CNPN, la durée de la compensation et des suivis relatifs à la compensation, ont été portés à 40 ans. Ce point a été retranscrit dans l'ensemble des fiches du présent document.

A noter que concernant la compensation sur le site du Cossure (MC08 visant : les site de reproduction de l'Outarde canepetière, de l'Alouette des champs et de l'Œdicnème criard, les sites d'hivernages de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse, ainsi que des aires de chasse du Faucon crécerelle, de l'Hirondelle rustique et du Milan noir) la date de fin de la compensation est fixé jusqu'au 31 décembre 2038, date de fin de l'agrément de l'arrêté ministériel du site naturel de compensation de Cossure (article 4, conformément à l'article 2 du décret n° 2017-265 du 28 février 2017). La date à partir de laquelle les unités de compensation sont effectives a été fixée au 8 septembre 2008, portant ainsi la durée de compensation à 30 ans.

3.1.2 Mise à jour des mesures ERC-A

Avis sur les mesures ERC : demande concernant la requalification des mesures MR12 et MR13 en mesures d'accompagnement.

Telle que demandé par le CNPN nous proposons de requalifier les mesures MR8 et MR12 (respectivement : « Gestion des espèces exotiques envahissantes » et « Installation de nichoirs et de gîtes artificiels ») en mesures d'accompagnement. Cette requalification n'a pas d'effets sur les impacts résiduels.

Le tableau ci-dessous précise les modifications apportées aux mesures :

Codes mesures	Intitulés mesures	Modification sapportées suite à l'avis du CNPN
Mesures d'évitement		
ME01	Evitement des secteurs à enjeux pour la flore	Contenu approfondi (Voir parti 2.2 complément à la mesure ME01)
ME02	Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	Mesure inchangée
Mesures de réduction		
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Mesure inchangée
MR02	Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces	Mesure inchangée

MR03	Défavorabilisation écologique de la zone d'emprise	Mesure inchangée
MR04	Inspection préalable des bâtis (recherche de gîtes à chiroptères) et défavorabilisation avant travaux	Mesure inchangée
MR05	Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune	Mesure inchangée
MR06	Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore	Mesure inchangée
MR07	Suivi et déplacement des amphibiens en phase travaux	Mesure inchangée
MR08	Gestion des espèces exotiques envahissantes	Devient mesure MA03, le contenu de la mesure reste inchangé
MR09	Réduction de la pollution lumineuse	Devient mesure MR08, le contenu de la mesure reste inchangé
MR10	Réflexion sur la trame verte et bleue du site	Devient mesure MR09, le contenu de la mesure reste inchangé
MR11	Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	Devient mesure MR10, contenu approfondi (Voir partie 1.2.2)
MR12	Installation de nichoirs et de gîtes artificiels	Devient mesure MA04, le contenu de la mesure reste inchangé
MR13	Mise en place d'échappatoires dans le réseau de gestion des eaux pluviales	Devient mesure MR11, le contenu de la mesure reste inchangé
MRX	Création d'une haie occultante le long de la D9	Mesure ajoutée, devient mesure MR12 (Voir partie 1.2.3)
Mesures d'accompagnement		
MA01	Déplacement des espèces végétales protégées	Ajout de l'Hélianthème à feuille de Lédum (Voir partie 2.4)
MA02	Sensibilisation des usagers aux enjeux écologiques du site	Contenu de la mesure inchangée

Le tableau ci-dessous présente la nouvelle version des mesures en intégrant les modifications précisées ci-dessus :

Nouveaux codes mesures	Intitulés mesures	Phases concernées
Mesures d'évitement		
ME01	Evitement des secteurs à enjeux pour la flore	Conception/Travaux/Exploitation
ME02	Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles	Conception/Travaux
Mesures de réduction		
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	Travaux
MR02	Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces	Travaux
MR03	Défavorabilisation écologique de la zone d'emprise	Travaux
MR04	Inspection préalable des bâtis (recherche de gîtes à chiroptères) et défavorabilisation avant travaux	Travaux
MR05	Débroussaillage et défrichement selon une méthode permettant la fuite de la faune	Travaux
MR06	Adaptation des pratiques pour réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore	Travaux
MR07	Suivi et déplacement des amphibiens en phase travaux	Travaux
MR08	Réduction de la pollution lumineuse	Travaux/Exploitation
MR09	Réflexion sur la trame verte et bleue du site	Travaux/Exploitation
MR10	Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité	Travaux/Exploitation

MR11	Mise en place d'échappatoires dans le réseau de gestion des eaux pluviales	Travaux/Exploitation
MR12	Création d'une haie occultante le long de la D9	Travaux/Exploitation
Mesures d'accompagnement		
MA01	Déplacement des espèces végétales protégées	Travaux/Exploitation
MA02	Sensibilisation des usagers aux enjeux écologiques du site	Travaux/Exploitation
MA03	Gestion des espèces exotiques envahissantes	Travaux/Exploitation
MA04	Installation de nichoirs et de gîtes artificiels	Travaux/Exploitation

3.1.3 Compléments à la mesure MR11

Avis sur les mesures ERC : demande visant à compléter et apporter des précisions techniques sur la mise en œuvre de la fauche et du curage des fossés et noues inscrite dans la mesure MR11, afin de rendre la fiche plus opérationnelle.

Avec la nouvelle codification, la MR11 devient la MR10.

MR10	Conception et gestion des espaces verts favorables à la biodiversité
Code Théma	R2. 2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Objectif(s)	Renforcement paysagé au sein des espaces verts accompagné d'un entretien raisonné.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale, maîtrise d'ouvrage.
Modalités de mise en œuvre	Les modalités d'entretiens doivent s'adapter aux espèces et habitats naturels du site. Celles-ci sont présentées ci-dessous. Modalités d'entretien et de gestion des cours d'eau, noues paysagères et fossés : Les zones humides contiennent des espèces patrimoniales et protégées telles que les Alpistes, la Luzerne ciliée, le Réséda blanc, la Bugrane sans épines, … Ces espèces protégées et/ou patrimoniales font l'objet de préservation et d'attention lors de l'entretien des cours d'eau, noues et fossés. Des mesures détaillées adaptés à la région et prenant en considération l'ensemble des taxons locaux ont été préconisé par Roché et al. (2017) dans le « guide d'entretien des canaux et roubines de Camargue ». Deux types d'opérations d'entretien y sont considérées : le curage et l'entretien des berges. Concernant le curage, il est recommandé d'intervenir : • à intervalle espacé : tous les 5 ans et seulement si nécessaire. • à sec (durant les périodes d'assec ou par isolement hydraulique local au moyen de batardeaux) : la forte turbidité créée par le godet dans un canal en eau pouvant être source de mortalité de la faune ; • sans recalibrage (respect des « vieux fonds et vieux bords ») ; • par petits linéaires permettant de conserver des zones refuges non perturbées à proximité. • sur une seule rive autant que possible (celle de moindre intérêt écologique, sinon en alternance) • en préservant la connexion du canal avec chaque tributaire (pas de bourrelet de curage à l'arrivée du tributaire). Bien qu'il soit important de conserver les éléments, tel que les souches, qui n'ont pas d'impact sur l'écoulement (servant de caches pour la faune aquatique, de zone d'ensoleillement pour les reptiles ou de repos pour les oiseaux), les embâcles importants nécessitent d'être retirés. Ces opérations seront idéalement réalisées lors du curage.

Concernant la gestion des boues et déchets il faut rechercher, au cas par cas, une gestion qui minimise à la fois les impacts écologiques (recouvrement d'habitats patrimoniaux lors du régalage des boues, stérilisation voire pollution des sols riverains) et les coûts (exportation vers des espaces riverains peu sensibles ou des sites éloignés peu impactés par un dépôt). L'épandage des boues de curage est soumis à réglementation au-delà d'une certaine superficie. Les macro-déchets (métaux, pneus, plastiques etc…) ne doivent pas être déposés sur les berges mais évacués en centre de tri adapté.

Les périodes recommandées d'interventions pour le débroussaillage ou la fauche des berges sont en mars, mi-aout ou en septembre. L'entretien des berges doit être manuel et conserver une végétation d'une hauteur de 30 cm les rémanents de fauche doivent être exportés.
Une végétation riveraine stratifiée (herbiers aquatiques, grandes herbes, arbustes, arbres) et continue est à préserver au moins localement (une des deux rives) quand cette structure existe car elle est la source d'une grande biodiversité. Cette stratification peut aussi être recherchée par le semis et la plantation d'essences locales adaptées. La plantation de cultivars, de variétés horticoles et d'espèces exotiques est donc proscrite.

Remarque : la Cistude d'Europe n'a pas été identifiée comme espèce potentielle sur l'aire d'étude, cependant, en cas de présence avéré à l'avenir, il conviendra d'adapter les périodes d'intervention à l'écologique de cette espèce (voir tableau ci-dessous)

Opération	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Curage												
Entretien des berges												
Débroussaillage												

Période défavorable	
Période défavorable supplémentaire en cas de Cistude	
Période favorable	

Modalités d'entretien et de gestion du bassin d'infiltration :

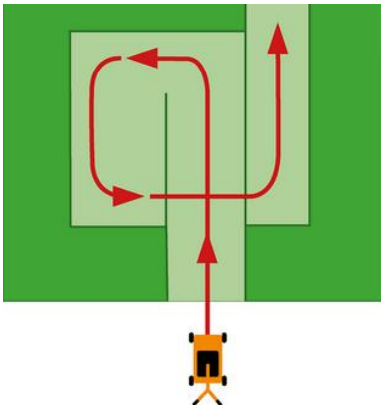
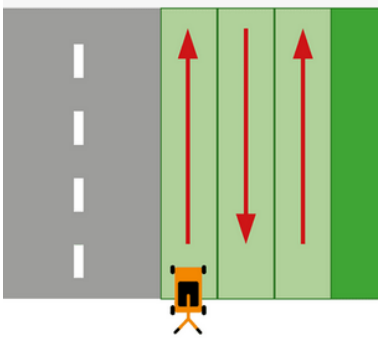
Les roselières seront gérées via un faucardage par rotation, c'est-à-dire par la fauche d'un seul secteur par an, afin de conserver des zones refuges. Les berges seront fauchées à 30 cm avec l'export des rémanents de fauche après 2 jours afin de laisser le temps à la faune de fuir.
Chaque zone sera fauchée au maximum une fois tous les 3 ans et seulement si nécessaire. Le faucardage sera réalisé en hiver (avant le mois de mars) pour éviter la destruction de nids. Si les secteurs sont trop inondés en hiver, la fauche devra être réalisée le plus tard possible avant la remontée des eaux (en fin d'été : entre août et septembre).
La fauche sera centrifuge, pour permettre à la faune de s'échapper, et idéalement manuelle, à la faux, afin de limiter les risques de compactage du sol liés à l'utilisation d'engins motorisés

Le Jonc strié (*Juncus striatus*) étant présent au milieu du bassin de rétention au nord de la ZAC, la zone où sa présence est constatée ne sera ni fauché ni curé.

Modalités d'entretien et de gestion des espaces verts :

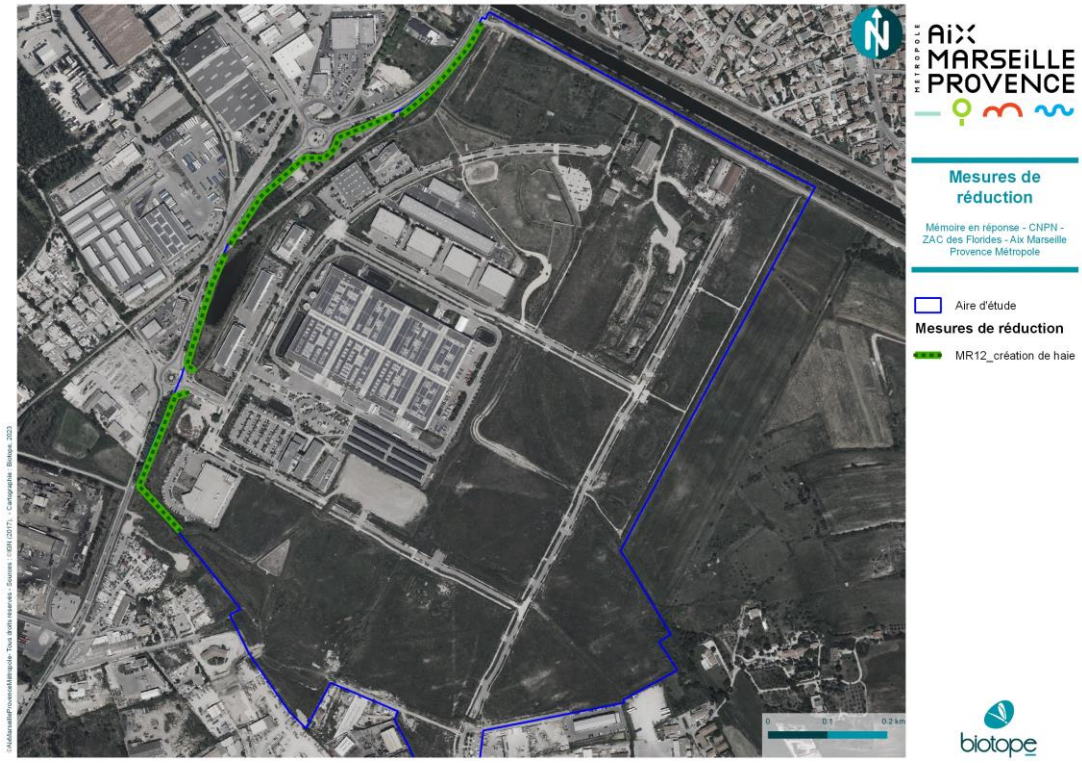
Les espaces verts seront gérés par fauchage raisonné, il conviendra donc :

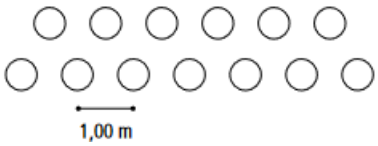
- De réaliser des fauches tardives (de mi-septembre à octobre et en mars) avec export des rémanents ;
- D'éviter les coupes rases et favoriser les coupes d'une hauteur de 30 centimètres : ceci permet notamment de maintenir les habitats d'espèces ;
- De favoriser les fauchages partiels, c'est-à-dire ne faucher qu'une partie de la bande enherbée (50% de la bande longitudinalement correspondant à la partie la plus proche de la route) : ceci permet de maintenir une zone refuge pour les espèces ;
- De limiter le nombre de fauches dans la période la plus critique pour la biodiversité, c'est-à-dire printemps – été ;
- Faucher de l'intérieur vers l'extérieur ou en bandes afin de permettre aux animaux de s'échapper.
- De réaliser un fauchage total que si nécessaire pour des raisons de sécurité dans les zones à risque (par exemple : carrefour, ou virage de route) et en automne (entre

	octobre et février) : ceci permet aux espèces végétales de terminer leur cycle de vie permettant ainsi de maintenir une diversité d'espèces ; - De maintenir une vigilance sur les espèces invasives. - Supprimer l'utilisation de produit phytosanitaire, chimique ou de synthèse (herbicides, insecticides…) ;  ***Figure 2 : Fauchage de l'intérieur vers l'extérieur***  ***Figure 2 : Fauchage en bandes*** Pour améliorer encore l'intérêt paysager de ces plantations, la palette végétale du projet devra s'inspirer de l'existant notamment pour les essences qui participent à la qualité paysagère du site. Dans la mesure du possible, il faudra laisser la banque de graines déjà présente dans la terre s'exprimer. **Proposition d'essences strates arborées :** • Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) • Tilleul argenté (*Tilia tomentosa*) • Micocoulier de Provence (*Celtis australis*) • Saule tortueux (*salix matsudana tortuosa*) **Strates arbustives :** • Viorne tin (*Viburnum tinus*) • Osmanthe de Burkwood (*Osmantus burkwoodii*) • Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea)* • Pistachier lentistique (*Pistachia lentiscus)* **Végétaux pour les milieux humides :** • Lapiche des marais (*Carex acutiformis*) • Iris des marais (*Iris pesudoacorus*) • Roseau commun (*Phragmites australis*) • Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*) • Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum)* • Lysimaque vulgaire (*Lysimachia vulgaris)* **Toutes ces prescriptions seront intégrées au CCCT.**
Coût indicatif	Coût compris dans la conception du projet et aux frais d'entretien du site.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	ME01 : Evitement des secteurs à enjeux pour la flore MR09 : Réflexion sur la trame verte et bleue du site

3.1.4 Ajout d'une mesure concernant la création d'une haie occultante le long de la D9

Avis sur les mesures ERC : demande d'ajout d'une mesure supplémentaire qui consiste à planter une haie occultante le long de la D9, limitant le risque de « piégeage écologique ».

MR12	Création d'une haie occultante le long de la D9
Code Théma	R2.2k Plantations diverses
Objectif	Installer une haie occultante le long de la route départementale D9 afin de limiter le risque de piégeage écologique. Empêcher les collisions avec des véhicules au niveau des couloirs de passage (haies, ruisseaux, lisières, vallons) de l'avifaune et des chiroptères.
Communautés biologiques visés	Ensemble des groupes de faunes.
Localisation	Le long de la route départementale D9. 
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale.
Mise en œuvre	L'objectifs de la mesure est d'améliorer la capacité de la faune à rejoindre d'autres habitats par l'amélioration des connectivités au sein du site avec les trames écologiques à l'échelle paysagère. Cette amélioration se matérialise par la création d'une haie le long de la route départementale D9, sur un linéaire 1 069 m. Cette haie permettra ainsi de guider la faune vers les corridors de la trame verte paysagère présente à l'est du site. A noter que la création de cette haie en bord de route permet de limiter le risque de surmortalité par collision routière, en particulier pour l'avifaune en rehaussant et redirigeant le vol de l'avifaune. Modalités de création de la haie

MR12	Création d'une haie occultante le long de la D9
	Sur le site d'étude, il est préconisé la plantation d'une haie sur l'ensemble du linéaire longeant la route départementale D9. Afin de la rendre la plus occultante possible, elle sera densément plantée avec des espèces arbres et arbustes à fort pouvoir de recouvrement ainsi que des espèces de hauts jets. Afin de ne pas risquer d'augmenter la mortalité par collision du fait de la fréquentation de la haie, la haie sera implantée à une distance de 5 à 10 m par rapport à la route. Les essences sélectionnées pour la création de la haie seront des espèces méditerranéennes locales et autant que possible, labélisé « Végétal local ». Toute plantation d'espèces exotiques envahissantes ou non indigène et à caractère invasif est à proscrire. Espèces recommandées pour la plantation : - Arbres : Saule blanc, frêne, micocoulier, Chêne blanc, Peuplier noir, Amandier, Erable de Montpellier - Arbustes : Buis, Bruyères arborescente, Cornouiller, Aubépine, Prunelier, Saule Marsault, Fusain, Roncier, Troène, Neprune alterne, Pistachier, Viorne tin, Chêne kermès, Filaire à feuille étroite La plantation de la haie se fera sur 2 rangs avec la plantation d'un plant tous les mètres. Les plants seront installés en alternance arbres/arbustes. Pour une haie plus dense, les arbustes d'une même espèce seront plantés par groupe de 3. Les arbres à planter seront des jeunes plants forestiers d'au moins 2m de haut et séparé entre eux d'au moins 2m. Schémas de plantation :  Réalisation des plantations : - Désherbage manuel ou mécanique par griffage du sol ; - Décompactage du sol en profondeur, sur sol sec à partir de la fin d'été ou en début d'automne ; - Plantation des arbres entre fin novembre et février en dehors des périodes de gels, de vents importants ou de fort engorgement ; - Paillage du sol afin de réduire l'assèchement des sols. Possible enrichissement des sols via l'apport de matière organique ; - Suivi à N+1 de la survie des plants et remplacement des plants morts. Entretien des haies par élagage tous les 2 à 3 ans, et uniquement si nécessaire, entre novembre et février (période de repos physiologique de l'arbre) en veillant à conserver au minimum 2 m de largeur de haie. L'entretien de la haie pourra être réalisé sur 1/3 du linéaire annuellement en rotation. Ainsi chaque partie de la haie ne sera entretenu qu'une fois tous les 3 ans.
Indicateurs de suivi	Suivi de la hauteur et de la continuité des arbres et arbustes constituant la haie.
Mesures associées	Mesure MR01 : coordonnateur environnement
Coûts prévisionnels	Coordonnateur environnement : inclus dans MR01 Plantations des haies (arbres, arbustes et plantations) : 20 €/ml Cout d'entretien de la haie : 1,5 € /ml

3.1.5 Description des protocoles de suivis

Avis sur les mesures ERC : demande d'intégrer une démarche plus qualitative basée sur une approche phytosociologique des cortèges floristiques caractéristiques des habitats visés par la compensation, dans mesure MS01.

MS01	Suivi des mesures de compensation Flore-Habitats
Objectif(s)	Suivre la bonne mise en œuvre et le succès des mesures compensatoires.
Communautés biologiques visées	Tous les habitats et l'ensemble de la flore faisant l'objet de mesures de compensation (Bugrane sans épine, Bugrane à fleurs courtes, Jonc strié, Luzerne ciliée, Achillée visqueuse, Orobanche crénelée, Alpiste bleuissant, Alpiste paradoxal, Alpiste à épi court, Arbre au poivre, Réséda blanc)
Localisation	Sur l'ensemble des parcelles compensatoires
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Bureau d'études en charge des suivis
Modalités de mise en œuvre	Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC des Florides des mesures compensatoires sont prévues pour compenser les impacts sur la flore : l'acquisition de terrain, la restauration et la mise en gestion d'habitats favorables à l'implantation de ces espèces qui seront prélevées sur la zone impactée (la ZAC des Florides). Un suivi écologique des sites de compensation sera réalisé. L'objectif étant de suivre l'évolution et la dynamique des milieux et la pérennité des populations des espèces concernées par la compensation. Les retours des suivis permettront d'évaluer le succès de l'opération de déplacement pour ces espèces. Et le cas échéant, répondre rapidement aux aléas pouvant survenir en réadaptant la gestion. Tous les habitats et toutes les espèces floristiques sont concernés. L'ensemble de la zone d'étude sera parcouru, s'appuyant sur une méthode par placette ou quadrat de taille adaptée à l'habitat considéré. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié. Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise seront identifiées au moyen de flores de référence. De plus, une attention particulière sera portée sur les habitats et sur les espèces les plus sensibles (protégées et/ou patrimoniales) qui font l'objet de compensation. Ainsi que sur les espèces exotiques envahissantes qui seront aussi géolocalisées avec précision. Suivi des habitats : Les habitats ciblés par la compensation, seront décrits selon une approche phytosociologique des cortèges floristiques. Afin de caractériser plus précisément la qualité des habitats, deux relevés phytosociologiques seront réalisé par habitat. Suivis floristiques : Les protocoles de suivis et les périodes d'inventaires sont adaptés selon les taxons étudiés (Cf. tableau des périodes de floraison des espèces protégées et patrimoniales concernées par le projet ci-dessous) et reproductibles d'une année sur l'autre. L'objectif de ces suivis sera de suivre l'évolution de la taille des populations considérées. Pour la flore et les habitats : 2 passages par an seront nécessaires (1 en avril-mai et 1 en juillet-août). La durée du suivi est fixée à 40 ans minimum dans le cadre de mesures compensatoires. Ces protocoles seront reproduits chaque année pendant les 5 premières années, puis tous les 5 ans jusqu'à la trentième année (N+1 ; N+2 ; N+3 ; N+5 ; N+10 ; N+15 ; N+20 ; N+25 ; N+30 ; N+35 ; N+40). *Tableau des périodes de floraison des espèces protégées et patrimoniales concernées par le projet.*

Espèces	Périodes de floraison
Bugrane sans épines – *Ononis mitissima*	Avril à juin
Bugrane à fleurs courtes – *Ononis breviflora*	Mai à juillet
Jonc strié – *Juncus striatus*	Mai à août
Luzerne ciliée – *Medicago ciliaris*	Mai à juin
Achillée visqueuse - *Achillea ageratum*	Juillet à août
Orobanche crénelée – *Orobanche crenata*	Mai à juin
Alpiste bleuâtre – *Phalaris coerulescens*	Avril à juillet
Alpiste à épi court – *Phalaris brachystachys*	Avril à juillet
Alpiste paradoxal – *Phalaris paradoxa*	Avril à juillet
Arbre au poivre – *Vitex agnus-castus*	Juin à août
Réséda blanc – *Reseda alba subsp.alba*	Mai à septembre

	Les modalités de suivi de la parcelle pourront être revues lors de la réalisation du plan de gestion Les haies plantées dans le cadre de la mesure MR10 « : Réflexion sur la Trame Verte et Bleue » feront également l'objet d'un suivi pour s'assurer de leur développement.
Indications sur le coût	4 jours par passage sont nécessaires pour couvrir toutes les parcelles de compensation, soit 8 jours de terrain par an pour recenser la flore et 2 jours de rédaction pour la remise du compte-rendu. Coût journalier : 500 € HT / Jour Coût annuel : 500 X 10 = 3 000 € HT / an Coût pour 40 ans de suivi : 5 000 X 11 = 55 000 € HT pour 40 ans de suivi.
Planning	Mise en place du suivi l'année suivant la fin des travaux
Suivis de la mesure	**Un bilan annuel des suivis sera réalisé et sera transmis aux services instructeurs.**
Mesures associées	ME01 : Evitement des secteurs à enjeu pour la flore MC03 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides sur la plaine de Marignane MA01 : Déplacement des espèces végétales protégées MA03 : Gestion des espèces exotiques envahissantes

Avis sur les mesures ERC : demande d'utiliser des protocoles de suivis faunistiques standardisés permettant une comparaison effective entre les différentes mesures compensatoires.

MS02	Suivi des mesures de compensation Faune
Objectif(s)	Suivre la bonne mise en œuvre et le succès des mesures compensatoires.
Communautés biologiques visées	Tous les habitats et l'ensemble de la faune faisant l'objet de mesures de compensation
Localisation	Sur l'ensemble des parcelles compensatoires
Acteurs	Maitrise d'œuvre, Bureau d'études en charge des suivis
Modalités de mise en œuvre	Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC des Florides des mesures compensatoires sont prévus pour compenser les impacts sur la faune : l'acquisition de terrain, la restauration et la mise en gestion d'habitats favorables pour permettre l'accueil et le développement des espèces impactées par le projet. Un suivi écologique des sites de compensation sera réalisé. L'objectif étant de suivre l'évolution et la dynamique des milieux et la pérennité des populations des espèces concernées. Les retours des suivis permettront d'évaluer le succès de l'opération, d'étudier l'occupation et l'utilisation des parcelles par la faune. Et le cas échéant, répondre rapidement aux aléas pouvant survenir en réadaptant le plan de gestion. Ainsi, l'intégralité des espèces cibles de la compensation seront suivis, cela concerne : l'entomofaune, Batrachofaune, Herpétofaune, Mammalofaune (dont chiroptères) et l'avifaune. Les protocoles de suivis et les périodes d'inventaires sont adaptés selon les taxons étudiés et reproductibles d'une année sur l'autre, selon le calendrier suivant *(Source : Prendre en compte le milieu naturel (habitats naturels et espèces) dans les études d'impact des projets d'infrastructures linéaires - Juin 2010 – ECOMED/DREAL PACA*). Lorsque des protocoles standardisés de suivis existent ceux-ci seront privilégiés ou s'en appuieront. Voir descriptifs ci-dessous Les espèces exotiques envahissantes seront aussi recensées et géolocalisées. Modalités de suivi A noter que pour l'ensemble des suivis, il conviendra de réadapter le protocole et la localisation des suivis entre l'année N0 et l'année suivant la mise en œuvre des opérations de réhabilitation écologique. **Entomofaune** **Rhopalocères** (MC02 ; MC03 ; MC04 ; MC05 ; MC06 ; MC07) Le suivi recommandé est un suivi par transect d'après la méthode du Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF) : - 5 à 15 transects par site, localisés selon les habitats favorables aux espèces cibles de la compensation et d'une longueur équivalente à 10 min de suivi seront mis en place. La longueur et le sens de suivi seront définis lors du premier passage et conservés dans le temps d'une année sur l'autre ; - 6 passages seront réalisés sur chaque transect, à raison de 1 passage par mois entre avril et septembre et espacés de 15 jours minimum entre chaque passage ; - Les suivis se dérouleront entre 10h et 18h dans des conditions météorologiques favorables (vent inférieur à 30 km/h ; couverture nuageuse inférieur à 50% ; température d'au moins 13°c en condition ensoleillé ou 17° en temps nuageux) ; - Tous les imagos et adultes seront décomptés et identifiés (à vue ou par capture au filet) sur une largeur de 5 m de part et d'autre du transects. Une attention particulière sera portée pour les espèces cibles de la compensation. Les observations au-delà des 5 m seront précisées en « comptage opportuniste ». Afin de cumuler avec un suivi spécifique pour le Diane (d'après Schwartz T. et al. 2012.) une estimation des densités d'aristoloche à feuille ronde (plante hôte du Diane) et une recherche d'œuf seront menées sur chaque site favorable à sa présence. **Odonates** (MC01 ; MC02 ; MC03 ; MC06 ; MC07) Le suivi recommandé pour les odonates et un suivi par transect, d'après la méthode du Suivi Temporel des Libellules (STELI) : - 1 à 3 transects seront installés sur chaque site suivi, les transects seront distants d'au moins 500 m et couvriront l'ensemble des habitats favorables aux espèces cibles sur chaque site ; - Chaque transect sera prospecté pour une durée de 30 min d'observation à raison de 3 passages par an distant de 21 jours maximum : soit un passage avant le 15 juin, un entre le 16 juin et le 31 juillet et 1 après le 1er aout ;

- L'ensemble des individus seront identifiés et décomptés, les identifications se feront à vue ou au filet et seront caractérisés selon la typologie SFO ;
- Les passages seront réalisés dans des conditions météorologiques optimales (voir tableau ci-dessous) en début ou fin de journée, afin d'éviter de très fortes chaleurs, et seront évités après un jour de forte pluie ou d'orage.

		Température			
		< 17°C	17°C - 25°C	> 25°C	>30°C
Nébulosité	> 75%	non	oui	oui	oui
	< 75%	oui	oui	oui	oui
Pluie		non	non	non	non
Force du vent	> 5 Beaufort	non	non	non	non
Heure		10h-16h	10h-16h	10h-17h	9h - 18h

Orthoptères (MC06 ; MC07)

Le suivi recommandé pour les orthoptères et un suivi par transect, d'après le protocole de suivi des Orthoptères pour l'étude des milieux prairiaux :

- Un transect de 20 m est placé dans chaque habitat de structure homogène favorable (méthode par indice linéaire d'abondance). Ces transects seront fixés la première année de suivi et maintenus dans le temps ;
- Les prospections seront effectuées entre mi-juillet et fin septembre, de 10h à 17h par ciel dégagé, vent faible et température supérieur à 20°c ;
- L'ensemble des individus seront identifiés (à la vue, l'ouïe ou au filet) et décomptés sur une largeur de 1 m de part et d'autre du transect. En cas d'identification au filet, les individus seront identifiés à la fin du transect puis relâchés.

Amphibiens (MC01 ; MC02 ; MC03 ; MC05 ; MC06 ; MC07)

Le suivi recommandé pour les amphibiens est un suivi adapté du protocole « POPAmphibien : Communauté » de 2020.

Se suivi concerne l'ensemble des zones aquatiques favorables à l'accueil des amphibiens. Lors de la première année de suivi, l'ensemble des aires d'études seront précisément identifiées. En cas de nouveaux sites favorable venant à se créer au cours du temps, il conviendra de les ajouter à l'aire d'étude tout en maintenant un effort de prospection similaire d'une année sur l'autre.

Chaque zone sera prospectée pour une durée d'environs 1h, 3 passages par site par an seront réalisés :

- Un en février-mars (de jour ou en soirée)
- Un en avril-mai (suivi nocturne)
- Un en septembre-octobre (de jour)

Les informations relevées durant les inventaires sont les suivantes :

- Description du milieu : turbidité, variation du niveau d'eau, courant, végétation aquatique principale, rives, habitat terrestre environnant, activité humaine notable ;
- Conditions environnementales : température de l'air et de l'eau, pluviosité, ensoleillement et vent ;
- Identification et dénombrement de l'ensemble des individus.

L'identification des amphibiens se fera premièrement par un point d'écoute de 5 min (après le coucher du soleil pour les prospections nocturnes), puis visuels (avec lampe torche lors des suivis nocturne), il est possible de réaliser une pêche à l'épuisette si nécessaires et avec obtention des autorisations relatives.

Herpétofaune (MC01 ; MC02 ; MC03 ; MC04 ; MC05 ; MC06 ; MC07)

Le suivi recommandé pour les reptiles est un suivi par transect adapté du « Protocole POPReptile 3. Habitats & Gestion. » de 2020.

- 1 à 4 transects de 60 à 150 m comprenant des micro-habitats favorables seront définis sur les sites de suivi la première année. Quatre plaques reptiles seront également installées sur ces transects, distantes de 20 à 50 m les unes des autres, dans des conditions ensoleillées ;
- Les plaques reptiles seront toutes de même tailles (idéalement 80*80 cm ou 100*50 cm) et constituées des mêmes matériaux (idéalement en tapis de carrière de 1 cm, en tôle ou en fibrociment). Deux morceaux de bois (de 3-4 cm de diamètre) seront déposés en croix sous les plaques reptiles ;
- 5 passages par an seront réalisés entre mi-avril et mi-juin, avec une vitesse de marche d'environ 20 m par minute. L'identification se fera à vue en soulevant des plaques reptiles et par observations opportunistes. Les prospections se feront dans des conditions favorables d'observation (journées ensoleillées, en évitant les périodes trop chaudes (> 25°C) ainsi que les journées froides ou venteuses).

Mammifères

Hérisson (MC02 ; MC06)

Un suivi spécifique pour les hérissons sera mis en place selon le protocole « mission hérisson ». Ce protocole consiste en l'installation d'un tunnel à herrisson dans les habitats de passages à proximité des habitats favorables au hérissons. Chaque tunnel à empreinte sera installé à au moins 1 km les uns des autres (ou 500 m en cas de tunnels successifs). Un appât (croquette pour chat) sera installé au sein de chaque tunnel, ainsi qu'un ruban de marquage (à base de charbon et d'huile végétale) et à l'extrémité des tunnels, une feuille de papier pour relever les empreintes de pas.

	Le tunnel sera installé sur une période de 5 jours au cours desquelles les empreintes seront relevées régulièrement. **Chiroptère** (MC01 ; MC02 ; MC03 ; MC04 ; MC05 ; MC06 ; MC07) Le protocole recommandé est un protocole par point d'enregistrement nocturne adapté du protocole « Point fixe – Suivi Vigie Chiro ». Une dizaine d'enregistreurs (type SM2BAT) seront placés dans différents habitats favorables (mare, corridor, gîtes, zone d'alimentation…) pour une durée d'une nuit entière de suivi. Les enregistreurs seront installés de manière à éviter les pluies, rafale de vent supérieur à 30 km/h et dans des conditions de température minimale de 15°c. Après une nuit d'enregistrement des analyses seront réalisées sur les enregistrements sonores afin d'identifier les espèces et qualifier leurs activités. **Avifaune** Afin de suivre la totalité de l'avifaune présente sur les sites, 2 protocoles seront mis en place afin de suivre l'évolution de l'avifaune tout au long de l'année : un IPA pour suivre les oiseaux nicheurs et un protocole pour les oiseaux hivernant. **Avifaune nicheuse** (MC01 ; MC02 ; MC03 ; MC04 ; MC05 ; MC06 ; MC07) Le protocole recommandé pour suivre l'avifaune nicheuse et sédentaire est un protocole par Indice Ponctuel d'Abondance (d'après Blondel et al., 1970). 1 à 3 points d'écoutes seront localisés lors de la première année de suivi par site, chaque station distante d'au moins 300 m les unes des autres. Durant ces points d'écoute de 20 min, tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux seront notés sans limitation de distance. On note une cotation de 1 pour un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou un groupe familial, et une cotation de 0,5 pour un individu observé ou entendu par son cri. De plus, pour chaque contact il sera défini si l'individu est nicheur possible, nicheur probable ou nicheur certain. 2 passages par point seront réalisés, un précoce début de printemps (avant le 25 avril) et un tardif (entre mi-mai et mi-juin). Les comptages doivent être réalisés par temps calme, non pluvieux et non venteux, de 30 minutes jusqu'à 4 heures maximum après le lever du jour. **Oiseaux hivernants** (MC01 ; MC02 ; MC03 ; MC04 ; MC05 ; MC06 ; MC07) Le protocole recommandé pour suivre l'avifaune hivernante est un protocole par indice kilométrique d'abondance adapté du « Protocol SHOC » : Pour chaque site, 1 à 10 transects d'une longueur de 300m seront définis. Chaque transect traversant un habitat homogène. Deux passages seront réalisés par an : un en décembre et un en janvier. Au cours de ces prospections tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux seront notés sans limitation de distance. Les dates de passages sont fixées la première année et seront conservées d'une année à l'autre (+/- 3j). Les comptages doivent être réalisés entre 8h00 et 13h00 en l'absence de vent fort et/ou ou pluie forte. La durée du suivi est fixée à 40 ans minimum dans le cadre de mesures compensatoires. Ces protocoles seront reproduits chaque année pendant les 5 premières années, puis tous les 5 ans jusqu'à la quarantième année (N+1 ; N+2 ; N+3 ; N+5 ; N+10 ; N+15 ; N+20 ; N+25 ; N+30 ; N+35 ; N+40).
Indications sur le coût	Environ 40 jours sont nécessaires pour couvrir les suivis recommandés sur toutes les parcelles de compensation et 10 jours de rédaction pour la remise du compte-rendu. Coût journalier : 500 € HT / Jour Coût suivi annuel : 500 X 40 = 20 000 € HT / an Coût de rédaction du rapport annuel de suivi : 500 X 10 = 5 000 € Coût pour 40 ans de suivi : 25 000 X 11 = 275 000 € HT pour 40 ans de suivi.
Planning	Mise en place du suivi l'année suivant la fin des travaux
Suivis de la mesure	**Un bilan annuel des suivis sera réalisé et sera transmis aux services instructeurs.**
Mesures associées	MC02 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts sur la plaine de Marignane MC03 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides sur la plaine de Marignane MC04 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux semi ouverts et boisés humides sur la plaine de Marignane MC05 : Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides en bordure du canal du Rove MC06 : Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts et semi ouverts en faveur de la continuité écologique MC07 : Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts en faveur de la continuité écologique sur le secteur du TOES MC08 : Acquisition de surfaces compensatoires sur le site de Cossure MC09 : Gestion des parcelles compensatoires acquises pendant la phase 1 de l'aménagement de la ZAC

3.1.6 Engagements de la Métropole

Avis sur les engagements de la Métropole concernant la mise en œuvre de la compensation : Consolider les engagements par la contractualisation d'Obligations réelles environnementales (ORE) en attendant la rétrocession et l'acquisition des terrains au Conservatoire du Littoral.

Mesures de compensation			Outil de mise en œuvre	Etat d'avancement au 25 oct. 2023
MC01	Mise en gestion de parcelles sur la ZAC des Florides	4,38 ha	Mandat travaux SOLEAM	Mesure intégrée dans l'AVP global de la ZAC
MC02	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts sur la plaine de Marignane	12,98 ha	Convention CDL/ SAFER/ MAMP	Projet de convention en cours (voir exemplaire en annexe). Définir les missions de la SAFER + Identifier les parcelles en ORE au sein du périmètre.
MC03	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides sur la plaine de Marignane	3,37 ha	Convention CDL/ SAFER/ MAMP	
MC04	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux semi ouverts et boisés humides sur la plaine de Marignane	3,68 ha	Convention CDL/ SAFER/ MAMP	
MC05	Acquisition, restauration et mise en gestion de milieux ouverts et humides en bordure du canal du Rove (Marignane)	3,14 ha	Convention CDL/ SAFER/ MAMP	
MC06	Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts et semi ouverts en faveur de la continuité écologique (bordure RD9 Marignane)	1,89 ha	Le CDL ne souhaite pas récupérer ces parcelles. Mise en place d'une gestion en régie.	
MC07	Acquisition, restauration et mise en gestion de parcelles de milieux ouverts et humides en faveur de la continuité écologique sur le secteur du TOES (Marignane)	13,78 ha	Le CDL ne souhaite pas récupérer ces parcelles. Mise en place d'une gestion en régie.	Identifier les parcelles en ORE au sein du périmètre.
MC08	Acquisition de surfaces compensatoires sur le site de Cossure	38 ha en milieux ouverts et secs favorables principalement aux oiseaux du cortège des milieux ouverts	CDC BIODIVERSITE / Procédure Marchés Publics	Convention de réservation de 38UC dans le circuit de validation interne pour le Conseil Métropolitain du 7 décembre prochain.

3.1.6.1 Projet de convention avec le Conservatoire du Littoral

Projet de convention en annexe.

3.2 Mise à jour des CERFA

Avis sur la durée des CERFA : demande de préciser les périodes et dates d'intervention dans les formulaires CERFA

Les CERFA ont été mis à jour, comprenant les nouvelles données d'inventaires (voir partie « 2. Mise à jour des données naturalistes ») ainsi que les périodes et dates d'intervention.

CERFA en annexe.

4 Précision sur les mesures d'accompangment de 2009

Avis sur les mesures les mesures d'accompagnement de 2009 : demande de précision concernant le retour sur les mesures d'accompagnement exigées en 2009.

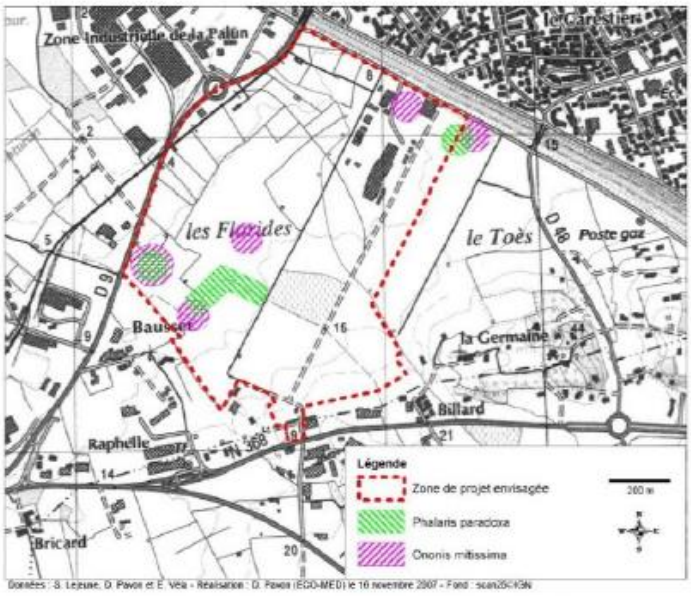
Ci-dessous, voici les éléments, extraite du dossier de demande de dérogation pour la ZAC des Florides, produit par le BE Ecotonia en février 2022, concernant la récolte aérienne et le réensemencement des graines dans la parcelle agricole de la ZAC des Florides.

Pour rappel, les mesures compensatoires concernaient principalement :

- **deux espèces floristiques protégées :** l'Alpiste paradoxal (*Phalaris paradoxa*) et le Bugrane sans épines (*Ononis mitissima*). La population d'Alpiste paradoxal a été estimée à environ 1000 individus pour une surface d'accueil d'environ 3 ha ; celle du Bugrane sans épines à environ 500 individus pour une surface d'accueil d'environ 4,5 ha.

- **la surface cumulée d'habitats d'accueil** de ces deux espèces a été évaluée à 6 ha, la mise en place de la trame verte (MR1) avait permis de préserver 2ha d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude.

La destruction des habitats favorables à ces deux espèces s'élevait donc une superficie estimée à 4 ha.



Carte 15 : Localisation des secteurs accueillant des micropopulations de l'Alpiste paradoxal et du Bugrane sans épine sur la zone concernée par le projet de ZAC « Florides »

Figure 76 : Carte issue du dossier CNPN de l'année 2009 et représentant les populations d'Alpiste paradoxal et du Bugrane sans épine présentes à l'origine de la ZAC des Florides

Rappel de la mesure MR1 (en place actuellement dans la ZAC des Florides) :

- Maintien des deux principaux canaux et du cheminement de l'eau

- Réduction d'impacts sur l'Alpiste paradoxal et le Bugrane sans épine par le maintien de 4 ha d'habitats favorables : garantie de gestion durable et favorable aux deux espèces

- Création d'habitats favorables au sein de la ZAC intégrant une bande agricole, des bandes enherbées et des noues autour des canaux et parc non constructible

- Suivi de la mesure échelonné sur 10 ans



Carte 16 : Schéma de la réduction d'impact due à la trame verte et bleue du dossier de réalisation de la ZAC « Florides »

Figure 77 : Carte issue du dossier CNPN de l'année 2009 et représentant la mesure MR1 actuellement en place dans la ZAC des Florides

Les impacts résiduels sur ces deux espèces restant trop élevés ; les mesures compensatoires proposées étaient :

- C2 : acquisition foncière doublée d'une gestion de 16 ha de terrains appropriés qui ont été rétrocédés au Conservatoire du Littoral / contribution à la gestion agropastorale adaptée des terrains acquis sur 10 ans

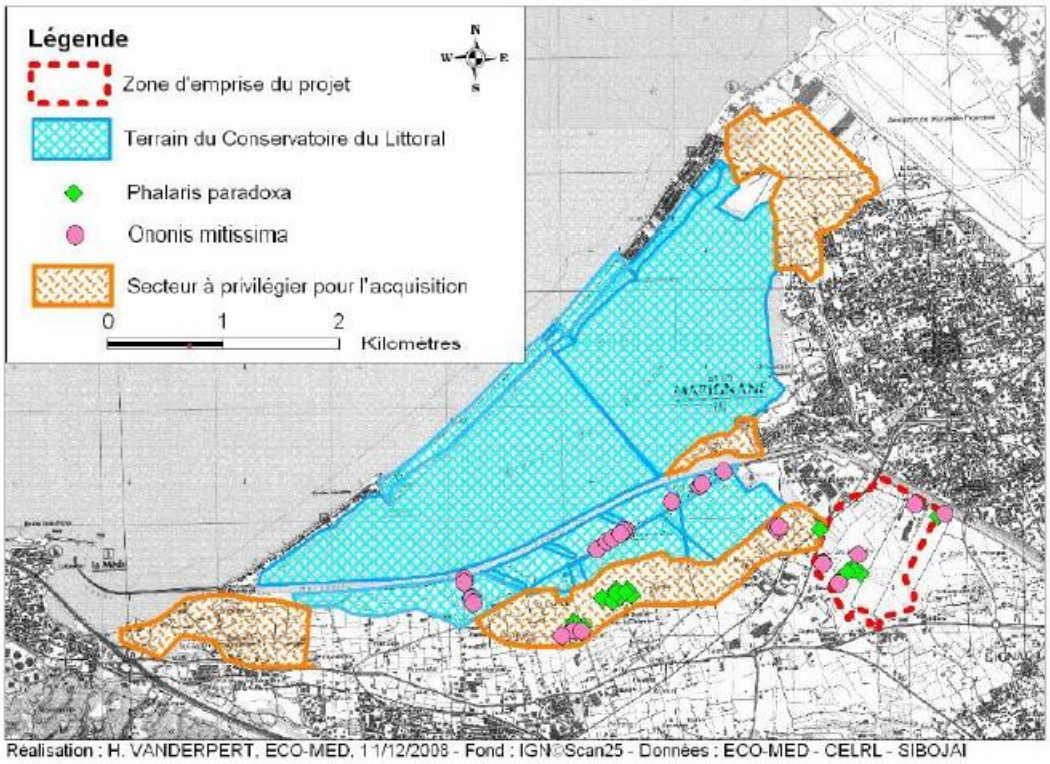


Figure 78 : Carte issue du dossier CNPN de l'année 2009 et représentant les terrains compensatoires visés dans la mesure C2

- C3 : sauvetage d'individus des deux espèces végétales protégées avec récolte de graines aériennes ; mise en conservation adaptée et réensemencement dans la parcelle agricole de la ZAC des Florides ; mise en place d'un programme conservatoire avec le Conservatoire botanique national méditerranéen (voie de convention) ainsi qu'un suivi échelonné sur 10 ans

- C4 : veille et élimination des espèces exotiques invasives.

Le coût total de ces mesures a été estimé à 881 400€ H.T.

Les mesures ERC qui avaient été mises en place en 2009, pour pallier la perte de biodiversité ont cependant des impacts résiduels notamment sur la Bugrane sans épines.

Ces impacts résiduels sont repris dans le tableau ci-dessous :

2009				2020 - 2021
Inventaires	**Destruction**	**Mesures**		**Inventaires**
Zones humides	2 ha	Création des zones humides par gestion écologique des bassins de rétention d'eau pluviale pour	Acquisition de 16 ha de terrains compensatoires autour de l'étang de	Zones humides recréées

		favoriser l'installation de population végétales et animales inféodées aux zones humides. Reprofilage des berges des ruisseaux du Billard et des Paluns pour permettre la création de nouveaux milieux à tendance hydromorphe.	Bolmon dont 1,5 ha de zones humides	
Phalaris paradoxal	1000 pieds	Réensemencement de 55 graines dans la bande agricole de la ZAC		1765 pieds recensés dans la ZAC, soit 3,75 ha d'habitat
Bugrane sans épines	500 pieds	Réensemencement de 76 graines dans la bande agricole de la ZAC		Environ 860 pieds recensés dans la ZAC, soit 0,55 ha d'habitat mais pas dans la bande agricole

Désormais, en 2020, les dernières études environnementales de la ZAC ont environ dix ans. Les services de l'État estiment d'après une jurisprudence technique que les études environnementales doivent être renouvelées tous les trois ou quatre ans.

5 Conclusion

La présente note a permis d'apporter des réponses aux différents points d'ordres écologiques soulevés dans l'Avis émis par le Conseil National de la Protection de la Nature.

La mise à jour des inventaires a pu préciser la répartition de 3 espèces et mettre en évidence une nouvelle espèce protégée sur l'emprise du projet.

Certaines mesures ERC-A ont été approfondies afin d'intégrer les nouvelles données d'inventaires, de rendre plus opérationnelle la mesure MR10 (anciennement MR11) et de réduire le risque de piégeage écologique et collision routière (ajout de la mesure MR11).

Les mesures de suivis ont également été précisées en intégrant une démarche phytosociologique pour caractériser les habitats et en s'appuyant sur des protocoles standardisés, issus de la base de données du MNHN.

La durée des suivis ainsi que de la compensation (hormis pour le site du Cossure, géré par la CDC) a également été porté à 40 ans.

6 Bibliographie

- ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- ANDREADAKIS A., BIGARD C., DELILLE N., SARRAZIN F. & SCHWAB T., 2021 – Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique, guide de mise en œuvre. Ministère de la transition écologique, Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, 148 p.
- BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 - La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". Alauda, 38 : 55-71.
- DELLINGER S., 2020 - Conception et mise en œuvre d'un projet de génie écologique, guide pratique à l'usage des porteurs de projets et opérateurs du génie écologique. Mouazé. Editions Oetopia, DL, 119 p.
- FLAVENOT T., (coord.), 2020 – Lignes directrices « Eviter, Réduire, Compenser ». Les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières. Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de construction (UNICEM) & Ministère De La Transition Ecologique Et Solidaire (MTES). 129 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, Références, 232 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.
- ROCHE J. E., LOMBARDINI K., & ARNASSAN S., 2017- Guide d'entretien des canaux et roubines de Camargue**,** Parc naturel régional de Camargue, 32 p.
- MANGION J., & BLOT E., 2020 - Les haies des Alpilles - guide pratique, Parc naturel régional des Alpilles, 40p.
- SCHWARTZ T., WALLACE E., CIGOLINI H., MARIOTTI P., DELMAS G., 2012. Suivi d'une population de Diane (*Zerynthia Polyxena*) et évaluation préliminaire de l'effet de la fauche tardive sur les aristoloches Marais de l'Étroit, Vallée des Baux

Base de données CAMPanule : Catalogue de Méthodes et Protocoles de collecte de données naturaliste (https://campanule.mnhn.fr/)

Protocole de suivi	Lien de la fiche du protocole
Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF)	https://inpn.mnhn.fr/docs-web/docs/download/136603
Suivi Temporel des Libellules (STELI)	https://inpn.mnhn.fr/docs-web/docs/download/137054
Protocole de suivi des Orthoptères pour l'étude des milieux prairieaux	https://inpn.mnhn.fr/docs-web/docs/download/319010
Protocole POPAmphibien : Communauté. Édition 2020	https://inpn.mnhn.fr/docs-web/docs/download/375821
Protocole POPReptile 3. Habitats & Gestion. Édition 2020	https://inpn.mnhn.fr/docs-web/docs/download/384247
Protocole mission hérisson	https://missionherisson.org/herissons/le-protocole
Protocole POINT FIXE – Suivi Vigie Chiro	https://inpn.mnhn.fr/docs-web/docs/download/142554
Suivi hivernant des oiseaux communs : Protocole SHOC	https://inpn.mnhn.fr/docs-web/docs/download/143826



Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch
B,P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr



CITADIA


CITADIA
CONSEIL


CITADIA
DESIGN


EVEN
CONSEIL


AIREPUBLIQUE


MERC/AT

www.citadia.com · www.citadiavision.com