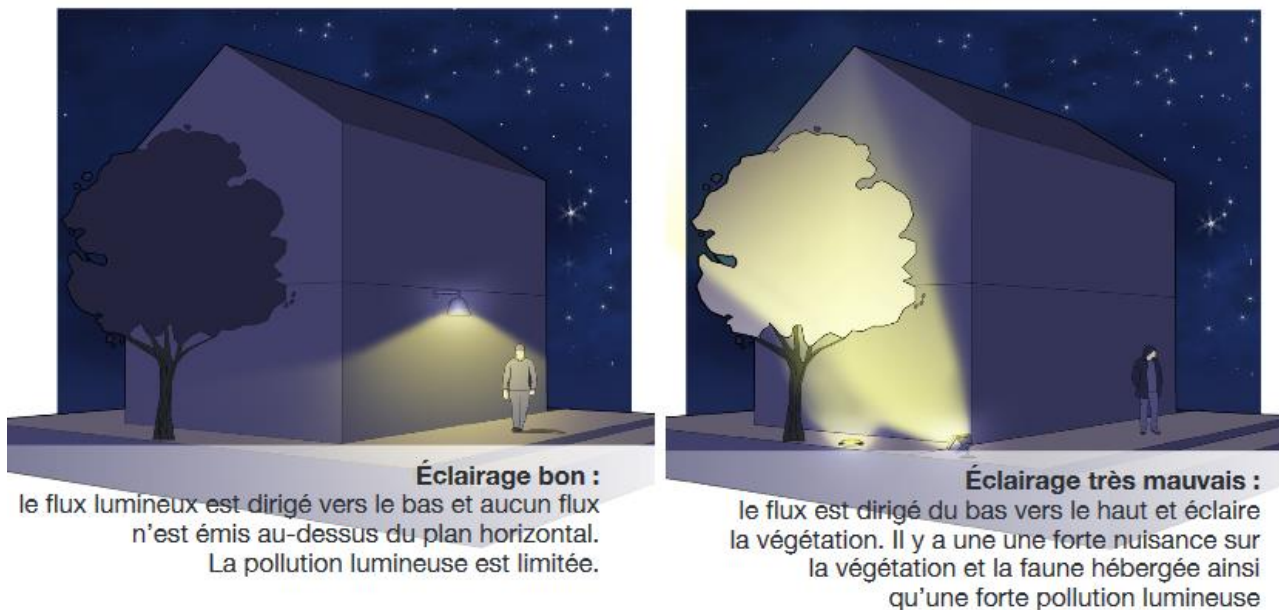


- D'utiliser des lumières de couleur jaune ambré (LEDs ambrées à spectre étroit par exemple) ou des lampes à sodium (basse pression de préférence) qui sont moins attractives que les autres ou des lampes à lumière rouges⁷ ;
- De prévoir des éclairages non permanents, déclenchés par détecteurs de mouvements ou basés sur des horloges, permettant de laisser des périodes de nuit noire à la faune.

La pose de boucliers à l'arrière des lampadaires ou la mise en place de paralume sur certains mâts peut être envisagée pour limiter la réverbération de la lumière sur la végétation.

L'éclairage nocturne devra être limité au strict minimum



☞ Figure 20 : Exemples de bon et de mauvais éclairages publics

L'éclairage nocturne devra suivre les préconisations suivantes :

Eteindre les éclairages au minimum 5h par nuit.

Augmenter ce temps d'extinction durant la période de plus forte activité des chiroptères c'est-à-dire en fin de printemps, en période estivale et automnale (swarming).

Réduire l'intensité lumineuse 2h après l'allumage de l'éclairage et 2h avant l'extinction s'il n'est pas éteint.

⁷ Technologie en lumières rouges (ClearStar) développé par Signify.

<https://www.assets.signify.com/is/content/Signify/Assets/philips-lighting/france/20191122-Fiche-Arr%C3%AAt%C3%A9s-nuisances-lumineuses-Nos-solutions-ClearStar-18-novembre-2019.pdf>

7.3. SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

☞ Tableau 40 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

Mesure	Intitulé
ME01	Évitement d'un fossé en bordure du chemin de Fiend et mise en place d'un dispositif anti-intrusion
MR01	Adaptation du planning de réalisation des travaux
MR02	Limitation des emprises des travaux et des installations
MR03	Gestion des espèces envahissantes en phase travaux
MR04	Encadrement du chantier par un écologue
MR05	Dispositif préventif de lutte contre une pollution des eaux souterraines et superficielles
MR06	Débroussaillage par bandes
MR07	Protection des arbres isolés
MR08	Caractéristiques de construction du bassin de rétention
MR09	Caractéristiques de création des aménagements paysagers
MR10	Création d'un linéaire boisé
MR11	Entretien écologique des espaces verts
MR12	Limitation de l'éclairage nocturne

☞ Carte 32 : Localisation des mesures ME01, MR02 et MR10



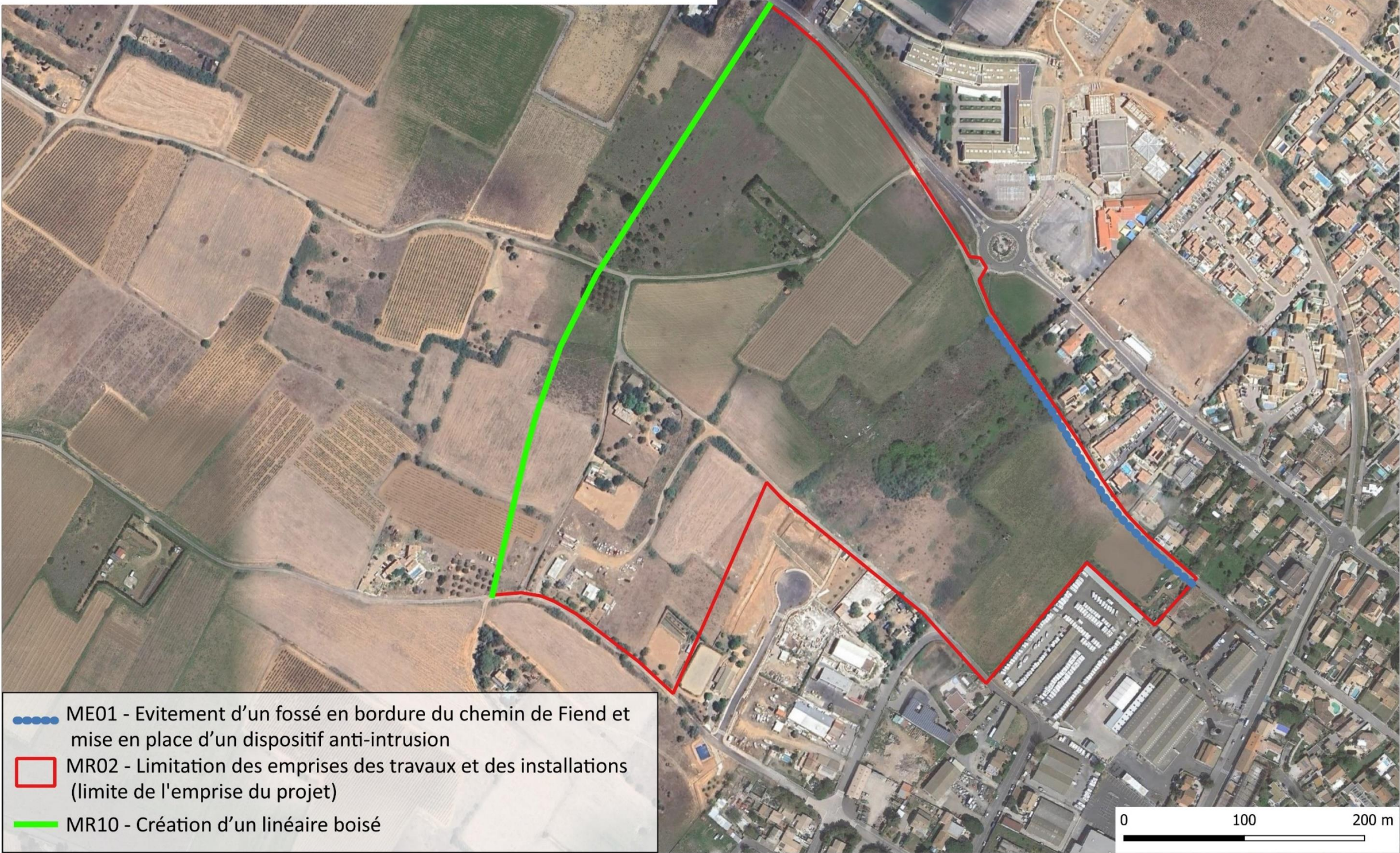
5, allée des Villas Arniel
66000 PERPIGNAN - FRANCE
Tél: 04.68.82.62.60 Fax: 04.68.88.98.25
Siège social : 40, Rue Courteline 66000 PERPIGNAN

21 - MM - 1060A

Projet de création de la ZAC Terra Vinea sur la commune de Marseillan

LOCALISATION DES MESURES
ME01, MR02 et MR10

Extrait Google Satellite



8. SYNTHESE DES IMPACTS APRES MESURES

Le tableau suivant présente le bilan général des impacts du projet et les mesures associées.

Tableau 41 : Bilan des impacts du projet et mesures avant compensation

Cortège	Espèces concernées et quantification	Enjeu local	Type d'impact	Nature de l'impact		Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Nature de l'impact résiduel	Impact résiduel
Milieux ouverts à semi-ouverts	MAMMIFERES HORS CHIROPTERES								
	Hérisson d'Europe (1-4 ind.)	Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat potentiel (12.1 ha)		Modéré	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02- Limitation des emprises des travaux et des installations MR06 - Débroussaillage par bandes MR10 - Création d'un linéaire boisé MR11 - Entretien écologique des espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Destruction d'habitat potentiel (12,1 ha) et faible risque de destruction d'individus (0-1)	Faible
			Direct permanent	Risque de destruction d'individus par écrasement en phase chantier					
	Direct temporaire		Dérangement en phase chantier						
	Lapin de garenne (1-5 ind.)		Direct permanent	Destruction d'habitat potentiel (13 ha)					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
	CHIROPTERES								
	Minioptère de Schreibers (1-2 ind.)	Modéré	Direct permanent	Très faible destruction d'habitat de chasse et de transit		Modéré	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations MR10 - Création d'un linéaire boisé MR08 - Entretien écologique des espaces verts MR12 - Limitation de l'éclairage nocturne	Très faible destruction d'habitat d'alimentation et couloirs de transit.	Très faible
			Direct temporaire	Dérangement potentiel en cas d'utilisation d'éclairage nocturne durant les travaux					
			Direct permanent	Pollution lumineuse et perturbations du cycle biologique en phase vie					
	Grand rhinolophe (1-2 ind.)	Faible	Direct permanent	Très faible destruction d'habitat de chasse et de transit		Modéré			
			Direct temporaire	Dérangement potentiel en cas d'utilisation d'éclairage nocturne durant les travaux					
			Direct permanent	Pollution lumineuse et perturbations du cycle biologique en phase vie					
	Pipistrelle de Kuhl (1-3 ind.) Pipistrelle commune (1-5 ind.) Pipistrelle pygmée (1-3 ind.)	Faible	Direct permanent	Très faible destruction d'habitat de chasse et de transit		Faible			
			Direct temporaire	Dérangement potentiel en cas d'utilisation d'éclairage nocturne durant les travaux					
			Direct permanent	Pollution lumineuse et perturbations du cycle biologique en phase vie					
	OISEAUX								
	Cisticole des joncs (2-4 couples)	Modéré	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 10,2 ha		Fort	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02- Limitation des emprises des travaux et des installations MR12 - Limitation de l'éclairage nocturne MR11 - Entretien écologique des espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Destruction d'habitat potentiel de reproduction (10,2 ha)	Modéré
			Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (~ 4 à 20 œufs ou jeunes)					
			Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
	Linotte mélodieuse (1-2 couples)	Modéré	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 1,7 ha		Fort			
			Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (~ 5 à 10 œufs ou jeunes)					
			Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					

Cortège	Espèces concernées et quantification	Enjeu local	Type d'impact	Nature de l'impact	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Nature de l'impact résiduel	Impact résiduel	
Milieux ouverts à semi-ouverts	Fauvette mélanocéphale (3-5 couples) Fauvette passerinette (1-2 couples)	Modéré	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 7 537 m²	Fort	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations MR10 - Création d'un linéaire boisé MR12 - Limitation de l'éclairage nocturne MR11 - Entretien écologique des espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Destruction d'habitat potentiel de reproduction (7 537 m²)	Modéré	
			Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 12 à 20 et 4 à 10 œufs ou jeunes)					
			Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
	Hypolaïs polyglotte (1-2 couples)	Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 8 576 m²	Fort		Destruction d'habitat potentiel de reproduction (8 576 m²)	Faible	
			Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (~ 3 à 10 œufs ou jeunes)					
			Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
	Outarde canepetière	Modéré	Indirect permanent	Réduction du domaine vital	Fort		Destruction d'habitats d'alimentation (4,9 ha) Effet indirect de réduction du domaine vital	Modéré	
			Direct permanent	Destruction de 4,9 ha d'habitat d'alimentation					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
	Alouette lulu (0-2 couples) Bruant proyer (0-2 couples)	Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 8 ha	Fort		Destruction d'habitat potentiel de reproduction	Très faible	
			Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 3 à 10 et 3 à 12 œufs ou jeunes)					
			Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
	REPTILES								
	Psammodrome d'Edwards (6-12 ind.)	Fort	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 8 ha de friches basses et rases	Fort	ME02 - Evitement d'un fossé en bordure du chemin Fiend et mise en place d'un dispositif anti-intrusion MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations MR06 - Débroussaillage par bandes MR07 - Création d'un linéaire boisé MR08 - Création et entretien d'espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Destruction d'habitat potentiel de reproduction (8 ha) et faible risque de destruction d'individus (0-2)	Modéré	
			Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
	Lézard catalan (6-12 ind.)	Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 11 ha de friches et jardins	Modéré		Destruction d'habitat potentiel de reproduction (11 ha) et faible risque de destruction d'individus (0-2)	Faible	
			Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
	Lézard vert (0-4 ind.)	Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat potentiel de reproduction : 12 ha de mosaïques d'habitat	Modéré		Destruction d'habitat potentiel de reproduction (12 ha) et faible risque de destruction d'individus (0-1)		
			Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					

Cortège	Espèces concernées et quantification	Enjeu local	Type d'impact	Nature de l'impact	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Nature de l'impact résiduel	Impact résiduel	
Milieux ouverts à semi-ouverts	Couleuvre de Montpellier (0-2 ind.)	Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat potentiel de reproduction : 12 ha	Faible	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02- Limitation des emprises des travaux et des installations MR06 - Débroussaillage par bandes MR07 - Création d'un linéaire boisé	Destruction d'habitat potentiel de reproduction (12 ha) et faible risque de destruction d'individus (0-1)	Très faible	
	Couleuvre à échelons (0-2 ind.)		Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier					
	Seps strié (0-4 ind.) Coronelle girondine (0-2 ind.)		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
	INVERTEBRES								
	Diane (10-20 ind.)	Modéré	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction (plante-hôte) : 1 541 ml	Fort	ME01 - Evitement d'un fossé en bordure du chemin Fiend et mise en place d'un dispositif anti-intrusion MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations	Destruction d'habitat potentiel de reproduction et destruction d'individus (10-20)	Modéré	
			Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier					
			Direct permanent	Création d'espaces de rétention d'eau					
	Magicienne dentelée (0-5 ind.)	Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 2 ha	Modéré	MR10 - Création et entretien d'espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Destruction d'habitat potentiel de reproduction (2 ha) et risque de destruction d'individus (0-5)	Faible	
			Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier					
	Milieux boisés	MAMMIFERES HORS CHIROPTERES							
Ecureuil roux (0-1 ind.)		Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat potentiel (1 095 m²)	Faible	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02- Limitation des emprises des travaux et des installations MR10 - Création d'un linéaire boisé MR11 - Entretien écologique des espaces verts	Destruction d'habitat potentiel (1 095 m²)	Très faible	
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
OISEAUX									
Huppe fasciée (1-3 couples) Moineau friquet (3-5 couples)		Modéré	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 4 057 et 5 980 m²	Fort	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02- Limitation des emprises des travaux et des installations MR10 - Création d'un linéaire boisé MR12 - Limitation de l'éclairage nocturne MR11 - Entretien écologique des espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Destruction d'habitat potentiel de reproduction (4 057 et 5 980 m²)	Modéré	
			Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 5 à 21 et 6 à 35 œufs ou jeunes)					
			Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
Choucas des tours (2 mâle chanteur)		Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 1 095 m²	Modéré		Destruction d'habitat potentiel de reproduction (1 095 m²)	Faible	
			Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 6 à 16 œufs ou jeunes)					
			Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
Gobemouche gris (1-2 couples) Serin cini (2-4 couples) Chardonneret élégant (3-5 couples)		Modéré	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 4 057 et 1 095 m²	Fort		Destruction d'habitat potentiel de reproduction (4 057 et 1 095 m²)	Modéré	
			Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 4 à 10, 8 à 16 et 12 à 25 œufs ou jeunes)					
			Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					

Cortège	Espèces concernées et quantification	Enjeu local	Type d'impact	Nature de l'impact	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Nature de l'impact résiduel	Impact résiduel		
Milieux boisés	Loriot d'Europe (1-2 couples) Mésange charbonnière (1-2 couples)	Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 1 095 et 5 980 m²	Modéré	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations MR10 - Création d'un linéaire boisé MR12 - Limitation de l'éclairage nocturne MR11 - Entretien écologique des espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Destruction d'habitat potentiel de reproduction (1 095 et 5 980 m²)	Faible		
			Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 3 à 8 et 5 à 24 œufs ou jeunes)						
			Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.						
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier						
	Pinson des arbres (0-2 couples) Rougegorge familier (0-2 couples) Verdier d'Europe (0-2 couples)	Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 1 095 m²	Faible			Destruction d'habitat potentiel de reproduction (1 095 m²)	Très faible	
			Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 4 à 10, 5 à 14 et 4 à 12 œufs ou jeunes)						
			Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.						
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier						
	Rossignol philomèle (2-4 couples)	Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 1,1 ha	Modéré				Destruction d'habitat potentiel de reproduction (1,1 ha)	Faible
			Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (~ 4 à 20 œufs ou jeunes)						
			Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.						
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier						
Milieux aquatiques	REPTILES									
	Couleuvre vipérine (0-2 ind.)	Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 1 541 ml de fossés	Modéré	ME02 - Evitement d'un fossé en bordure du chemin Fiend et mise en place d'un dispositif anti-intrusion MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations MR06 - Débroussaillage par bandes MR07 - Création d'un linéaire boisé MR08 - Création et entretien d'espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue			Destruction d'habitat potentiel de reproduction (1 541 ml) et faible risque de destruction d'individus (0-1)	Faible
			Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier						
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier						

Cortège	Espèces concernées et quantification	Enjeu local	Type d'impact	Nature de l'impact		Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Nature de l'impact résiduel	Impact résiduel
Milieux aquatiques	AMPHIBIENS								
	Grenouille du complexe Perezi-Grafi ou Grenouille rieuse (3-12 ind.)	Potentiellement fort	Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier		Fort	ME01 - Evitement d'un fossé en bordure du chemin Fiend et mise en place d'un dispositif anti-intrusion MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations MR05 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution des eaux souterraines et superficielles MR10 - Entretien écologique des espaces verts MR11 - Création et entretien d'espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Destruction d'habitat potentiel (1 541 ml) et faible risque de destruction d'individus (0-1)	Faible
			Direct permanent	Destruction d'habitats en phase chantier (1 541 ml de fossés)					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
			Direct permanent	Création d'habitat potentiel (bassins de rétention, 6 000 m²)					
	Crapaud calamite (3-12 ind.) Triton palmé (3-8 ind.) Pélodyte ponctué (1-6 ind.)	Faible	Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier		Modéré			
			Direct permanent	Destruction d'habitats en phase chantier (1 541 ml de fossés)					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
			Direct permanent	Création d'habitat potentiel (bassins de rétention, 6 000 m²)					
	Rainette méridonale (0-5 ind.)	Très faible	Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier		Faible			
			Direct permanent	Destruction d'habitats en phase chantier (1 541 ml de fossés)					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
			Direct permanent	Création d'habitat potentiel (bassins de rétention, 6 000 m²)					
Milieux anthropisés	OISEAUX								
	Moineau domestique (3-6 couples)	Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 11,1 ha		Modéré	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02- Limitation des emprises des travaux et des installations MR10 - Création d'un linéaire boisé MR12 - Limitation de l'éclairage nocturne MR11 - Entretien écologique des espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Destruction d'habitat potentiel de reproduction (11,1 ha)	Faible
			Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 6 à 48 œufs ou jeunes)					
			Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
	Rougequeue noir (1-2 couples)	Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 9 539 m² (quelques constructions ou cabanes)		Modéré			
			Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (~ 4 à 12 œufs ou jeunes)					
			Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
	Faucon crécerelle (0-2 couples) Moineau soulcie (0-2 individus)	Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat : 2 000 m²		Faible			
			Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 2 à 12 et 4 à 14 œufs ou jeunes)					
			Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.					
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier					
Bergeronnette grise (0-2 couples)	Faible	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 9 539 m² (quelques constructions ou cabanes)		Faible				
		Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (~ 5 à 12 œufs ou jeunes)						
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.						
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier						

Cortège	Espèces concernées et quantification	Enjeu local	Type d'impact	Nature de l'impact	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Nature de l'impact résiduel	Impact résiduel		
Milieux anthropisés	REPTILES									
	Lézard des murailles (0-5 ind.)	Très faible	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 2,5 ha de zones rudérales et bâti (l'habitat de l'espèce est protégé)	Faible	ME02 - Evitement d'un fossé en bordure du chemin Fiend et mise en place d'un dispositif anti-intrusion MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations MR06 - Débroussaillage par bandes MR07 - Création d'un linéaire boisé MR08 - Création et entretien d'espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Destruction d'habitat potentiel de reproduction (2,5 ha) et faible risque de destruction d'individus (0-2)	Très faible		
			Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier						
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier						
	Tarente de Maurétanie (0-10 ind.)	Très faible	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 2,5 ha de zones rudérales et bâti	Très faible					
			Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier						
			Direct temporaire	Dérangement en phase chantier						

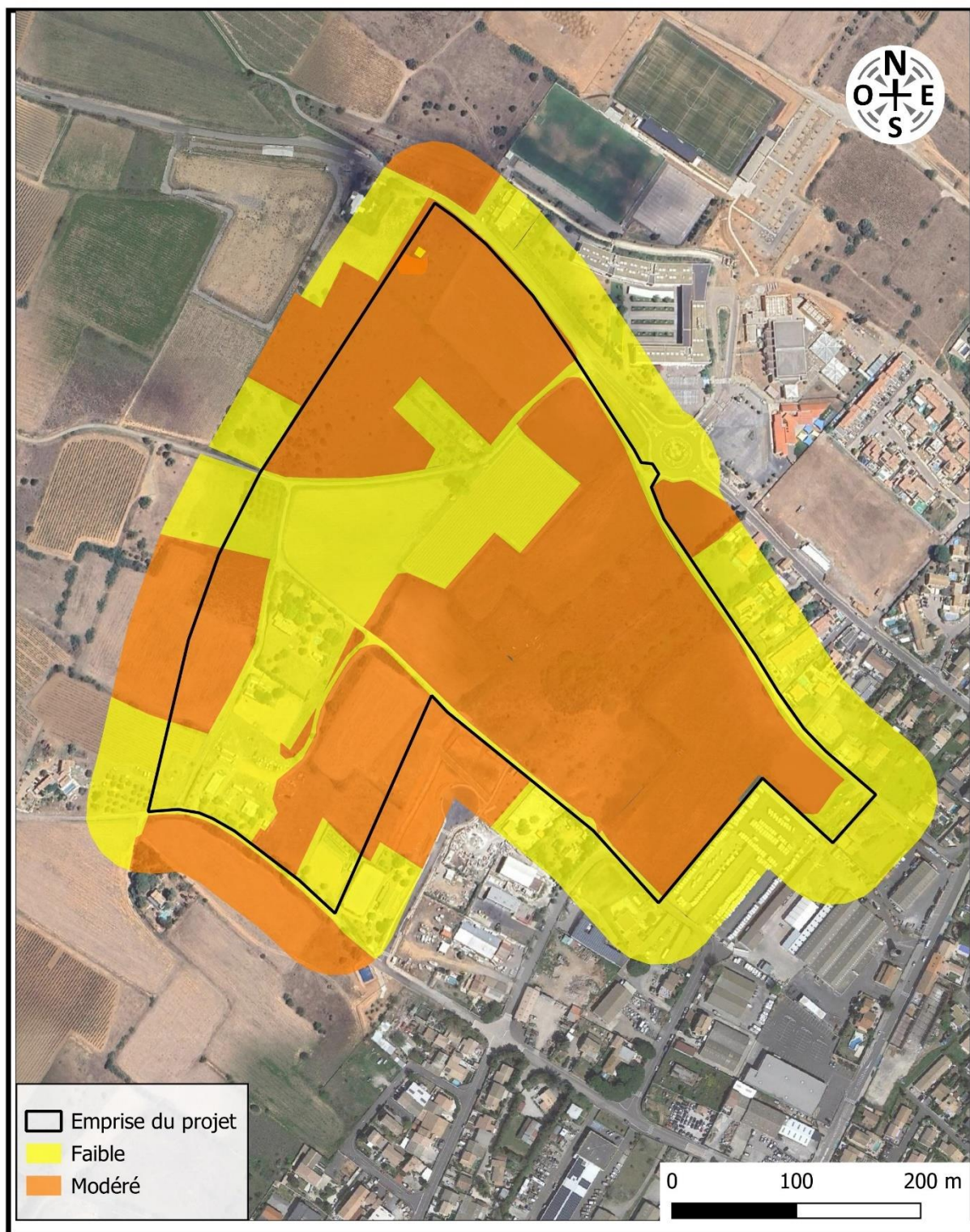
📄 Carte 33 : Impacts résiduels



Projet de création de la ZAC Terra Vinea sur la commune de Marseillan

IMPACTS RESIDUELS

Extrait Google Satellite



9. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

9.1. DEFINITION ET METHODE

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impact. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ... ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus.

L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact comprend, entre autres :

« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : [...]

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact ont fait l'objet :

- d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

Suite à la sortie du document de préconisations pour l'appréciation des impacts cumulés des aménagements en mars 2018 par le groupe de travail n°1 de la CRERCO, le champ et la profondeur de l'analyse des impacts cumulés a été clarifié. Les paragraphes suivants suivent les recommandations édictées.

Le parti pris dans ce document est d'évaluer les effets cumulés au travers une analyse :

- Des impacts passés par l'analyse de photos aériennes ;
- Des impacts présents ou simultanés par une analyse bibliographique portant sur les aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés mais non encore réalisés ;
- Des impacts futurs par l'analyse des documents d'urbanisme.

Le projet d'aménagement de la ZAC de Terra Vinea présente des impacts faibles à fort sur certains habitats naturels et certaines espèces de mammifères, d'oiseaux, de chiroptères, de reptiles et d'insectes. Pour bien évaluer l'incidence de ce projet, il est nécessaire de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets passés, en cours ou à venir, situés à proximité de la zone d'étude.

Seuls les projets présentant des impacts comparables ont été analysés. Ainsi, l'étude des effets cumulés s'est focalisée sur les projets entraînant une fragmentation d'habitats ou la destruction de zone de friches ou de zones agricoles.

9.2. AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE DISPONIBLES : IMPACTS SIMULTANES

Au regard de la localisation du projet de ZAC sur le secteur Pioch de Pire, ci-dessous la liste des projets du même type ou entraînant de la consommation d'espace référencés ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale depuis 2009 sur les communes de Marseillan et limitrophes. Neuf projets sont recensés.

☞ Tableau 42 : Liste des projets faisant l'objet d'un avis de l'autorité environnementale à proximité de la zone d'étude (surlignés en orange, les projets réalisés)

Commune	Date avis AE	Intitulé AE / Nature du projet	Distance au projet	Superficie	Milieux concernés/ Espèces	Projet autorisé (Oui/Non) Etat d'avancement
Agde	26/10/2018	Avis sur le dossier de permis de construire d'un ensemble résidentiel de 312 logements sur l'île des loisirs du Cap d'Agde.	7 km à l'Est	2,3 ha	Parc urbain Enjeux faibles à modérés (mammifères, oiseaux, reptiles)	Non commencé
	28/10/2016	Avis sur le permis d'aménager d'une aire de stationnement ouverte au public de 1382 places comprenant l'étude d'impact.	7.8 km au Sud	3,1 ha	Anthropisé	Réalisé
	09/11/2011	Projet d'extension du Golf du Cap d'Agde.	7.4 km au Sud	28 ha	Décharge naturelle Diane, Lézard des murailles, Couleuvre de Montpellier, Seps strié, Psammodrome d'Edwards	Réalisé

Commune	Date avis AE	Intitulé AE / Nature du projet	Distance au projet	Superficie	Milieux concernés/ Espèces	Projet autorisé (Oui/Non) Etat d'avancement
Bessan	9 novembre 2012 (DUP)	ZAC la Capucière	6.9 km à l'Ouest	34 ha	Mares temporaires Diane, Rainette méridionale, Moineau souchie, Couleuvre de Montpellier.	Non commencé
Florensac	05/05/2020	Construction de serres agrivoltaïques. Examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact. Dispense.	3.4 km au Nord-Ouest	4,8 ha	Vignes	En cours
Marseillan	15/01/2021	Extension de la ZAE communautaire "Massilia" sur le territoire de la commune de Marseillan (Hérault). Examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact. Dossier CNPN en cours.	Collée à la zone d'étude	8.5 ha	Vignes et cultures, Friches et zones rudéralisées, Pelouses à Brachypode de Phénicie, Parcelles pâturées, Fourrés et alignements d'arbres. Psammodrome d'Edwards, autres reptiles.	Non commencé
Mèze	14/05/2012	Avis tacite de l'autorité environnementale sur le dossier de réalisation de la ZAC des Costes.	9.9 km au Nord	9,5 ha	Agricole	Réalisé
Pomerols	-	-	-	-	-	-
Sète	22/08/2017	Aménagement de la ZAC entrée Est secteur Nord.	16.1 km au Nord-Est	29 ha	Friches industrielles	Réalisé
	04/08/2017	Projet d'aménagement du lotissement "Les Eaux Blanches".		11,5 ha	Friches Anthropisé	En cours

Commune	Date avis AE	Intitulé AE / Nature du projet	Distance au projet	Superficie	Milieux concernés/ Espèces	Projet autorisé (Oui/Non) Etat d'avancement
Sète	15/01/2014	Projet de zone d'Aménagement Concertée entrée Est secteur Sud.	16.1 km au Nord-Est	19,4 ha	Friches industrielles	Réalisé

A la lecture du tableau précédent il apparaît que :

Les deux aménagements identifiés sur la commune limitrophe d'Agde ont été réalisés ou sont en cours.

L'extension du Golf du Cap d'Agde a été réalisée sur une ancienne décharge et n'a pas engendrée de consommation de terres agricoles ou naturelles. L'arrosage du golf est assuré par un système de réutilisation des eaux usées de la station d'épuration communale. Il est donc économe vis-à-vis des ressources en eau potable locales.

Les travaux d'aménagement de l'aire de stationnement sont en cours. Les milieux concernés sont anthropisés (espaces verts, zones rudérales, revêtues, etc.). Sa réalisation n'entraîne pas de consommation d'espaces agricoles ou naturels, ni de besoins en eau potable.

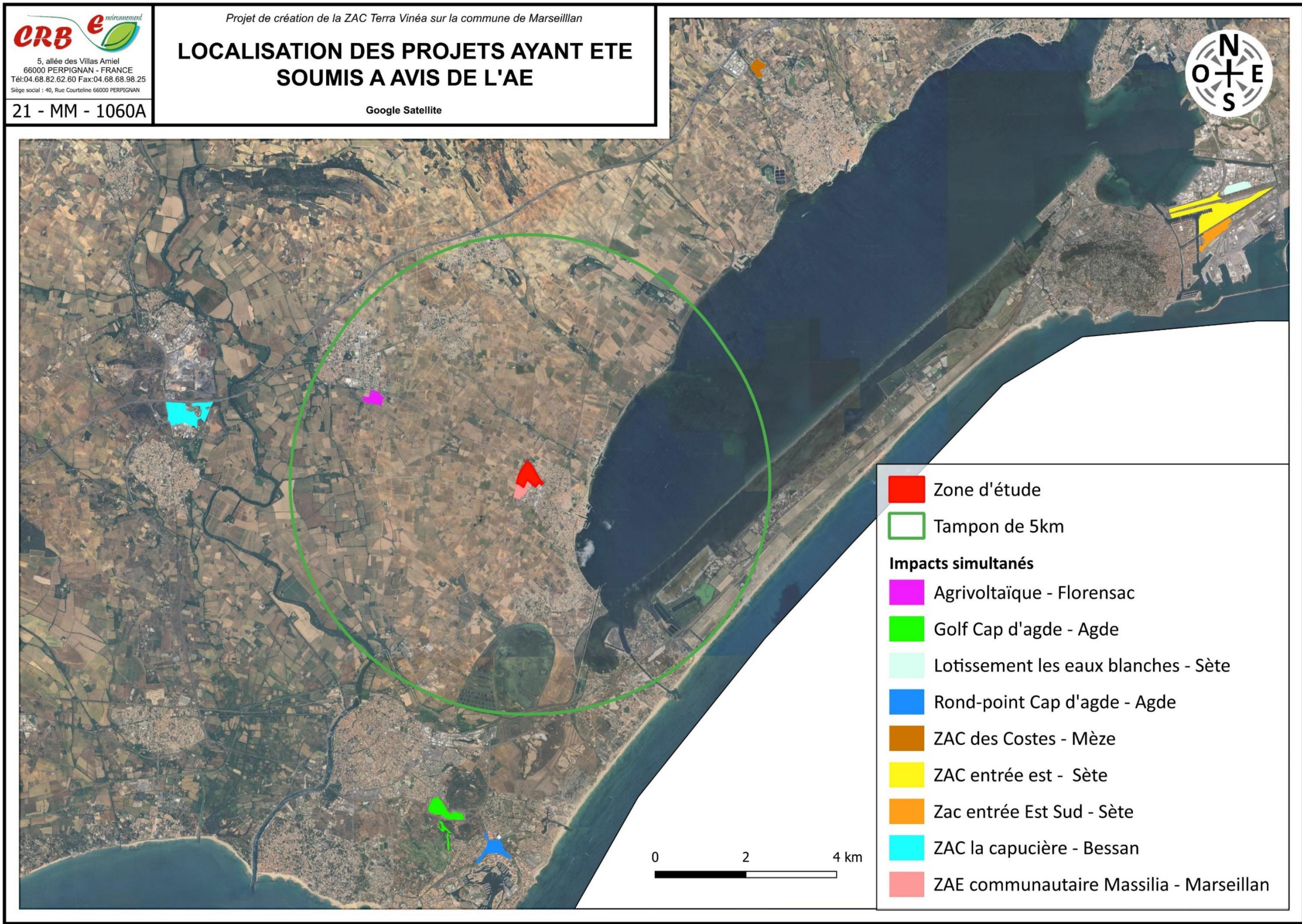
Le projet de serres agrivoltaïques sur la commune de Florensac concerne des vignes qui seront maintenues. Aucun effet cumulé avec le développement de la ZAC Pioch de Pire à Marseillan n'est retenu.

La ZAC des Costes sur la commune de Mèze est réalisée. Elle a engendré la disparition d'environ 9,5 ha de terres agricoles essentiellement en friches. L'apport de nouvelle population a entraîné un accroissement des besoins en eau potable et des rejets d'eaux usées. Les adéquations besoins/ressources et volumes d'eaux usées/capacité de la station d'épuration ont été validés en amont de la réalisation de la ZAC qui est aujourd'hui achevée.

Les trois projets situés sur le territoire de Sète concernent des friches industrielles ou des secteurs dégradés. Il s'agit d'aménagements de zones industrielles au sein de l'enveloppe urbaine. Leurs réalisations n'engendrent pas d'effets cumulés avec le projet de ZAC Pioch de Pire à Marseillan.

Le projet présentant le plus d'impacts similaires avec le projet est la ZAE communautaire "Massilia" notamment concernant le Psammmodrome d'Edwards. Ce projet fait l'objet d'un dossier de dérogation.

Les incidences de la ZAC Pioch de Pire sur l'environnement feront l'objet de mesures de réduction et de compensation permettant d'atteindre un bilan neutre.



9.3. ANALYSE DIACHRONIQUE : IMPACTS PASSES

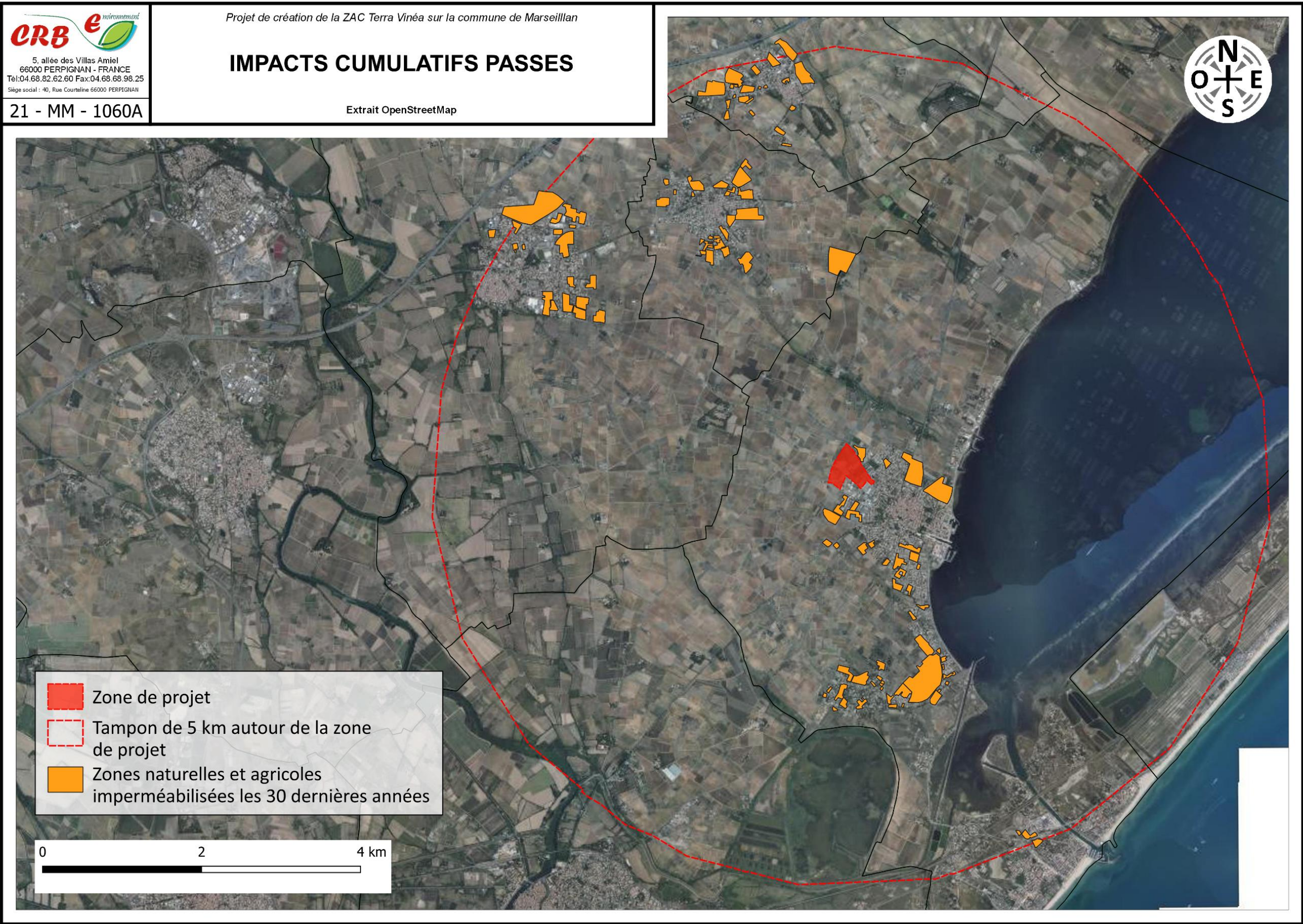
Cette analyse se base sur les photographies aériennes disponibles sur le site de l'IGN, dans un rayon de 5 km autour de la zone de projet, datant du début des années 90.

Ainsi, toutes les surfaces de zones naturelles ou agricoles imperméabilisées dans ce secteur les 30 dernières années ont pu être cartographiées et calculées.

Au total, ce sont 178 ha qui ont été artificialisés ces 30 dernières années dans ce secteur. Plus de 90% de ces surfaces étaient des terres agricoles. 13 ha concernent des zones rudérales.

Les 162 ha de terres agricoles ayant été artificialisées sont très fragmentées et majoritairement en continuité de l'urbanisation existante. Leur intérêt écologique était donc certainement modéré, mais peut être comparable aux habitats de la zone de projet. Il est donc possible que des espèces similaires aux espèces présentes sur la zone de projet aient été impactées par ces pertes d'habitats.

Il est à noter qu'un projet situé en dehors de la zone tampon des 5km et déjà réalisé peut présenter des impacts cumulatifs, il s'agit de l'extension du Golf du Cap d'Agde qui a impacté des espèces ou des habitats similaires (Diane, reptiles dont le Psammodrome d'Edwards). Les superficies exactes ne sont pas disponibles.

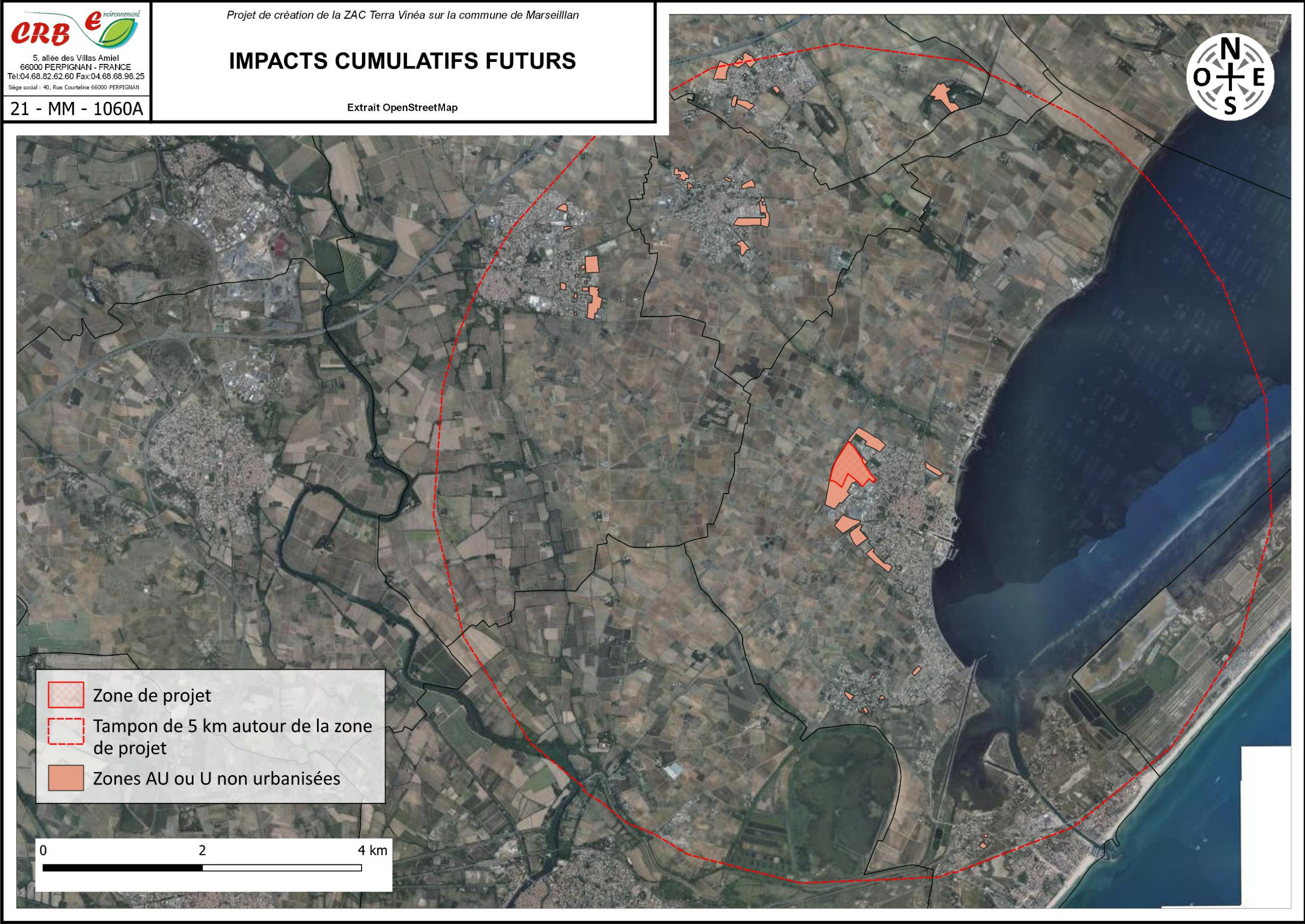


9.4. ANALYSE DES DOCUMENTS D'URBANISME : IMPACTS FUTURS

Le PLU de la commune de Marseillan prévoit l'urbanisation de 14 zones, sur une surface de 45 ha. La zone d'étude est incluse parmi ces 45 ha à urbaniser. En effet, elle est incluse au sein d'une zone de 25 ha, qui est la plus grosse entité à urbaniser sur la commune et qui permettra la création de nouveaux logements et d'une zone dédiée aux activités économiques et agricoles.

35 ha supplémentaires sont planifiés comme surfaces à urbaniser dans les communes limitrophes de Florensac, Pomerols et Pinet. Au total, ce sont donc 80 ha de zones à urbaniser dans ce secteur. Les zones concernées sont principalement des zones agricoles en limite d'urbanisation, comme c'est le cas pour la zone de projet.

Le projet futur le plus proche et présentant des effets cumulatifs est la ZAC Belvèze et Belles, située au Sud-Ouest de la ville de Marseillan dont la zone d'implantation couvre une superficie de 9 hectares environ. Les impacts cumulatifs concernent les habitats de reproduction de la Magicienne dentelée de l'avifaune, de mammifères terrestres et de reptiles (notamment Psammodrome d'Edwards) ainsi qu'une destruction possible d'individus (reptiles, amphibiens).



9.5. SYNTHESE DES IMPACTS CUMULES

Le projet de construction de la ZAC Terra Vinea présente des impacts cumulatifs avec des projets en cours, passés et potentiellement avec des projets futurs.

Ces impacts concernent la destruction d'habitat d'espèces comme le Psammodrome d'Edwards. Par conséquent, les impacts cumulés sont qualifiés de notables.

Les projets présentant le plus d'impacts similaires sont le « Projet d'extension du Golf du Cap d'Agde » et la ZAE communautaire "Massilia". Ce dernier fait l'objet d'un dossier de dérogation.

Les impacts cumulés de ces deux projets mais également d'autres passés, simultanés ou à venir avec le projet de la ZAC Terra Vinea, sont pris en compte dans la définition des surfaces et des mesures de compensation. En effet leur somme et enchainement ont amené à reconsidérer les ratios de compensation (cf explicitations page 204).

Ce tableau synthétise les espèces ou habitats d'intérêt communautaire des projets proches qui présentent des **impacts cumulatifs résiduels notables**. En gras sont mises en valeur les **espèces protégées ou habitats d'intérêt communautaire en commun** avec le projet de la ZAC Terra Vinea.

Le surlignage en rouge marque les projets présentant le plus d'impacts similaires, en jaune le cortège des milieux ouverts et semi-ouverts, en bleu celui des milieux humides et en vert celui des milieux boisés.

Intitulé AE / Nature du projet	Distance au projet	Superficie	Milieux concernés/ Espèces (et superficie d'habitat détruite)	
Projets réalisés (en dehors du tampon des 5 km vu précédemment)				
Projet d'extension du Golf du Cap d'Agde.	7.4 km au Sud	28 ha	Diane (pas d'information précise)	Lézard des murailles, Couleuvre de Montpellier, Seps strié, Psammodrome d'Edwards (pas d'information précise)
Projets en cours ou prévus.				
Extension de la ZAE communautaire "Massilia" sur le territoire de la commune de Marseillan (Hérault). Examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact. Dossier CNPN en cours.	Collée à la zone d'étude	8.5 ha	Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Coronelle girondine, Lézard des murailles et Orvet fragile (1,6 ha dont des Fourrés et haies).	Pelouses à brachypode rameux (habitat d'intérêt communautaire Natura 2000) Psammodrome d'Edwards (0,071 ha), Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Coronelle girondine, Lézard des murailles et Orvet fragile (1,6 ha) Bugrane sans épines (2,93 ha de pelouses et friches propices à l'espèce / environ 1500 pieds)
ZAC « Belvèze et Belles » sur la commune de Marseillan.	Moins d'1 km	9 ha	Habitat de la Magicienne dentelée (1,7 ha)	
Projets en cours ou prévus (en dehors du tampon des 5 km vu précédemment)				
ZAC la Capucière à Bessan	6.9 km à l'Ouest	34 ha	Mares temporaires (une mare détruite) Diane, Rainette méridionale (risque destruction d'individu et perte d'habitat)	Moineau soulcie (dérangement) Couleuvre de Montpellier (risque destruction d'individu et perte d'habitat)

☞ Tableau 43 : Synthèse chronologique des projets présentant des impacts cumulatifs

10. ESPECES FAISANT L'OBJET DE LA DEROGATION

10.1. LISTE DES ESPECES CONCERNEES

Les espèces principalement concernées par la demande de dérogation sont répertoriées ci-après.

☞ Tableau 44 : Espèces principales faisant l'objet de la dérogation

Compartiment	Espèce	Destruction d'individus	Nombre d'individus	Destruction d'habitat	Surface d'habitat	Perturbation intentionnelle	Impact résiduel
Mammifères	Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Oui	0-1	Oui	12.1 ha	0-1 individu	Faible
Oiseaux	Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Non	-	Oui	4 057 m ²	Non	Modéré
	Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)	Non	-	Oui	5 980 m ²	Non	Modéré
	Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	Non	-	Oui	4 057 m ²	Non	Modéré
	Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	Non	-	Oui	4 057 m ²	Non	Modéré
	Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Non	-	Oui	1 095 m ²	Non	Modéré
	Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	Non	-	Oui	7 537 m ²	Non	Modéré
	Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	Non	-	Oui	7 537 m ²	Non	Modéré
	Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	Non	-	Oui	10,2 ha	Non	Modéré
	Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>)	Non	-	Oui	1,7 ha	Non	Modéré

Compartiment	Espèce	Destruction d'individus	Nombre d'individus	Destruction d'habitat	Surface d'habitat	Perturbation intentionnelle	Impact résiduel
Oiseaux	Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>)	Non	-	Oui	4,9 ha	Non	Modéré
	Choucas des tours (<i>Corvus moedula</i>)	Non	-	Oui	1 095 m ²	Non	Faible
	Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	Non	-	Oui	1,1 ha	Non	Faible
	Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Non	-	Oui	9 539 m ²	Non	Faible
	Loriot d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>)	Non	-	Oui	1 095 m ²	Non	Faible
	Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	Non	-	Oui	5 980 m ²	Non	Faible
	Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolais polyglotta</i>)	Non	-	Oui	8 576 m ²	Non	Faible
	Rosignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	Non	-	Oui	1,1 ha	Non	Faible
Reptiles	Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Oui	0-4	Oui	8 ha	0-4 individus	Modéré
	Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>)	Oui	0-1	Oui	1 541 ml et 12 ha	0-1 individu	Faible
	Lézard vert (<i>Lacerta bilineata</i>)	Oui	0-1	Oui	1 541 ml et 12 ha	0-1 individu	Faible
	Lézard catalan (<i>Podarcis liolepis</i>)	Oui	0-4	Oui	11 ha	0-4 individus	Faible
Amphibiens	Grenouille du complexe Perezi-Grafi ou Grenouille rieuse	Oui	0-4	Oui	1 541 ml	0-4 individus	Faible
Invertébrés	Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>)	Oui	7-14	Oui	1 541 ml	7-14 individus	Modéré
	Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	Oui	0-3	Oui	2 ha	0-3 individus	Faible

La demande de dérogation inclue aussi les espèces suivantes, sur lesquelles le projet a des impacts résiduels jugés très faibles, ne remettant pas en cause l'accomplissement de leur cycle biologique à l'échelon local.

☞ Tableau 45 : Espèces secondaires faisant l'objet de la dérogation

Compartiment	Espèce	Destruction d'individus	Nombre d'individus	Destruction d'habitat	Surface de l'habitat	Perturbation intentionnelle	Impact résiduel
Mammifères	Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Non	-	Oui	1 095 m ²	Non	Très faible
Oiseaux	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Non	-	Oui	2 000 m ²	Non	Très faible
	Moineau soulcie (<i>Petronia petronia</i>)	Non	-	Oui	2 000 m ²	Non	Très faible
	Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	Non	-	Oui	9 539 m ²	Non	Très faible
	Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	Non	-	Oui	1 095 m ²	Non	Très faible
	Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	Non	-	Oui	1 095 m ²	Non	Très faible
	Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)	Non	-	Oui	1 095 m ²	Non	Très faible
	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Non	-	Oui	8 ha	Non	Très faible
	Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>)	Non	-	Oui	8 ha	Non	Très faible
Reptiles	Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Oui	0-1	Oui	12 ha	0-1 individu	Très faible
	Couleuvre à échelons (<i>Zamenis scalaris</i>)	Oui	0-1	Oui	12 ha	0-1 individu	Très faible
	Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)	Oui	0-1	Oui	12 ha	0-1 individu	Très faible
	Coronelle girondine (<i>Coronella girondica</i>)	Oui	0-1	Oui	12 ha	0-1 individu	Très faible

Compartiment	Espèce	Destruction d'individus	Nombre d'individus	Destruction d'habitat	Surface de l'habitat	Perturbation intentionnelle	Impact résiduel
Reptiles	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Oui	0-4	Oui	2,5 ha	0-4 individus	Très faible
	Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Oui	0-4	Oui	2,5 ha	0-4 individus	Très faible
Amphibiens	Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>)	Oui	0-4	Oui	1 541 ml	0-4 individus	Très faible
	Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	Oui	0-4	Oui	1 541 ml	0-4 individus	Très faible
	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Oui	0-4	Oui	1 541 ml	0-4 individus	Très faible
	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Oui	0-2	Oui	1 400 ml	0-2 individus	Très faible

10.2. PRESENTATION DES ESPECES LES PLUS IMPACTEES

10.2.1. LA FAUVETTE MELANOCEPHALE



FAUVETTE MELANOCEPHALE (*SYLVIA MELANOCEPHALA*)

Ordre : Passeriformes ; Famille : Sylviidae

Répartition



Protection nat.
P3, NT sur liste
rouge nat.

Pourtour et îles
méd. Migration
partielle des
populations
nord-africaines,
les autres sont
sédentaires.

Ecologie

Espèce héliophile des habitats arbustifs méditerranéens : garrigues, sous-bois, haies, jardins arborés. Solitaire ou en couple, elle aime se cacher dans la végétation mais peut sortir à découvert pour chanter notamment. La reproduction débute mi-mars, le nid est construit dans un buisson ou un arbuste à basse hauteur. L'espèce produit deux nichées de 3 ou 4 œufs par saison. L'espèce est commune, mais son aire de répartition reste réduite.

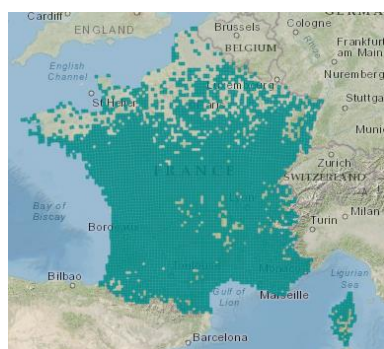
Statut biologique local

L'espèce exploite les fourrés à ronciers et de Tamaris ainsi que les haies et le sous-bois de la zone d'étude. Au moins 4 couples sont présents et probablement nicheurs sur la zone d'étude. Le projet entraînera la destruction de 8 126 m² d'habitats de reproduction de la Fauvette mélanocéphale.

10.2.2. LA HUPPE FASCIÉE



Répartition



HUPPE FASCIÉE (*UPUPA EPOPS*)

Ordre : Bucerotiformes ; Famille : Upupidae

Protection nat.
P3, LC sur liste
rouge nat. et
reg.

Ecologie

Espèce ayant trois exigences concernant son habitat : des milieux ouverts à semi-ouverts, des cavités pour la nidification et un sol facilement accessible pour la recherche de nourriture (insectivore). Plus largement, elle peut fréquenter tous secteurs de prairies pâturées suffisamment vastes, la steppe, le vignoble, les vergers pâturés ou à sol dégagé, par exemple les oliveraies dont les arbres sont riches en cavités, etc. L'espèce, monogame et territoriale, commence sa saison de reproduction en mai. Les cavités, parfois agrémentées de plumes et de quelques brins de laine, sont souvent signalées par les déjections nauséabondes des poussins qui éloignent les prédateurs.

Régions
paléarctique,
afro-tropicale et
orientale.

Statut biologique local

L'espèce niche probablement sur le site d'étude, dans les cavités du boisement central de peupliers. L'habitat lui est favorable : quelques vieux arbres et du vieux bâti à proximité, beaucoup de milieux ouverts favorables à la chasse et de nombreux points d'affûts. Le projet d'étude entraînera la destruction de 2 000 m² d'habitat de reproduction de la Huppe fasciée.

10.2.3. LE MOINEAU FRIQUET



Répartition



Protection nat.
P3, EN sur liste
rouge nat. et NT
reg.

Continent
eurasiatique, de
l'Atlantique au
Pacifique.

MOINEAU FRIQUET (*PASSER MONTANUS*)

Ordre : Passériformes ; Famille : Passeridae

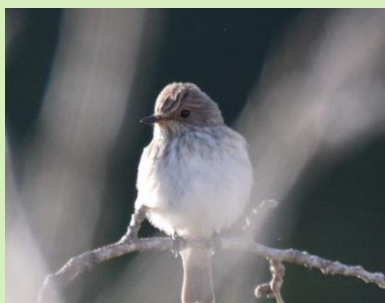
Ecologie

Espèce liée aux espaces ruraux à l'ancienne, hameaux et villages avec leur cortège de jardins, de vieux vergers, d'un important linéaire de haies, de rangées de vieux arbres ou d'arbres isolés, de zones incultes envahies par les herbes, etc. Il fréquente également les bords de plans d'eau et les cours d'eau. Il n'occupe pas les villes au caractère trop urbain ni les milieux forestiers, excepté sur les marges. C'est une espèce grégaire en toutes saisons et colonial en période de reproduction. Il est cavernicole, nichant principalement dans des cavités de vieux fruitiers dans les vergers par exemple, ou vieux saules ou peupliers dans les zones humides. La raréfaction des sites de nidification peut être la cause d'un déclin comme cela a été constaté en bien des endroits du fait de la disparition des vieux vergers.

Statut biologique local

L'espèce niche probablement sur le site d'étude, on la retrouve dans les friches, les haies et les jardins. Le projet d'étude entraînera la destruction de 2 000 m² d'habitat de reproduction du Moineau friquet.

10.2.4. LE GOBEMOUCHE GRIS



Répartition



GOBEMOUCHE GRIS (*MUSCICAPA STRIATA*)

Ordre : Passériformes ; Famille : Muscicapidae

Protection nat.
P3, NT sur liste
rouge nat. et LC
reg.

Continent
eurasiatique,
Maghreb et
Afrique.

Ecologie

Espèce liée au milieu forestier, de boisement pas trop fermé, aussi bien en feuillus qu'en conifères ou en peuplement mixte. Il affectionne également les clairières, chablis et allées forestières. Il s'est bien adapté aux milieux anthropiques comme les parcs et arboretums. Chasseur d'insectes infatigable, il reste souvent immobile sur une branche dégagée, puis s'élance subitement, d'un vol rapide, pour capturer un insecte. Il niche aussi bien dans la végétation ou dans une cavité à large ouverture. La femelle pond en mai-juin.

Statut biologique local

L'espèce niche probablement sur le site d'étude, on la retrouve dans fourrés, boisements et les bâtis. Le projet d'étude entraînera la destruction de 1 095 m² d'habitat de reproduction du Gobemouche gris.

10.2.5. LE SERIN CINI



Répartition



SERIN CINI (*SERINUS SERINUS*)

Ordre : Passériformes ; Famille : Fringillidae

Protection nat.
P3, VU sur liste
rouge nat. et LC
reg.

Ouest du
continent
eurasiatique,
Maghreb
jusqu'à
l'Ukraine et
Turquie à l'est.

Ecologie

Espèce qui affectionne les milieux semi-ouverts, pourvus à la fois d'arbres et d'arbustes, feuillus et/ou résineux pour nidifier, et d'espaces dégagés où il peut se nourrir. On le retrouve aussi dans les parcs, jardins, vergers et vignes. Sédentaire et migrateur partiel, il revient sur ses lieux de reproduction fin mars, début avril. Le Serin cini se nourrit principalement de graines d'herbacées et de graines d'arbres. Au printemps, il se nourrit aussi de bourgeons et de petites fleurs. Le suivi STOC, programme français initié par le muséum de Paris, montre une baisse de 54 % de la population française de serins depuis 1989.

Statut biologique local

L'espèce niche probablement sur le site d'étude, on la retrouve dans les boisements, parcs et jardins. Le projet d'étude entraînera la destruction de 1 095 m² d'habitat de reproduction du Serin cini.

10.2.6. LE CHARDONNERET ELEGANT



Répartition



CHARDONNERET ÉLÉGANT (*CARDUELIS CARDUELIS*)

Ordre : Passériformes ; Famille : Fringillidae

Protection nat.
P3, VU sur liste
rouge nat. et
reg.

Eurasie et nord
de l'Afrique.

Ecologie

Espèce commune des milieux boisés ouverts, de feuillus ou mixtes. On le trouve aussi au niveau des lisières, clairières et régénérations forestières, le long des cours d'eau et des plans d'eau, le long des routes, et en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardins arborés. Pour nidifier, le territoire doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour l'alimentation. A ce titre, les friches et autres endroits incultes jouent un rôle essentiel. C'est une espèce grégaire en dehors de la reproduction. Il se nourrit en toutes saisons de graines très diverses, il est majoritairement granivore.

Statut biologique local

L'espèce niche probablement sur le site d'étude, on la retrouve dans les boisements, parcs et jardins pour la reproduction et dans les milieux ouverts pour l'alimentation. Le projet d'étude entraînera la destruction de 1 095 m² d'habitat de reproduction du Chardonneret élégant.

10.2.7. LA FAUVETTE PASSERINETTE



Répartition



FAUVETTE PASSERINETTE (*SYLVIA CANTILLANS*)

Ordre : Passériformes ; Famille : Sylviidae

Protection nat.
P3, LC sur liste
rouge nat. et
reg.

Sud-
européenne et
méditerranéen
ne.

Ecologie

Espèce qui fréquente les garrigues, les flancs des collines et les montagnes. Les endroits arides exposés au soleil et les vallons ombragés lui conviennent aussi bien. Il requiert simplement une végétation buissonnante assez touffue et de hauteur moyenne telle que les maquis de chênes, les taillis, les clairières et les lisières des bois, les fourrés, les prairies et les zones boisées éparées. Migratrice, l'espèce est de retour en avril. Les Fauvettes passerinette sont principalement insectivores. Elles consomment également des graines et quelques fruits.

Statut biologique local

L'espèce niche probablement sur le site d'étude, on la retrouve dans les fourrés, sous-bois et haies. Le projet d'étude entraînera la destruction de 8 126 m² d'habitat de reproduction de la Fauvette passerinette.

10.2.8. LE CISTICOLE DES JONCS



CISTICOLE DES JONCS (*CISTICOLA JUNCIDIS*)

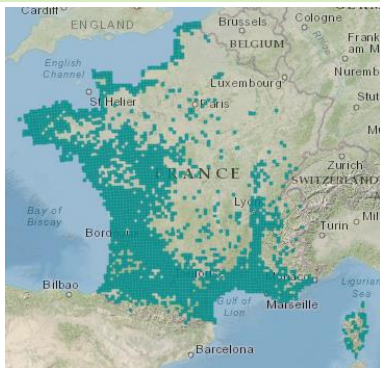
Ordre : Passériformes ; Famille : Cisticolidae

Protection nat.
P3, VU sur liste
rouge nat. et LC
reg.

Ecologie

Espèce qui affectionne les prairies ouvertes de longues herbes, les friches abandonnées et les lisières des terres agricoles. Elle s'installe très souvent à l'intérieur ou à proximité de zones humides telles que les marais, les étendues inondées, les prairies imbibées d'eau, les fossés au bord des routes et les bordures des marécages. Les Cisticoles des joncs vivent seules ou en couples, mais, en dehors de la saison de reproduction, il leur arrive également de se regrouper en bandes lâches. Ils sont principalement insectivores mais ils se nourrissent parfois de petites graines. Ils commencent à nidifier fin mars.

Répartition



Europe de l'est,
Afrique et Asie
du sud-est.

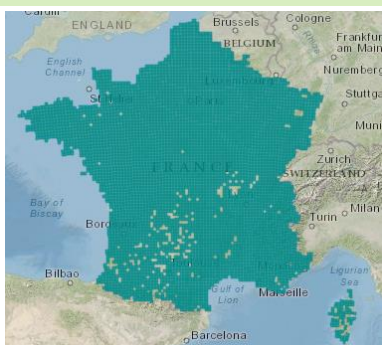
Statut biologique local

L'espèce niche probablement sur le site d'étude, on la retrouve dans les prairies et friches ouvertes. Le projet d'étude entraînera la destruction de 10 ha d'habitat de reproduction du Cisticole des joncs.

10.2.9. LA LINOTTE MELODIEUSE



Répartition



LINOTTE MELODIEUSE (*LINARIA CANNABINA*)

Ordre : Passériformes ; Famille : Fringillidae

Protection nat.
P3, VU sur liste
rouge nat. et NT
reg.

Paléarctique
occidental.

Ecologie

Espèce qui affectionne toutes sortes de milieux ouverts à semi-ouverts, à condition qu'il y ait aux moins quelques buissons pour la nidification et des herbacées pour se nourrir. Après la saison de reproduction qui débute en mai, l'espèce devient grégaire. Le nid est soigneusement dissimulé, souvent construit dans un jeune conifère ou un buisson d'épineux dense. C'est une espèce granivore, elle consomme des graines de toutes sortes, bouleaux, aulnes, arbustes à baies mais surtout de multiples plantes herbacées.

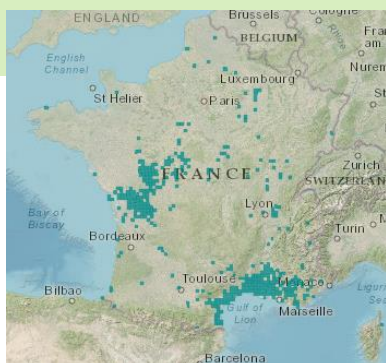
Statut biologique local

L'espèce niche probablement sur le site d'étude, on la retrouve dans les fourrés, les friches et les vignes. Le projet d'étude entrainera la destruction de 1,7 ha d'habitat de reproduction de la Linotte mélodieuse.

10.2.10. L'OUTARDE CANEPETIERE



Répartition



OUTARDE CANEPETIERE (*TETRAX TETRAX*)

Ordre : Otidiformes ; Famille : Otididae

Protection nat.
P3, EN sur liste
rouge nat. et VU
reg.

Déterminante
ZNIEFF, PNA

Paléarctique

Ecologie

L'habitat de prédilection de l'outarde demeure la steppe semi-aride que l'on rencontre notamment dans les pays circumméditerranéens.

Fréquente des terrains dégagés et ouverts, souvent steppiques : pâtures, cultures de céréales et d'autres herbacées. En hiver et pendant la migration, prairies et grandes étendues plates.

Le système de reproduction est basé sur le "lek". L'espèce se nourrit de végétaux et d'invertébrés, le régime alimentaire est variable en fonction du biotope et de la saison. Le nid est une simple dépression creusée dans la terre et garnie de quelques herbes. La femelle pond en général dans la deuxième quinzaine de mai et les oeufs (2 à 5) sont incubés en 20-22 jours.

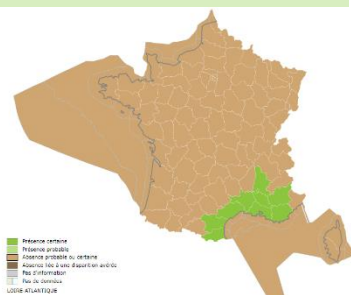
Statut biologique local

L'espèce ne niche probablement pas sur le site d'étude mais peut l'utiliser pour son alimentation et en transit. Le projet d'étude entrainera la destruction de 4,9 ha d'habitat d'alimentation et entraîne, par effet indirect, une réduction du domaine vital, les bâtiments étant plus, l'Outarde, farouche, est repoussée plus à l'Ouest.

10.2.11. LE PSAMMODROME D'EDWARDS



Répartition



PSAMMODROME D'EDWARDS (*PSAMMODROMUS EDWARDSIANUS*)

Ordre : Squamates ; Famille : Lacertidae

Protection nat.
P3, VU reg.,
déterminante
ZNIEFF

Ecologie

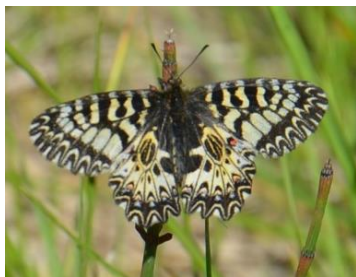
Espèce affectionnant les formations végétales méditerranéennes arides avec une faible couverture au sol et une strate arborée rare voire absente : garrigues dégradées, landes à cystes, dunes littorales. Sa spécialisation écologique le rend vulnérable aux changements affectant ses habitats, particulièrement les cordons dunaires qui ont beaucoup régressé au cours des dernières décennies. Les populations littorales sont pour la plupart en situation précaire.

Péninsule
ibérique méd.
et régions méd.
Françaises.

Statut biologique local

Une population est présente sur le site d'étude au droit des prairies pâturées de la zone d'étude.

10.2.12. LA DIANE

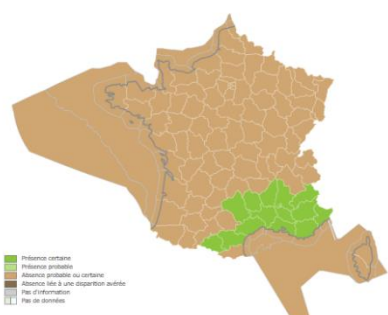


DIANE (*ZERYNTHIA POLYXENA*)

Ordre : Lepidoptera ; Famille : Papilionidae

Protection nat.
P2, d'intérêt
com. (A4),
déterminante
ZNIEFF, LC nat.
et reg.

Répartition



Méditerranéo-asiatique : du Languedoc à l'Asie mineure par l'Italie et les Balkans. Colonies isolées en Autriche et République tchèque.

Ecologie

Espèce qui affectionne les prairies, pelouses, landes ouvertes, avec une préférence pour les endroits un peu humides de basse altitude. Les adultes peuvent être observés de mars à début juin, il y a une seule génération par an. Les œufs sont déposés un à un, isolément ou en petits groupes, sous les feuilles et autres parties de sa plante-hôte principale : l'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*). On l'observe parfois sur *A. clematidis*, *A. pistolochia* et *A. pallida*. De mi-avril à début juin les œufs éclosent et les chenilles se nourrissent des feuilles, fleurs et fruits de la plante-hôte. La Diane hiverne sous forme de chrysalide attaché à une tige ou une pierre.

Statut biologique local

L'espèce se reproduit sur la quasi-totalité des fossés herbacés bordant les parcelles, notamment dans la moitié Sud de la zone d'étude et fréquente les autres milieux pour se nourrir. Plusieurs stations d'Aristolochie à feuilles rondes, sa plante-hôte, ont été répertoriées sur le site. Vu leurs localisations disséminées au sein du périmètre de la ZAC, l'évitement est impossible sans mise en péril de la faisabilité de l'opération. Les travaux vont entraîner la destruction de ces stations et donc la destruction d'individus.

11. MESURES DE COMPENSATION

11.1. OBJECTIFS DES MESURES DE COMPENSATION

Les parcelles proposées à la compensation se situent dans un rayon de 5 km autour du projet. L'ensemble des parcelles sont divisés en six secteurs situés sur les communes de Florensac, Marseillan et Mèze. 38 parcelles sont concernées, pour un total d'un peu plus de 23 ha.

Sur ces espaces, il s'agira notamment :

- De rouvrir certains secteurs et de mettre en place un pâturage extensif pour entretenir les milieux.
- De construire des gîtes pour renforcer l'habitabilité du secteur pour la faune.
- De mettre en place un plan de gestion qui viendra préciser les mesures et les moyens déployés ainsi que les suivis à mettre en place. Ce plan de gestion sera présenté à la DREAL et fera l'objet d'une validation avant réalisation.

Plus-value et objectifs visés :

L'ouverture des milieux est une mesure favorable aux espèces patrimoniales identifiées, c'est-à-dire l'ensemble des reptiles (Psammodrome d'Edwards, Couleuvre de Montpellier), des insectes (comme la Magicienne dentelée, *Saga pedo*) et de l'avifaune (Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, etc.).

Trois des six secteurs de compensation sont situés à proximité du littoral. Ces secteurs sont favorables au Psammodrome d'Edwards. Les populations des milieux côtiers sont menacées, du fait de la forte urbanisation du littoral notamment. Ces populations ne sont pas toujours connectées aux populations de milieux de garrigues et de prairies sèches.

Les mesures de compensation visent à restaurer un état de conservation optimal des milieux sur ces parcelles ou rendre favorable les sites. L'objectif étant de renforcer et pérenniser les populations existantes de Psammodrome d'Edwards.

Un autre objectif est de favoriser l'Outarde canepetière dont l'effet des bâtiments risque fortement de repousser les individus plus à l'Ouest, réduisant le domaine vital de l'espèce. La gestion des parcelles par le CEN Occitanie sera favorable à l'espèce :

- Par de l'ouverture de milieux,
- En alternant les couverts ras (favorables au Psammodrome d'Edwards et aux mâles d'Outarde) et les couverts un peu plus dense (femelles Outarde et autres espèces).
- En contribuant à la richesse d'invertébrés des sites par un entretien écologique,
- Par la purge des éléments artificiels
- Par la canalisation de la fréquentation humaine

11.1. DEFINITION DE PARCELLES DE COMPENSATION

Objectif : éviter une perte nette de biodiversité à l'échelle du projet.

La compensation doit permettre à minima de générer des gains de biodiversité au moins égaux aux pertes engendrées par le projet et donc éviter qu'il y ait une perte nette de biodiversité localement.

Ainsi, un ratio de compensation pour chaque type d'habitat ou cortège d'espèces impacté doit être défini pour dimensionner les surfaces de compensation qui seront nécessaires pour atteindre zéro perte nette de biodiversité.

Le dimensionnement de la compensation est ici calculé grâce à la méthode par pondération développée par Eco-Med⁸, évoquée notamment dans le document du Ministère de la Transition Ecologique « Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique »⁹.

Cette méthode consiste à quantifier les pertes et les gains de biodiversité, en pondérant les surfaces impactées par des coefficients « pertes » intégrant un certain nombre de critères (nature et durée de l'impact, enjeu, importance de la zone, etc.) et les surfaces à compenser par des coefficients « gains » intégrant aussi un certain nombre de critères (efficacité des mesures, équivalence temporelle et écologique, etc.). Le coefficient obtenu est ensuite ramené à une échelle de compensation comprise entre 1 et 10.

Calcul du dimensionnement :

$$\text{Métrique à compenser} = \text{métrique affectée} \times (\text{coeff pertes} / \text{coeff gains})$$

métrique = surface/linéaire impacté(e) par le projet

Le coefficient des pertes est la somme des valeurs attribuées :

- Aux enjeux écologiques associés à ces milieux, espèces ou fonctions (**F1**) :

Faible	Modéré	Fort	Très fort
1	2	3	4

⁸ Vellot, O. ; Cluchier, A. ; Illac, P. 2020. *Guide technique d'éco-conception des centrales photovoltaïques*. ECO-MED, AMU-IMBE, Total Quadran. https://ecomed.fr/wp-content/uploads/2020/11/pieso_guidetechnique.pdf

⁹ Andreadakis, A. ; Bigard, C. ; Delille, N. ; Sarrazin, F. ; Schwab, T. 2021. *Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique. Guide de mise en œuvre*. Commissariat général du développement durable.

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Approche_standardis%C3%A9e_dimensionnement_compensation_%C3%A9cologique.pdf

- A l'importance de la zone d'étude pour la population locale (**F2**) :

Faible (Zone de transit/alimentation)	Modéré (L'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu)	Fort (Essentielle au maintien de la population locale)	Très fort (Indispensable au maintien de la population régionale ou nationale)
1	2	3	4

- A l'intensité des impacts engendrés sur les milieux/espèces/fonctions :
 - Nature de l'impact résiduel (**F3**) :

Simple dérangement hors période de reproduction	1
Altération et destruction d'habitats d'espèces	2
Destruction d'individus	3

- Durée de l'impact (**F4**) :

Impact à court terme	1
Impact à moyen terme	2
Impact à long terme	3
Impact irréversible	4

- Proportion d'habitat dégradé (**F5**) :

$S/S(t)$ ou $N/N(t) < 15\%$	1
$15\% < S/S(t)$ ou $N/N(t) < 30\%$	2
$30\% < S/S(t)$ ou $N/N(t) < 50\%$	3
$S/S(t)$ ou $N/N(t) > 50\%$	4

Avec **S** : surface d'habitat d'espèce impacté **S(t)** : surface approximative totale de l'espèce au niveau de la même entité biogéographique **N** : nombre d'individus impacté et **N(t)** : nombre d'individus approximatif total de la population locale).

- A l'impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce impactée (**F6**) :

Impact faible	Impact modéré	Impact fort
1	2	3

- A l'efficacité des mesures proposée (**F7**) :

Méthode de gestion déjà éprouvée et efficace	1
Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible	2
Méthode de gestion non expérimentée et dont l'incertitude quant à l'efficacité est grande	3

- A l'équivalence temporelle (F8) :

Compensation effectuée avant les travaux et dont l'efficacité est perceptible en même temps que les impacts du projet.	1
Compensation effectuée de façon simultanée aux travaux et dont l'efficacité est perceptible à court terme après les impacts du projet.	2
Compensation effectuée après les travaux et dont l'efficacité sera perceptible bien après les impacts du projet.	3

- A l'équivalence écologique (F9) :

Compensation visant l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce.	1
Compensation visant partiellement l'ensemble des dommages occasionnés à une espèce.	2
Compensation visant difficilement les dommages occasionnés à une espèce.	3

- A l'équivalence géographique (F10) :

Compensation effectuée à proximité immédiate du projet.	1
Compensation effectuée à une distance respectable du projet.	2
Compensation effectuée à grande distance de la zone du projet.	3

Pour chaque espèce, les modalités de chaque variable sont sélectionnées au regard du contexte local et une note est attribuée selon la méthode de calcul proposée ci-après :

$$\text{RACINE (F1xF2)} \times \text{RACINE CARRE [(F3 + F4 + F5 + F6) x (F7 + F8 + F9+F10)]}$$

Enjeu de
l'espèce

Impact sur
l'espèce

Solution
compensatoire

Chaque facteur ne joue pas un rôle équivalent dans l'attribution de cette note et donc de ce ratio de compensation. Ainsi, l'enjeu d'une espèce, les facteurs qui déterminent l'impact ainsi que la solution compensatoire sont en coefficients multiplicateurs et jouent donc un rôle plus conséquent que les autres facteurs.

Le nombre obtenu est ensuite ramené à une échelle de compensation comprise entre 1 et 10. Ainsi, le plus grand nombre (52) correspond à 10 et le plus petit (4) correspond à 1. Cette traduction nous permet de schématiser une droite et d'en caractériser l'équation ($y = ax + b$) afin de pouvoir calculer le ratio de compensation pour chaque espèce.

Les surfaces à compenser sont ensuite regroupées les unes entre les autres au regard de l'écologie croisée de certaines espèces. Le regroupement peut être effectué au regard des habitats fréquentés par ces espèces. Pour chaque cortège, l'espèce présentant la plus grande superficie de compensation a été retenue. Elle fait en quelque sorte office d'espèce parapluie.

La somme des surfaces par cortège permet d'obtenir la surface totale de compensation.

Le tableau suivant présente le calcul du ratio de compensation nécessaire par habitat pour les espèces à enjeu modéré minimum et donc l'impact résiduel est également modéré.

La somme et l'enchaînement de projets sur l'Ouest de la commune de Marseillan induisent des impacts cumulés importants sur des habitats et espèces de ces sites. Les effets de ces projets environnants ont été considérés à partir de la méthode d'ECOMED déjà utilisée en faisant varier le paramètre qui prend en compte les populations des espèces à plusieurs échelles (le paramètre F2 : importance de la zone d'étude pour la population locale). Ce paramètre a été augmenté d'un point passant de modéré (2) à fort (3) pour les espèces impliquées dans les impacts cumulés passés, présents et à venir au regard de leur incidence sur les populations locales.

☞ Tableau 46 : Calcul de la compensation nécessaire (en gras, l'espèce présentant le coefficient le plus élevé pour son habitat).

Espèce	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Coeff.	Ratio	Surface impactée (ha)	Surface à compenser (ha)	Habitat de reproduction
Huppe fasciée	2	2	2	4	1	1	1	1	1	2	12,65	2,62	0,2	0,5	Boisements
Serin cini	2	2	2	4	1	1	1	1	1	2	12,65	2,62	0,1095	0,3	
Chardonneret élégant	2	2	2	4	1	1	1	1	1	2	12,65	2,62	0,1095	0,3	
Fauvette mélanocéphale	2	2	2	4	2	1	1	1	1	2	13,42	2,77	0,8126	2,2	Fourrés
Fauvette passerinette	2	2	2	4	2	1	1	1	1	2	13,42	2,77	0,8126	2,2	
Linotte mélodieuse	2	2	2	4	1	1	1	1	1	2	12,65	2,62	1,7 dont 0,8 de fourrés	4,5 (2,2 de fourrés)	
Psamodrome d'Edwards	3	3	3	4	3	1	1	1	1	2	18,17	3,66	5,7	25,2	Friches
Cisticole des joncs	2	2	2	4	2	1	1	1	1	2	13,42	2,77	7,4	20,5	
Outarde canepetière	3	1	1	4	1	2	1	1	1	2	10,95	2,30	4,9	11,3	
Gobemouche gris	2	2	2	4	1	1	1	1	1	2	12,65	2,62	0,1095	0,3	Bâti, boisements
Moineau friquet	2	2	2	4	1	1	1	1	1	2	12,65	2,62	0,2	0,5	
Diane	2	3	3	4	4	2	1	1	1	2	16,12	3,27	0,1541	0,6	Fossés

Les paramètres pris en compte pour le calcul sont les suivant : F1 : Enjeu local ; F2 : Importance de la zone d'étude ; F3 : Nature de l'impact ; F4 : Durée de l'impact ; F5 : Surface impactée par rapport à la population locale ; F6 : Impact sur les éléments de continuités propres à l'espèce ; F7 : Efficacité des mesures proposées ; F8 : Equivalence temporelle de la compensation ; F9 : Equivalence écologique de la compensation ; F10 : Equivalence géographique de la compensation.

La compensation devra donc comprendre au moins 25,2 ha de friches principalement mais aussi quelques milieux semi-ouverts et fermés (2,7 ha) pour une surface totale de 28,6 ha.

11.2. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE DES PARCELLES

Les sites choisis pour la compensation du projet de la ZAC Terra Vinea sont issus d'une animation foncière avec la SAFER et le CEN lancée en septembre 2022. La majorité des sites (16 ha) sont issus de l'acquisition de foncier privé, le reste (7,3 ha) étant des terrains du Conservatoire du littoral ou des terrains communaux mis à disposition de Sète Agglopôle Méditerranée (SAM), ou encore des biens vacants sans maître qui vont faire l'objet d'une procédure d'incorporation. Les parcelles situées sur la commune de Marseillan sont ou seront propriétés de SAM, ceux sur Florensac du CEN. SAM, à travers son implication dans le projet, a permis de donner une dimension plus territoriale au projet.

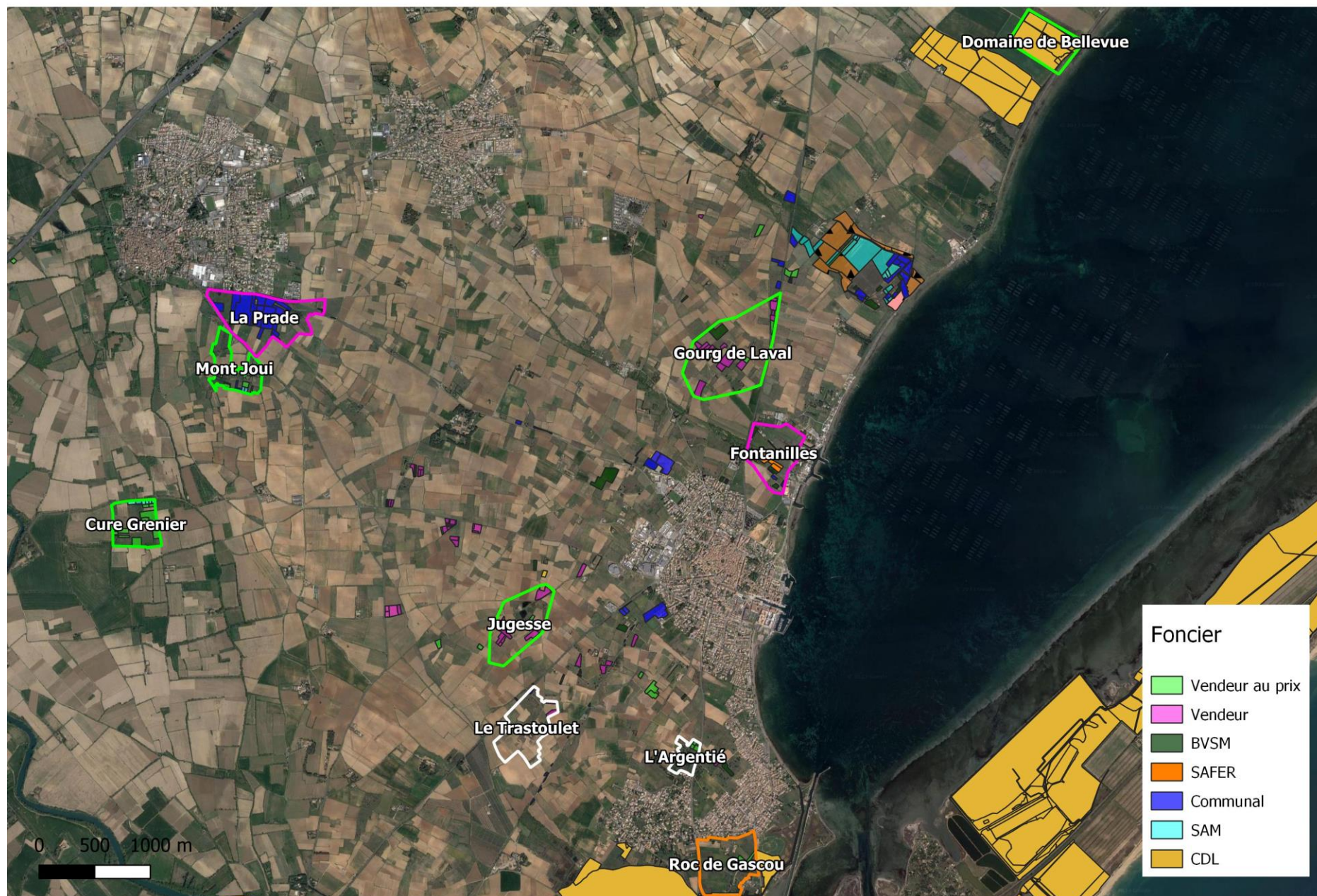
Le secteur de recherche s'étendait jusqu'à 5 km de l'impact (hors obstacles naturels comme l'Hérault, l'étang de Thau ou les infrastructures majeures où ce secteur est réduit). Plusieurs zones favorables avaient été identifiées (Carte 32) mais le peu de propriétaires vendeurs au sein de certaines d'entre elles n'ont pas permis de constituer un site cohérent. Ces zones ont donc été écartées. D'autre part, sur plusieurs parcelles avec des propriétaires vendeurs, le comité SAFER a préféré une attribution à un viticulteur dans un secteur fortement impacté par la future LNMP (AOC Picpoul menacé).

Plusieurs parcelles compensatoires ont été retenues sur trois communes différentes pour un total de 28,63 ha.

Une convention de coopération entre la commune de Marseillan, le CEN et SAM encadre la mise en œuvre des mesures compensatoires avec la garantie de pérennité des mesures au-delà de la durée de la compensation (convention et promesses de vente jointes en Annexes 3, 4 et 5).

☞ Carte 34 : Localisation des secteurs qui ont été prospectés lors de l'animation foncière (© CEN Occitanie)

Animation foncière MC Pioch de Pire



☞ Tableau 47 : Parcelles cadastrales concernées par les mesures de compensation (pp : pour partie), en bleu les nouvelles acquisitions présentées ultérieurement. En gris foncé les parcelles qui ne sont plus d'actualité (échange avec ZAE Massilia ou abandon)

COMMUNE	SECTION	NUMERO PARCELLE	SUPERFICIE (m²)	SITE
Florensac	E	715	1 090	Mont Joui (1,76 ha)
		717	830	
		718	1 080	
		721*	2 774*	
		748	2 640	
		760	589	
		761	2 483	
		768	1 210	
		769	1 245	
		2464	1 208	
		2465	1 240	
		2466	2 352	
Marseillan	AA	11**	50 054**	Bellevue (16,37 ha)
		5	2 093	
		9**	40 491**	
Mèze	BA	40	21 716	
		51	3 648	
		36	3 326	
		38	17 593	
		39	12 176	
		42	5 132	
		44	7 139	
		45	466	
Florensac	G	842	310	Cure Grenier (4,44 ha)
		846	1 900	
		822	1 570	
		821	1 740	
		848	4 100	
		841	1 330	
		825	3 640	
		852	6 430	
		863	6 710	
		824	13 840	
		847	1 950	
Marseillan	AM	30 pp	19 540***	Soupié (5,84 ha)
		112	2 380	
		55	667	
		56	698	
		34	488	
		35	4 731	
		36	2 872	
		101	9 402	
		103	2 489	
		104	1 567	
	AW	2 pp	15 000	

COMMUNE	SECTION	NUMERO PARCELLE	SUPERFICIE (m²)	SITE
	DD	26	7 840	Roc de Gascou (1,45 ha)
	DD	4	665	
	DC	114	6 003	
	CH	54	665	Secteur lagunage (0,53 ha)
		187	4 681	
	TOTAL		30,69 ha	

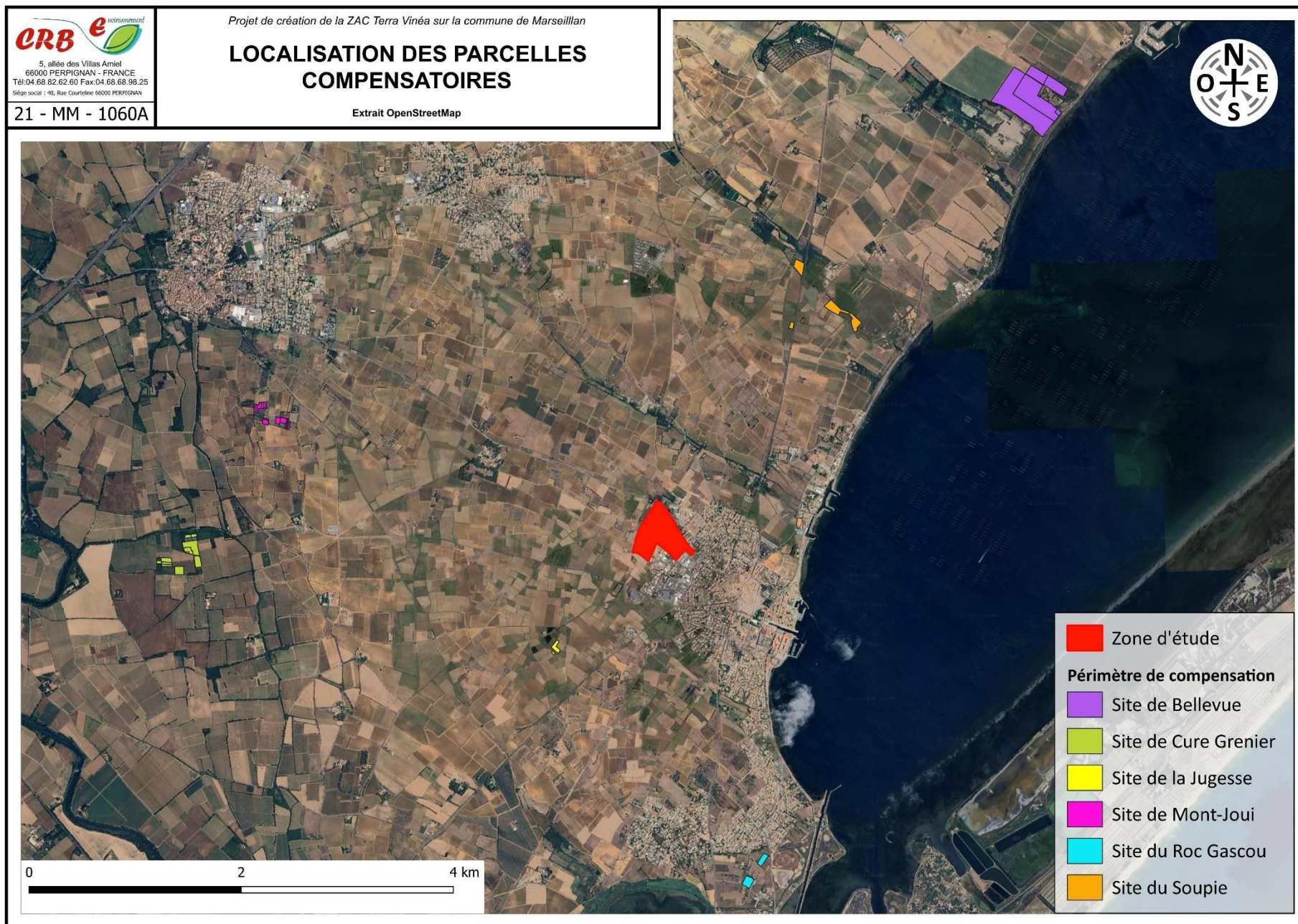
*Succession qui n'est plus assumée bien que déjà acceptée : aboutissement de la vente juridiquement en faveur du CEN Occitanie.

**Redénomination cadastrale depuis la dernière version du dossier déposée (anciennement AA8 et AA 7).

***Revalorisation des surfaces par rapport à l'observation de l'espèce sur la parcelle.

Le sigle « pp » signifie « pour partie ». La parcelle AM30 sur le Soupié ne présente que la surface estimée favorable au Psammodrome d'Edwards (1,95 ha pour une surface totale de 2,25 ha). Les haies, non favorables à l'espèce, ont été retirées du calcul. **Ainsi le total (30,69 ha) correspond à la somme de l'ensemble des parcelles dans leur entièreté et comprenant donc les 2,25 ha de l'AM30.**

☞ Carte 35 : Localisation des parcelles de compensation par rapport à la zone du projet



11.2.1. NOUVELLES ACQUISITIONS FONCIERES

Un accord a été obtenu pour 6 parcelles (oliveraie) classées en secteur agricole protégé soumis à la loi littorale (sur la commune de Mèze) en continuité des parcelles de compensation de Bellevue formant ainsi un ensemble d'une superficie totale de 45 832 m²) Elles seront favorables au Psammodrome d'Edwards après gestion.

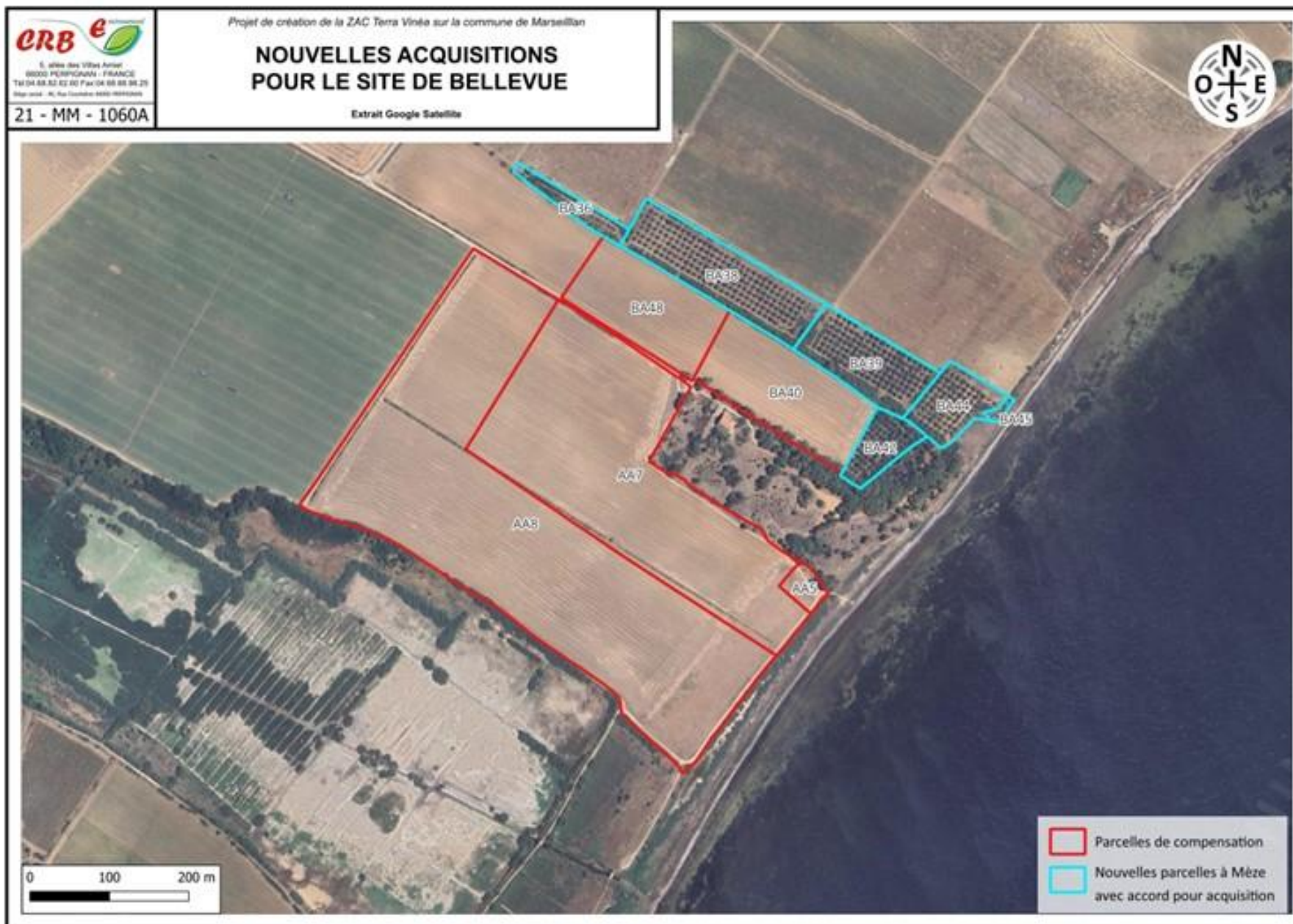
De nouvelles acquisitions sur le site du Soupié viennent renforcer l'entité : les parcelles AM32, 34, 35 et 36. Des individus de Psammodrome d'Edwards ont été contactés par la structure du CEN Occitanie en bordure de certaines parcelles.

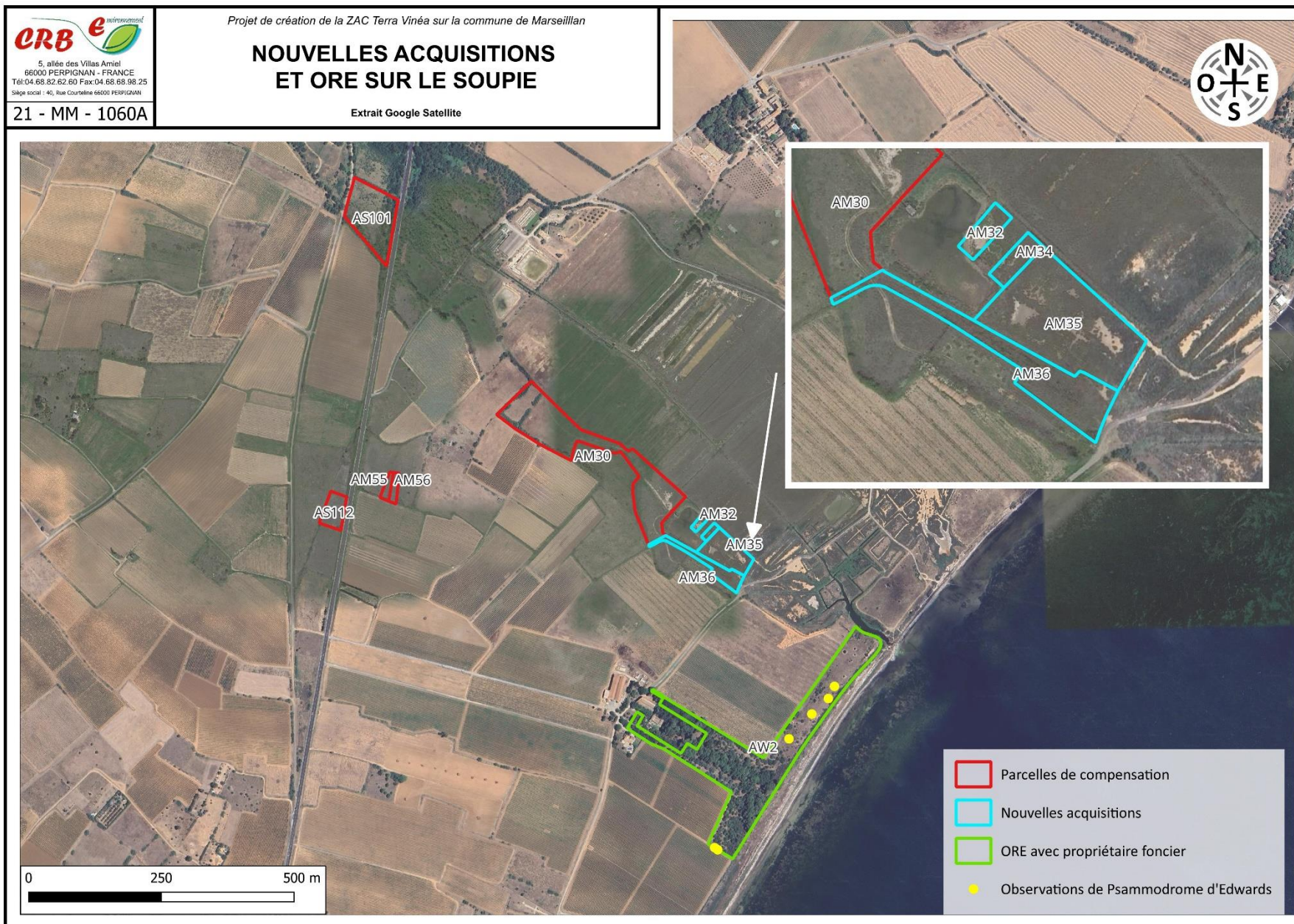
Un dispositif d'ORE (Obligation réelle environnementale) est prévu avec le propriétaire foncier de la parcelle AW2 sur la commune de Marseillan. Elle est favorable pour partie au Psammodrome d'Edwards dont plusieurs individus ont été contactés lors de la prospection du 21 mars 2024. Les surfaces favorables correspondent à 1,5 ha.

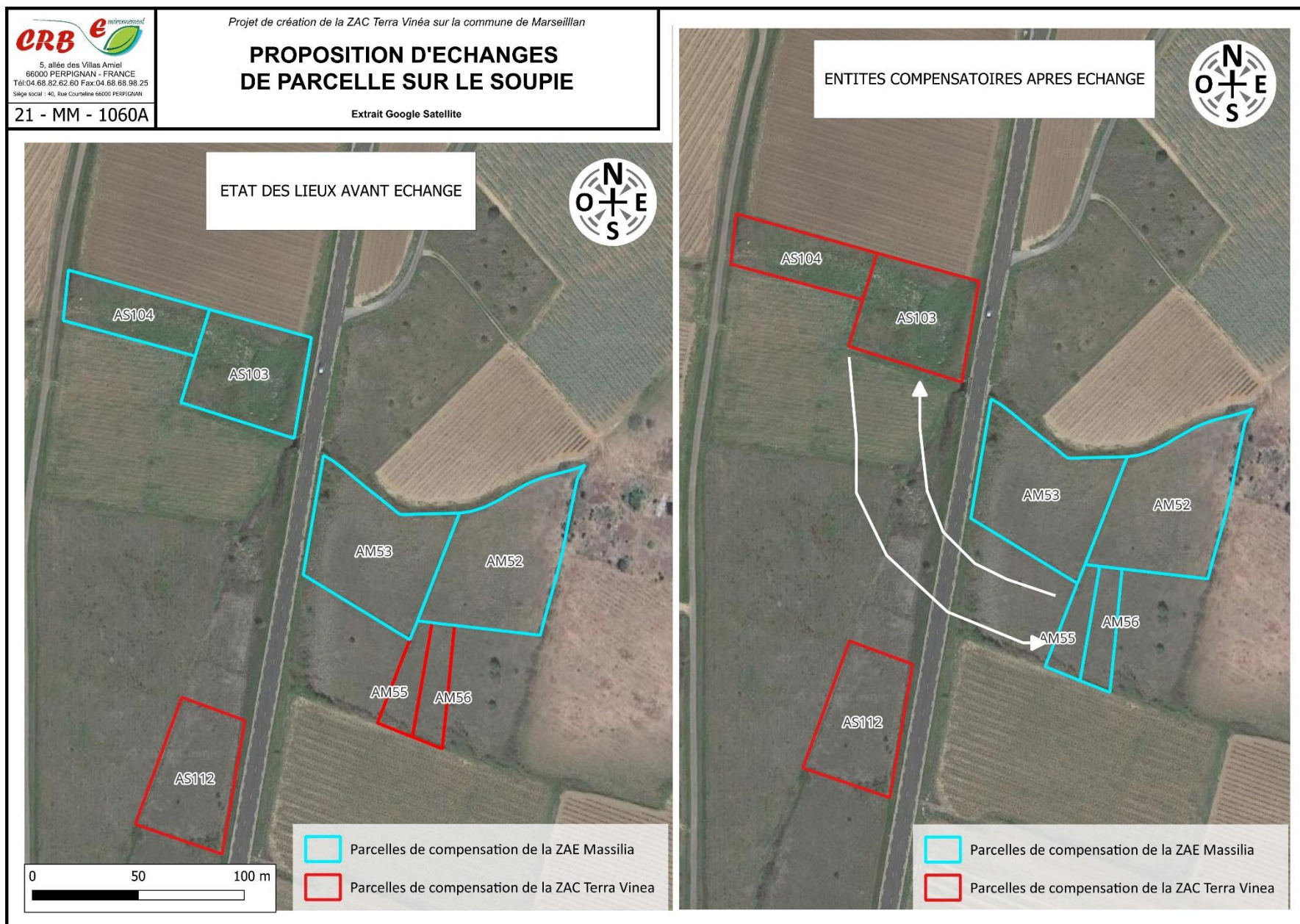
Enfin il est proposé d'échanger certaines parcelles de compensation sur le Soupié entre le dossier de la ZAE Massilia et celui de la ZAC Terra Vinea. Il s'agit précisément des parcelles AS103 et 104 (fléchées ZAE Massilia) avec AM 55 et 56 (ZAC terra Vinea). Ceci se justifie par ailleurs par un ensemble compensatoire par projet plus cohérent car les parcelles attenantes AM 52 et 53 font partie des terrains compensatoires de la ZAE Massilia. Ces dernières sont favorables aux espèces du dossier notamment la Bugrane sans épines tandis que les parcelles AS 103 et AS 104 seraient favorables au Psammodrome d'Edwards. Ces dernières permettent par ailleurs une forte plus-value écologique car une décharge (dépôts sauvages) est présente sur ces parcelles et sera retirée lors de la gestion.

Ces acquisitions et gestions partenariales permettent d'atteindre les besoins compensatoires de la ZAC Terra Vinea notamment pour le Psammodrome d'Edwards. En effet avec les nouvelles acquisitions (Bellevue et Soupié), les surfaces compensatoires pour l'espèce s'élèvent à 23,34 ha. Il manque ainsi 1,86 hectare qui est apportés par la parcelle en ORE (1,5 ha) et les parcelles AS104 et AS 105 (environ 0,4 ha).

- ☞ Carte 36 : Nouvelles acquisitions sur le site de Bellevue
- ☞ Carte 37 : Nouvelles acquisitions et ORE sur le site du Soupié
- ☞ Carte 38 : Proposition d'échanges de parcelles sur le Soupié







11.2.2. BILAN DES PARCELLES COMPENSATOIRES PREVUES PAR LE PROJET

☞ Tableau 48 : Tableau récapitulatif des parcelles de compensation et leurs modalités de maîtrise foncière

COMMUNE	SECTION	NUMERO PARCELLE	SUPERFICIE (m²)	MODALITE DE MAITRISE	DUREE
Florensac	E	715	1 090	Acquisition foncière (CEN Occitanie)	50 ans
		717	830		
		721	2 774	Aboutissement en cours pour une acquisition foncière (CEN Occitanie)	
		748	2 640	Acquisition foncière (CEN Occitanie)	
		760	589		
		761	2 483		
		768	1 210		
		769	1 245		
		2464	1 208		
		2465	1 240		
		2466	2 352		
	G	842	310		
		846	1 900		
		822	1 570		
		821	1 740		
		848	4 100		
		841	1 330		
		825	3 640		
		852	6 430		
		863	6 710		
		824	13 840		
847	1 950				
898	953				
Marseillan	AA	11	50 054	Convention de coopération (CEN Occitanie – Sète Agglopôle Méditerranée)	
		5	2 093		
		9	40 491		
	AM	30 pp	19 540	Acquisition foncière (SAM)	
		34	488	Acquisition d'un Bien Vacant et Sans Maître (de plein droit) par SAM	
		35	4 731	Mise à disposition des parcelles de la commune de Marseillan à Sète Agglopôle Méditerranée	
		36	2 872		
	AS	101	9 402	Aboutissement en cours pour une acquisition foncière (SAM)	
		103	2 489	Mise à disposition des parcelles de la commune de Marseillan à Sète Agglopôle Méditerranée	
		104	1 567		
		112	2 380		
	AW	2 pp	15 000	Obligation réelle environnementale sur une partie de la parcelle du propriétaire (sera engagée en octobre 2025)	30 ans tacitement renouvelable pour la même durée

COMMUNE	SECTION	NUMERO PARCELLE	SUPERFICIE (m²)	MODALITE DE MAITRISE	DUREE	
Marseillan	DD	26	7 840	Acquisition foncière (SAM)	50 ans	
		4	665	Acquisition d'un Bien Vacant et Sans Maître (de plein droit) par SAM		
	DC	114	6 003	Acquisition foncière (SAM)		
	CH	54	665	Acquisition d'un Bien Vacant et Sans Maître (présumé) par SAM		
		187	4 681	Aboutissement en cours pour une acquisition foncière (SAM)		
Mèze	BA	40	21 716	Convention de coopération (CEN Occitanie – Sète Agglopôle Méditerranée, SAM)		
		51	3 648			
		36	3 326	Aboutissement en cours pour une acquisition foncière (SAM)		
		38	17 593			
		39	12 176			
		42	5 132			
		44	7 139			
		45	466			
		TOTAL		30,69 ha		

11.2.3. PARCELLES COMPENSATOIRES SUR LE SITE DE MONT JOUI

Ces parcelles ont fait l'objet d'une prospection de terrain qui a permis de vérifier les habitats naturels en présence sur le site et leur compatibilité avec le projet de compensation. En effet, certains habitats naturels sont similaires au site du projet (friches, pelouses à brachypodes rameux, petits bosquets). Ces habitats sont favorables à l'ensemble des espèces concernées par la demande de dérogation (milieux ouverts, boisés et en transition). Ce secteur est riche en espèces patrimoniales.

En effet, une belle population de Diane est présente sur le site. Sa plante hôte, *Aristolochia paucinervis*, est implantée sur la plupart des parcelles. L'espèce se reproduit sur le site. La gestion future du site doit permettre de conserver et renforcer cette population sur site en maintenant les milieux ouverts et en réouvrant les milieux en cours de fermeture. Les parcelles au Nord-Ouest du site constituées de fourrés caducifoliés sub-méditerranéens (parcelles E768, E769, E2466, E2465, E2464) sont en cours de fermeture. Une réouverture mécanique à l'automne est à privilégier. Un gain de 5 810 m² est attendu pour la Diane. Le pâturage est possible mais uniquement d'octobre à février, il doit être extensif. Les fossés et les stations d'Aristoloches devront être mis en défens afin d'éviter le piétinement. Les friches dans parcelles E748, E721, E718, E717, E715 sont en l'état favorables à l'espèce grâce à une strate herbacée haute. Un surpâturage qui réduirait trop la strate herbacée serait néfaste à l'espèce.

Ce site est également favorable à l'avifaune à la fois des milieux ouverts, semi-ouverts et boisés. L'Outarde canepetière a été contactée à 470 m au sud. Un couple de Coucou geai, la Cisticole des joncs, la Fauvette mélanocéphale, le Serin cini ou le Verdier d'Europe sont présents sur site.

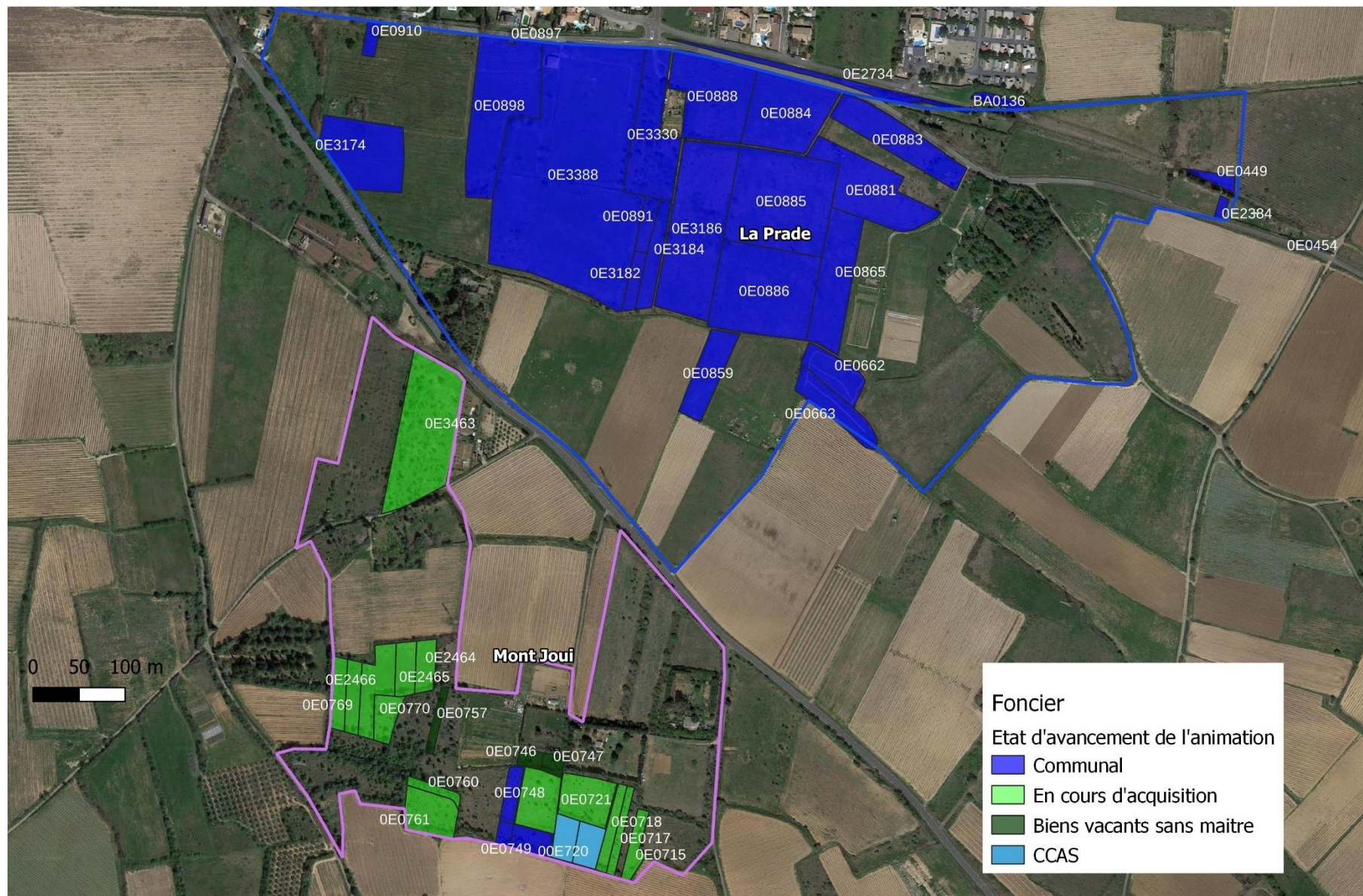
Le site de Mont Jouï est menacé par la cabanisation et la création de jardin d'agrément. Le fait d'intégrer ce site dans le périmètre de compensation permettra de préserver les parcelles.

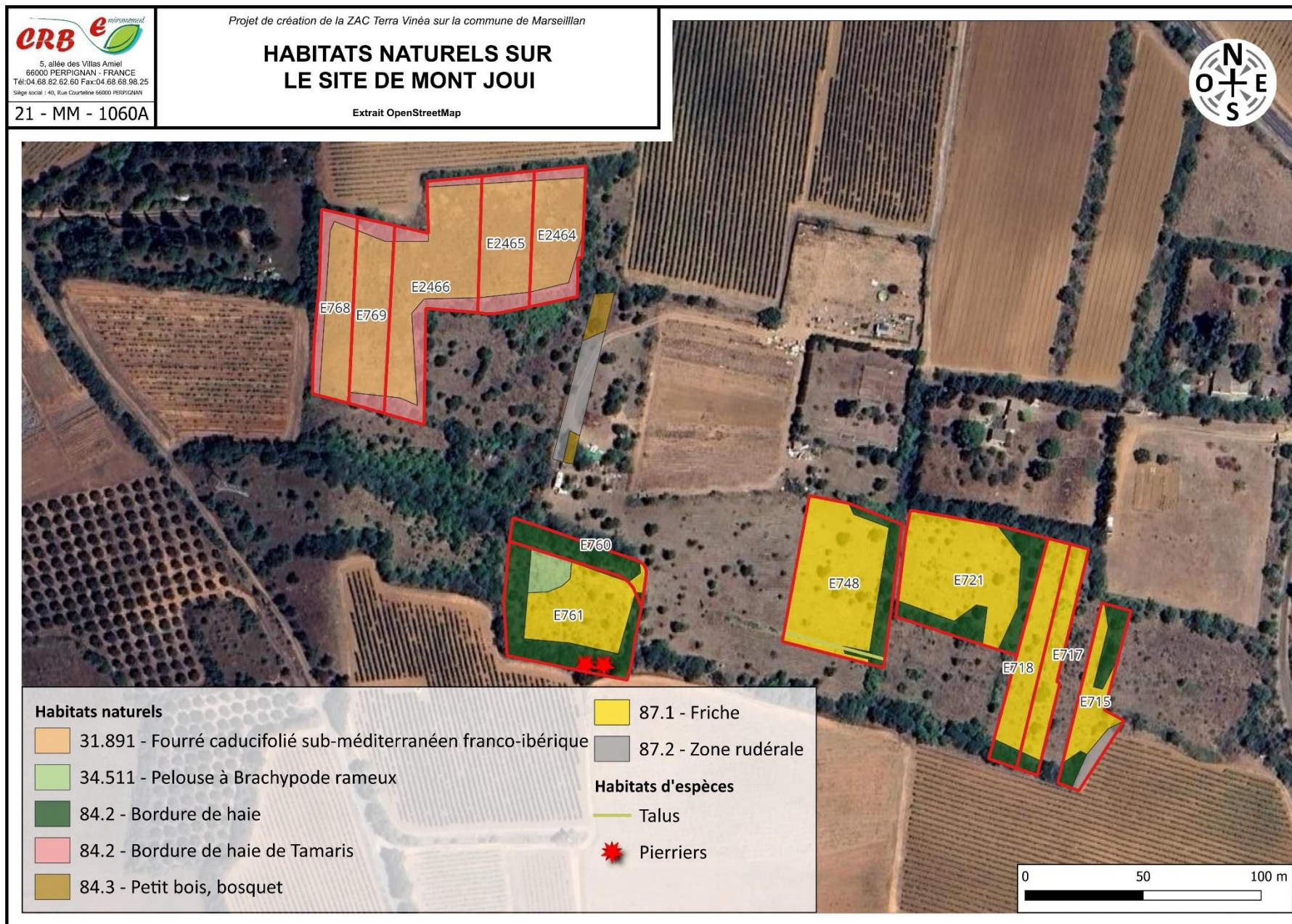
Autour des parcelles de compensation ciblées pour le projet, plusieurs parcelles appartiennent à la commune, à la communauté de commune ou des biens vacants sans maître qui seront peut-être mobilisables dans le futur. Le secteur de La Prade, appartenant à la commune, et quelques parcelles sur le site de Mont Jouï pourront peut-être à terme compléter le périmètre de compensation. L'objectif est de compléter le foncier via a minima une veille foncière pendant toute la durée du plan de gestion.

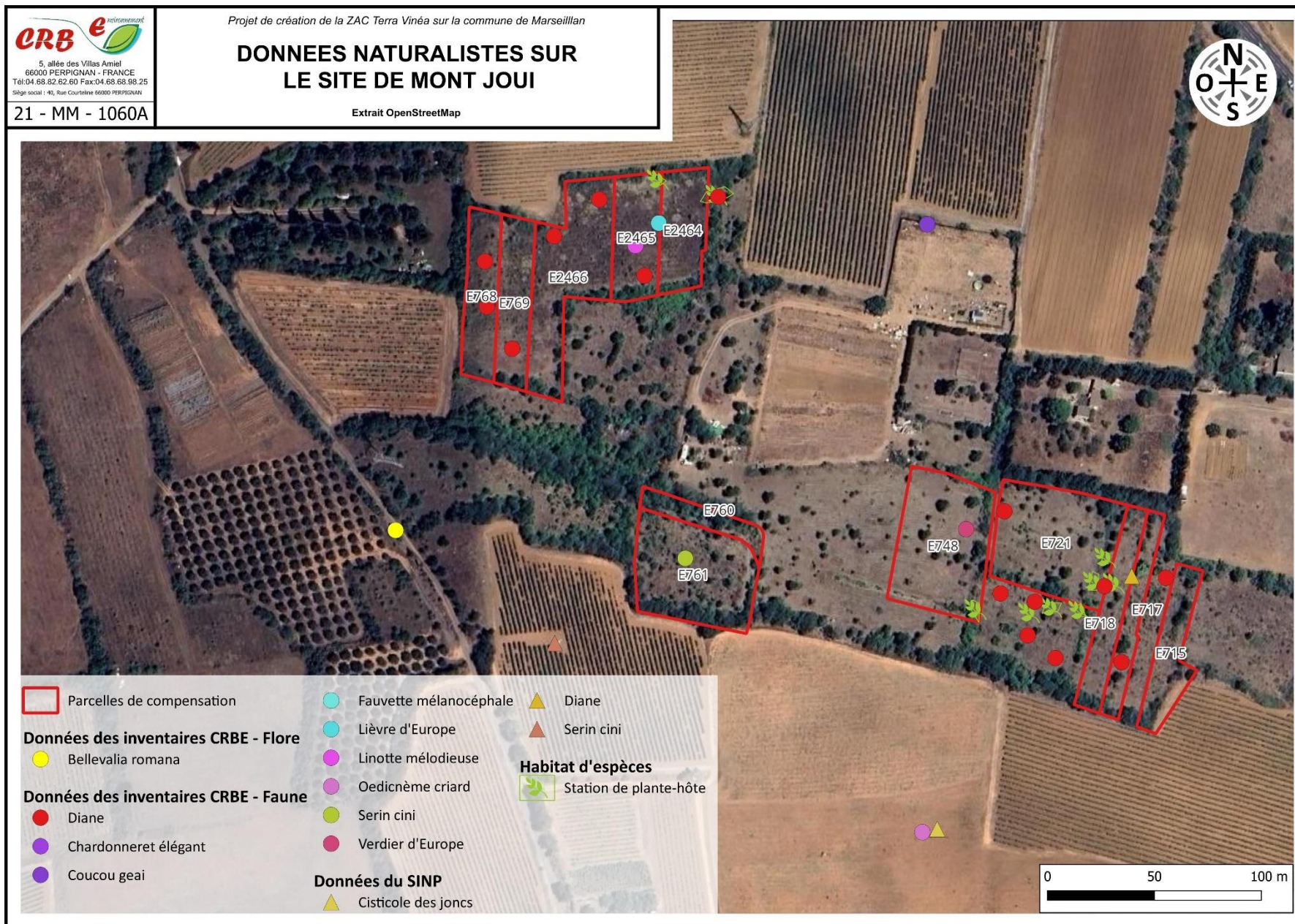


- ☞ Photographie 19 : Accouplement de Diane sur la parcelle E2465
- ☞ Carte 39 : Localisation des parcelles potentiellement mobilisables (© CEN Occitanie)
- ☞ Carte 40 : Habitats naturels du site de Mont Jouï
- ☞ Carte 41 : Données naturalistes sur le site de Mont Jouï (espèces patrimoniales uniquement)

Animation foncière La Prade & Mont Jouï







11.2.4. PARCELLES COMPENSATOIRES SUR LE SITE DE CURE GRENIER

Le site de Cure Grenier est principalement composé de milieux boisés (bois de frênes). Ce site permet de compenser les impacts du projet sur les espèces de milieux fermés comme le Gobemouche gris ou le Serin cini. Une prairie mésophile présente à l'Ouest est favorable à la Cisticole des joncs ou aux couleuvres. La friche humide (parcelle G852) est en cours de colonisation par des frênes. Une réouverture est nécessaire pour préserver le milieu ouvert.

La création de mares permettrait d'offrir un nouveau support de reproduction pour les amphibiens présents autour du ruisseau des Courredous : Crapaud calamite et Rainette méridionale. D'autres espèces pourront coloniser la mare comme les grenouilles vertes ou le triton palmé.

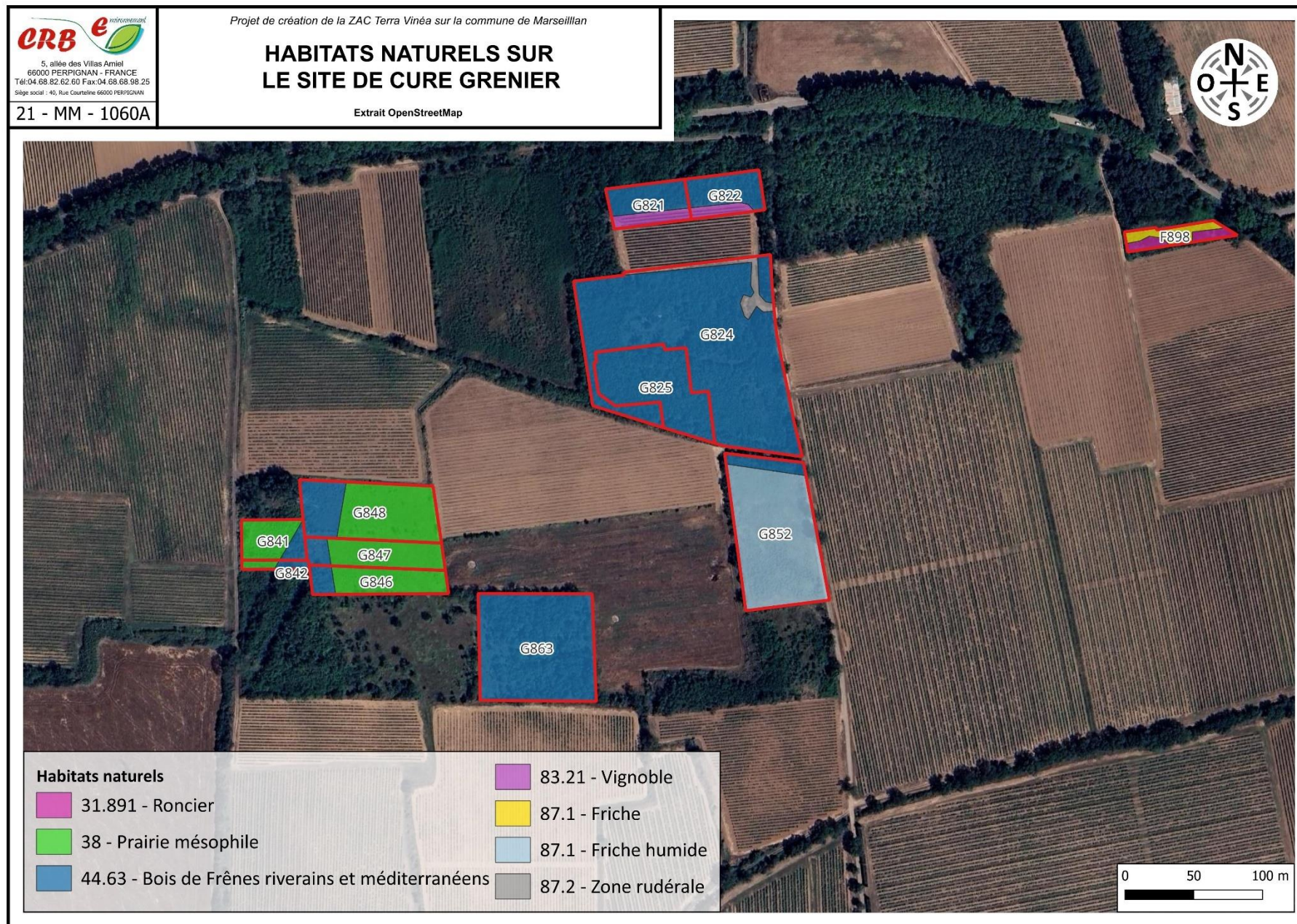
Autour des parcelles de compensation ciblées pour le projet, plusieurs parcelles appartiennent notamment à l'agglomération, au département ou des biens vacants sans maître qui seront peut-être mobilisables dans le futur.

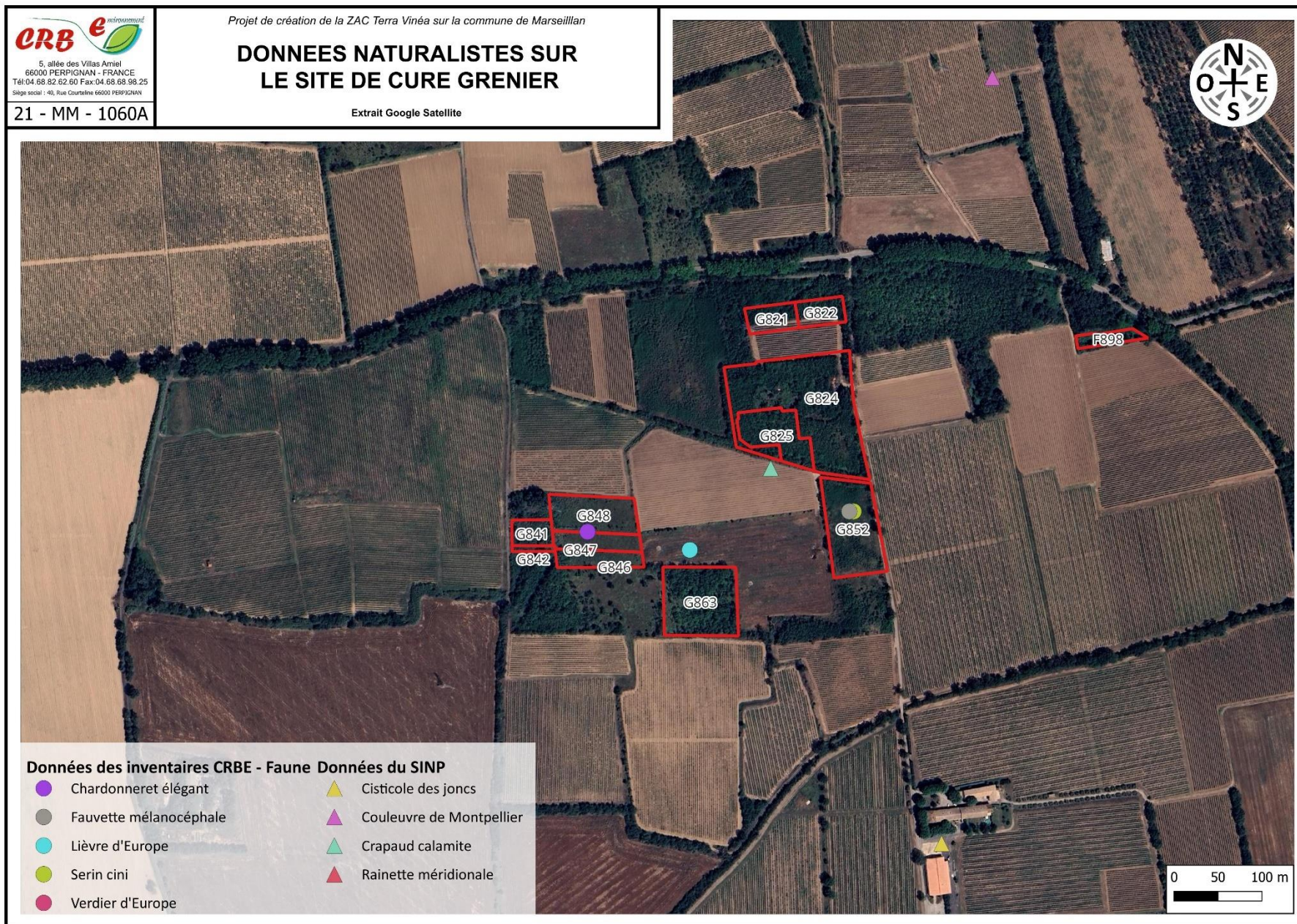


- ☞ Photographie 20 : Friche humide sur la parcelle G852
- ☞ Carte 42 : Localisation des parcelles potentiellement mobilisables (© CEN Occitanie)
- ☞ Carte 43 : Habitats naturels du site de Cure Grenier
- ☞ Carte 44 : Données naturalistes sur le site de Cure Grenier (espèces patrimoniales uniquement)

Animation foncière Secteur Cure Grenier







11.2.5. PARCELLES COMPENSATOIRES SUR LE SITE DE BELLEVUE¹⁰

Sète Agglopôle Méditerranée (SAM) et le CEN Occitanie sont gestionnaires du site naturel protégé, propriété du Conservatoire du littoral (Cdl), Etang de Thau (n°34-312), secteurs Prés du Baugé et Bellevue (communes de Mèze et Marseillan). Au sein de ce site, onze hectares font, depuis 10 ans et son acquisition, l'objet d'une rotation céréales/melons en openfield. L'intérêt de ce type de conduite agricole pour la biodiversité et le paysage est peu qualitatif. Le site de Bellevue est certes acquis pour partie depuis 10 ans (partie sur Mèze plus récente), mais il ne fait pas l'objet d'un plan de gestion, ni d'actions de réhabilitation écologique ou de suivis écologiques faute de moyens humain et financier mobilisables par les gestionnaires.

Les gestionnaires ont élaboré sur le secteur des Prés du Baugé et de Bellevue un projet agro-écologique d'envergure, visant la réhabilitation des fonctionnalités écologiques du secteur à travers la restauration de prairies bocagères permanentes et sans travail du sol. Les investissements mobilisables via les mesures compensatoires permettent de revoir à la hausse les ambitions concernant la conservation du site. La co-gestion des terrains du Conservatoire sur les prés du Baugé à proximité direct du site de Bellevue permettra de créer un ensemble cohérent en termes de gestion et de préservation du bassin versant des prés du Baugé, mais aussi des tables conchyliques de l'étang de Thau.

Etat des lieux relatifs à la fonctionnalité écologique et à la qualité de l'eau :

- La culture du melon implique un travail du sol profond. Les cultures intermédiaires implantées (essentiellement des céréales) nécessitent elles aussi un travail du sol. Le cortège floristique et la fonctionnalité écologique de ces cultures sont très faibles.
- En raison de la topographie du site, une part importante des ruissellements des terres agricoles s'écoulent dans la zone humide des Prés du Baugé et dans l'étang de Thau (à proximité directe des tables ostréiques très sensibles sur le plan sanitaire).
- Bien qu'exploitation biologique, des traitements naturels tels que les traitements à base de cuivre ou de soufre (en prévention de l'oïdium, mildiou et autres champignons) sont utilisés pour le melon. Ces traitements peuvent impacter la microfaune et la faune du sol et créer des problèmes d'accumulation. Il en est de même pour les cultures de céréales, ce qui accentue les effets cumulatifs de ces produits. D'autre part, la culture du melon nécessite le recours à des bâches plastiques avec un risque non négligeable de pollution induite.
- L'objectif de conservation à long terme de cette entité écologique est la réhabilitation d'un bocage composé de haies diversifiées bordant des prairies humides naturelles et permanentes.

¹⁰ Projet agro-écologique - Site naturel protégé Etang de Thau (n°34-312), secteurs Prés du Baugé et Bellevue (Mèze et Marseillan(34)) - CEN Occitanie, Rémi Jullian - 05/02/2024.

Les mesures de compensation concernent uniquement les ilots 3 et 4 (Carte 40).

Propositions relatives au foncier et à l'exploitation agricole :

- **L'ilot 3**, d'une surface de 6 ha, propriété Cdl évolue d'une conduite agricole « melon tous les 3 ans » à une gestion agro-écologique proposant la réhabilitation d'un bocage et de prairies permanentes de fauche. Pour ce faire un investissement significatif est mobilisé via les mesures compensatoires. La plus-value vis-à-vis des fonctionnalités écologiques et de la qualité des eaux s'écoulant jusqu'aux zones humides est forte.
- **L'ilot 4** (AA 0008 pp), d'une surface de 5 ha, propriété de la société « BioRic » serait vendu au Cdl (1,40€ m² évoqué). En contrepartie la conduite agricole de l'ilot 2 reste confiée à l'exploitant « BioRic ». Cet ilot passerait ainsi d'une conduite agricole « melon tous les 3 ans » à une gestion agro-écologique proposant la réhabilitation d'un bocage et de prairies permanentes de fauche. Pour ce faire un investissement significatif est mobilisé via les mesures compensatoires. La plus-value vis-à-vis des fonctionnalités écologiques, géomorphologiques et de la qualité des eaux s'écoulant jusqu'aux zones humides est forte.

Ainsi 11,4 ha pourront faire l'objet de réhabilitation de bocage et de prairies permanentes à travers les investissements mobilisés via les mesures compensatoires. A noter également que cette réorganisation spatiale permet aussi une réflexion sur les cheminements afin de mieux canaliser la fréquentation du public et ainsi assurer la quiétude du site.



☞ Photographie 21 : Grandes cultures présentes sur les parcelles AA7 et AA8



☞ Photographie 22 : Exemple de prairies et bocages pouvant être attendues après réhabilitation - Photos prise sur les Prés du Baugé (© M. Kleszczewski)

Sur les ilots fonciers 3 et 4 d'une surface de 11 ha, l'écosystème « prairies bocagères » sera restauré :

- Haies multi-strates incluant bourrelet et strate herbacée de 15 m de large implantées parallèlement aux courbes de niveau du terrain sur près de 2500 ml ;
- Prairies naturelles permanentes exploitables pour la fauche tardive ;
- Constitution d'un maillage bocager de 50 m de large et 300 de longueur.

Une attention particulière devra être portée sur plusieurs points : la localisation des tournières, la délimitation physique des bandes de 15m, les modalités de plantation et d'arrosage sur les 4 premières années.

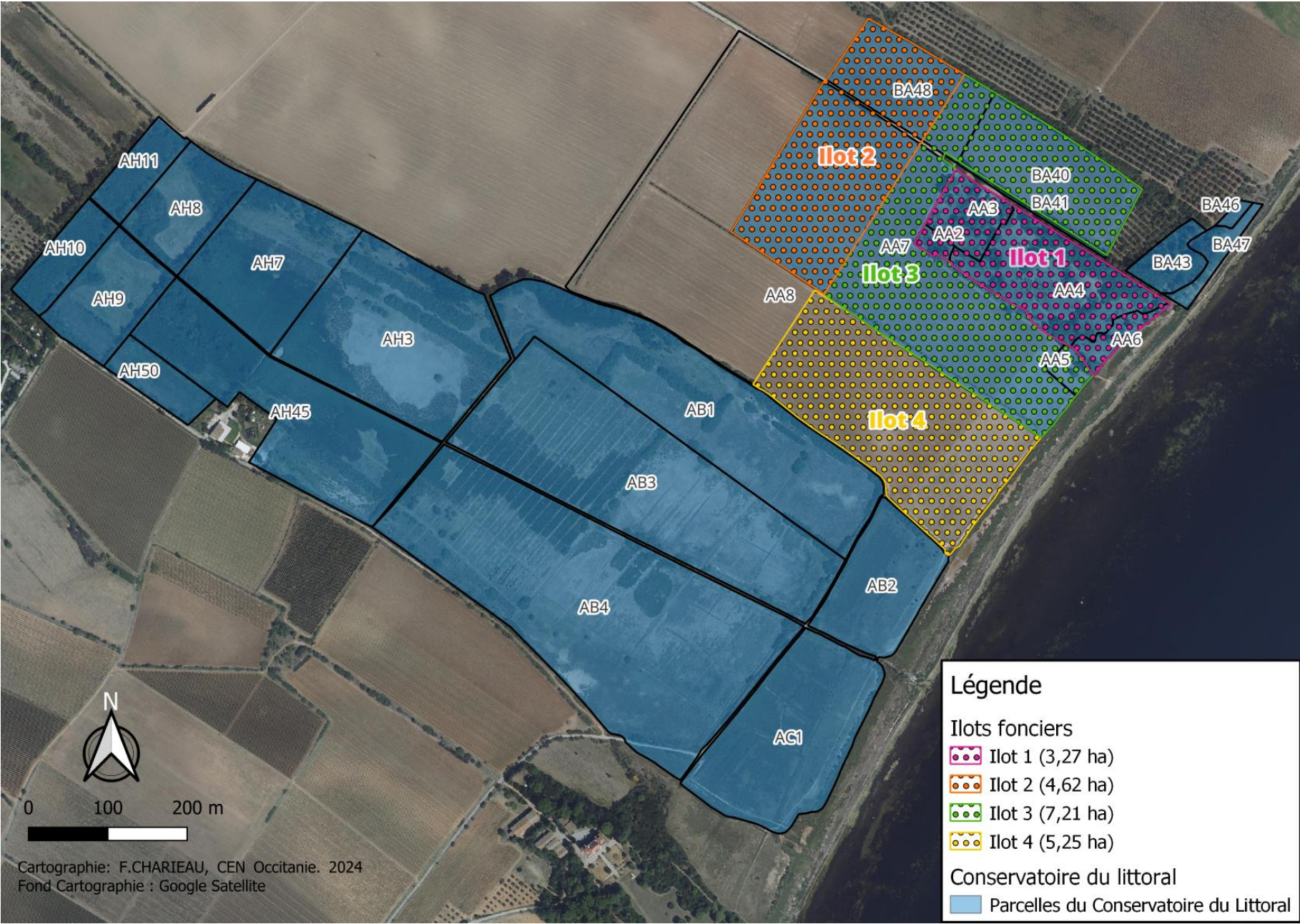
La plus-value écologique du système « prairies bocagères » est la suivante :

- Les haies et leurs ourlets herbeux jouent un rôle important dans la régulation hydraulique et la fixation des sols en contrôlant le ruissellement, en favorisant l'infiltration de l'eau vers les nappes phréatiques (ici la nappe Astienne quasi affleurante), en absorbant les excédents d'eau en période de forte précipitation et en limitant l'évaporation en période de sécheresse. Les haies contribuent aussi à l'épuration de l'eau en stockant et en recyclant des éléments issus des sols agricoles (engrais, pesticides...). Elles ont des fonctions brise-vent et réduisent l'érosion éolienne.
- Les haies favorisent une importante diversité biologique grâce aux microclimats qu'elles engendrent (zones d'ombre, de lumière, d'humidité...). Elles représentent des lieux de vie et de passage pour de nombreuses espèces et des réservoirs de nourriture.
- Les haies sont au service de la continuité écologique en jouant le rôle de corridor écologique pour la petite faune : batraciens, lézards, petits mammifères, invertébrés...
- La structure du bocage, à travers les différentes entités biologiques qui le composent (haies, ourlets, fossés,...) et ses effets lisière, sont des éléments déterminants pour la faune et la flore. Les prédateurs jouent également un rôle d'auxiliaire à l'agriculture en régulant certains ravageurs (rongeurs, larves de certains insectes...).

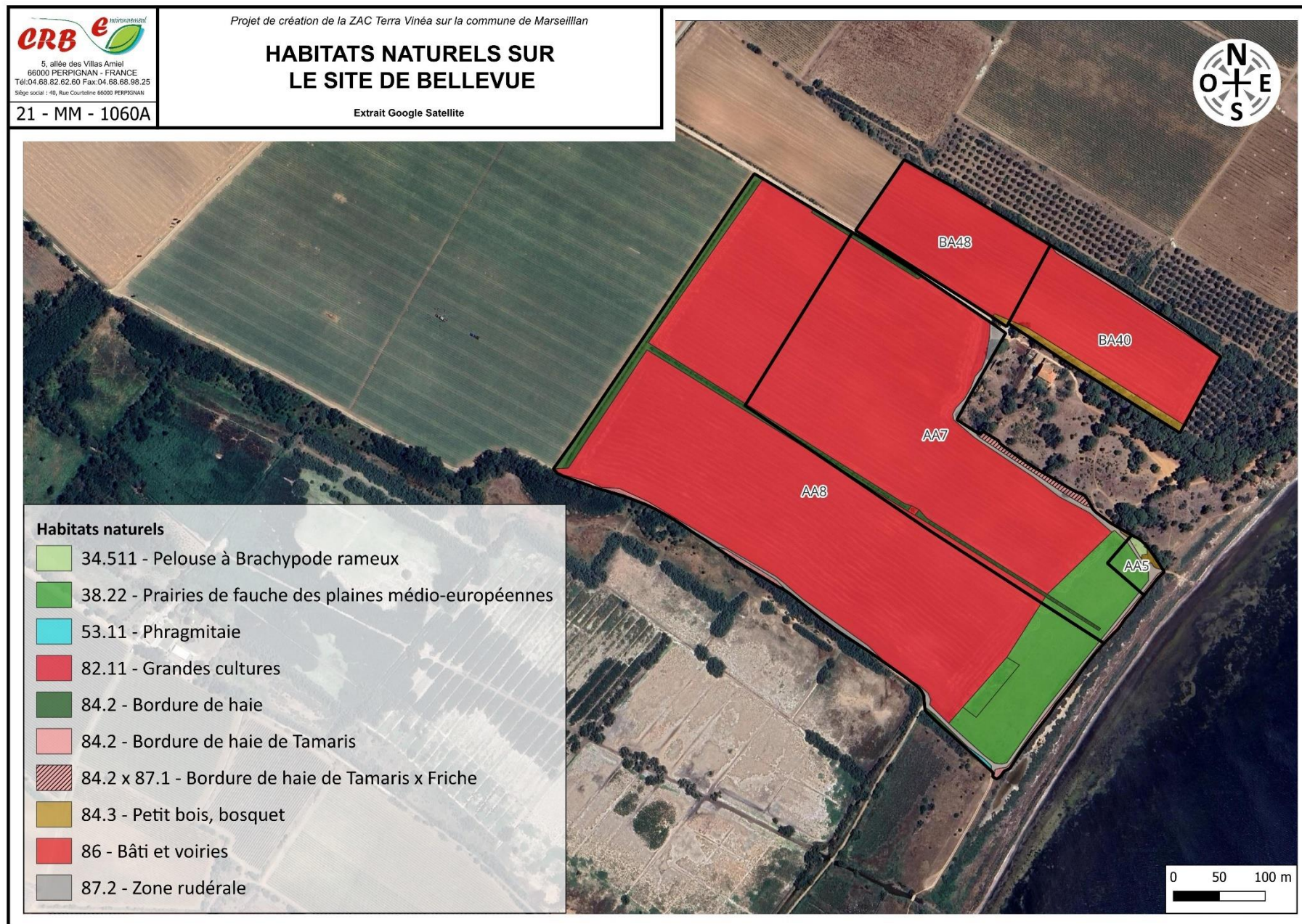
☞ Carte 45 : Localisation des parcelles de compensation par rapport aux parcelles du Conservatoire du Littoral (© CEN Occitanie)

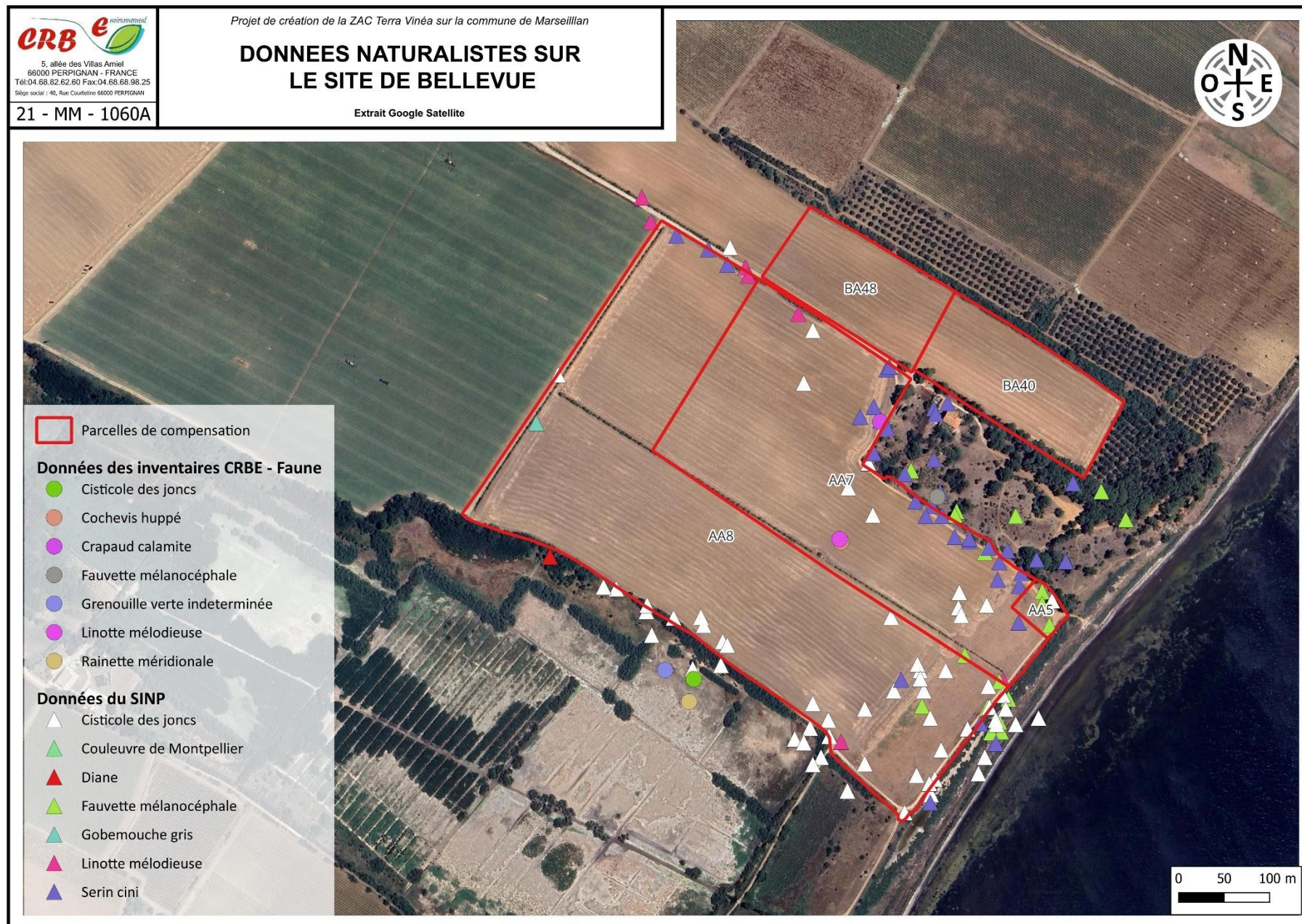
- ☞ Carte 46 : Habitats naturels du site du site de Bellevue

- ☞ Carte 47 : Données naturalistes sur le site de Bellevue (espèces patrimoniales uniquement)



Cartographie: F.CHARIEAU, CEN Occitanie. 2024
Fond Cartographie : Google Satellite





11.2.6. PARCELLES COMPENSATOIRES SUR LE SITE DU SOUPIÉ

Le site du Soupié est essentiellement composé de milieux ouverts : friche, pelouse à brachypode rameux et prairies de fauche. Ces milieux sont favorables aux espèces comme le Psammodrome d'Edwards qui est présent au Nord des parcelles et sur le littoral. Une gestion appropriée des milieux permettra à cette espèce de coloniser les parcelles.

La parcelle AS101 accueille des stations d'aristoloche et de la Diane. Cette parcelle est composée de fourrés caducifoliés bordés de frênes qui gagnent de plus en plus de terrain. Une réouverture du milieu est nécessaire afin de maintenir la population de Diane.

Les parcelles de ce secteur sont situées à côté des parcelles de compensation d'un autre projet : la ZAE Massilia. Les mesures de compensation seront mutualisées avec celles de la ZAE Massilia au sein d'un même plan de gestion. D'autres parcelles sur le même secteur seront acquises au titre des zones humides hors mesures de compensation par SAM (Carte 43) avec un plan de gestion global déjà en cours pour un rendu fin 2025. Cela créera une grande unité de gestion (27 ha maîtrisés).



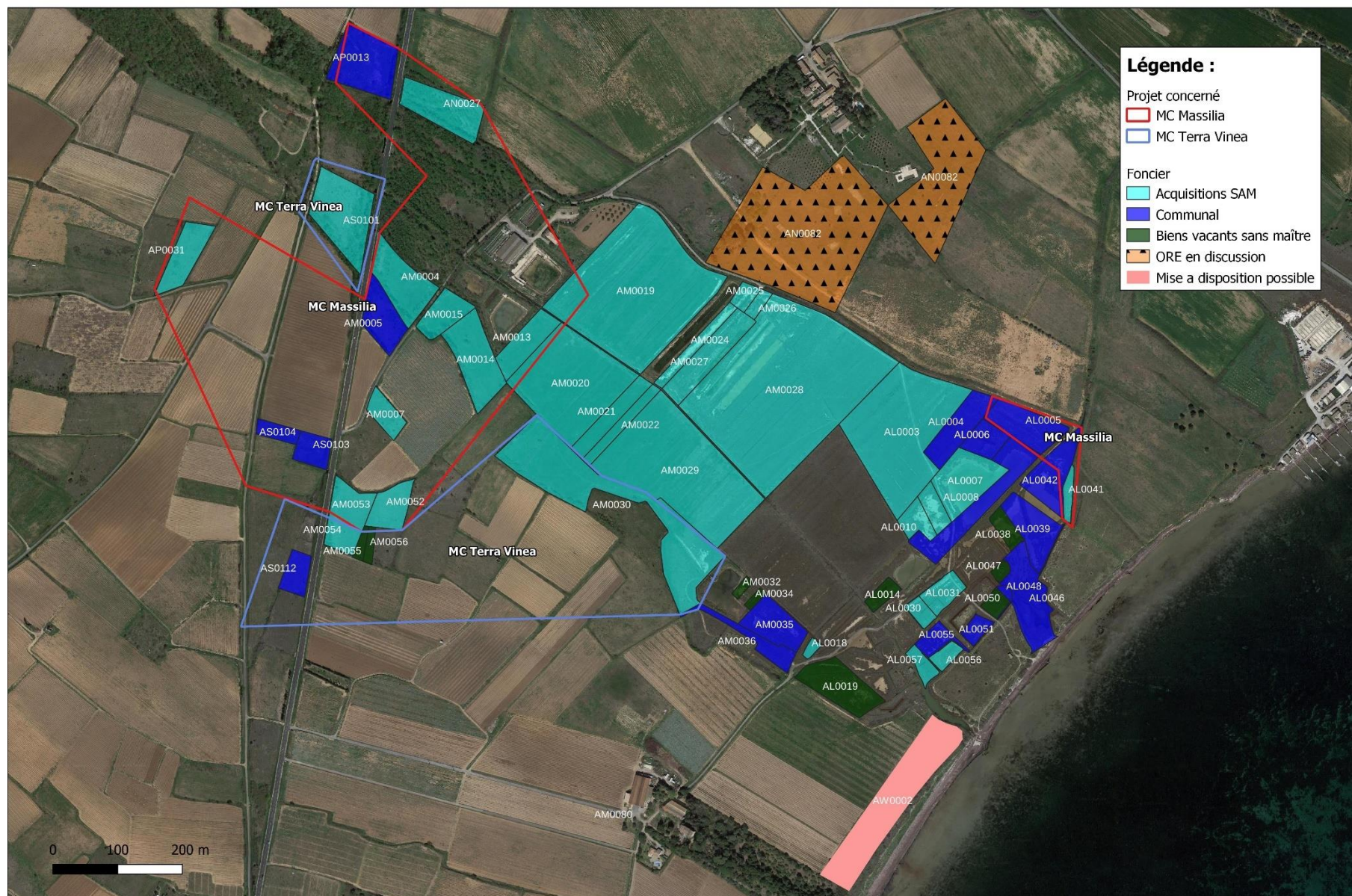
☞ Photographie 23 : Frênes sur la parcelle AS101

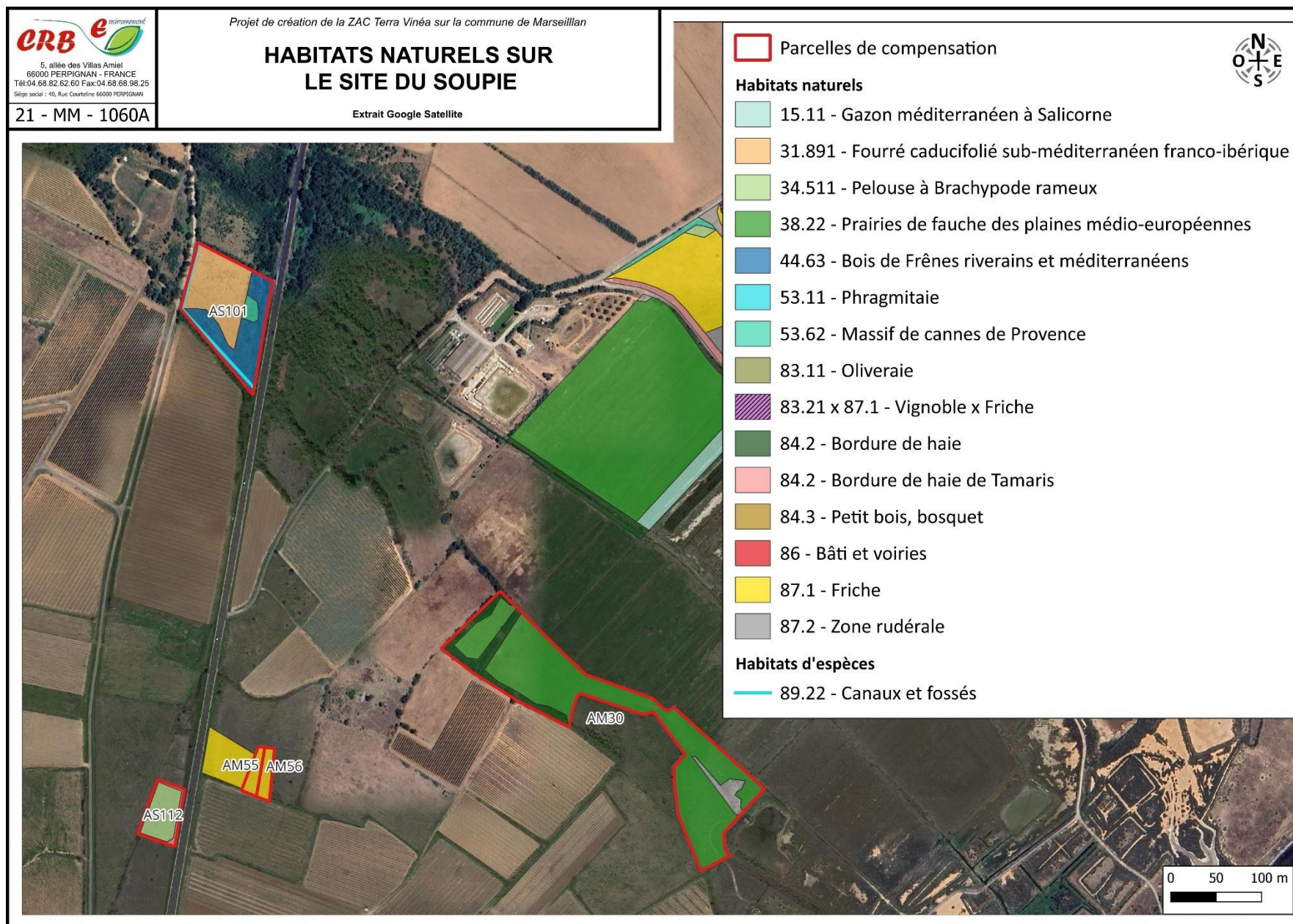
☞ Carte 48 : Périmètre du plan de gestion et des mesures de compensation de la ZAE Massilia (© CEN Occitanie)

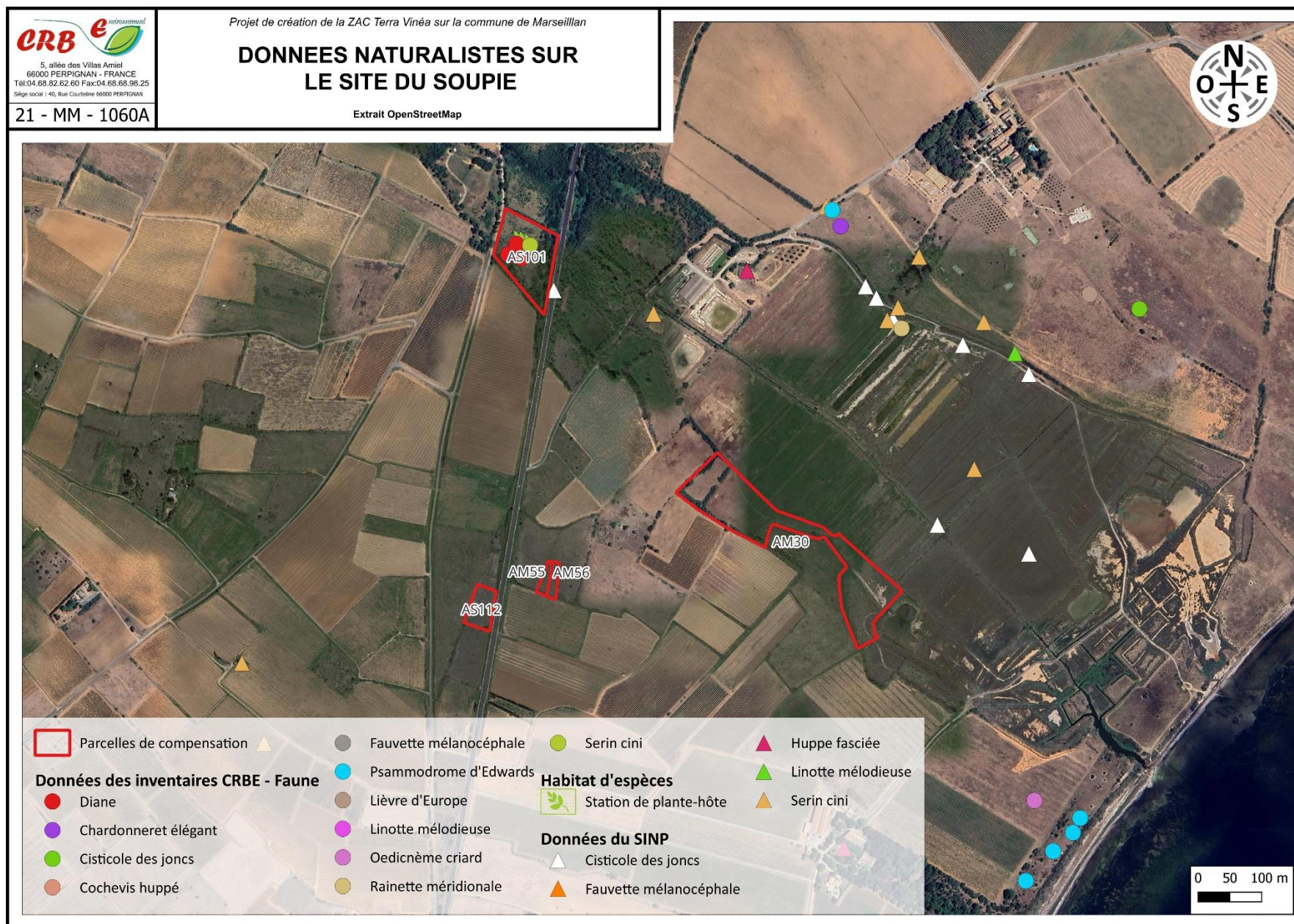
☞ Carte 49 : Habitats naturels du site du Soupié

☞ Carte 50 : Données naturalistes sur le site du Soupié (espèces patrimoniales uniquement)

Annexe 1 : périmètre du plan de gestion et des MC de la ZAE Massilia







11.2.7. PARCELLES COMPENSATOIRES SUR LE SITE DE LA JUGESSE

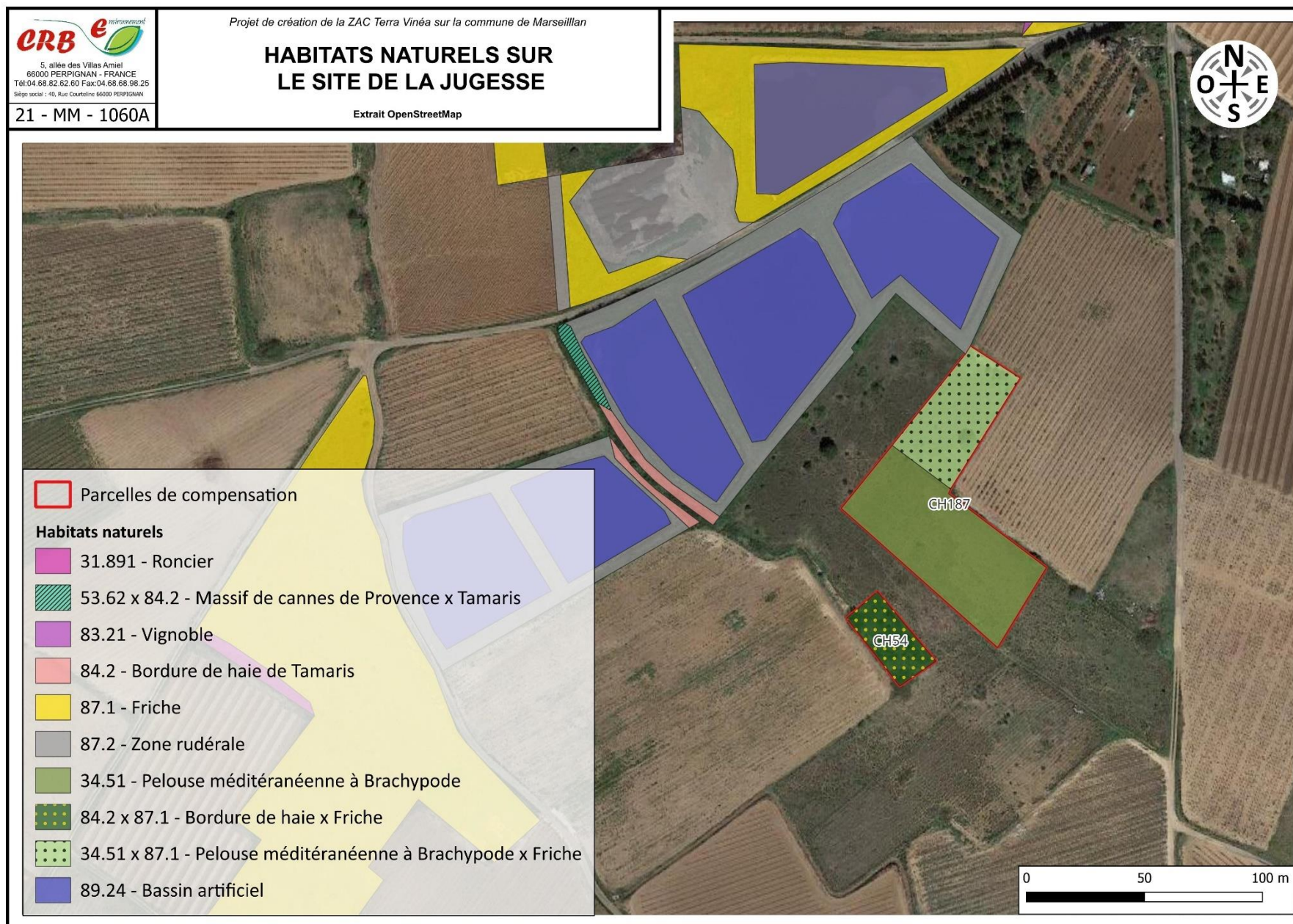
Le site de la Jugesse est composé de milieux ouverts : friche et pelouse à brachypode rameux. Ces milieux sont favorables aux espèces de milieux ouverts comme la Cisticole des joncs. Les mesures de gestion permettront de favoriser la pelouse à Brachypode rameux, habitat d'intérêt communautaire.

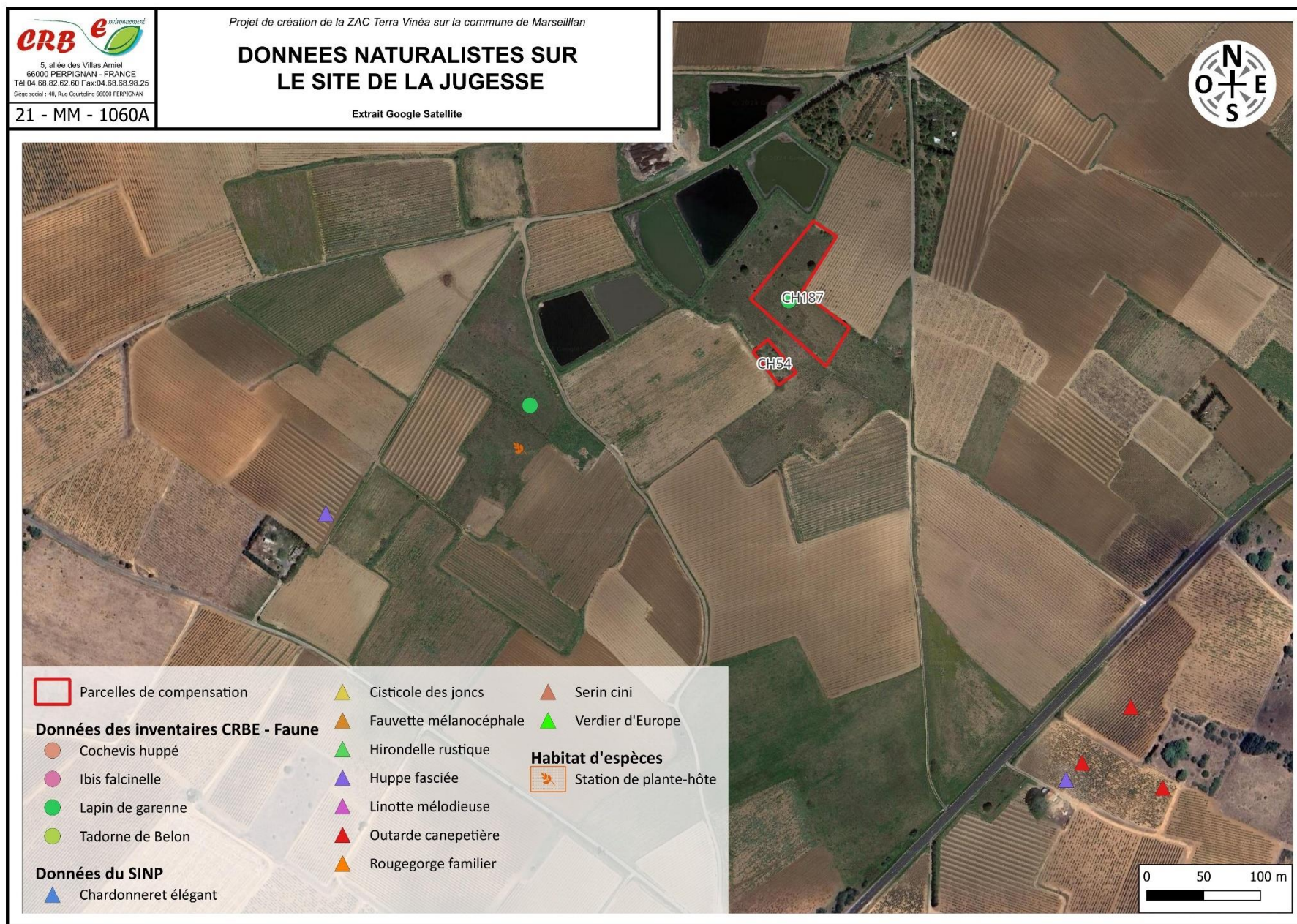
A proximité des parcelles, une station d'aristoloche est présente. Elle est potentiellement présente sur les parcelles.

Des échanges avec la cave coopérative, propriétaire de parcelles sur le site de la Jugesse, sont en cours afin de mettre en place une gestion différenciée du talus des lagunages et de leur foncier en friche favorable au Psammodrome d'Edwards. Cela augmentera le périmètre favorable à l'espèce sur ce secteur.



- ☞ Photographie 24 : Pelouse méditerranéenne à Brachypode sur la parcelle CH187
- ☞ Carte 51 : Habitats naturels du site de la Jugesse
- ☞ Carte 52 : Données naturalistes sur le site de la Jugesse (espèces patrimoniales uniquement)





11.2.8. PARCELLES COMPENSATOIRES SUR LE SITE DU ROC DE GASCOU

Le site du Roc de Gascou est composé de deux parcelles. L'une est constituée d'une friche entourée d'une haie à tamaris avec un fossé traversant la parcelle au Nord. Elle est favorable aux espèces de milieux ouverts humides (Cisticole des joncs, Diane). L'autre parcelle est une ancienne vigne qui tend à devenir une friche. La plus-value constituera à enlever tous les piquets et les fils de fer et entretenir le milieu afin d'obtenir à terme une pelouse à Brachypode rameux.

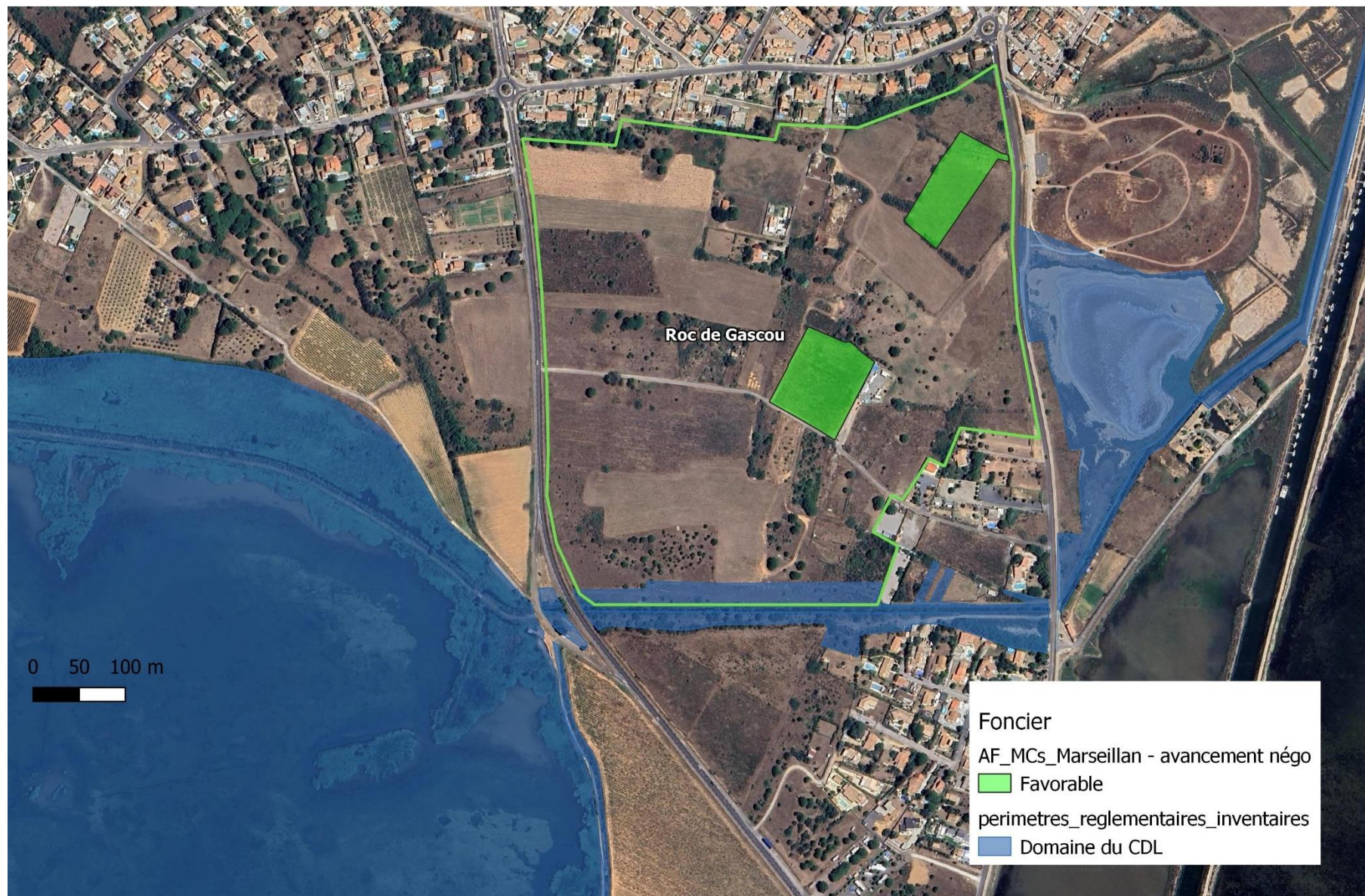
Ce secteur est soumis à une forte pression liée à la cabanisation où il est impératif de poursuivre la maîtrise foncière pour maintenir une connexion entre les parcelles. En parallèle, une surveillance des usages via la police municipale sera mise en place pour limiter les nouvelles dégradations ou urbanisations.

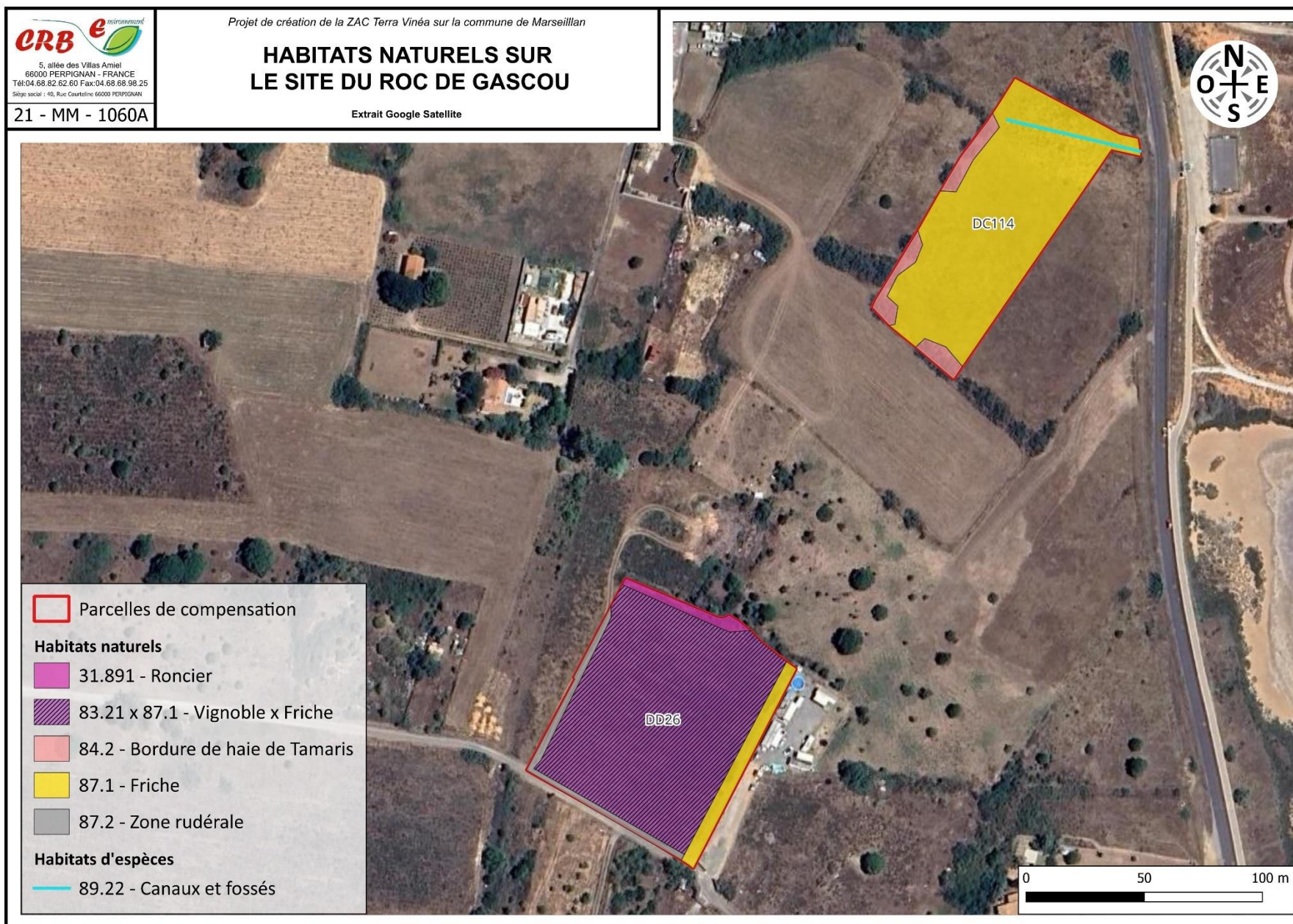
Le site du Roc de Gascou est situé entre la réserve naturelle du Bagnas et des terrains appartenant au Conservatoire sur l'étang de Thau avec le canal de communication entre les deux déjà propriété du CdL.

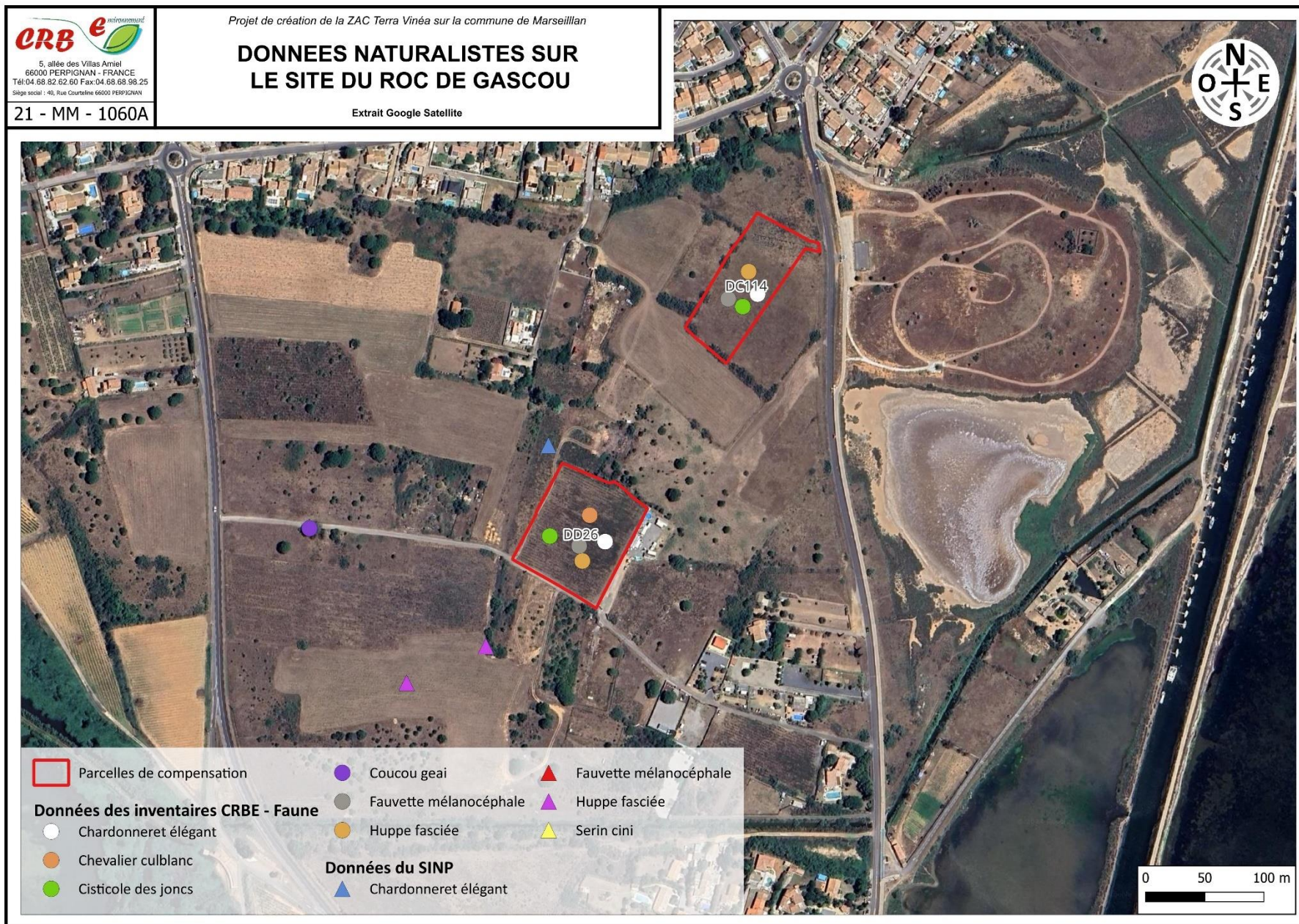


- ☞ Photographie 25 : Ancienne vigne sur la parcelle DD26
- ☞ Carte 53 : Localisation des parcelles par rapport au domaine du Conservatoire (© CEN Occitanie)
- ☞ Carte 54 : Habitats naturels du site du Roc de Gascou
- ☞ Carte 55 : Données naturalistes sur le site du Roc de Gascou (espèces patrimoniales uniquement)

Animation foncière MC Pioch de Pire
Secteurs à prioriser







11.2.9. ETAT INITIAL DES ZONES DE COMPENSATION

• La flore

41 espèces de flore sont recensées sur les zones de compensation. Une espèce est protégée nationalement : la Bellevalie de Rome. La Cresse de Crète et la Bugrane très douce sont également protégées mais au niveau régional. L'Adonis annuel n'est pas protégé, mais il fait partie du PNA en faveur des plantes messicoles.

Tableau 49 : Espèces de flore sur et autour des zones de compensation (données issues du SINP et CRBE)

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection			Déterminance ZNIEFF	P N A	Liste rouge	Classeme nt
		Directive HFF	F R	L- R			FR	
		Espèces d'intérêt communautaire						
<i>Adonis annua</i>	Adonis annuel				à critères	P N A	LC	Messicole
<i>Althaea officinalis</i>	Guimauve officinale						LC	ZH
<i>Althaea x taurinensis</i>	Guimauve de Turin							Intr. non. ét.
<i>Anacamptis palustris</i>	Anacamptide des marais						VU	ZH
<i>Aristolochia rotunda</i>	Aristolochie à feuilles rondes						LC	
<i>Artemisia caerulescens</i>	Armoise bleissante						LC	ZH
<i>Arundo donax</i>	Canne de Provence						LC	Intr. et ZH
<i>Avena barbata</i>	Avoine barbue						LC	
<i>Baldellia ranunculoides</i>	Baldellie fausse Renoncule				à critères		LC	ZH
<i>Bellevaia romana</i>	Bellevaie de Rome		P 1		stricte		NT	ZH
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	Brachypode fausse ivraie						LC	
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	Buplèvre très grêle				à critères		LC	
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la Pampa						NA	Intr. env.
<i>Cressa cretica</i>	Cresse de Crète			PL R	stricte		LC	ZH
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré						LC	
<i>Datura stramonium</i>	Datura stramoine						NA	Intr.
<i>Diploaxis erucoides</i>	Diploaxe fausse roquette						LC	
<i>Galactites tomentosus</i>	Galactitès tomenteux						LC	
<i>Geropogon hybridus</i>	Géropogon hybride				stricte		VU	
<i>Halimione portulacoides</i>	Halimione faux pourpier						LC	ZH
<i>Helminthotheca echioides</i>	Picride fausse vipérine						LC	
<i>Hornungia procumbens</i>	Hornungie couchée				stricte		LC	ZH

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection			Déterminance ZNIEFF	P N A	Liste rouge	Classeme nt
		Directive HFF	F R	L- R			FR	
		Espèces d'intérêt communautaire						
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris faux acore						LC	ZH
<i>Kickxia spuria</i>	Kickxie bâtarde						LC	
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycophe d'Europe						LC	ZH
<i>Medicago ciliaris</i>	Luzerne ciliée				stricte		VU	
<i>Narcissus tazetta</i>	Narcisse tazette						LC	ZH
<i>Olea europaea</i>	Olivier d'Europe						LC	
<i>Ononis mitissima</i>	Bugrane très douce			PL R	stricte		LC	
<i>Phalaris coerulescens</i>	Alpiste bleuisant				stricte		LC	
<i>Phillyrea latifolia</i>	Phillyrée à feuilles larges						LC	
<i>Phragmites australis</i>	Phragmite austral						LC	ZH
<i>Romulea ramiflora</i>	Romulée à fleurs ramifiées						LC	
<i>Salicornia fruticosa</i>	Salicorne ligneuse						LC	ZH
<i>Schenkia spicata</i>	Schenkie en épi						LC	ZH
<i>Scolymus maculatus</i>	Scolyme maculé				à critères		NT	
<i>Sison segetum</i>	Sison des moissons				stricte		LC	
<i>Spirobassia hirsuta</i>	Spirobassie à feuilles épaisses				stricte ^{LR}		LC	
<i>Symphyotrichum squamatum</i>	Symphyotriche écailleux						NA	Intr. et ZH
<i>Teucrium scordium</i>	Germandrée des marais						LC	ZH
<i>Visnaga daucoides</i>	Visnage fausse carotte				à critères		LC	

ZH : Zone humide, Intr. : Introduite, Intr. non. ét. : Introduite non établie, Intr. env. : Introduite envahissante.

● Les mammifères

20 espèces de mammifères sont recensées sur l'ensemble des sites, 12 sont protégées.

☞ Tableau 50 : Espèces de mammifères sur les zones de compensation (données issues du SINP, de Faune FR et de CRBE) ; en gras les espèces aussi présentes sur la zone de projet.

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection		Déterminance ZNIEFF	Liste rouge		PNA	ENJEU DREAL OCC 2019
		Directive HFF	FR		FR	Rég.		
		Espèces d'intérêt communautaire						
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Annexe IV	P2		NT		PNA	MODE
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe		P2		LC			FAIB
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe				LC			NH
<i>Martes foina</i>	Fouine				LC			NH
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen				LC			NH
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	Annexes II et IV	P2	déterminante	VU		PNA	TRFO
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin				NA			INTR
<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	Annexes II et IV	P2	déterminante	NT		PNA	FORT
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Annexe IV	P2		LC			MODE
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Annexe IV	P2		NT		PNA	MODE
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne				NT			MODE
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	P2		LC			FAIB
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pispistelle de Nathusius	Annexe IV	P2		NT		PNA	MODE
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Annexe IV	P2		NT		PNA	MODE
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Annexe IV	P2		LC			MODE
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Annexe IV	P2		LC			MODE
<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot, Rat d'égout				NA			INTR
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux		P2		LC			FAIB
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier				LC			NH
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux				LC			NH

● L'avifaune

De nombreuses espèces ont été contactées sur et autour des six sites de compensation. Cette diversité est due à la mosaïque de milieux présents. Cependant, seulement 43 espèces sur 170 sont potentiellement nicheuses sur site. Les mesures de compensation devraient favoriser l'installation de nouvelles espèces, notamment grâce à la pose de nichoirs et à la gestion des habitats.

53 espèces sont aussi présentes ou potentiellement présentes sur la zone de projet.

Les espèces sont listées dans le tableau ci-dessous.

☞ Tableau 51 : Espèces d'oiseaux présentes sur et autour des zones de compensation (données issues du SINP, de CRBE et de Faune-LR) ; en gras les espèces présentes sur la zone du projet, les espèces potentiellement nicheuses sont surlignées en vert.

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection		Déterminance ZNIEFF	PNA	Liste rouge					ENJEU DREAL OCC 2019
		Directive HFF	FR			Nationale				Régionale	
		Espèces d'intérêt communautaire				Hivernants	De passage	Nicheurs	Tendance		
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe		P3			NA	NA	LC	→	LC	FAIB
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rousserolle turdoïde		P3	déterminante			NA	VU	↘	VU	FORT
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Lusciniole à moustaches	Annexe I	P3	déterminante				EN	↘	VU	FORT
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs		P3				DD	LC	→		
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte		P3	à critères			NA	LC	[?]	NT	MODE
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette		P3	déterminante		NA	DD	NT	[?]	EN	MODE
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		P3				NA	LC	↘	LC	FAIB
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs					LC	NA	NT	↘	LC	FAIB
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Annexe I	P3			NA		VU	↘	NT	MODE
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge							LC	↘	DD	NH
<i>Anas acuta</i>	Canard pilet					LC	NA	NA			
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver		P4			LC	NA	VU	[?]	NA	NA
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert					LC	NA	LC	[?]	DD	NH
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	Annexe I	P3	déterminante			NA	LC	[?]	VU	MODE
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse		P3	déterminante		DD	NA	VU	↘	VU	MODE
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle		P3	à critères		NA	NA	LC	[?]	LC	MODE
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres		P3				DD	LC	↗	LC	FAIB
<i>Apus apus</i>	Martinet noir		P3				DD	NT	↘	LC	FAIB
<i>Apus pallidus</i>	Martinet pâle		P3	déterminante				LC	[?]	LC	MODE
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	Annexe I	P3	déterminante		LC		NT	↗	VU	MODE
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		P3			NA	NA	LC	↗	LC	FAIB
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	Annexe I	P3	déterminante				LC	↗	EN	FORT
<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	Annexe I	P3			NA	NA	VU	[?]	NA	NA
<i>Athene noctua</i>	Chouette chevêche		P3					LC	→	NT	MODE
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin			déterminante		LC	NA	VU	↘	EN	MODE
<i>Aythya nyroca</i>	Fuligule nyroca	Annexe I	P3			NA	NA	NA			
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs		P3			NA		LC	↗	LC	MODE
<i>Burhinus oedipnemos</i>	Œdicnème criard	Annexe I	P3	à critères		NA	NA	LC	→	LC	MODE

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection		Déterminance ZNIEFF	PNA	Liste rouge					ENJEU DREAL OCC 2019
		Directive HFF	FR			Nationale				Régionale	
		Espèces d'intérêt communautaire				Hivernants	De passage	Nicheurs	Tendance		
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		P3			NA	NA	LC	→	LC	FAIB
<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable		P3			LC	NA				
<i>Calidris minuta</i>	Bécasseau minute		P3			NA	LC				
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	Annexe I	P3				NA	LC	[?]	LC	FAIB
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		P3			NA	NA	VU	↘	VU	FAIB
<i>Cecropis daurica</i>	Hirondelle rousseline		P3	déterminante			NA	VU	↗	VU	FORT
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		P3					LC	→	LC	FAIB
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti		P3					NT	↘	LC	FAIB
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Gravelot à collier interrompu	Annexe I	P3	déterminante		NA	NA	VU	→	EN	FORT
<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot		P3	à critères			NA	LC	→	NT	MODE
<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand Gravelot		P3			LC	NA	VU	→		
<i>Chlidonias hybrida</i>	Guifette moustac	Annexe I	P3	déterminante			NA	VU	→	NA	NA
<i>Chlidonias leucopterus</i>	Guifette leucoptère		P4				NA	NA			
<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	Annexe I	P3				DD	EN	↘	RE	REEX
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe		P3			NA	NA	VU	↘	NT	MODE
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse		P3	à critères		LC	NA	NT	↘	LC	MODE
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	Annexe I	P3	à critères		NA	NA	LC	↗	NT	MODE
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	Annexe I	P3			NA	VU	EN	↗		
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le- Blanc	Annexe I	P3	à critères			NA	LC	→	LC	MODE
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	Annexe I	P3	déterminante		NA	NA	NT	↘	VU	MODE
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint- Martin	Annexe I	P3	déterminante		NA	NA	LC	→	EN	MODE
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	Annexe I	P3	déterminante			NA	NT	↘	EN	FORT
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs		P3					VU	↘	LC	MODE
<i>Clamator glandarius</i>	Coucou geai		P3	déterminante				LC	→	NT	MODE
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin			déterminante		NA	NA	LC	↗	VU	FAIB
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier					LC	NA	LC	↗	LC	NH
<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe	Annexe I	P3	déterminante			NA	NT	↗	NT	MODE
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire					NA		LC	→	LC	NH
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux			à critères		LC		LC	→	LC	FAIB
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		P3			NA		LC	↗	LC	FAIB

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection		Déterminance ZNIEFF	PNA	Liste rouge					ENJEU DREAL OCC 2019
		Directive HFF	FR			Nationale				Régionale	
		Espèces d'intérêt communautaire				Hivernants	De passage	Nicheurs	Tendance		
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		P3				NA	LC	[?]	LC	FAIB
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé		P3			NA		LC	↗	NA	INTR
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre		P3				DD	NT	↘	LC	FAIB
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	Annexe I	P3	à critères		NA		LC	↗	LC	MODE
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer		P3					LC	→	LC	FAIB
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi		P3				NA	LC	→	LC	FAIB
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune		P3			NA	NA	VU	↘	NT	MODE
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux		P3	déterminante			NA	EN	↘	CR	FORT
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familial		P3			NA	NA	LC	→	LC	FAIB
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	Annexe I	P3			DD	NA				
<i>Falco naumanni</i>	Faucon crécerellette	Annexe I	P3	déterminante	PNA		NA	VU	↗	VU	FORT
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Annexe I	P3	déterminante		NA	NA	LC	↗	VU	MODE
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau		P3				NA	LC	↗	NT	FAIB
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		P3			NA	NA	NT	↘	LC	FAIB
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir		P3	déterminante			DD	VU	[?]	EN	MODE
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		P3			NA	NA	LC	↗	LC	FAIB
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule					NA	NA	LC	↗	LC	FAIB
<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé		P3					LC	↘	LC	MODE
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais			déterminante		DD	NA	CR	↘	CR	FORT
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes					NA		LC	→	LC	NH
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterne hansel	Annexe I	P3	déterminante			NA	VU	↗	VU	FORT
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	Annexe I	P3			NT	NA	CR	↗		
<i>Haematopus ostralegus</i>	Huîtrier pie			déterminante		LC		LC	↗	EN	MODE
<i>Hieraetus pennatus</i>	Aigle botté	Annexe I	P3	déterminante		NA		NT	[?]	VU	FORT
<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche	Annexe I	P3	à critères				LC	↗	LC	MODE
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte		P3				NA	LC	↗	LC	FAIB
<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	Annexe I	P3	déterminante		NA	NA	LC	↗	VU	MODE
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier		P3	déterminante		NA	NA	LC	→	NT	MODE
<i>Lanius meridionalis</i>	Pie-grièche méridionale		P3	déterminante	PNA			EN	↘	EN	TRFO

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection		Déterminance ZNIEFF	PNA	Liste rouge					ENJEU DREAL OCC 2019
		Directive HFF	FR			Nationale				Régionale	
		Espèces d'intérêt communautaire				Hivernants	De passage	Nicheurs	Tendance		
Lanius senator	Pie-grièche à tête rousse		P3	déterminante	PNA		NA	VU	↘	NT	FORT
Larus canus	Goéland cendré		P3			LC		EN	→		
Larus michahellis	Goéland leucophée		P3			NA	NA	LC	↘	LC	FAIB
Limosa limosa	Barge à queue noire				PNA	NT	VU	VU	→		
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse		P3			NA	NA	VU	↘	NT	MODE
Locustella naevia	Locustelle tachetée		P3				NA	NT	↘	DD	MODE
Lullula arborea	Alouette lulu	Annexe I	P3			NA		LC	↘	LC	FAIB
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle		P3				NA	LC	↗	LC	FAIB
Luscinia svecica	Gorgebleue à miroir	Annexe I	P3				NA	LC	↗		
Lymnocyptes minimus	Bécassine sourde					DD	NA				
Mareca penelope	Canard siffleur					LC	NA	NA			
Mareca strepera	Canard chipeau			à critères		LC	NA	LC	↗	NT	MODE
Merops apiaster	Guêpier d'Europe		P3	à critères			NA	LC	[?]	NT	MODE
Milvus migrans	Milan noir	Annexe I	P3				NA	LC	↗	LC	MODE
Milvus milvus	Milan royal	Annexe I	P3	déterminante	PNA	VU	NA	VU	→	EN	FORT
Motacilla alba	Bergeronnette grise		P3			NA		LC	→	LC	FAIB
Motacilla flava	Bergeronnette printanière		P3				DD	LC	↗	NT	FAIB
Muscicapa striata	Gobemouche gris		P3				DD	NT	↘	LC	MODE
Netta rufina	Nette rousse			déterminante		LC	NA	LC	↗	NT	MODE
Numenius arquata	Courlis cendré			déterminante	PNA	LC	NA	VU	→	CR	FORT
Numenius phaeopus	Courlis corlieu					NA	VU				
Nycticorax nycticorax	Bihoreau gris, Héron bihoreau	Annexe I	P3	à critères		NA		NT	[?]	NT	FORT
Oenanthe oenanthe	Traquet motteux		P3				DD	NT	↘	NT	MODE
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe		P3				NA	LC	↗	LC	FAIB
Pandion haliaetus	Balbusard pêcheur	Annexe I	P3		PNA	NA	LC	VU	↗		
Parus major	Mésange charbonnière		P3			NA	NA	LC	↗	LC	FAIB
Passer domesticus	Moineau domestique		P3				NA	LC	→	LC	FAIB
Passer montanus	Moineau friquet		P3					EN	↘	NT	MODE
Periparus ater	Mésange noire		P3			NA	NA	LC	→	LC	FAIB

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection		Déterminance ZNIEFF	PNA	Liste rouge					ENJEU DREAL OCC 2019
		Directive HFF	FR			Nationale				Régionale	
		Espèces d'intérêt communautaire				Hivernants	De passage	Nicheurs	Tendance		
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Annexe I	P3				LC	LC	→	LC	FAIB
<i>Petronia petronia</i>	Moineau souldie		P3					LC	→	LC	FAIB
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran		P3			LC	NA	LC	↗	NA	NA
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide							LC	[?]	NA	INTR
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamant rose		P3	déterminante		NA		VU	→	NT	MODE
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Rougequeue noir		P3			NA	NA	LC	→	LC	FAIB
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc		P3				NA	LC	↗	LC	FAIB
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		P3			NA	NA	LC	↘	LC	FAIB
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis		P3	déterminante			DD	NT	↘	NA	NA
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde							LC	→	LC	NH
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		P3					LC	→	LC	FAIB
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche	Annexe I	P3	déterminante		VU	NA	NT	↗	NA	NA
<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis falcinelle	Annexe I	P3	déterminante				NT	↗	VU	FORT
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté					LC	NA				
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé		P3			NA		LC	↗	LC	MODE
<i>Porzana porzana</i>	Marouette ponctuée	Annexe I	P3	déterminante		NA	NA	VU	[?]	DD	FORT
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		P3			NA		LC	→	LC	FAIB
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau			à critères		NA	NA	NT	[?]	LC	MODE
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	Annexe I	P3	déterminante		LC	NA	LC	↗	NT	MODE
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau		P3			NA	NA	LC	→	LC	FAIB
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé		P3			NA	NA	NT	↘	LC	MODE
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage		P3	déterminante			DD	LC	→	EN	MODE
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre		P3			NA	NA	NT	↘	VU	FAIB
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini		P3				NA	VU	↘	LC	MODE
<i>Spatula clypeata</i>	Canard souchet			déterminante		LC	NA	LC	↗	DD	FAIB
<i>Spatula querquedula</i>	Sarcelle d'été						NT	VU	↘	DD	NA
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes		P3			DD	NA	LC	[?]	VU	MODE
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	Annexe I	P3	à critères		NA	LC	LC	↗	LC	MODE
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque						NA	LC	↗	LC	NH

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection		Déterminance ZNIEFF	PNA	Liste rouge					ENJEU DREAL OCC 2019
		Directive HFF	FR			Nationale				Régionale	
		Espèces d'intérêt communautaire				Hivernants	De passage	Nicheurs	Tendance		
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte		P3			NA		LC	[?]	LC	FAIB
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet					LC	NA	LC	↘	LC	NH
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		P3			NA	NA	LC	↗	LC	FAIB
<i>Sylvia cantillans</i>	Fauvette passerinette		P3					LC	↗	LC	MODE
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		P3				DD	LC	→	LC	FAIB
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale		P3	à critères				NT	↘	LC	MODE
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	Annexe I	P3	déterminante				EN	↘	VU	FORT
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux		P3			NA		LC	→	LC	MODE
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon		P3	à critères		LC		LC	↗	LC	MODE
<i>Tetrax tetrax</i>	Outarde canepetière	Annexe I	P3	déterminante	PNA	NA		EN	↘	NT	FORT
<i>Thalasseus elegans</i>	Sterne élégante		P4				NA				
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Sterne caugek	Annexe I	P3	déterminante		NA	LC	NT	→	VU	FORT
<i>Tringa erythropus</i>	Chevalier arlequin					NA	DD				
<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	Annexe I	P3				LC				
<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier aboyeur					NA	LC				
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc		P3			NA	LC				
<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette			déterminante		NA	LC	LC	→	EN	FORT
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		P3			NA		LC	↘	LC	FAIB
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis					LC	NA				
<i>Turdus merula</i>	Merle noir					NA	NA	LC	→	LC	NH
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine					NA	NA	LC	→	LC	NH
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée		P3			NA		LC	↗	LC	MODE
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé			déterminante		LC	NA	NT	↘	EN	MODE
<i>Zapornia parva</i>	Marouette poussin	Annexe I	P3				NA	CR	[?]	DD	REEX
<i>Cygnus atratus</i>	Cygne noir									NA	INTR

● L'herpétofaune

12 espèces de reptiles et 5 espèces d'amphibiens sont recensées sur ou à proximité des zones de compensation, notamment l'espèce phare du dossier : le Psammodrome d'Edwards.

☞ Tableau 52 : Espèces de reptiles et d'amphibiens sur les zones de compensation (données issues du SINP, CRBE et de Faune LR) ; en gras les espèces présentes sur la zone du projet.

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection		Déterminance ZNIEFF	Liste rouge		ENJEU DREAL OCC 2019
		Directive HFF	FR		FR	Rég.	
		Espèces d'intérêt communautaire					
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile		P3	à critères	LC	LC	FAIB
<i>Chalcides striatus</i>	Seps strié		P3	déterminante	LC	VU	MODE
<i>Coronella girondica</i>	Coronelle girondine		P3	déterminante	LC	LC	MODE
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	Annexe IV	P2		LC	LC	FAIB
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	Annexe IV	P2		LC	LC	FAIB
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	Annexe IV	P2		LC	LC	FAIB
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé		P3		LC	LC	FAIB
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier		P3	à critères	LC	NT	MODE
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine		P2		NT	LC	MODE
<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué		P2		LC	LC	FAIB
<i>Pelophylax</i>	Grenouille verte indéterminée		P2	déterminante	NT	EN	TRFO
<i>Podarcis liolepis</i>	Lézard catalan		P2	à critères	LC	LC	MODE
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Annexe IV	P2		LC	LC	FAIB
<i>Psammodromus edwardsianus</i>	Psammodrome d'Edwards		P3	déterminante	NT	VU	FORT
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie		P3		LC	LC	FAIB
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic		P2	à critères	LC	LC	MODE
<i>Zamenis scalaris</i>	Couleuvre à échelons		P3	à critères	LC	NT	MODE

● Les invertébrés

87 espèces d'invertébrés ont été recensées sur et autour des zones de compensation. Seuls la Diane et l'Agrion de Mercure sont protégés.

☞ Tableau 53 : Espèces d'invertébrés sur et à proximité des zones de compensation (données issues du SINP, CRBE et de Faune FR) ; en gras les espèces présentes sur la zone du projet.

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection		Déterminance ZNIEFF L-R / PNA	Liste rouge		ENJEU DREA L LR 2013	ENJEU DREAL OCC 2019
		Directive HFF	FR		FR	Rég		
		Espèces d'intérêt communautaire						
Odonates								
<i>Aeshna affinis</i>	Aeschne affine				LC	LC	FAIB	
<i>Aeshna mixta</i>	Aeschne mixte				LC	LC	NH	
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur				LC	LC	NH	
<i>Anax parthenope</i>	Anax napolitain				LC	LC	NH	
<i>Brachytron pratense</i>	Aeschne printanière			déterminante	LC	NT	NH	
<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert				LC	LC	NH	
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	Annexe II	P3	déterminante	LC	LC	FORT	MODE
<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate				LC	LC	NH	
<i>Hemianax ephippiger</i>	Anax porte-selle					NA		
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant				LC	LC	NH	
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant				LC	LC	NH	
<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain				LC	LC	MODE	
<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage			déterminante	LC	NT	MODE	
<i>Lestes virens virens</i>	Leste verdoyant méridional			déterminante	LC	NT	MODE	
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée				LC	LC	NH	
<i>Orthetrum brunneum</i>	Orthétrum brun				LC	LC	NH	
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé				LC	LC	NH	
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum de Fonscolombe				LC	LC	NH	
<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional				LC	LC	FAIB	
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin				LC	LC	NH	
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum fascié				LC	LC	NH	
<i>Trithemis annulata</i>	Trithémis annelé				LC	LC		
Rhopalocères et Zygènes								
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail				LC	LC		
<i>Brintesia circe</i>	Silène				LC	LC		
<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'Alcée				LC	LC		

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection		Déterminance ZNIEFF L-R / PNA	Liste rouge		ENJEU DREA L LR 2013	ENJEU DREAL OCC 2019
		Directive HFF	FR		FR	Rég		
		Espèces d'intérêt communautaire						
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns				LC	LC		
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun, Procris				LC	LC		
<i>Colias crocea</i>	Souci				LC	LC		
<i>Euchloe crameri</i>	Piérade des Biscutelles				LC	LC		
<i>Hipparchia semele</i>	Agreste				LC	LC		
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé				LC	LC		
<i>Lampides boeticus</i>	Azuré porte-queue				LC	LC		
<i>Lasiommata megera</i>	Satyre (♂), Mégère (♀)				LC	LC		
<i>Leptidea sinapis</i>	Piérade du Lotier				LC	LC		
<i>Leptotes pirithous</i>	Azuré de la Luzerne				LC	LC		
<i>Limenitis reducta</i>	Sylvain azuré				LC	LC		
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun				LC	LC		
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil				LC	LC		
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil				LC	LC		
<i>Melanargia lachesis</i>	Échiquier ibérique				LC	LC		
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du Plantain				LC	LC		
<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée				LC	LC		
<i>Papilio machaon</i>	Machaon				LC	LC		
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis				LC	LC		
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou				LC	LC		
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave				LC	LC		
<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-Diable				LC	LC		
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane				LC	LC		
<i>Pontia daplidice</i>	Marbré-de-vert				LC	LC		
<i>Pyronia bathseba</i>	Ocellé rubané				LC	LC		
<i>Pyronia cecilia</i>	Ocellé de le Canche				LC	LC		
<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du Chiendent				LC	LC		

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection		Déterminance ZNIEFF L-R / PNA	Liste rouge		ENJEU DREA L LR 2013	ENJEU DREAL OCC 2019
		Directive HFF	FR		FR	Rég		
		Espèces d'intérêt communautaire						
Vanessa atalanta	Vulcain				LC	LC		
Vanessa cardui	Belle-Dame				LC	LC		
Zerynthia polyxena	Diane	Annexe IV	P2	déterminante	LC	LC		MODE
Zygaena filipendulae	Zygène du Pied-de-Poule					LC		
Orthoptères								
Aiolopus puissant	Aïolope de Kenitra					LC		
Aiolopus strepens	Œdipode automnale					LC		
Anacridium aegyptium	Criquet égyptien					LC		
Conocephalus dorsalis	Conocéphale des Roseaux			déterminante		EN		
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré					LC		
Decticus albifrons	Dectique à front blanc					LC		
Euchorthippus elegantulus	Criquet blafard					LC		
Eumodicogryllus bordigalensis bordigalensis	Grillon bordelais					LC		
Gomphocerippus brunneus	Criquet duettiste					LC		
Gryllus bimaculatus	Grillon provençal					LC		
Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée					LC		
Locusta migratoria	Criquet migrateur			déterminante		DD		
Locusta migratoria migratoria	Criquet de Palavas			déterminante		DD		
Mecostethus parapleurus	Criquet des Roseaux			à critères		NT		
Melanogryllus desertus	Grillon noirâtre					NT		
Oedipoda caerulescens caerulescens	Oedipode turquoise					LC		
Omocestus rufipes	Criquet noir-ébène					LC		
Paracinema tricolor bisignata	Criquet tricolore			déterminante		VU		

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection		Déterminance ZNIEFF L-R / PNA	Liste rouge		ENJEU DREA L LR 2013	ENJEU DREAL OCC 2019
		Directive HFF	FR		FR	Rég		
		Espèces d'intérêt communautaire						
<i>Paratettix meridionalis</i>	Tétrix des plages					LC		
<i>Pezotettix giornae</i>	Criquet pansu					LC		
<i>Phaneroptera nana</i>	Phanéroptère méridional					LC		
<i>Pholidoptera femorata</i>	Decticelle des roselières					LC		
<i>Platycleis affinis affinis</i>	Decticelle côtière					LC		
<i>Platycleis falx laticauda</i>	Decticelle à serpe			déterminante		NT		
<i>Platycleis intermedia intermedia</i>	Decticelle intermédiaire					LC		
<i>Platycleis sabulosa</i>	Decticelle des sables			déterminante		NT		
<i>Ruspolia nitidula nitidula</i>	Conocéphale gracieux					LC		
<i>Tessellana tessellata tessellata</i>	Decticelle carroyée					LC		
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte					LC		
<i>Tylopsis lilifolia</i>	Phanéroptère liliacé					LC		

● Bilan de l'état initial

Les sites choisis sont entourés de zones riches en espèces patrimoniales. Les mesures de compensation permettront de rendre favorables les parcelles à ces espèces qui pourront ainsi les coloniser.

Parmi les 17 espèces les plus impactées par le projet, seules la Magicienne dentelée et la Fauvette passerinette, n'ont pas été contactées sur ou à proximité des sites de compensation. Elles sont néanmoins potentielles sur les sites du Roc de Gascou et de Mont Jouï.

☞ Tableau 54 : Répartition des espèces les plus impactées par le projet par secteur de compensation

Nom de l'espèce	Secteurs de compensation						Surface d'habitat favorable
	Mont Jouï	Cure Grenier	Bellevue	Soupié	Jugesse	Roc de Gascou	
Psammodrome d'Edwards	Potentiel		X	X	Potentiel	Potentiel	23,34 ha
Couleuvre vipérine			X				11,9 ha
Lézard vert	Potentiel	Potentiel		X		Potentiel	7,8 ha
Lézard catalan	Potentiel		Potentiel	Potentiel	Potentiel	X	17,9 ha
Grenouille verte indéterminée			X				11,9 ha
Hérisson d'Europe	Potentiel	Potentiel	Potentiel		Potentiel	X	20,1 ha
Huppe fasciée	Potentiel	Potentiel		X	X	X	11,3 ha
Moineau friquet						X	1,3 ha
Gobemouche gris			X				3 ha
Serin cini	X	X	X	X	X	X	23,2 ha
Chardonneret élégant	X	X		X	X	X	11,3 ha
Fauvette mélanocéphale	X	X	X	X	X	X	23,2 ha
Fauvette passerinette	Potentielle					Potentielle	3,2 ha
Cisticole des joncs		X	X	X	X	X	21,4 ha
Linotte mélodieuse	X		X	X	X		18,31 ha
Diane	X		X	X	Potentielle		18,31 ha
Magicienne dentelée	Potentielle			Potentielle		Potentielle	3,6 ha
Outarde canepetière			Potentielle	Potentielle	Potentielle		26,7 ha*

*Habitat d'alimentation

La mise en place de mesures compensatoires favorables aux espèces inféodées aux différents milieux (ouverts, semi-ouverts ou boisés) permettra d'avoir une plus-value importante pour la biodiversité. Le site de Bellevue, par exemple, est aujourd'hui peu propice aux espèces. Une restauration des pelouses est nécessaire. La réouverture des milieux sur les différents secteurs de compensation permettra de maintenir et d'augmenter les surfaces favorables. Cela facilitera la colonisation des sites par les espèces patrimoniales déjà présentes autour des parcelles.

Concernant la Magicienne dentelée, les habitats comme les pelouses parsemées d'arbustes seront favorables à l'espèce une fois la réouverture du milieu effectuée. En effet, le biotope préférentiel des adultes est constitué d'une strate herbacée ponctuée d'arbustes et de zones avec un

sol nu. Les juvéniles ont besoin d'une strate herbacée suffisamment dense pour être riche en orthoptères, leurs proies.

En termes quantitatif, la surface totale des parcelles compensatoires est égale à 28,63 ha, elle est légèrement supérieure à la surface de compensation nécessaire (28,6 ha). Il manque 1,86 ha pour le Psammodrome d'Edwards qui est en cours d'obtention par la mise en place d'une ORE sur 1,5 ha d'un propriétaire privé et un échange de parcelles (explicité au 11.2.1 page 211).

Les nouvelles acquisitions/signatures seront transmises au fil de l'eau au service instructeur.

11.3. MESURES COMPENSATOIRES

11.3.1. MC01 : RESTAURATION DES MILIEUX OUVERTS

Cibles : Mont Jouï Cure Grenier Soupié Roc de Gascou

Description de la mesure :

Plusieurs zones des parcelles sont à restaurer. Ces espaces seront donc réouverts pour permettre le développement d'une strate herbacée. Cette mesure sera favorable à la faune (sont surtout visés l'avifaune patrimoniale des espaces semi-ouverts et les reptiles) qui est présente à proximité et qui voit les milieux favorables se fermer progressivement. La réouverture de milieu est également bénéfique au Psammodrome d'Edwards qui apprécie les zones ouvertes avec un sol nu entouré de buissons épars.

3 ha seront débroussaillés et bucheronnés. Cette ouverture devra être alvéolaire : une ouverture de 60 à 80 % de l'espace sera ciblée afin de conserver les bosquets de buissons. Les résineux seront retirés.

Le milieu recherché après coupe devra constituer des pelouses sèches de type pelouses à Brachypodes rameux dans les secteurs non humides.

L'efficacité de la mesure est rapide, en témoigne la résilience de ces milieux après incendie ou après débroussaillage. La présence de patchs de milieux ouverts çà et là, qui constituent autant de point de départ pour la dispersion de nombreuses thérophytes annuelles, ainsi que d'un substrat riche en Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*) sont des gages de réussite pour la résilience des milieux après ouverture. Les indicateurs de réussite sont ainsi liés à la recolonisation par les pelouses citées précédemment.

Localisation de la mesure :

3 ha sur les quatre secteurs cités précédemment (voir Carte 51).

Mode opératoire :

Le gyrobroyage initial sera conduit entre septembre et mi-novembre. Le débroussaillage sera réalisé en bandes de l'intérieur vers l'extérieur, ou d'un espace fermé vers l'espace ouvert pour permettre la fuite éventuelle de la faune. Il sera réalisé sur 60 à 80 % des espaces en prenant soin de réaliser des ilots et des coupes rases afin de constituer un milieu semi-ouvert.

Entretien : débroussaillage mécanique

Le tableau suivant sera une base minimale suivie pour l'entretien.

☞ Tableau 55 : Calendrier d'entretien annuel après le débroussaillage initial sur 50 ans

T0 (année)	T+1	T+2	T+3	T+5	T+7	T+10	T+15	T+20	T+25	T+30	T+35	T+40	T+45	T+50
Septembre à mi-novembre 2023	Septembre à mi-novembre													
Défrichement initial de la strate arborée, débroussaillage	Débroussaillage alvéolaire													

Plus-value de la mesure :

L'ouverture des milieux est une mesure favorable aux espèces patrimoniales identifiées à proximité immédiate, c'est-à-dire l'ensemble des reptiles (Psammodrome d'Edwards, couleuvres), des insectes (comme la Magicienne dentelée, *Saga pedo*) et l'avifaune.



☞ Photographie 26 : Fourrés à rouvrir sur le site de Mont Jouï

☞ Carte 56 : Localisation des zones à débroussailler.



11.3.2. MC02 : ENTRETIEN DES HABITATS OUVERTS PAR PASTORALISME OU PAR FAUCHE

Cibles : Mont Jouï Cure Grenier Soupié Roc de Gascou Jugesse Bellevue

Description de la mesure :

La dynamique naturelle des milieux de garrigue est de s'embroussailler progressivement, avec à terme une disparition des pelouses et une progression de la strate arbustive puis arborée.

Le piétinement et le pâturage des herbivores ainsi que le feu sont les deux mécanismes naturels qui bloquent la dynamique naturelle d'embroussaillage de ces milieux.

Avec la déprise agricole, le pastoralisme se fait rare et les milieux de garrigues ouverts aussi, menaçant les espèces inféodées à ces milieux.

Pour les conserver, il sera donc mis en place un pastoralisme extensif ou de la fauche sur l'ensemble du périmètre de compensation.

Des précautions sont à prendre sur les secteurs abritant de la Diane. L'espèce apprécie les prairies ou les friches avec une strate herbacée haute. Le pâturage est possible mais uniquement d'octobre à février et il doit être extensif. En effet, un surpâturage qui réduirait trop la strate herbacée serait néfaste à l'espèce. Le secteur de Mont Jouï en intégralité et la parcelle AS101 devront suivre ces recommandations.

Localisation de la mesure :

L'ensemble de la zone de compensation.

Mode opératoire :

Les brebis pâturent en automne ou hiver. L'été est évité à cause des trop fortes chaleurs et le printemps est évité en raison de la présence de la Diane. Le troupeau effectue des rotations sur de petites surfaces. Pour garder une pression de pâturage assez faible, le troupeau ne dépasse pas 30 moutons par hectare pour une durée de 20 jours.

Plusieurs aménagements pastoraux devront être installés sur le site :

- Mise en place de clôtures de protection. Les clôtures seront de type Ursus avec piquets bois. Ces clôtures sont perméable à la faune.

- Acquisition de filets mobiles et de postes électriques pour le parcage des troupeaux et d'une tonne à eau et d'un abreuvoir pour l'abreuvement.

- Création d'autres aménagements pastoraux. Si l'éleveur change ou s'il souhaite mettre en place de nouvelles pratiques, il se peut que d'autres aménagements soient nécessaires.

Le même berger pourra étendre sa zone de pâturage sur la nouvelle zone de compensation, ou le cas échéant, un nouveau berger sera recherché. Un diagnostic pastoral sera réalisé. Une aide au gardiennage sera également mise en place si besoin.

Le troupeau ne devra pas être traité avec des produits délétères pour le milieu et les espèces présentes. L'utilisation d'antiparasitaires peut avoir de multiples impacts négatifs sur les écosystèmes aquatiques et terrestres. Certaines molécules de ces traitements ne sont pas entièrement transformées par le métabolisme de l'animal et se retrouvent alors dans les déjections. Or, bon nombre d'insectes trouvent le gîte et le couvert sur les bouses et sont susceptibles de s'intoxiquer (coléoptères, certaines espèces de papillons, abeilles...).

De manière indirecte, la réduction des populations d'insectes coprophages et d'invertébrés aquatiques amoindrit les ressources alimentaires de certaines espèces menacées (chauves-souris, pies grièches...). De plus, une utilisation non raisonnée des médicaments antiparasitaires est susceptible de favoriser l'apparition de parasites résistants aux traitements et, à assez court terme, de conduire à leur inefficacité.



☞ Photographie 27 : Exemple de clôture

11.3.3. MC03 : CREATION DE MARES TEMPORAIRES

Cibles : Cure Grenier Bellevue

La création de mares de compensation doit permettre de répondre aux exigences de l'ensemble des espèces d'amphibiens impactées. Afin d'être adaptée aux grenouilles du complexe perezi/grafi, il est proposé de construire une mare temporaire peu profonde, où la végétation aquatique propice à ces espèces pourra se développer.

Les mares temporaires sont des milieux singuliers où l'alternance de phases sèches et inondées ainsi que l'isolement favorisent l'établissement de peuplements floristiques et faunistiques originaux et diversifiés. Ces milieux sont caractéristiques de climats présentant une période de sécheresse longue, comme c'est le cas sur la zone de compensation. Selon la convention RAMSAR sur les zones humides, les mares temporaires peuvent être définies comme suit : « ce sont des zones humides de petite taille (<10 ha) et peu profondes caractérisées par des alternances de phases sèches et inondées et par un fonctionnement hydrologique très autonome. Elles occupent des dépressions submergées pendant des intervalles de temps suffisamment longs pour permettre le développement de sols hydromorphes, d'une végétation aquatique ou amphibie, et de communautés animales spécifiques. Cependant, et de façon aussi importante, elles s'assèchent assez longtemps pour exclure les communautés plus banales de faune et de flore, caractéristiques des zones humides plus permanentes. Cette définition exclut explicitement les milieux en contact physique direct avec des eaux permanentes (lisières de lac, marais permanents, grandes rivières, etc.) qui ne permettent généralement pas l'installation des espèces les plus caractéristiques de ces milieux. »

Concernant les amphibiens, les mares temporaires sont considérées comme déterminantes pour le Tritons palmé, le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite. Ces habitats sont aussi très importants pour les grenouilles vertes du complexe Perez/Graf et la Rainette méridionale. De nombreuses autres espèces faunistiques (macro-crustacés, éphémères, odonates, hétéroptères, coléoptères, etc.) et floristiques dépendent de ces habitats.

Cette mesure est directement favorable aux amphibiens mais elle est aussi indirectement favorable à la Couleuvre vipérine, car elle augmente l'abondance de nourriture pour cette espèce. Cette mesure devrait également profiter à d'autres groupes faunistiques comme les oiseaux, les chiroptères et l'entomofaune.

● Principes d'aménagement

- Trois grandes mares seront créées ;
- La mare sera positionnée sur une zone ensoleillée, voire de mi ombre (2/3 soleil et 1/3 à l'ombre) ;
- Les berges seront aménagées en pente douce (entre 5 et 12°), les rives seront irrégulières ;
- Une couche d'argile sera étalée au fond de la mare pour l'imperméabiliser ;
- Les travaux nécessiteront l'utilisation d'une pelleteuse à chenille munie d'un godet plat, d'une dameuse, d'une remorque et d'un tracteur 70-80 CV ;
- Les travaux auront lieu entre mi-août et mi-novembre ;

- Les matériaux de terrassement pourront être réutilisés pour constituer une butte en périphérie de la mare.

Pour une mare de 120 m² (10 m x 12 m), avec des pentes douces graduées de 5% à 12%, le volume total des déblais sera approximativement de 15 m³.

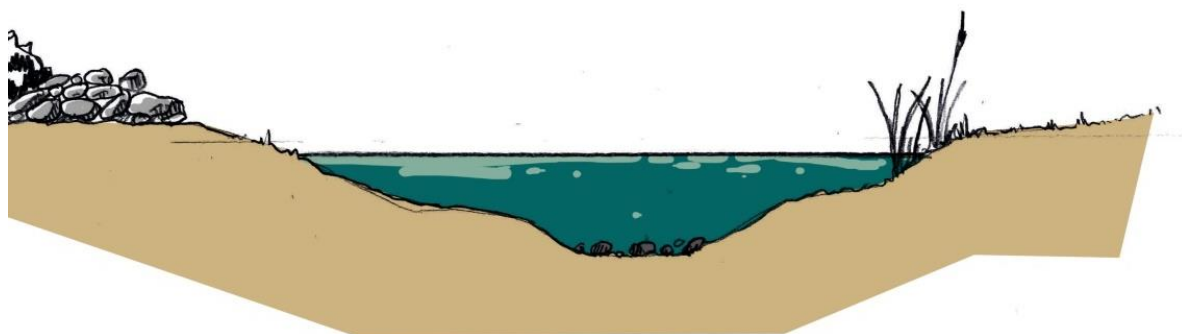


Figure 21 : Exemple de mare étagée, avec des macro-matériaux au fond, bordé d'hélophytes et de pierriers

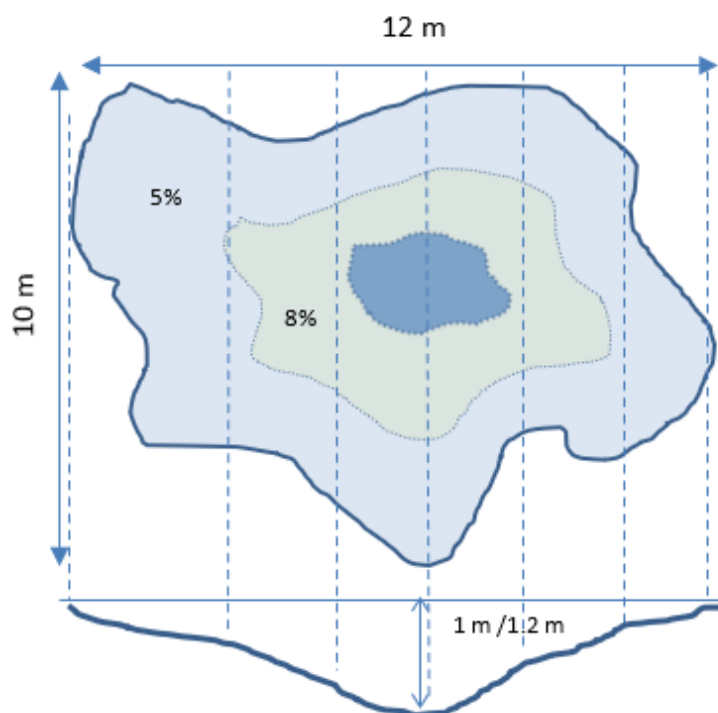
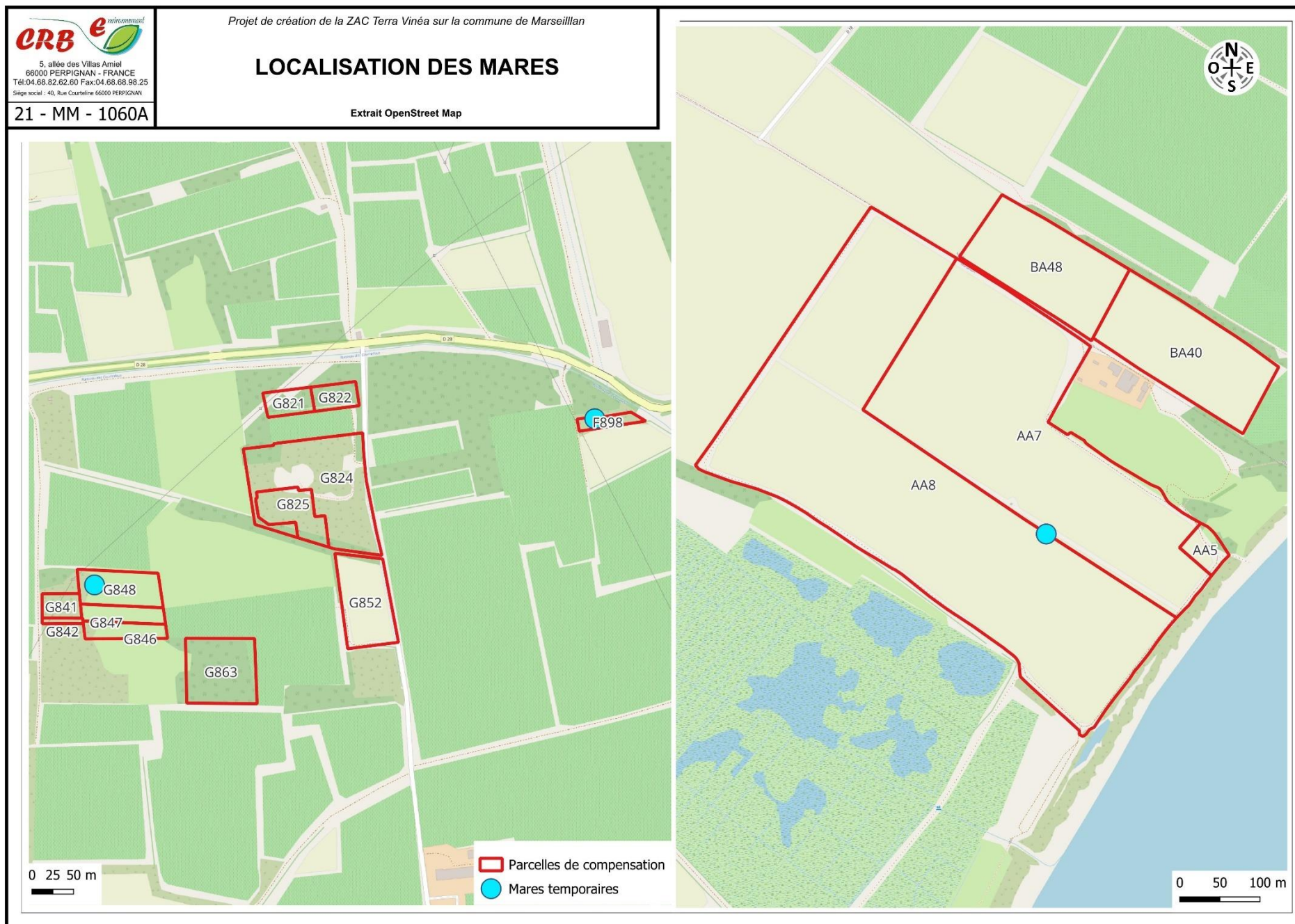


Figure 22 : Schéma type de mare avec des pentes entre 5 et 12 %

Carte 57 : Localisation approximative des mares



11.3.4. MC04 : INSTALLATION DE GITES POUR LES REPTILES

Cibles : Mont Jouï Cure Grenier Soupié Roc de Gascou Jugesse Bellevue

Cette mesure vise à augmenter l'habitabilité pour la faune au bénéfice en particulier de l'herpétofaune mais elle bénéficie également aux amphibiens, aux micromammifères et à l'entomofaune.

• Tas de branches et vieilles souches

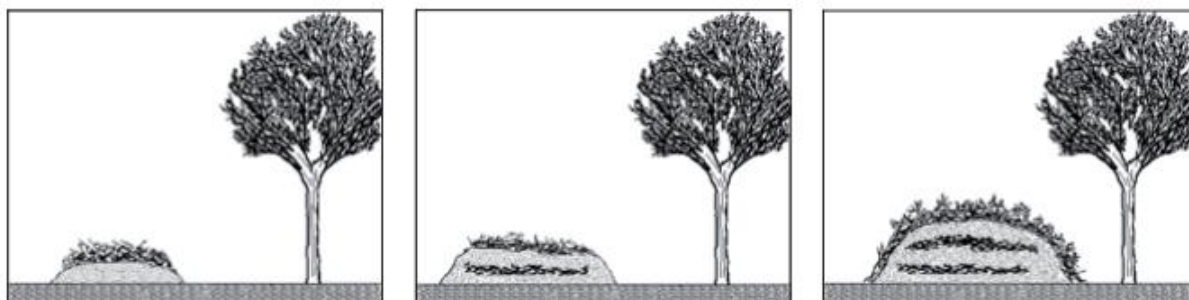
Des tas de branchages ou des vieilles souches peuvent être aménagés sur les parcelles. La proximité des abris aux sites de reproduction est un facteur clé. Plus les refuges sont proches, plus les distances de migration, ainsi que les risques de dessiccation et de prédation sont réduites. La disponibilité en eau oriente les amphibiens dans leur choix de refuges, et ce, particulièrement pour les milieux très arides.

Ce sont également des abris forts appréciés de nombreux petits animaux tels que des larves de coléoptères qui vivent dans le bois mort et assurent par là un rôle important dans le cycle de la nature. Certains reptiles, comme la Couleuvre à collier et l'Orvet fragile, apprécient également ce type d'abris. Tout comme le hérisson qui utilise ces tas de branchages pour son sommeil diurne, son repos hivernal et l'élevage de ses jeunes.

Plusieurs tas de branches et vieilles souches seront construits au sein des parcelles, disposés aléatoirement et idéalement à l'abri du vent dans des endroits semi-ombragés à ensoleillés. Il ne faut pas les installer sur des surfaces intéressantes d'un point de vue floristique (la décomposition du bois provoque un enrichissement du sol néfaste pour la diversité botanique).

Ils seront réalisés à partir des restes de branches, bois, souches et autres matériaux similaires provenant des zones débroussaillés et bucheronnés pour restaurer des milieux ouverts sur les parcelles de compensation.

Pour créer des couches intermédiaires propices aux pontes, on commencera par former une couche de 50 cm d'épaisseur avec du matériel fin (litière, sciure, paille, roseau, foin, feuilles sèches etc.). Puis, on recouvrira par une couche de branchages de même épaisseur. Répéter cette alternance de couches jusqu'à une hauteur de 1 m à 1,5 m max. Laisser les vieilles souches en bordure de haie ou de lisière, en position horizontale ou verticale.



☞ Figure 23 : Construction d'un tas de branches avec couches intermédiaires propices aux pontes (Source : www.agridea.ch).

● Murets

Des murets en pierre sont présents sur les parcelles de Mont Jouï notamment. Ils sont à restaurer. Ces murets sont intéressants pour la petite faune de plusieurs taxons, mais si les interstices sont trop petits, ils ne sont pas favorables à des animaux un peu plus imposants.



☞ Photographie 28 : Murets présents sur le site de Mont Jouï

Pour restaurer les murets, certaines parties seront réalisées avec des pierres de plus gros diamètre afin de laisser des interstices plus importants. Elles pourront ainsi servir de refuges aux animaux plus imposants. Ces travaux devront avoir lieu entre mi-août et mi-novembre afin de ne pas déloger les reptiles en période de léthargie ou de reproduction.

● Gîtes

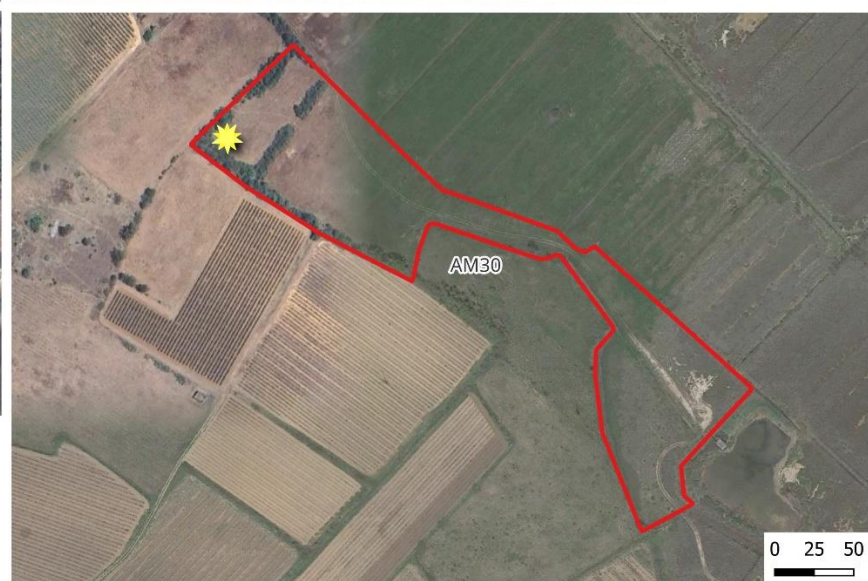
Les gîtes artificiels (que ce soient les hibernaculum ou gîtes refuges) seront élaborés à partir de réutilisation de matériaux déjà présents sur les parcelles de compensation, aucune description détaillée n'est donc présentée. Sur les cartes présentées ci-après, les localisations sont approximatives.

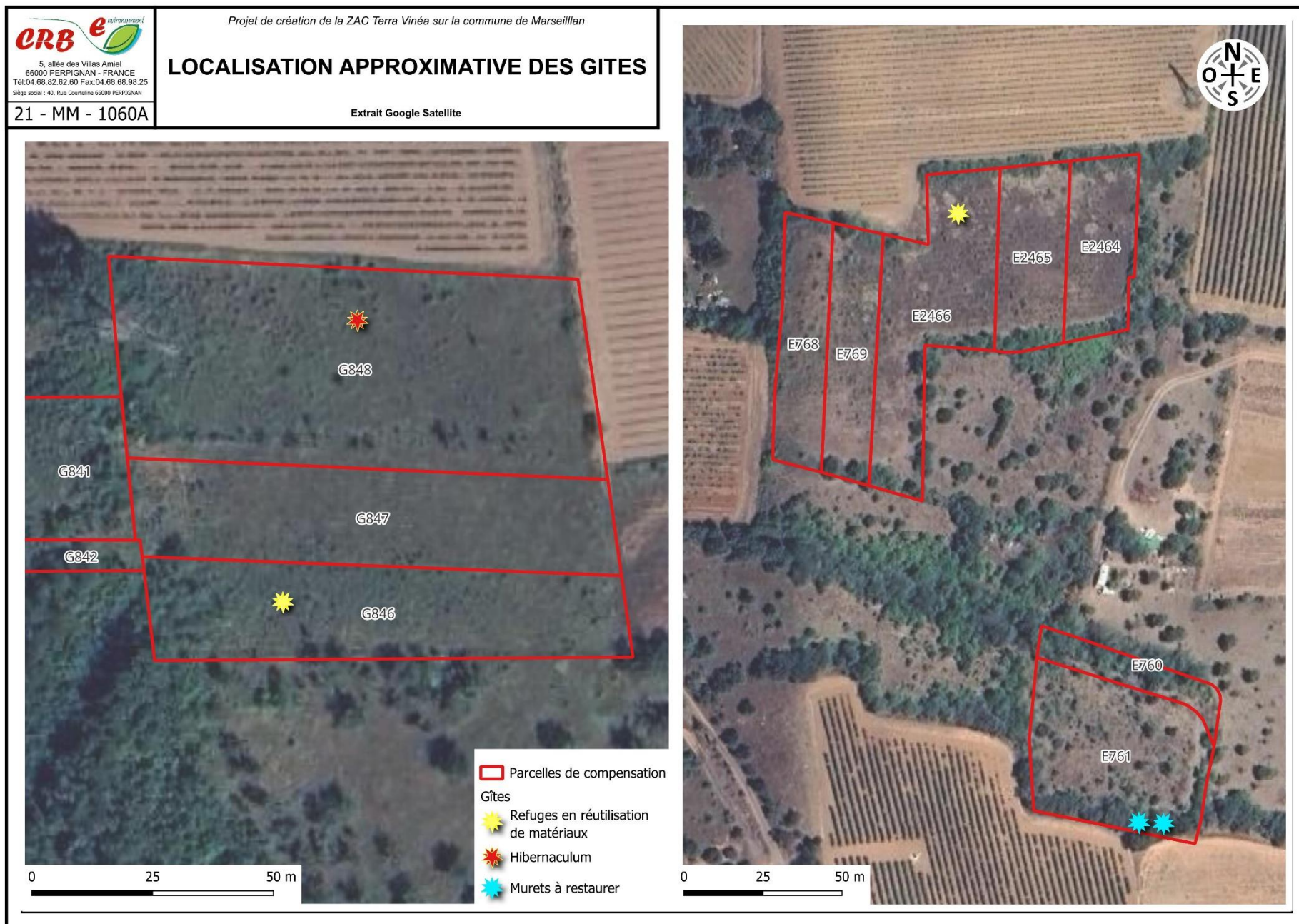
Enfin il est à noter que l'emplacement réel sur site, le nombre, les linéaires, les modalités d'entretien et de remplacement seront par la suite bien définis dans le plan de gestion rédigé par le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Occitanie. La localisation réelle des gîtes peut donc être différente de celle représentée sur les cartes à venir.

☞ Carte 58 : Localisation approximative des gîtes (2 planches)

Extrait Google Satellite

21 - MM - 1060A





11.3.5. MC05 : CREATION DE CAVITES POUR LES OISEAUX CAVICOLES ET SEMI-CAVICOLES

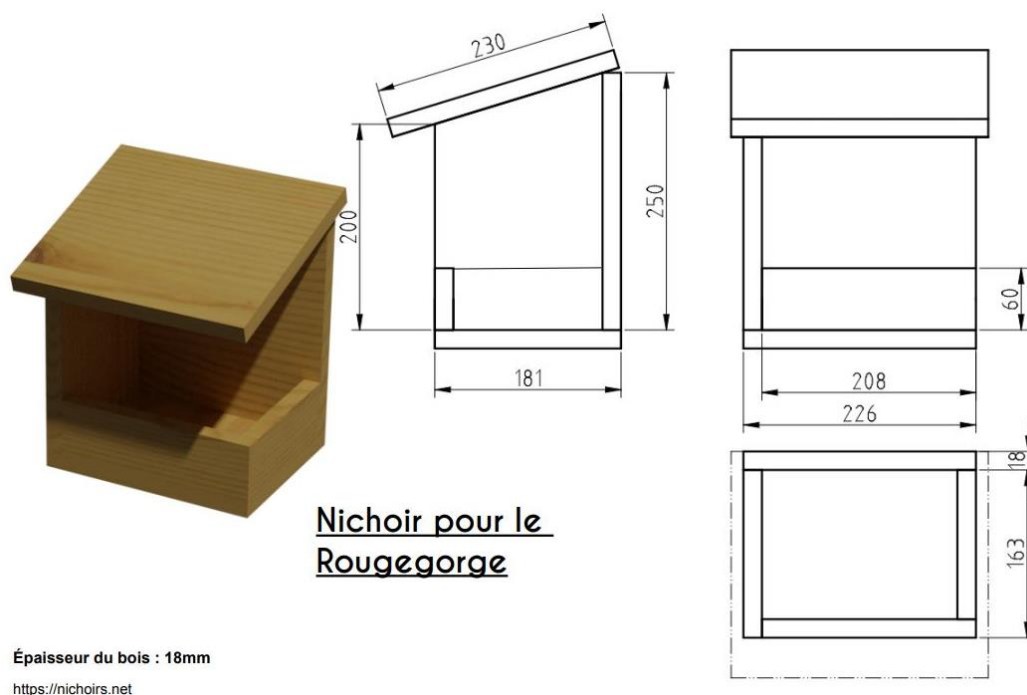
Cibles : Cure Grenier Soupié Bellevue

La raréfaction des cavités de nidification naturelles et anthropiques (arbres creux, trous et fentes dans les édifices, dans les vieux murets et sous les toits, etc.) constitue un obstacle important à la reproduction des oiseaux caviholes. Pour remédier à cette problématique, des nichoirs spécifiques aux oiseaux caviholes et semi-caviholes seront installés au sein des parcelles de compensation. Les nichoirs devront être installés dès l'automne. Les nichoirs en béton de bois sont à privilégier car ils ont une durée de vie plus longue et ils sont plus isolants que les nichoirs en bois.

- **Nichoirs semi-ouverts**

Plusieurs espèces semi-caviholes qui nichent dans les cavités présentes dans les arbres ou le bâti pourront utiliser ces nichoirs.

Les nichoirs doivent être installés dans une zone peu fréquentée, orientés au Sud-Est pour éviter que le vent du Nord ne s'engouffre dedans, abrités par de la végétation ou des bâtiments. Ils seront disposés en priorité sur les bâtiments à au moins 5m de hauteur.

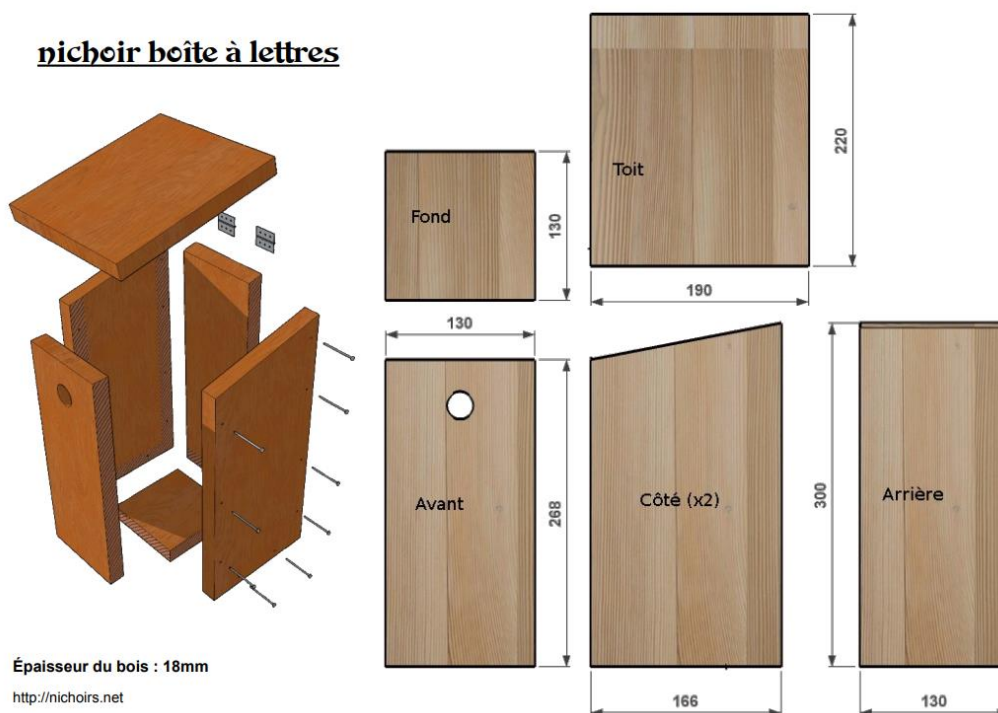


☞ Figure 24 : Exemple de nichoir semi-ouvert. (Source : <https://nichoirs.net/>)

● **Nichoirs « boîte aux lettres »**

Plusieurs espèces cavicoles (Mésange bleue, Mésange charbonnière) qui nichent dans les cavités présentes dans les arbres pourront utiliser ces nichoirs.

Les nichoirs doivent être installés dans une zone peu fréquentée, orientés au Sud-Est pour éviter que le vent du Nord ne s'engouffre dedans, abrités par de la végétation ou des bâtiments. Ils seront disposés en priorité sur les bâtiments à au moins 5m de hauteur. Le diamètre du trou d'envol est spécifique à chaque espèce. Pour favoriser la Mésange bleue le trou d'envol devra être compris entre 25 et 28 mm, alors que pour la Mésange charbonnière il sera de 32 mm.

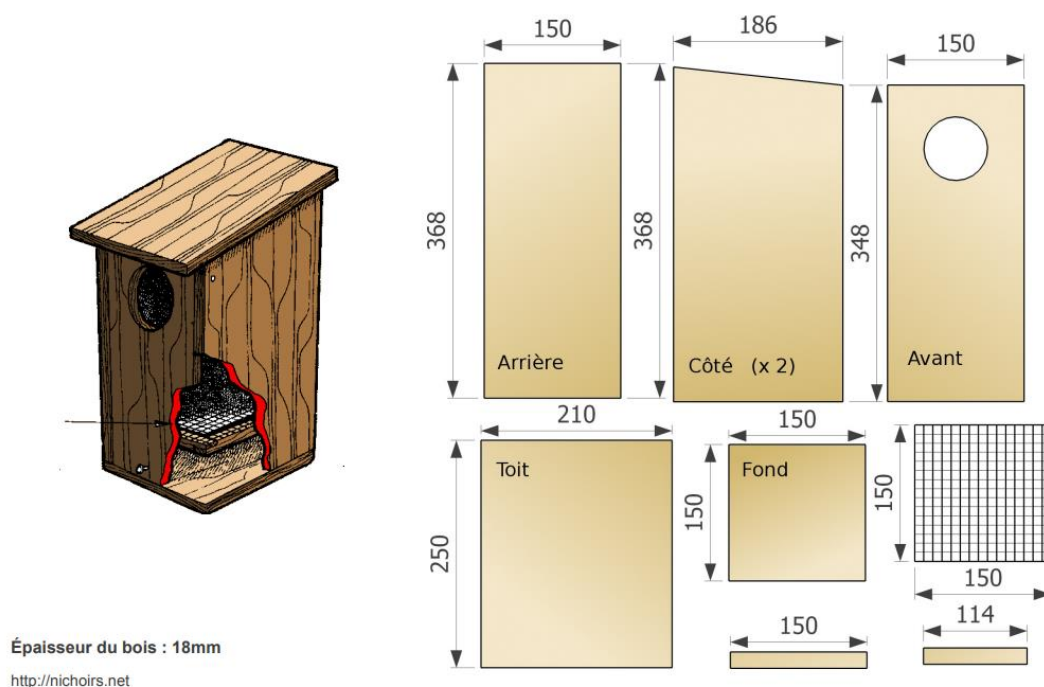


☞ Figure 25 : Exemple de nichoir boîte à lettres. (Source : <https://nichoirs.net/>)

● **Nichoirs à Huppe fasciée**

Cette espèce est cavicole, elle niche dans les cavités présentes dans les vieux arbres. Elle se nourrit au niveau des zones les plus ouvertes. La Huppe fasciée n'est pas menacée en France mais ses populations régionales ont subi un important déclin ces dernières années, principalement en raison de la fermeture des milieux.

Le nichoir devra être installé dans une zone peu fréquentée sur les bâtiments, orienté au Sud-Est pour éviter que le vent du Nord ne s'engouffre dedans et à l'ombre des bâtiments.



☞ Figure 26 : Exemple de nichoir à Huppe fasciée. (Source : <https://nichoirs.net/>)

Au total, ce sont 1 nichoir semi-ouvert de type nichoir à Rouge-gorge, 1 nichoir de type « boîte à lettres » et 1 nichoir à Huppe fasciée qui seront mis en place sur le site de Bellevue.

L'occupation des nichoirs sera suivie par contrôle visuel et par un organisme compétent dans le domaine. Il est également proposé qu'un entretien soit réalisé avec un remplacement de nichoirs en cas de nécessité.

☞ Carte 59 : Localisation approximative des nichoirs

● Frênes-têtards

Un arbre têtard est un arbre étêté par recépage en hauteur, cette technique de coupe permet de prolonger la longévité des arbres et d'avoir de nouvelles pousses en hauteur, protégées des herbivores, qui seront utilisées à des fins diverses (fagots, vannerie, outils...). Ces arbres sont favorables aux chiroptères, aux micromammifères et à la nidification d'oiseaux tels que la Chevêche d'Europe, la Huppe fasciée ou le Rollier d'Europe.

La taille en têtard doit être réalisée à partir d'un arbre de plus de 5 cm de diamètre. L'étêtage est à effectuer en hiver à la hauteur voulue (souvent entre 1,5 et 2m) pendant les trois premières années. Il est important de ne pas réduire la hauteur de plus de 1/3 à la fois pour ne pas fragiliser l'arbre. Toutes les repousses partant du tronc doivent être coupées.

Les frênes les plus avancés présents sur les sites du Soupié et de Cure Grenier pourront être élagués pour devenir des arbres têtards.



11.3.6. MC06 : ERADICATION DES EVEC

Cibles : Mont Jouï Cure Grenier Soupié Roc de Gascou Bellevue Jugesse

Descriptif de la mesure :

La prolifération des EVEC participe à la banalisation des milieux. La Canne de Provence (*Arundo donax*) pose particulièrement problème de par sa rapide expansion qui menace la flore patrimoniale. Elle forme des structures buissonnantes très denses et possède une très forte densité de tiges ligneuses ainsi qu'une taille élevée lui permettant d'entrer en compétition avec les espèces indigènes. Les caniers seront donc éradiqués, afin de permettre le développement de la flore locale.

Mode opératoire :

- Pour pouvoir lutter efficacement contre la **Canne de Provence**, il est préconisé d'associer le débroussaillage avec un triple broyage du sol, puis un bâchage de la zone pendant au moins 6 mois¹¹.
 - Le canier doit être préalablement débroussaillé et toute la litière végétale doit être retirée.
 - Le broyage du sol doit être réalisé trois fois, à l'aide d'un broyeur à pierres, à vitesse très lente (100 m/h pour le premier passage, puis 200 m/h pour les deux passages suivants). Il doit permettre d'atteindre les rhizomes à 30 cm de profondeur.
 - La zone doit être recouverte de deux épaisseurs de bâche plastique noire (200 microns) lestées avec des sacs de sables. Les bâches doivent rester en place pendant au moins 6 mois pour être efficace.
 - Les résidus de débroussaillage seront enterrés dans une fosse rebouchée avec de la terre ne provenant pas de la zone traitée.

Le coût est estimé à 15€ le m² à minima (HT).

- **Oponce raide :**
Le contrôle mécanique des oponces peut être envisagé. Réalisé à la pelle mécanique, il permet d'arracher l'ensemble de la plante et d'éviter les rejets.
- **Séneçon du Cap :**
La fauche ne tue pas la plante, mais limite son expansion en l'empêchant de produire des graines. Elle peut être réalisée sur une zone largement colonisée et doit être réalisée avant la fructification (avant fin-juin).

Cette liste n'est pas exhaustive, d'autres espèces peuvent coloniser les parcelles compensatoires.

¹¹ Louise Barthod, Mireille Boyer, C.C.EAU (2017). Expérimentation d'une technique mécanisée d'élimination rapide de la Canne de Provence. http://www.especes-exotiques-envahissantes.fr/wp-content/uploads/2017/02/170217_REX_Canne-de-provence_CCEAU.pdf

Localisation :

L'ensemble du périmètre de compensation peut être concerné par cette mesure au cours des 50 années du plan de gestion. Les parcelles abritant des EEVE sont citées dans le tableau 53.

Plus-value de la mesure :

Arrêt de l'expansion des EEVE qui banalisent les milieux. Opportunité d'expansion pour les espèces floristiques locales qui créeront à termes un habitat favorable aux espèces faunistiques présentes sur la zone.

Suivi :

Un suivi de réapparition des pieds et l'éradication des pieds réapparus, et plus généralement de toutes les EEVE, seront mis en place par le CEN Occitanie sur une période de 50 ans.

☞ Tableau 56 : Localisation de la mesure MC06

Secteurs	Numéro parcelle	MC06		
		Oponce stricte	Séneçon du Cap	Canne de Provence
Roc de Gascou	DD26	A côté		
	DC114			
Cure Grenier	Tout le site			X
Mont Joui	E761/E760	A côté		
	E748		X	
Soupié	Tout le site			X

11.3.7. MC07 : NETTOYAGE DES SITES

Cibles : Mont Joui Cure Grenier Soupié Roc de Gascou Bellevue Jugesse

Description de la mesure :

La fréquentation sur certains sites entraîne une pollution par des déchets solides laissés sur place par les visiteurs : pneus, bouteilles en verre et autres détrit. Par exemple, une décharge sauvage est présente au milieu de la parcelle G824 sur le site de Cure Grenier.

Afin de réhabiliter le site, tous les déchets ménagers seront retirés. Ensuite, afin de limiter les dérangements pour la faune et de prévenir les dépôts sauvages, l'accès aux parcelles pourra être restreint.

Concernant plus particulièrement les milieux boisés, la purge des déchets et des espèces exotiques sont les principales mesures prévues. La gestion envisagée est la libre évolution avec une

attention particulière sur le risque incendie (impératifs de débroussaillage à proximité du bâti, des routes et des lignes électriques notamment).

Une clôture fixe pourra être mise en place. Cette clôture sera perméable à la petite et moyenne faune (reptiles, amphibiens, petits mammifères). Afin d'éviter de créer des pièges écologiques, les poteaux en bois seront privilégiés. Un entretien régulier des clôtures sera réalisé.

Les mailles du grillage devront être d'un diamètre suffisant pour laisser passer la petite faune (reptiles, amphibiens et petits mammifères). Un grillage type « parc à gibier » est préconisé. Ce type de grillage possède des mailles plus grandes en haut (15 cm x 15 cm) et des mailles plus resserrées en bas. Nous préconisons donc de l'installer à l'envers, les mailles 15 x 15 près du sol et les mailles resserrées en haut. Si une clôture « classique » avec des mailles plus petites est utilisée, il faudra alors prévoir des ouvertures de 20 cm de haut x 30 cm de large en bas du grillage tous les 25 m minimum. Afin de limiter l'impact sur les chiroptères, la hauteur du grillage sera limitée à 2 m.

11.3.8. MC08 : CANALISATION DES CHEMINEMENTS

Cibles : Mont Jouï Cure Grenier Soupié Roc de Gascon Bellevue Jugesse

Mise en place de petits piquets en bois (5 cm de diamètre et 30 cm de longueur par exemple) le long des chemins principaux, reliés entre eux par une corde et espacés de 50 cm entre chacun. Cela permettra d'inciter les visiteurs à rester sur les chemins principaux et de ne pas divaguer, ce qui diminuera le piétinement de la flore et le dérangement de la faune. Cette problématique est surtout présente sur les sites du Soupié et de Bellevue en raison de la présence de la véloroute à proximité ou dans les sites. Sur le site du Soupié, le bornage des parcelles est à réaliser afin de bien matérialiser les limites parcellaires à côté des parcelles cultivées. Une fois le bornage effectué, une haie ou une clôture pourront être installées.

11.3.9. MC09 : RESTAURATION DES PRAIRIES BOCAGERES¹²

Cibles : Mont Jouï Cure Grenier Soupié Roc de Gascon Bellevue Jugesse

Descriptif de la mesure :

Sur les îlots fonciers 3 et 4 d'une surface de 11 ha du site de Bellevue, l'écosystème « prairies bocagères » sera restauré :

- Haies multi-strates incluant bourrelet et strate herbacée de 15 m de large implantées parallèlement aux courbes de niveau du terrain sur près de 2500 ml ;

¹² Projet agro-écologique - Site naturel protégé Etang de Thau (n°34-312), secteurs Prés du Baugé et Bellevue (Mèze et Marseillan(34)) - CEN Occitanie, Rémi Jullian - 05/02/2024.

- Prairies naturelles permanentes exploitables pour la fauche tardive. Des semis et de l'engrais naturel pourront être utilisés afin d'obtenir une prairie naturelle de qualité ;
- Constitution d'un maillage bocager de 50 m de large et 300 de longueur ;
- Tous les plants seront des plants labellisés 'végétal local'. En cas d'échec chaque plant qui n'arriverait pas à terme sera remplacé.
- Sur les autres sites de compensation, des haies spontanées peuvent être privilégiées en mettant en défens la zone.

Une attention particulière devra être portée sur plusieurs points : la localisation des tournières, la délimitation physique des bandes de 15m, les modalités de plantation et d'arrosage sur les 4 premières années.



☞ Figure 27 : Localisation des haies (en jaune, © CEN Occitanie)

Localisation :

L'ensemble du périmètre de compensation peut être concerné par cette mesure.

Plus-value de la mesure :

La plus-value écologique du système « prairies bocagères » est la suivante :

- Les haies et leurs ourlets herbeux jouent un rôle important dans la régulation hydraulique et la fixation des sols en contrôlant le ruissellement, en favorisant l'infiltration de l'eau vers les nappes phréatiques (ici la nappe Astienne quasi affleurante), en absorbant les excédents d'eau en période de forte précipitation et en limitant l'évaporation en période de sécheresse. Les haies contribuent aussi à l'épuration de l'eau en stockant et en recyclant des éléments issus des sols agricoles (engrais, pesticides...). Elles ont des fonctions brise-vent et réduisent l'érosion éolienne.
- Les haies favorisent une importante diversité biologique grâce aux microclimats qu'elles engendrent (zones d'ombre, de lumière, d'humidité...). Elles représentent des lieux de vie et de passage pour de nombreuses espèces et des réservoirs de nourriture. ...). Favoriser la présence de plusieurs strates (arbres, arbustes, herbes, etc) et de plusieurs essences accroît le nombre d'espèces et augmenter la biodiversité.

- Les haies sont au service de la continuité écologique en jouant le rôle de corridor écologique pour la petite faune : batraciens, lézards, petits mammifères, invertébrés...
- La structure du bocage, à travers les différentes entités biologiques qui le composent (haies, ourlets, fossés,...) et ses effets lisière, sont des éléments déterminants pour la faune et la flore. Les prédateurs jouent également un rôle d'auxiliaire à l'agriculture en régulant certains ravageurs (rongeurs, larves de certains insectes...). Les fosses de plantation peuvent être utilisées comme refuge pour les reptiles notamment.

Mode opératoire :

Un arrosage des plants doit être conduit les trois premières années. Un paillage permettra de maintenir l'humidité.

Entretien léger des haies tous les 2 ou 3 ans :

- Période d'intervention : hors période de nidification donc de septembre à février (en préférant la fin de l'automne) ;
- Couper uniquement les branches qui gênent le passage ou qui concurrencent la culture adjacente pour la lumière ;
- Faucher les lisières herbacées 1 fois/an au maximum et tardivement pour éviter de perturber le cycle de certains animaux qui nichent au sol et de la flore qui fructifie.

11.3.10. RAPPEL

Chacune des mesures doit être mise en place avant la réalisation des travaux.

12. MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

12.1. MESURE MA01 : SUIVIS NATURALISTES DES PARCELLES COMPENSATOIRES

Dans le cadre du suivi des mesures et du plan de gestion, différents inventaires seront conduits pour éditer un état zéro, à partir duquel on pourra moduler les différentes mesures énoncées. Ce suivi sera réalisé chaque année jusqu'à n+3, puis tous les 3 ans jusqu'à n+15, puis de façon quinquennale de n+15 à n+50 soit 15 années de suivi effectif.

Ce calendrier pourra être modulé dans sa teneur et sa pression d'inventaire par le plan de gestion post-autorisation.

Le plan de gestion suivra la méthode décrite dans le guide CT88. Il doit comprendre :

- Un état des lieux écologique des parcelles compensatoires, avec mise en œuvre d'inventaires de terrain en période appropriée pour relever les enjeux écologiques ;
- La définition des objectifs de gestion à court, moyen et long terme des mesures compensatoires afin d'apporter une plus-value significative aux populations d'espèces protégées notamment visées par la dérogation ;
- La planification des actions permettant d'espérer répondre à chaque objectif ;
- Les modalités de suivi des actions du plan de gestion.

Les opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis des mesures et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- Vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- Vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mise en place ;
- Proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas.
- Composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, etc.) ;
- Garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- Réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

Les suivis sont réalisés suivant **la méthode BACI** (« Before-After-Control-Impact ») selon des protocoles standardisés lorsqu'ils existent. Cela permet d'étudier l'efficacité des mesures mises en

place. Il est ainsi possible de faire un diagnostic environnemental précis avant, pendant et après le changement.

Pour cela, il est indispensable de réaliser une comparaison du site géré avec un site témoin, c'est-à-dire un site qui n'est pas géré. Ces sites seront de superficies équivalentes aux parcelles compensatoires et situé à une distance géographique cohérente du projet afin de pouvoir comparer l'évolution des milieux et des communautés au sein des parcelles compensatoires. De plus, ces parcelles témoins doivent présenter des caractéristiques similaires (habitats, etc.) aux parcelles retenues pour la compensation.

Le mieux pour mettre en évidence l'effet de la gestion est de multiplier les sites témoins et d'effectuer des mesures répétées dans le temps. Des marqueurs de suivis seront définis pour établir l'efficacité des mesures.

Le plan de gestion ainsi que le suivi seront réalisés par le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Occitanie. Ce plan sera validé par la DREAL.

📅 Tableau 57 : Calendrier de suivi des parcelles compensatoires

t+0	t+1	t+2	t+3	t+6	t+9	t+12	t+15	t+18	t+21	t+24	...	t+45	t+48	t+50
Etat initial et suivi naturaliste des parcelles compensatoires														

Il sera réalisé par les mêmes équipes de naturalistes pour convenir d'une méthodologie et d'observateurs identiques :

- **Etat initial des parcelles :**

Cette étape consiste en un inventaire flore/habitats, oiseaux, reptiles, amphibiens et de l'entomofaune patrimoniale sur les parcelles de compensation. L'objectif est d'établir un état des lieux des habitats et des espèces notamment celles visées par l'application des mesures compensatoires.

La même chose sera réalisée sur des zones témoins.

Cet état initial est réalisé avant tout action d'ouverture des milieux car il correspond à l'état initial qui permet d'établir le plan de gestion.

- **Suivi de l'efficacité des mesures compensatoires :**

Afin d'évaluer la mise en œuvre et l'efficacité des mesures proposées, un suivi naturaliste des parcelles compensatoire et témoins sera réalisé. Les indicateurs de suivi retenus dans le cadre du suivi d'efficacité des mesures concernent :

- Flore/Habitats
- Chiroptères
- Avifaune
- Reptiles
- Amphibiens
- Entomofaune patrimoniale (Diane, Magicienne dentelée)

Ces indicateurs seront complétés par un suivi de la pression de pâturage (taux de prélèvement herbacé et arboré) et des insectes coprophages afin de vérifier l'effet du pâturage sur les milieux et la biodiversité associée.

- **Suivi Flore/Habitats** (5 passages au total au renouvellement du plan de gestion) : Suivi des espèces floristiques patrimoniales et des EEE, ainsi que le renouvellement cartographique.

Le suivi des habitats naturels et de la végétation, en particulier en tenant compte des espèces patrimoniales tardives et précoces, comprend le suivi de la répartition de chaque habitat homogène représenté au sein des parcelles compensatoires et des témoins. Pour cela, le site est parcouru de manière semi-aléatoire et chaque habitat homogène est délimité en suivant les zones de transitions marquées.

Pour identifier tout nouveau départ d'espèce invasive, il faut mettre en place une surveillance des secteurs sensibles et un renouvellement des opérations d'éradication si retour de l'espèce.

Les pieds d'Aristolochie, plante-hôte de la Diane, seront comptabilisés entre avril et mai afin de s'assurer de la reprise de la végétation.

Concernant les espèces patrimoniales, le protocole prévu est composé de placettes d'un m² réservées aux espèces cibles de la compensation.

Indicateurs de suivi :

- Surface et répartition de chaque habitat,
- Nombre de pieds d'Aristolochie et des espèces patrimoniales,
- Surface envahie par les EEE.

Indicateurs d'objectifs :

- Diminution de la surface occupée par les EEE ;
- Augmentation de la surface des habitats naturels ouverts/semi-ouverts.

- **Suivi Mammifères terrestres**

Un inventaire des mammifères terrestres sera réalisé au cours du premier plan de gestion puis à moyenne / longue échéance.

- **Suivi Chiroptères** (3 passages au total au renouvellement du plan de gestion) :

Des enregistreurs seront posés sur les parcelles de compensation. L'avantage des systèmes d'enregistrements passifs est d'offrir une écoute sur l'ensemble de la nuit jusqu'au petit matin, permettant souvent d'étoffer la richesse spécifique. En effet, certaines espèces peuvent chasser très tard dans la nuit, ou ne passer qu'à des heures précises.

Il permet ainsi d'optimiser les chances de détection d'espèces localement discrètes et de préciser la fréquentation des habitats.

Un inventaire diurne des boisements sera réalisé afin de dénombrer l'ensemble des micro-habitats favorables aux chiroptères ainsi que les gîtes potentiels.

Ces deux catégories d'inventaires seront réalisées lors de 3 passages annuels (avril-mai, juin juillet et août-septembre).

Indicateurs de suivi :

- Nombre d'espèces totales contactées,
- Nombre d'espèces gîtant sur la zone.

Indicateurs d'objectifs :

- Augmentation du nombre d'espèces contactées.

o **Suivi Oiseaux** (2 passages sur une année, mais non réalisé chaque année) :

Les inventaires seront réalisés 2 fois au cours du printemps afin de recenser les espèces migratrices et les nicheurs précoces (du 1er avril au 8 mai) et tardifs (du 9 mai au 15 juin).

Ils seront réalisés selon des points d'écoute distants d'au moins 300 m (protocole IPA) et disposés de manière homogène au sein des parcelles compensatoires (et témoins). L'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant deux fois 5 min à partir d'un point d'écoute seront relevés.

Les comptages se feront durant une journée ensoleillée, sans nébulosité et sans vent entre une heure après le lever du soleil et trois heures après le lever du soleil.

Indicateurs de suivi :

- Nombre d'espèces totales contactées,
- Nombre d'espèces nicheuses sur la zone.

Indicateurs d'objectifs :

- Augmentation du nombre d'espèces nicheuses inféodées aux milieux ouverts à semi-ouverts.

o **Suivi Reptiles** (3 passages /année de suivi) :

Pour les reptiles, sont à prévoir au moins 3 passages par année de suivi en fin de matinée à minima aux périodes suivantes :

- Un passage en sortie de léthargie entre le 15 mars et début avril ;
- Deux passages en période de pic d'activité des reptiles, soit entre avril et mi-juin.

Des quadrats de 50 x 50 m seront prospectés. Les prospections seront espacées de deux jours au minimum et ne doivent pas être réalisées par journée froides, pluvieuse ou de grand vent.

L'inventaire est mené préférentiellement les jours nuageux avec un ciel voilé à condition que les températures soient douces et qu'il n'y ait pas de vent. Par journée très chaude et en présence de vent les reptiles ne sont pratiquement pas détectables.

Indicateurs de suivi :

- Nombre d'espèces contactées sur la zone,
- Nombre d'individus observés au niveau des gîtes à reptiles,
- Nombre d'individus de Psammodrome d'Edwards observés.

Indicateurs d'objectifs :

- Augmentation du nombre de contact des espèces patrimoniales.

Les gîtes installés feront également l'objet d'un suivi, ils ne nécessiteront pas forcément d'entretien le mieux étant d'éviter le plus longtemps possible tout dérangement autour des murets et tas de branches. Ce n'est que lorsque l'ombrage devient trop important qu'il convient de dégager certains endroits.

o Suivi Amphibiens (3 passages /année de suivi) :

Un inventaire pourra être mis en place selon le protocole OSU-OREME proche du POPAmphibien. Les périodes visées sont :

- 1ère période de passage : de la dernière semaine de janvier à la première quinzaine de février ;
- 2ème période de passage : des deux dernières semaines du mois de mars jusqu'à la première semaine d'avril ;
- 3ème période de passage : la quinzaine du milieu du mois de mai.

Chaque site aquatique sera donc visité deux fois par saison de reproduction. Les inventaires se dérouleront la journée, en début de matinée et en fin d'après-midi.

Indicateur de suivi :

- Suivi de colonisation des mares.

Indicateurs d'objectifs :

- Augmentation du nombre de contact au niveau des mares ;
- Présence d'indices de reproduction au niveau des mares.

- **Suivi de l'entomofaune** (6 passages /année de suivi en partie mutualisés entre les lépidoptères et les orthoptères) :

- **Suivi des Orthoptères (en particulier de la Magicienne dentelée)**

Les inventaires sont réalisés entre juin et août par prospections en transects aléatoires (placettes de 100 m²). Le parcours réalisé est identique à celui de l'état initial. Ils seront réalisés sous de bonnes conditions météorologiques (ciel dégagé, vent faible, températures supérieures à 20°C mais douces, pas de précipitation).

Le suivi des orthoptères a ceci d'intéressant qu'il permet à la fois de connaître la fonctionnalité et l'habitabilité d'un milieu. En effet, ils sont de bons indicateurs de l'intégrité d'un écosystème terrestre (PUISSANT, 2002, JAULIN, 2007), nous renseigne sur les changements de pratiques telles que la fauche (JAULIN, 2004) et de façon plus générale sur les changements de la structure de la végétation (BONNET et al., 1997). En particulier, les inventaires cibleront la Magicienne dentelée.

Indicateurs de suivi :

- Nombre d'espèces contactées,
- Nombre d'individus de Magicienne dentelée.

- Indicateurs d'objectifs :

- Augmentation du nombre d'espèces ;
- Présence de Magicienne dentelée.

- **Suivi des Lépidoptères (en particulier de la Diane)**

Afin d'effectuer un comptage du nombre de Diane sur les parcelles de compensation, un passage sera effectué fin mars pour les imagos et le deuxième plus tard en saison pour les chenilles. Des transects ou des mailles abritant la plante hôte seront définis sur chaque secteur à prospector. Concernant les transects, le parcours réalisé est identique à celui de l'état initial. Ils traversent des habitats propices à la Diane et sont espacés d'au minimum 50 mètres. Le relevé consiste à inventorier tous les imagos présents dans une bande de 2,5 mètres de chaque côté du transect et jusqu'à 5 mètres devant soi. La vitesse de l'observateur doit être constante (environ 2 km/h) tout au long du transect.

Ils seront réalisés sous de bonnes conditions météorologiques (ciel dégagé, vent faible, températures douces, pas de précipitation).

Indicateur de suivi :

- Nombre d'individus de Diane observés.

Indicateur d'objectifs :

- Augmentation du nombre d'individus de Diane.

- **Bilan**

Selon les résultats de suivi, des actions correctives seront proposées.

12.2. MESURE MA02 : SENSIBILISATION A LA PRESERVATION DES ESPACES NATURELS

Des panneaux d'informations seront disposés aux abords des espaces les plus sensibles pour sensibiliser les usagers à la préservation des espaces naturels. Ces panneaux pourront notamment être installés sur le site de Bellevue où un sentier est présent le long des parcelles.

L'information des usagers devrait permettre de réduire les actes d'incivilité (dépôts sauvages, piétinement, perturbation de la faune).

12.3. MESURE MA03 : POURSUITE DE LA MAITRISE FONCIERE ET GESTION PARTENARIALE

La poursuite de la maîtrise foncière permettra de renforcer le périmètre de compensation.

L'enjeu est de compléter le foncier sur les sites compensatoires, celui-ci étant parfois discontinu. La possibilité de localiser de futures mesures compensatoires à proximité des sites déjà maîtrisées (logique de bassin versant, de corridor écologique...) est anticipée. L'objectif est d'aller au-delà des objectifs compensatoires pour parvenir à des sites plus cohérents et mieux connectés. Ceci peut se faire au moyen d'une politique espaces naturels menée par Sète Agglopôle Méditerranée (c'est le cas sur le site du Soupié où des surfaces ont été préservées hors cadre de la compensation) mais également des futurs projets nécessitant de la compensation où il y aurait mutualisation de moyens et de maîtrises foncières pour arriver à des sites en gestion plus fonctionnels.

Un accompagnement des éleveurs et plus généralement des agriculteurs présents dans et autour des parcelles est primordial afin d'intégrer les mesures dans le territoire.

12.4. MESURE MA04 : MISE EN PLACE DE NICHOS SPECIFIQUES POUR LES OISEAUX CAVICOLES ET SEMI-CAVICOLES

La raréfaction des cavités de nidification naturelles et anthropiques (arbres creux, trous et fentes dans les édifices, dans les vieux murets et sous les toits, etc.) constitue un obstacle important à la reproduction des oiseaux cavicoles.

Pour remédier à cette problématique, des nichoirs spécifiques peuvent être installés au niveau des lisières, linéaires boisés et parcs urbains au sein du projet. En plus de favoriser la reproduction de ces espèces, c'est également une opportunité de sensibiliser la population à l'environnement et à la préservation de la biodiversité.

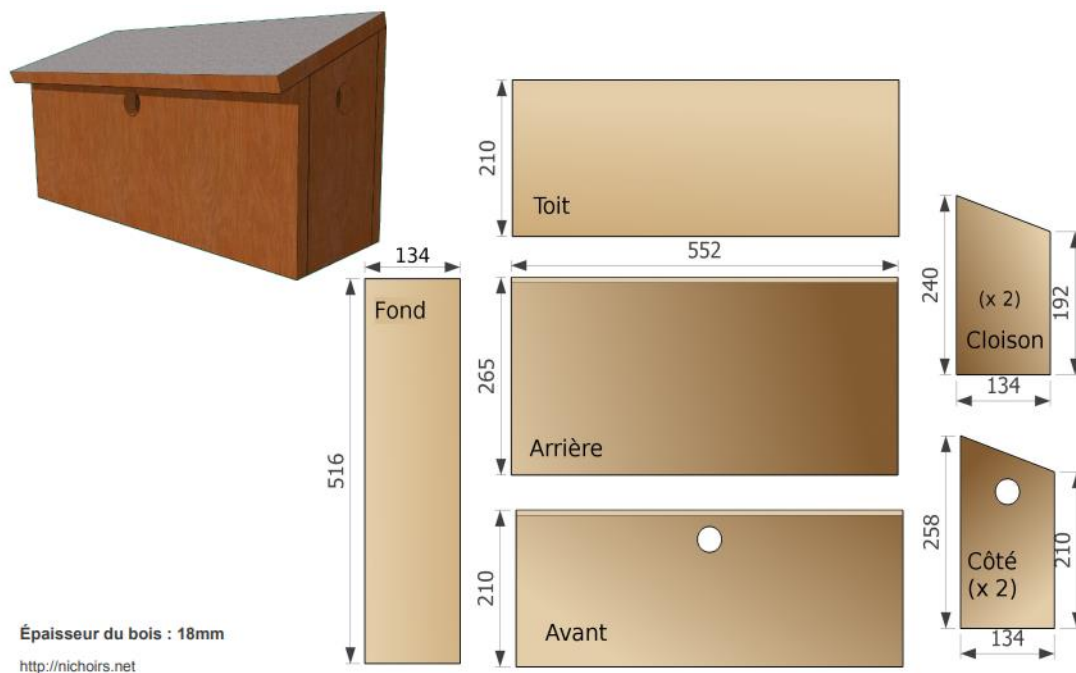
Les nichoirs devront être installés dès l'automne.

Les nichoirs en béton de bois sont à privilégier car ils ont une durée de vie plus longue et ils sont plus isolants que les nichoirs en bois.

● **Nichoir à Moineau friquet**

Le Moineau friquet préfère les cavités naturelles qui se trouvent dans les arbres mais certaines colonies s'installent au plus près de l'Homme, dans les anfractuosités du bâti. La restauration et la disparition des bâtiments agricoles ainsi que l'abattage d'arbres à cavités entraînent la perte de sites de nidification pour les espèces cavicoles. La pose de nichoirs est donc un bon moyen pour pallier cette perte de sites de nidification.

Les nichoirs seront fermés et de type colonie « boîte aux lettres » avec 3 nichoirs en 1. Le trou d'envol sera de 28 mm afin d'éviter la concurrence avec le Moineau domestique. Les nichoirs devront être posés dès l'automne, à plus de 2m de haut. Les murs/arbres orientés plein sud ou sud-ouest sont à éviter s'ils ne sont pas abrités par un avant-toit ou de la végétation.



☞ Figure 28 : Exemple de nichoir colonie pour le Moineau friquet. (Source : <https://nichoirs.net/>)

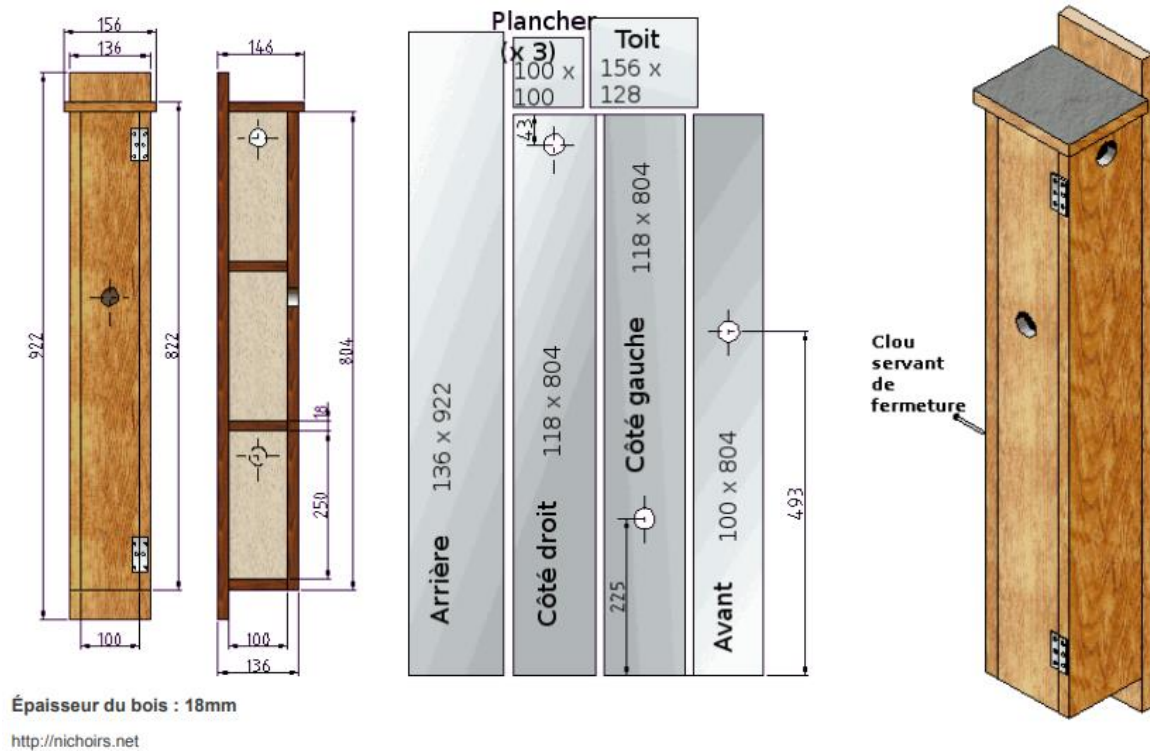


Figure 29 : Exemple de nichoir colonie pour le Moineau friquet. (Source : <https://nichoirs.net/>)

● Nichoir à Huppe fasciée

La Huppe fasciée utilise pour nicher des loges de pics, des arbres creux, des niches dans d'anciens bâtiments ou dans les murs de pierres sèches. Tout comme le Moineau friquet, elle est menacée par la disparition de sites de nidification favorables liée à la perte d'habitat.

Le nichoir devra être installé dans une zone peu fréquentée sur la toiture des bâtiments ou posé sur un piquet, orienté au Sud-Est pour éviter que le vent du Nord ne s'engouffre dedans et à l'ombre des bâtiments ou de la végétation. Il pourra être intégré directement dans la structure des bâtiments.

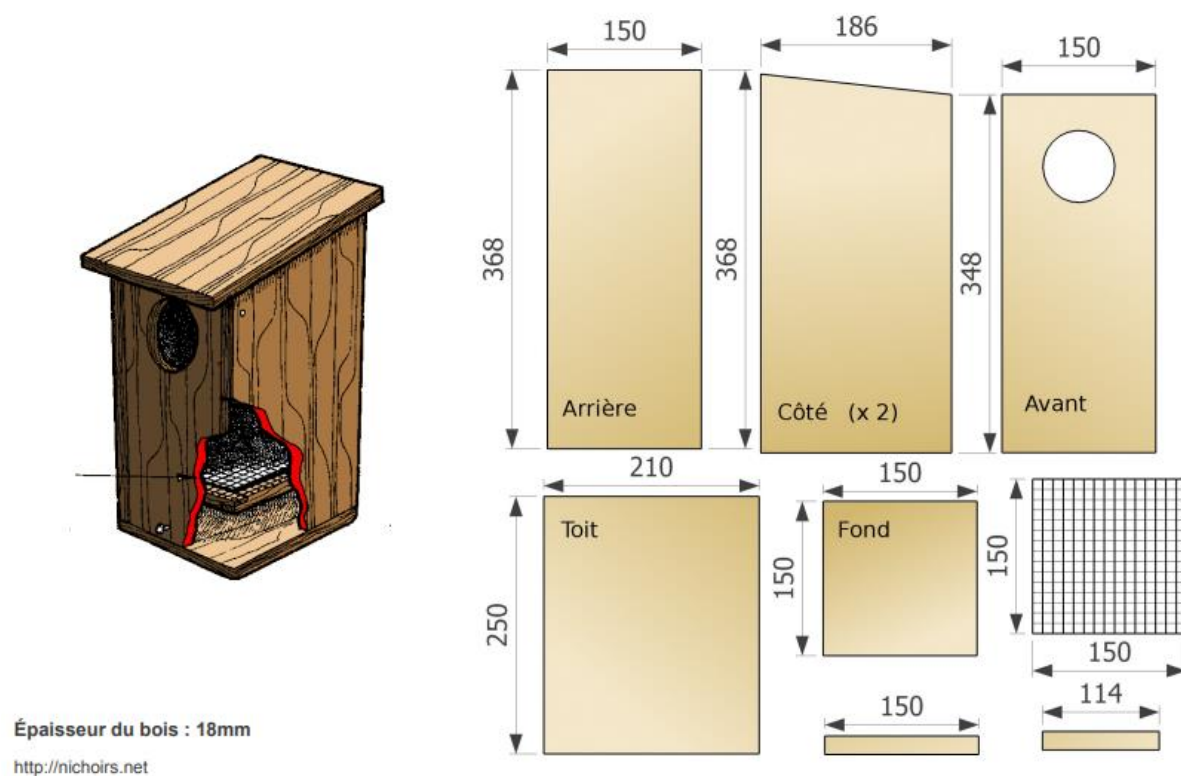


Figure 30 : Exemple de nichoir pour la Huppe fasciée. (Source : <https://nichoirs.net/>)

• Nichoirs semi-ouverts

L'installation de nichoirs facilitera le retour de l'avifaune dès la fin des travaux. Plusieurs espèces semi-cavicoles (Rougequeue noir, Bergeronnette grise) qui nichent dans les cavités présentes dans les arbres ou les bâtiments pourront utiliser ces nichoirs.

Les nichoirs doivent être installés dans une zone peu fréquentée, orientés au Sud-Est pour éviter que le vent du Nord ne s'engouffre dedans, abrités par de la végétation ou des bâtiments. Ils seront disposés en priorité sur la toiture des bâtiments à au moins 5m de hauteur.

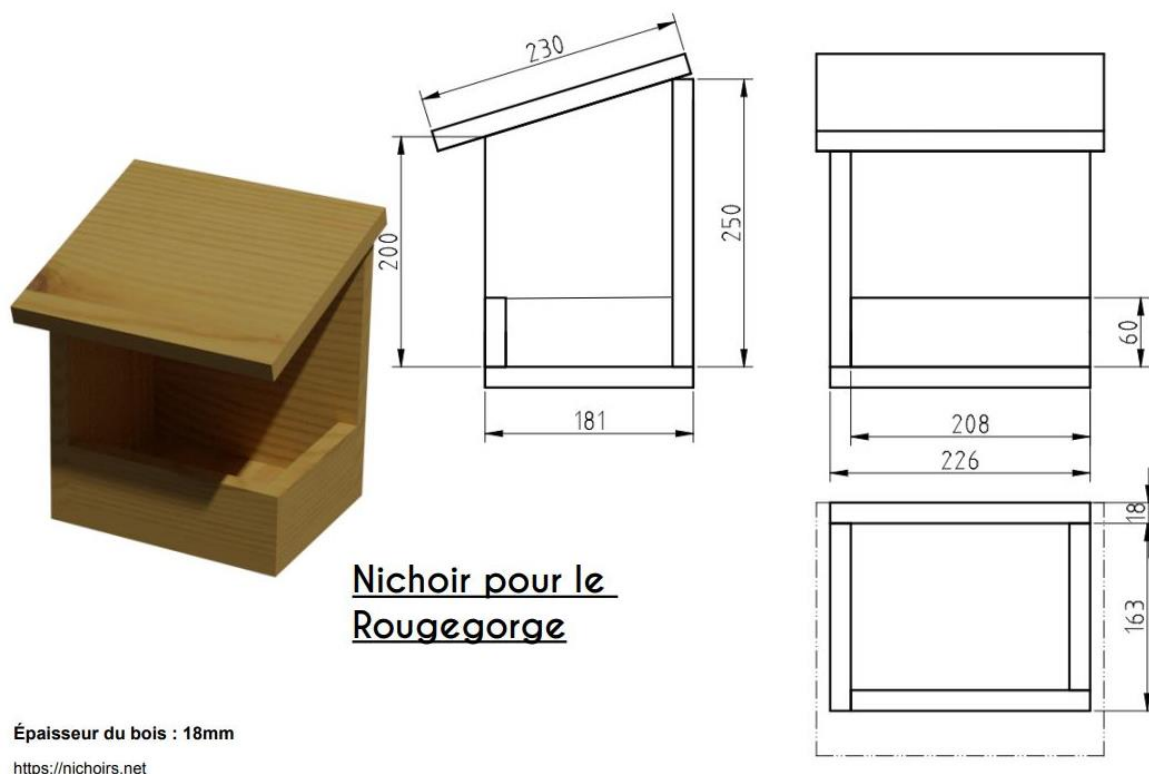


Figure 31 : Exemple de nid semi-ouvert. (Source : <https://nichoirs.net/>)

● Nid « boîte aux lettres »

Plusieurs espèces cavicoles (Mésange bleue, Mésange charbonnière) qui nichent dans les cavités présentes dans les arbres pourront utiliser ces nids.

Les nids doivent être installés dans une zone peu fréquentée, orientés au Sud-Est pour éviter que le vent du Nord ne s'engouffre dedans, abrités par de la végétation ou des bâtiments. Ils seront disposés en priorité sur les bâtiments à au moins 5m de hauteur. Le diamètre du trou d'envol est spécifique à chaque espèce. Pour favoriser la Mésange bleue le trou d'envol devra être compris entre 25 et 28 mm, alors que pour la Mésange charbonnière il sera de 32 mm.

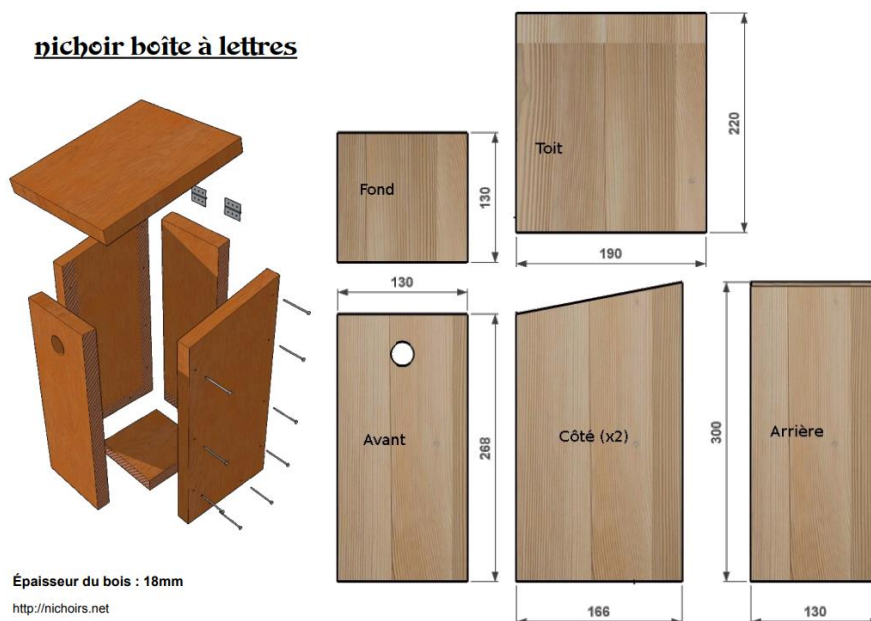


Figure 32 : Exemple de nicher boîte à lettres. (Source : <https://nichoirs.net/>)

Il faudra mettre en place au moins une dizaine de nichoirs colonies sous la toiture des bâtiments orientés à l'Est de préférence.

Au moins deux nichoirs semi-ouverts, deux nichoirs « boîte aux lettres » et un nichoir à Huppe fasciée seront également placés sur les toitures des bâtiments orientés à l'Est et à l'ombre.

L'occupation des nichoirs sera suivie par contrôle visuel et par un organisme compétent dans le domaine. Il est également proposé qu'un entretien soit réalisé avec un remplacement de nichoirs en cas de nécessité.



☞ Carte 60 : Localisation des niohirs à Moineau friquet (en rouge), semi-ouverts (en orange), boîte aux lettres (en bleu) et Huppe fasciée (en jaune)

12.5. MESURE MA05 : MISE EN PLACE DE GITES A CHIROPTERES

Cette mesure d'accompagnement consiste à mettre en place des gîtes favorables aux Chiroptères. L'installation de gîtes artificiels à Chiroptères aux emplacements stratégiques permet de favoriser la reproduction de certaines espèces et représente également une opportunité de sensibiliser la population à l'environnement et à la préservation de la biodiversité.

Cinq à dix gîtes seront positionnés sur des arbres conservés ou sur les façades des bâtiments, exposés au nord, au sud-est et au sud-ouest, à une hauteur minimale de 5 m. Ils ne devront pas être peints ou collés afin d'éviter la présence de toute substance chimique. Les gîtes en béton de bois sont à privilégier car ils ont une durée de vie plus longue que les gîtes en bois. Ces gîtes permettent en outre de compenser les variations de température qui règnent au printemps et en automne grâce à son panneau arrière rugueux en bois très résistant. Les chauves-souris ont ainsi la possibilité de se suspendre à la paroi frontale en béton de bois lorsqu'il fait chaud, ou au panneau rugueux quand la température est plus fraîche. Il peut être occupé par les chiroptères durant les périodes d'hibernation et de reproduction (modèle type Gîte à chauve-souris Schwegler 1FF)¹³.

Le gîte doit être bien fixé afin qu'il ne se balance pas avec le vent. Le risque de prédation, notamment par les chats, est réel. Pour limiter ce risque, il faudra couper toutes les branches situées à proximité immédiate du gîte.



☞ Photographies 29 & 30 : Exemples d'abris à Chiroptères

L'occupation des gîtes sera suivie par un organisme compétent dans le domaine. Il est également proposé qu'un entretien soit réalisé avec un remplacement de gîte en cas de nécessité.

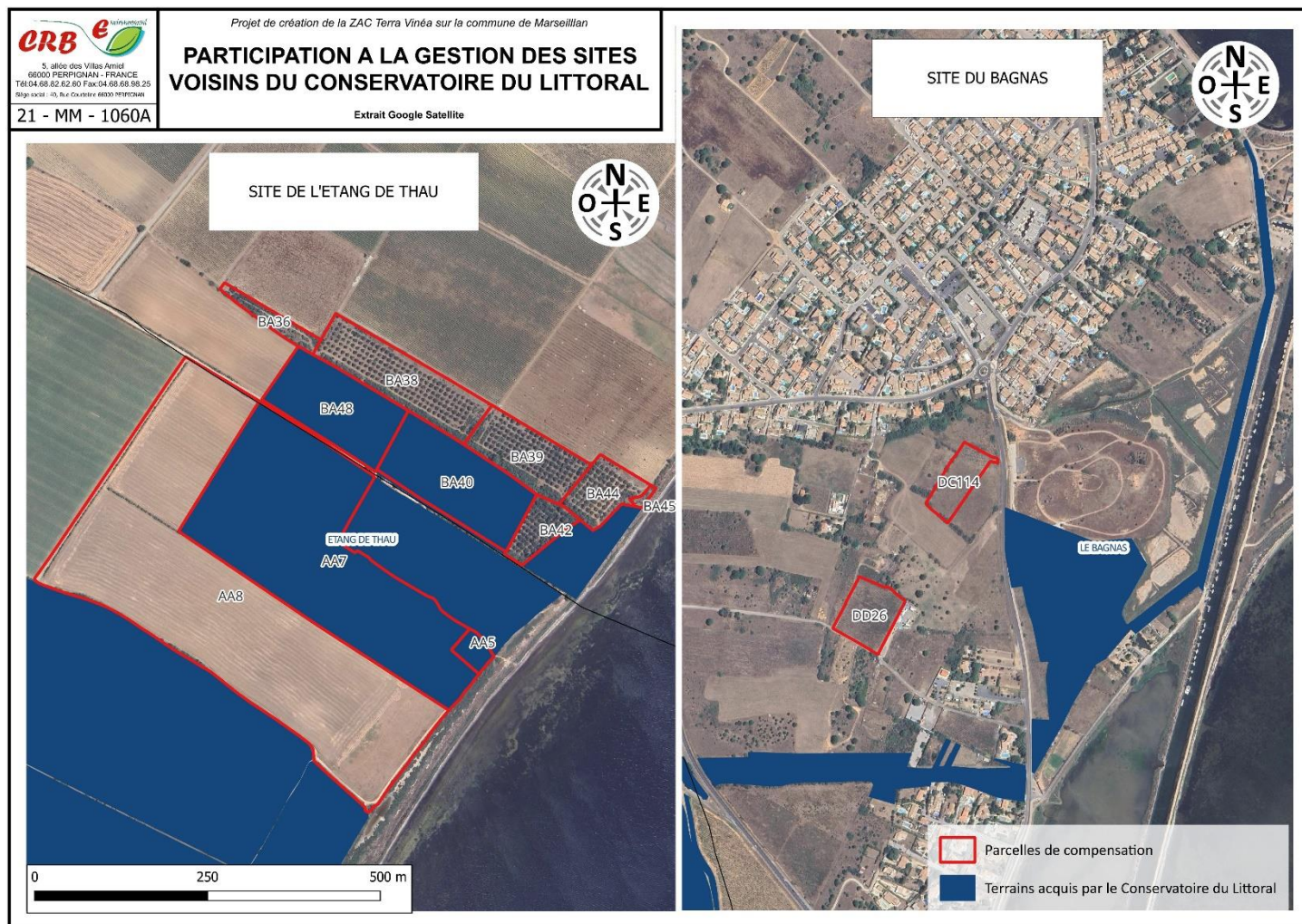
¹³ <https://boutique.lpo.fr/produit/JO0112#tabs>

12.6. MESURE MA06 : PARTICIPER A LA GESTION DES SITES VOISINS DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL

Sur la commune de Marseillan, certaines parcelles ont été acquise par le Conservatoire du Littoral pendant elles ne sont pas ou peu gérées.

Il est proposé de participer à la gestion des sites du Conservatoire du Littoral (Bellevue et Roc de Gascon au nord du fossé de liaison Bagnas et étang de Thau, voir carte ci-dessous). Ces sites sont situés à proximité immédiate de parcelles compensatoires et sont favorables à certaines espèces ciblées par la dérogation, notamment le Psammodrome d'Edwards et la Magicienne dentelée. Il est proposé un débroussaillage de ces sites dans l'objectif de restauration ou maintien de pelouses sèches.

Cette mesure concerne bien les sites orphelins, c'est-à-dire sans moyens dédiés pour leur gestion. La mesure s'appliquerait ainsi le long du fossé sur le site du Bagnas et aux parcelles enclavées dans les parcelles de compensation sur le site de l'Etang de Thau permettant également une gestion connectée entre ces différentes parcelles. Ceci constituerait une plus-value écologique pour les sites.



Carte 61 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral

13. SYNTHÈSE DES MESURES

Mesure	Intitulé
ME01	Evitement d'un fossé en bordure du chemin de Fiend et mise en place d'un dispositif anti-intrusion
MR01	Adaptation du planning de réalisation des travaux
MR02	Limitation des emprises des travaux et des installations
MR03	Gestion des espèces envahissantes en phase travaux
MR04	Encadrement du chantier par un écologue
MR05	Dispositif préventif de lutte contre une pollution des eaux souterraines et superficielles
MR06	Débroussaillage par bandes
MR07	Protection des arbres isolés
MR08	Caractéristiques de construction du bassin de rétention
MR09	Caractéristiques de création des aménagements paysagers
MR10	Création d'un linéaire boisé
MR11	Entretien écologique des espaces verts
MR12	Limitation de l'éclairage nocturne
MC01	Restauration des milieux ouverts
MC02	Entretien des habitats ouverts par pastoralisme ou par fauche
MC03	Création de mares temporaires
MC04	Installation de gîtes pour les reptiles
MC05	Création de cavités pour les oiseaux cavicoles et semi-cavicoles
MC06	Éradication des EVEC
MC07	Nettoyage des sites
MC08	Canalisation des cheminements
MC09	Restauration des prairies bocagères
MA01	Suivi naturaliste des parcelles compensatoires
MA02	Sensibilisation à la préservation des espaces naturels
MA03	Poursuite de la maîtrise foncière et gestion partenariale
MA04	Mise en place de nichoirs spécifiques pour les oiseaux cavicoles et semi-cavicoles
MA05	Mise en place de gîtes à chiroptères
MA06	Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral

14. BILAN GENERAL DES IMPACTS DU PROJET

Tableau 58 : Bilan des impacts du projet après mesures

Cortège	Espèces concernées et quantification	Type d'impact	Nature de l'impact	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures de suivi et d'accompagnement	Bilan global
Milieux ouverts à semi-ouverts	MAMMIFERES HORS CHIROPTERES								
	Hérisson d'Europe (1-4 ind.)	Direct permanent	Destruction d'habitat potentiel (12.1 ha)	Modéré	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02- Limitation des emprises des travaux et des installations MR06 - Débroussaillage par bandes MR10 - Création d'un linéaire boisé MR11 - Entretien écologique des espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Faible	MC01 : Restauration des milieux ouverts MC02 : Entretien des milieux ouverts MC03 : Création de mares temporaires MC04 : Installation de gites pour les reptiles	MA01 : Suivi naturaliste des parcelles compensatoires MA06 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral	Nul
		Direct permanent	Risque de destruction d'individus par écrasement en phase chantier						
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier						
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier						
	CHIROPTERES								
	Minioptère de Schreibers (1-2 ind.)	Direct permanent	Très faible destruction d'habitat de chasse et de transit	Modéré	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations MR10 - Création d'un linéaire boisé MR08 - Entretien écologique des espaces verts MR12 - Limitation de l'éclairage nocturne	Très faible	MC01 : Restauration des milieux ouverts MC02 : Entretien des milieux ouverts MC03 : Création de mares temporaires	MA01 : Suivi naturaliste des parcelles compensatoires MA05 - Mise en place de gites à chiroptères MA06 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral	Nul
		Direct temporaire	Dérangement potentiel en cas d'utilisation d'éclairage nocturne durant les travaux						
		Direct permanent	Pollution lumineuse et perturbations du cycle biologique en phase vie						
	Grand rhinolophe (1-2 ind.)	Direct permanent	Très faible destruction d'habitat de chasse et de transit	Modéré					
		Direct temporaire	Dérangement potentiel en cas d'utilisation d'éclairage nocturne durant les travaux						
		Direct permanent	Pollution lumineuse et perturbations du cycle biologique en phase vie						
	Pipistrelle de Kuhl (1-3 ind.) Pipistrelle commune (1-5 ind.) Pipistrelle pygmée (1-3 ind.)	Direct permanent	Très faible destruction d'habitat de chasse et de transit	Faible					
		Direct temporaire	Dérangement potentiel en cas d'utilisation d'éclairage nocturne durant les travaux						
		Direct permanent	Pollution lumineuse et perturbations du cycle biologique en phase vie						
	OISEAUX								
	Cisticole des joncs (2-4 couples)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 10,2 ha	Fort	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02- Limitation des emprises des travaux et des installations MR12 - Limitation de l'éclairage nocturne MR11 - Entretien écologique des espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Modéré	MC01 : Restauration des milieux ouverts MC02 : Entretien des milieux ouverts MC03 : Création de mares temporaires MC09- Restauration des prairies bocagères	MA01 : Suivi naturaliste des parcelles compensatoires MA06 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral	Nul
		Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (~ 4 à 20 œufs ou jeunes)						
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.						
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier						
	Linotte mélodieuse (1-2 couples)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 1,7 ha	Fort					
		Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (~ 5 à 10 œufs ou jeunes)						
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.						
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier						

Cortège	Espèces concernées et quantification	Type d'impact	Nature de l'impact	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures de suivi et d'accompagnement	Bilan global		
Milieux ouverts à semi-ouverts	Fauvette mélanocéphale (3-5 couples) Fauvette passerinette (1-2 couples)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 7 537 m ²²	Fort	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations MR10 - Création d'un linéaire boisé MR12 - Limitation de l'éclairage nocturne MR11 - Entretien écologique des espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Modéré	MC01 : Restauration des milieux ouverts MC02 : Entretien des milieux ouverts MC03 : Création de mares temporaires MC09 - Restauration des prairies bocagères	MA01 : Suivi naturaliste des parcelles compensatoires MA06 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral	Nul		
		Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 12 à 20 et 4 à 10 œufs ou jeunes)								
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.								
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier								
	Hypolaïs polyglotte (1-2 couples)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 8 576 m²	Modéré		Faible					
		Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (~ 3 à 10 œufs ou jeunes)								
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.								
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier								
	Outarde canepetière (1 couple)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 10 ha de mosaïque d'habitats	Modéré						Très faible	
		Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (~ 2 à 5 œufs ou jeunes)								
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.								
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier								
	Alouette lulu (0-2 couples) Bruant proyer (0-2 couples)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 8 ha	Faible							
		Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 3 à 10 et 3 à 12 œufs ou jeunes)								
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.								
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier								
	REPTILES										
	Psammodrome d'Edwards (6-12 ind.)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 8 ha de friches basses et rases	Fort	ME02 - Evitement d'un fossé en bordure du chemin Fiend et mise en place d'un dispositif anti-intrusion MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations MR06 - Débroussaillage par bandes MR07 - Création d'un linéaire boisé MR08 - Création et entretien d'espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Modéré	MC01 : Restauration des milieux ouverts MC02 : Entretien des milieux ouverts MC03 : Création de mares temporaires MC09 - Restauration des prairies bocagères MC04 - Installation de gites pour les reptiles MC08 - Canalisation des cheminements	MA01 : Suivi naturaliste des parcelles compensatoires MA02 - Sensibilisation à la préservation des espaces naturels MA06 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral	Nul		
		Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier								
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier								
	Lézard catalan (6-12 ind.)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 11 ha de friches et jardins	Modéré		Faible					
		Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier								
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier								
	Lézard vert (0-4 ind.)	Direct permanent	Destruction d'habitat potentiel de reproduction : 12 ha de mosaïques d'habitat	Modéré							
		Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier								
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier								

Cortège	Espèces concernées et quantification	Type d'impact	Nature de l'impact	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures de suivi et d'accompagnement	Bilan global	
Milieux ouverts à semi-ouverts	Couleuvre de Montpellier (0-2 ind.) Couleuvre à échelons (0-2 ind.) Seps strié (0-4 ind.) Coronelle girondine (0-2 ind.)	Direct permanent	Destruction d'habitat potentiel de reproduction : 12 ha	Faible	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02- Limitation des emprises des travaux et des installations MR06 - Débroussaillage par bandes MR07 - Création d'un linéaire boisé	Très faible	MC01 : Restauration des milieux ouverts MC02 : Entretien des milieux ouverts MC03 : Création de mares temporaires MC09- Restauration des prairies bocagères MC04 - Installation de gites pour les reptiles	MA01 : Suivi naturaliste des parcelles compensatoires MA02- Sensibilisation à la préservation des espaces naturels MA06 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral	Nul	
		Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier							
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier							
	INVERTEBRES									
	Diane (10-20 ind.)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction (plante-hôte) : 1 541 ml	Fort	ME01 - Evitement d'un fossé en bordure du chemin Fiend et mise en place d'un dispositif anti-intrusion MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations MR10 - Création et entretien d'espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Modéré	MC01 : Restauration des milieux ouverts MC02 : Entretien des milieux ouverts MC09- Restauration des prairies bocagères MC08- Canalisation des cheminements	MA01 : Suivi naturaliste des parcelles compensatoires MA06 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral	Nul	
		Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier							
		Direct permanent	Création d'espaces de rétention d'eau							
Magicienne dentelée (0-5 ind.)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 10 ha	Modéré		Faible					
	Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier								
Milieux boisés	MAMMIFERES HORS CHIROPTERES									
	Ecureuil roux (0-1 ind.)	Direct permanent	Destruction d'habitat potentiel (1 095 m²)	Faible	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02- Limitation des emprises des travaux et des installations MR10 - Création d'un linéaire boisé MR11 - Entretien écologique des espaces verts	Très faible	MC09- Restauration des prairies bocagères	MA01 : Suivi naturaliste des parcelles compensatoires MA06 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral	Nul	
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier							
	OISEAUX									
	Huppe fasciée (1-3 couples) Moineau friquet (3-5 couples)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 4 057 et 5 980 m²	Fort	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02- Limitation des emprises des travaux et des installations MR10 - Création d'un linéaire boisé MR12 - Limitation de l'éclairage nocturne MR11 - Entretien écologique des espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Modéré				
		Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 5 à 21 et 6 à 35 œufs ou jeunes)							
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.							
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier							
	Choucas des tours (2 mâle chanteur)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 1 095 m²	Modéré		Faible	MC01 : Restauration des milieux ouverts MC02 : Entretien des milieux ouverts MC03 : Création de mares temporaires MC09- Restauration des prairies bocagères	MA01 : Suivi naturaliste des parcelles compensatoires MA04 : Mise en place de nichoirs spécifiques pour les oiseaux cavicoles et semi-cavicoles MA06 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral	Nul	
		Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 6 à 16 œufs ou jeunes)							
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.							
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier							
	Gobemouche gris (1-2 couples) Serin cini (2-4 couples) Chardonneret élégant (3-5 couples)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 4 057 et 1 095 m²	Fort		Modéré				
		Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 4 à 10, 8 à 16 et 12 à 25 œufs ou jeunes)							
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.							
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier							

Cortège	Espèces concernées et quantification	Type d'impact	Nature de l'impact	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures de suivi et d'accompagnement	Bilan global	
Milieux boisés	Loriot d'Europe (1-2 couples) Mésange charbonnière (1-2 couples)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 1 095 et 5 980 m²	Modéré	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations MR10 - Création d'un linéaire boisé MR12 - Limitation de l'éclairage nocturne MR11 - Entretien écologique des espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Faible	MC01 : Restauration des milieux ouverts MC02 : Entretien des milieux ouverts MC03 : Création de mares temporaires MC09 - Restauration des prairies bocagères	MA01 : Suivi naturaliste des parcelles compensatoires MA04 : Mise en place de nichoirs spécifiques pour les oiseaux cavicoles et semi-cavicoles MA06 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral	Nul	
		Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 3 à 8 et 5 à 24 œufs ou jeunes)							
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.							
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier							
	Pinson des arbres (0-2 couples) Rougegorge familier (0-2 couples) Verdier d'Europe (0-2 couples)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 1 095 m²	Faible		Très faible				Nul
		Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 4 à 10, 5 à 14 et 4 à 12 œufs ou jeunes)							
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.							
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier							
	Rossignol philomèle (2-4 couples)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 1,1 ha	Modéré	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations MR10 - Création d'un linéaire boisé MR12 - Limitation de l'éclairage nocturne MR11 - Entretien écologique des espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	MC01 : Restauration des milieux ouverts MC02 : Entretien des milieux ouverts MC03 : Création de mares temporaires MC09 - Restauration des prairies bocagères	MA01 : Suivi naturaliste des parcelles compensatoires MA04 : Mise en place de nichoirs spécifiques pour les oiseaux cavicoles et semi-cavicoles MA06 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral	Nul		
		Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (~ 4 à 20 œufs ou jeunes)							
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.							
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier							
Milieux aquatiques	REPTILES									
	Couleuvre vipérine (0-2 ind.)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 1 541 ml de fossés	Modéré	ME02 - Evitement d'un fossé en bordure du chemin Fiend et mise en place d'un dispositif anti-intrusion MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations MR06 - Débroussaillage par bandes MR07 - Création d'un linéaire boisé MR08 - Création et entretien d'espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue		MC01 : Restauration des milieux ouverts MC02 : Entretien des milieux ouverts MC03 : Création de mares temporaires MC09 - Restauration des prairies bocagères MC04 - Installation de gîtes pour les reptiles MC08 - Canalisation des cheminements	MA01 : Suivi naturaliste des parcelles compensatoires MA02 - Sensibilisation à la préservation des espaces naturels MA06 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral	Nul	
		Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier							
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier							

Cortège	Espèces concernées et quantification	Type d'impact	Nature de l'impact	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures de suivi et d'accompagnement	Bilan global									
Milieux aquatiques	AMPHIBIENS																	
	Grenouille du complexe Perezi-Grafi ou Grenouille rieuse (3-12 ind.)	Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier	Fort	ME01 - Evitement d'un fossé en bordure du chemin Fiend et mise en place d'un dispositif anti-intrusion MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations MR05 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution des eaux souterraines et superficielles MR10 - Entretien écologique des espaces verts MR11 - Création et entretien d'espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Faible	MC01 : Restauration des milieux ouverts MC02 : Entretien des milieux ouverts MC03 : Création de mares temporaires MC09- Restauration des prairies bocagères MC04 - Installation de gites pour les reptiles MC08- Canalisation des cheminements	MA01 : Suivi naturaliste des parcelles compensatoires MA02- Sensibilisation à la préservation des espaces naturels MA06 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral	Positif									
		Direct permanent	Destruction d'habitats en phase chantier (1 541 ml de fossés)															
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier															
		Direct permanent	Création d'habitat potentiel (bassins de rétention, 6 000 m²)															
	Crapaud calamite (3-12 ind.) Triton palmé (3-8 ind.) Pélodyte ponctué (1-6 ind.)	Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier	Modéré						Très faible								
		Direct permanent	Destruction d'habitats en phase chantier (1 541 ml de fossés)															
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier															
		Direct permanent	Création d'habitat potentiel (bassins de rétention, 6 000 m²)															
	Rainette méridonale (0-5 ind.)	Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier	Faible														
		Direct permanent	Destruction d'habitats en phase chantier (1 541 ml de fossés)															
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier															
		Direct permanent	Création d'habitat potentiel (bassins de rétention, 6 000 m²)															
Milieux anthropisés	OISEAUX																	
	Moineau domestique (3-6 couples)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 11,1 ha	Modéré	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02- Limitation des emprises des travaux et des installations MR10 - Création d'un linéaire boisé MR12 - Limitation de l'éclairage nocturne MR11 - Entretien écologique des espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue		Faible	MC01 : Restauration des milieux ouverts MC02 : Entretien des milieux ouverts MC03 : Création de mares temporaires MC09- Restauration des prairies bocagères	MA01 : Suivi naturaliste des parcelles compensatoires MA04 : Mise en place de nichoirs spécifiques pour les oiseaux cavicoles et semi-cavicoles MA06 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral					Nul				
		Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 6 à 48 œufs ou jeunes)															
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.															
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier															
	Rougequeue noir (1-2 couples)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 9 539 m² (quelques constructions ou cabanes)								Très faible							
		Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (~ 4 à 12 œufs ou jeunes)															
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.															
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier															
	Faucon crécerelle (0-2 couples) Moineau soulcie (0-2 individus)	Direct permanent	Destruction d'habitat : 2 000 m²	Faible														
		Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (respectivement ~ 2 à 12 et 4 à 14 œufs ou jeunes)															
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.															
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier															

Cortège	Espèces concernées et quantification	Type d'impact	Nature de l'impact	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures de compensation	Mesures de suivi et d'accompagnement	Bilan global
Milieux anthropisés	Bergeronnette grise (0-2 couples)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 9 539 m² (quelques constructions ou cabanes)	Faible	MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations MR10 - Création d'un linéaire boisé MR12 - Limitation de l'éclairage nocturne MR11 - Entretien écologique des espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue		MC01 : Restauration des milieux ouverts MC02 : Entretien des milieux ouverts MC03 : Création de mares temporaires MC09 - Restauration des prairies bocagères	MA01 : Suivi naturaliste des parcelles compensatoires MA04 : Mise en place de nichoirs spécifiques pour les oiseaux cavicoles et semi-cavicoles MA06 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral	Nul
		Direct temporaire	Risque de destruction d'individus en phase chantier (~ 5 à 12 œufs ou jeunes)						
		Direct permanent	Nuisances et pollution lumineuse dues à la proximité des habitations.						
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier						
	REPTILES								
	Lézard des murailles (0-5 ind.)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 2,5 ha de zones rudérales et bâti (l'habitat de l'espèce est protégé)	Faible	ME02 - Evitement d'un fossé en bordure du chemin Fiend et mise en place d'un dispositif anti-intrusion MR01 - Adaptation du planning de réalisation des travaux MR02 - Limitation des emprises des travaux et des installations		MC01 : Restauration des milieux ouverts MC02 : Entretien des milieux ouverts MC03 : Création de mares temporaires MC09 - Restauration des prairies bocagères	MA01 : Suivi naturaliste des parcelles compensatoires	Nul
		Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier						
		Direct temporaire	Dérangement en phase chantier						
	Tarente de Maurétanie (0-10 ind.)	Direct permanent	Destruction d'habitat de reproduction : 2,5 ha de zones rudérales et bâti	Très faible	MR06 - Débroussaillage par bandes MR07 - Création d'un linéaire boisé MR08 - Création et entretien d'espaces verts MR04 – Encadrement du chantier par un écologue		MC04 - Installation de gites pour les reptiles MC08 - Canalisation des cheminements	MA02 - Sensibilisation à la préservation des espaces naturels MA06 : Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral	Nul
		Direct permanent	Risque de destruction d'individus en phase chantier						
Direct temporaire		Dérangement en phase chantier							

15. COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET PRESENTATION DES PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI

15.1. PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI DES MESURES

Les mesures d'atténuation doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont et au cours de la phase d'exploitation du site.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- Vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- Vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- Proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- Composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, etc.) ;
- Garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- Réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

● Suivi des mesures mises en œuvre

Plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place dès le démarrage des travaux.

Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter, les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées.

Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Cette phase nécessitera environ 2 jours de travail.

- **Audit pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera 6 jours (terrain + rédaction d'un bilan intermédiaire), en fonction de la durée du chantier et des éventuelles infractions rencontrées.
- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'état concernés. Cette phase nécessitera environ 2 jours (terrain + bilan général).

15.2. COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

☞ Tableau 59 : Coûts indicatifs des mesures proposées

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Evitement	ME01 – Evitement d'un fossé en bordure du chemin de Fiend et mise en place d'un dispositif anti-intrusion	Intégré au coût du projet.	Phase travaux
Réduction	MR01 – Adaptation du planning de réalisation des travaux	Intégré au coût du projet.	Démarrage des travaux : septembre à octobre
	MR02 – Limitation des emprises des travaux et des installations	Intégré au coût du projet.	Phase travaux
	MR03 – Gestion des espèces exotiques envahissantes en phase travaux	Intégré au coût du projet.	Phase travaux
	MR04 – Encadrement du chantier par un écologue	Avant travaux : 900 € HT Pendant travaux : 4500 € HT Après travaux : 600 € HT Total : 6 000 € HT	Phase travaux
	MR05 – Dispositif préventif de lutte contre une pollution des eaux superficielles et souterraines	Intégré au coût du projet.	Phase travaux
	MR06 – Débroussaillage par bandes	Intégré au coût du projet.	Phase travaux

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Réduction	MR07 - Protection des arbres isolés	Intégré au coût du projet.	Phase travaux
	MR08 - Caractéristiques de construction du bassin de rétention	Intégré au coût du projet.	Phase travaux
	MR09 - Caractéristiques de création des aménagements paysagers	Intégré au coût du projet.	Phase travaux
	MR10 – Création d'un linéaire boisé	6550 € HT pour 550 mL	Phase vie
	MR11 – Entretien écologique des espaces verts	Intégré au coût du projet.	Phase vie
	MR12 – Limitation de l'éclairage nocturne	Intégré au coût du projet.	Phase vie
Compensation	Animation et gestion du site	Elaboration et révisions du plan de gestion : 150 000 € HT Animation du site : 400 000 - 500 000 € HT	50 ans
	Diagnostic écologique des parcelles	Intégré au coût du projet.	Phase amont
	MC01 – Restauration des milieux ouverts	250 000 - 350 000 € HT	Phase travaux et entretien sur 50 ans
	MC02 – Entretien des habitats ouverts par pastoralisme	300 000 - 460 000 € HT	50 ans
	MC03 – Création de mares temporaires	90 000 - 120 000 € HT	Phase travaux et entretien sur 50 ans

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Compensation	MC04 – Installation de gîtes pour les reptiles	7 000 - 12 000 € HT	Phase travaux et entretien sur 50 ans
	MC05 – Création de cavités pour les oiseaux cavicoles et semi-cavicoles	20 000 - 35 000 € HT	Phase travaux et entretien sur 50 ans
	MC06 – Eradication des EVEC	150 000 - 250 000 € HT	Phase travaux et entretien sur 50 ans
	MC07 – Nettoyage des sites	200 000 - 350 000 € HT	Phase travaux et entretien sur 50 ans
	MC08 – Canalisation des cheminements	70 000 - 100 000 € HT	Phase travaux
	MC09 – Restauration des prairies bocagères	150 000 - 250 000 € HT	Phase travaux et entretien sur 50 ans
Accompagnement	MA01 – Suivi naturaliste des parcelles compensatoires	Terrains et comptes-rendus flore, herpétofaune et avifaune : 200 000 - 300 000 € HT	50 ans
	MA02 – Sensibilisation à la préservation des espaces naturels	50 000 € HT	Phase travaux et entretien sur 50 ans
	MA03 - Poursuite de la maîtrise foncière et gestion partenariale	Compris dans l'animation du plan de gestion	50 ans
	MA04 - Mise en place de nichoirs spécifiques pour les oiseaux cavicoles et semi-cavicoles	870 € HT	Phase travaux et entretien sur 50 ans

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Accompagnement	MA05 - Mise en place de gîtes à chiroptères	1 000 € HT	Phase travaux et entretien sur 50 ans
	MA06 - Participation à la gestion des sites voisins du Conservatoire du littoral (débroussaillage en faveur du Psammodrome d'Edwards)	50 000 HT	Entretien sur 50 ans
Total		2 100 420 -2 991 420 € HT	

16. BIBLIOGRAPHIE

- **Bibliographie générale**

- Données faune-flore-habitats

Carsignol. J., Aménagements et mesures pour la petite faune : Guide technique, SETRA, 264 pages.

Données de la DREAL Occitanie.

Données du Système d'Information de la Nature et des Paysages (SINP).

Duquet. M. 2005., Inventaire de la Faune de France : Vertébrés et principaux Invertébrés. Muséum National d'Histoires Naturelles, Nathan.

M.N.H.N. 1994., Inventaire de la Faune menacée de France. Le Livre Rouge. Muséum National d'Histoires Naturelles, Nathan.

UICN France (2011). La compensation écologique : Etat des lieux et recommandations. Paris, France.

- Données diverses (géologie, paysage, patrimoine, urbanisme, etc)

Code de l'Environnement.

Cartes IGN, pédologique, géologique, hydrogéologique couvrant le secteur d'étude.

Carte pédologique des sols du Roussillon de SERVAT et CALLOT au 1/ 50.000^e.

Cadastre de la commune de Port-Vendres.

Données du B.R.G.M. – Infoterre.

Données I.N.S.E.E., recensement agricole, etc.

Données du Schéma Directeur - d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône – Méditerranée – Corse.

Données du Service Départemental de l'Architecture des Pyrénées Orientales, pour l'inventaire des monuments historiques et sites classés ou inscrits.

- Sites web :

- ≡ ADEME

- ≡ Atlas des patrimoines (<http://atlas.patrimoines.culture.fr>)

- ≡ Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon (<http://paysages.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/>)

- ≡ Base de données (www.faune-lr.org)

- ≡ Fiches espèces du site internet de l'INPN (www.inpn.mnhn.fr)

≡ Ministère de l'Environnement

- **Bibliographie sur les mammifères**

Chaline J., Baudvin H., Jammot D. et Saint Girons M.-C., 1974. Les proies des rapaces. (petits mammifères et leur environnement)., DOIN éditeur, Paris. 141 p.

Le Louran H. et Saint Girons M.-C., 1977. Les rongeurs de France. Faunistique et Biologie., Institut national de la recherche agronomique (Annales de Zoologie – Ecologie animale / Numéro hors-série), Paris. 159 p.

Meloche J., 1969. Histoire naturelle des carnivores de France – Une anthologie, Editions MELOE. 320 p.

Miroslav Bouchner, 1991, Guide des traces d'animaux, Edition HATIER.

Muriel et Luc Chazel, 2011, Reconnaître et décoder les traces d'animaux, Editions QUAE.

Ouvrage collectif, 1984. Atlas des mammifères sauvages de France ; Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Paris. 299 p.

Quéré J-P, Le Louran H., 2011. Les rongeurs de France. Faunistique et Biologie., Quæ éditions. 312 p.

Rode P. et Dr R. Didier., 1945. Les Mammifères de France., Editions N. BOUBÉE & Cie. 219 p + planches.

Saint Girons M.-C., 1989. Les mammifères en France., Sang de la Terre, Paris. 245 p.

Vigo M., 2002. Guia dels mamífers terrestres de Catalunya. 240 p.

- **Bibliographie sur les Chiroptères**

Abdulhak S. 2007 – Inventaire chiroptérologique de la Réserve Naturelle de Jujols (Pyrénées-Orientales), *La Vespère*, 1, 10-13.

Arthur L. et Lemaire M. 2005 – Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé, Paris.

Arthur L. et Lemaire M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse ; Biotope, Mèze (Collection Parthénopé) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.

Barataud M., 1996. Balades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Double CD et livret 49 p.

Barataud, M. 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.

Dietz C., Dietmar N. et Von Helversen O., 2009. Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord, Biologie, caractéristiques, menaces ; Delachaux et Niestlé, Paris.

Godineau F. et Pain D., 2007, Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008 – 2012 / Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères / Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables Keith P.

Pénicaud P. 2000 – Chauves-souris arboricoles de Bretagne (France) : typologie de 60 arbres-gîtes et éléments d'écologie des espèces observées, *Le Rhinolophe*, 14, 37-68.

Salvayre H., 1980. Les chauves-souris ; Bailland, Coll. Faune et Flore.

Schober W. et Grimmberger E., 1991. Guide des chauves-souris d'Europe ; Delachaux et Niestlé, Paris.

• **Bibliographie sur l'herpétofaune**

ACEMAV coll., Duguet R. et Melki F. 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg, Collection Parthénope, Biotope, Mèze.

Arnold E.N. et Burton J.A., illustrations Ovenden (DW) 1978. Tous les reptiles et amphibiens d'Europe en couleurs, Elsevier.

Association Française des Ingénieurs Ecologues. 1992. Gestion et protection des amphibiens : de la Connaissance aux Aménagements, Journées techniques : pratiques du génie écologique Mulhouse 22-23 Octobre 92.

Geniez Ph. Et Cheylan M., 2012 – Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 448 p.

Geniez Ph. Et Cheylan M., 1987 – Atlas de distribution des Reptiles et Amphibiens du Languedoc-Roussillon. EPHE/GRIVE, 114 p.

Géniez P., Pottier G. et Vacher J.-P. 2002. Difficultés de détermination de quelques reptiles présents en France, Zamenis.

Kwet A. 2009. Guide photographique des reptiles et amphibiens d'Europe, Delachaux et Niestlé, Paris.

Lescure J. & Massary de J.-C. (coords.), 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 272 p.

Miaud C. et Muratet J. 2007. Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France, INRA Editions.

Muratet J. 2007. Identifier les amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain, Ecodiv, France.

Naulleau G. 1990. Les lézards de France, revue française d'aquariologie herpétologie, Nancy.

Œuvre collective 1978. Atlas préliminaire des Reptiles et Amphibiens de France, Société Herpétologique de France, Montpellier.

Ouvrage collectif 1989. Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France, Société Herpétologique de France, Paris.

Ouvrage collectif, Losange. 2008. Amphibiens et Reptiles, Artémis éditions, Paris.

Plan National d'Actions Emyde lépreuse 2012-2016, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 2012.

Rivera. X. 2011. Amfibis i rèptils de Catalunya, País Valencià i Balears ; Lynx Edicions, 204 p.

Salvador. A et J-M. Pleguezuelos. 2002. Reptiles españoles, identificación, historia natural y distribución, 496 p.

• **Bibliographie sur l'entomofaune**

Albouy V., Richard D. Coléoptères d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris. 2017. 399 p.

Berger P. Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse – Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2012. 664 p.

Berger P. Mise à jour de la faune de France des Coléoptères Cerambycidae. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2017. 664 p.

Defaut B., Morichon D. Criquets de France (Orthoptera Caelifera) volume 1, fascicules a et b. Faune de France n°97. 687 p.

Defaut B., Sardet E., Braud Y. Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. 2009. U.E.F. éditeur, Dijon. 94 p.

Dijkstra K-D-B. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris. 2009. 320 p.

Doucet G. Clé de détermination des exuvies des Odonates de France. Société Française d'Odonatologie. 2016. 68 p.

Grand D., Boudot J.P. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. BIOTOPE, Parthénope. 2007. 480 p.

Grand D., Boudot J.-P., Doucet G. Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. BIOTOPE, Mèze. 2014. 136 p.

Hentz J.L., Deliry C., Bernier C. Libellules de France. Gard Nature et le Groupe Sympetrum. Fondation Nature et Découvertes. 2011.

Hérès A. Guide des Zygènes de France. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2014. 143 p.

Lafranchis T. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. BIOTOPE, Parthenope. 2000. 448 p.

Lafranchis T. Papillons de France, guide de détermination des papillons diurnes. DIATHEO. 2016. 351p.

Paulian R. Coléoptères Scarabéidés. Faune de France n°38. 1941. 240 p.

Picard F. Coléoptères Cerambycidae. Faune de France n°20. 1929. 168 p.

Roberts M. Guide des araignées de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris. 2014. 383 p.

Sardet É., Roesti C., Braud Y. Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. BIOTOPE, Mèze. 2015. 304 p.

Soldati F & L. Catalogue raisonné et illustré des Coléoptères Tenebrionidae des Pyrénées-Orientales. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2002. 43 p.

Tillier P., Giacomino M., Colombo R. Atlas de répartition des Fourmilions en France. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2013. 52 p.

Tronquet M. Catalogue des Coléoptères de France. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan. 2014. 1052 p.

○ Sites web

- ≡ Atlas des libellules et des papillons du Languedoc-Roussillon (<http://www.libellules-et-papillons-lr.org>)
- ≡ Le monde des insectes (www.insectes.org)
- ≡ Lépi'net, les carnets du Lépidoptériste français (www.lepinet.fr)

- **Bibliographie sur l'avifaune**

André Bossus, François Charron, 2011, Guide des chants d'oiseaux d'Europe occidentale, Delachaux et Niestlé.

Bruno Dubrac, Serge Nicolle, Hervé Michel, 2004, Guide des oiseaux des régions méditerranéennes, Hypolaïs éditions.

Mullarney K., Svensson L., Zetterstrom D. et J. Grant P., 1999. Le guide ornitho ; Delachaux et Niestlé, Paris

Roy Brown, John Ferguson, Michael Lawrence, David Lees, 2003, Guide des traces et indices d'oiseaux, Delachaux et Niestlé.

Tanguy A., Gourdain P., 2011, Atlas de Biodiversité Communale (ABC) – Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres (volet 2), Museum National d'Histoire Naturelle

- Sites Internet et bases de données consultés

- ≡ Atlas des Oiseaux des Pyrénées-Orientales (<http://atlas.gor66.fr/>)
- ≡ Site internet (www.oiseaux.net)
- ≡ Site Internet du Groupe Ornithologique du Roussillon (ornitho-66.com)

- **Flore**

Bayer E., Buttler K.P., Finkenzelle X. & Grau J., 1990. Guide de la flore méditerranéenne ; Delachaux et Niestlé. 287 p.

Bissardon M., Guibal L. & Rameau J-L. Corine biotopes Version originale Type d'habitats français ; ENGREF & L'Atelier technique des espaces naturels

Blamey M. & Grey-Wilson C., 2006. Toutes les fleurs de Méditerranée ; Delachaux et Niestlé. 560 p.

Bonnier G., De Layens G. Flore complète portative de la France, de la Suisse et de la Belgique. Belin, Paris.

Bouteloup R., 2016. Contributions à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales. Mycologie et Botanique 31 : 39-43.

Clair M., Gaudillat V., Herard K. et coll., 2005. Guide méthodologique Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Muséum National d'Histoire Naturelle & Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux, 66 p.

Danton P. et Baffray M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France ; Nathan et A.F.C.E.V Fédération Française des Sociétés de Protection de la Nature avec le concours du Ministère de l'Environnement, 1988.

Fitter R., Fitter A. & Blamey M., 2006. Guide des fleurs sauvages Septième édition entièrement revue et corrigée ; Delachaux et Niestlé. 352 p.

Fitter R., Fitter A. & Farrer A., 1991. Guide des graminées Carex, Joncs, Fougères ; Delachaux et Niestlé. 255 p.

Fournier P., 1990. Les quatre flores de France ; Editions Chevallier. 1103 p.

Gautier G. 1898 – Catalogue raisonné de la flore des Pyrénées-Orientales. Publication de la Société agricole, scientifique et littéraires des Pyrénées-Orientales, Perpignan.

Jauzein P. Flore des champs cultivés. SOPRA-INRA. 1995.

Les Écologistes de l'Euzière, 1997. La nature méditerranéenne en France Les milieux, la flore, la faune ; Delachaux et Niestlé. 272 p.

Lewin J.-M., 2014. Contributions à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales. Période initiale 2000-2009. *Mycologie et Botanique* 29 : 16-21.

Lewin J.-M., 2015. Contributions à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales (66). Période actuelle 2010-2015. *Mycologie et Botanique* 30 : 41-54.

Lewin J.-M., 2017. Contribution à la connaissance des Orobanches du département des Pyrénées-Orientales. *Mycologie et Botanique* 32 : 19-36.

Molina J., Andrieu F., 2016. Contributions à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales (66). *Mycologie et Botanique* 31 : 44-48.

Rameau J.-C., Chevallier H., Bartoli M. Cahiers d'habitats Natura 2000 Connaissance et Gestion des Habitats et des Espèces d'Intérêt Communautaire ; La Documentation Française. 7 tomes

Rameau J.-C., et al. Flore forestière française – Guide écologique illustré. 3 tomes. Institut pour le développement forestier.

Dr Schauer T. & Caspari C., 2007. Guide Delachaux des plantes par couleur ; Delachaux et Niestlé. 494 p.

Tison J.-M. & de Foucault B. (coords), 2014. *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, 1196 p.

Tison. J.-M, Jauzein. P., Michaud. H., Flore de la France méditerranéenne continentale, Naturalia Publications. 2014, 2078 p.

○ Sites Internet et bases de données consultés

- ≡ Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (www.flore.silene.eu)
- ≡ Flora delle Regioni italiane (www.actaplantarum.org)
- ≡ Base de données de photos de plantes européennes (www.photoflora.free.fr/)

17. ANNEXES

17.1. ANNEXE 1 : ABREGES DES STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION

- **Textes de référence**

- Protection à l'échelle européenne

- Directive 2009/147/CE du Parlement européen et de Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages (JO du 26 janvier 2010) dite « Directive Oiseaux » (DO)
 - Directive 92/43/CEE du Conseil concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JO du 22 juillet 1992) dite « Directive Habitats Faune Flore » (DH ou DHFF) modifiée par la directive 97/62/CEE

- Protection à l'échelle nationale

- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des **mammifères terrestres** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 - Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des **amphibiens** et des **reptiles** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 - Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des **insectes** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 - Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection modifiée par l'arrêté du 21 juillet 2015

- Listes rouges

Taxons	Echelle	Date
Mammifères	Nationale	Novembre 2017
	Régionale	-
Oiseaux	Nationale	Septembre 2016
	Régionale	Novembre 2015
Reptiles et amphibiens	Nationale	Septembre 2015
	Régionale	-
Papillons de jour	Nationale	Mars 2012
	Régionale	-
Libellules	Nationale	Mars 2016
	Régionale	Mars 2018
Flore	Nationale	Décembre 2018
	Régionale	-

• Abrégés des statuts de protection

Textes de références		Abrégés	Description
Arrêtés de protection nationale	Article 2	P2 (P3 pour les oiseaux)	Espèces strictement protégées tant pour leurs spécimens que leurs habitats de reproduction et de repos
	Article 3	P3 (P4 pour les oiseaux)	Espèces dont les spécimens sont strictement protégés
	Article 4	P4	Espèces de reptiles dont la mutilation est interdite, ainsi que toute utilisation des spécimens issus du milieu nature
	Article 5	P5	Espèces d'amphibiens dont la mutilation est interdite, ainsi que toute utilisation des spécimens issus du milieu naturel
Directive Oiseaux	Annexe I	A I (ou O 1)	Liste les espèces d'oiseaux dont la protection nécessite la mise en place des Zones de Protection Spéciales (ZPS)
	Annexe II	A II (ou O 2)	Liste les espèces dont la chasse est autorisée
	Annexe III	A III (ou O 3)	Liste des espèces dont le commerce est autorisé
Directive Habitats	Annexe I	A I	Liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire
	Annexe II	A II	Liste les espèces de faune et flore d'intérêt communautaire
	Annexe IV	A IV	Espèces faisant l'objet d'une protection stricte
	Annexe V	A V	Liste les espèces dont la protection est moins contraignante pour l'Etat
Listes rouges	Mondiale, européenne, nationale et régionale	EX	Eteinte au niveau mondial
		EW	Eteinte à l'état sauvage
		RE	Disparue au niveau régional
		CR	En danger critique
		EN	En danger
		VU	Vulnérable
		NT	Quasi menacée
		LC	Préoccupation mineure
		DD	Données insuffisantes
		NE	Non évaluée
		NA	Non adapté (espèces introduites)
Déterminance ZNIEFF régionale		Stricte	Espèces dont la présence justifie à elle seule la création d'une ZNIEFF
		A critères	Espèces dont la présence justifie à elle seule la création d'une ZNIEFF sous réserve de répondre à certains critères

• Résumé des critères de la liste rouge de l'UICN

Le tableau suivant est un résumé des cinq critères (a-e) utilisés pour évaluer l'appartenance d'un taxon à l'une des catégories du groupe « menacé » de la Liste rouge de l'UICN (En danger critique, En danger ou Vulnérable).

A. Réduction de la taille de la population. Réduction (mesurée sur la plus longue des deux durées : 10 ans ou 3 générations) sur la base d'un ou plusieurs des critères A1 à A4			
	En danger critique	En danger	Vulnérable
A1	≥ 90%	≥ 70%	≥ 50%
A2, A3 & A4	≥ 80%	≥ 50%	≥ 30%
A1 Réduction de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction sont clairement réversibles ET comprises ET ont cessé.	en se basant sur l'un des éléments suivants :	(a) l'observation directe [excepté A3]	
A2 Réduction de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles.		(b) un indice d'abondance adapté au taxon	
A3 Réduction de la population prévue, déduite ou supposée dans le futur (sur un maximum de 100 ans) [(a) ne peut pas être utilisé pour A3].		(c) la réduction de la zone d'occupation (AOO), de la zone d'occurrence (EOO) et/ou de la qualité de l'habitat	
A4 Réduction de la population constatée, estimée, déduite, prévue ou supposée, sur une période de temps devant inclure à la fois le passé et l'avenir (sur un maximum de 100 ans dans le futur), lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles.		(d) les niveaux d'exploitation réels ou potentiels	
		(e) les effets de taxons introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes, de substances polluantes, d'espèces concurrentes ou parasites	
B. Répartition géographique, qu'il s'agisse de B1 (zone d'occurrence) ET/OU B2 (zone d'occupation)			
	En danger critique	En danger	Vulnérable
B1. Zone d'occurrence (EOO)	< 100 km ²	< 5 000 km ²	< 20 000 km ²
B2. Zone d'occupation (AOO)	< 10 km ²	< 500 km ²	< 2 000 km ²
ET au moins 2 des 3 conditions suivantes :			
(a) Sévèrement fragmentée OU nombre de localités	= 1	≤ 5	≤ 10
(b) Déclin continu constaté, estimé, déduit ou prévu de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat, (iv) nombre de localités ou de sous-populations, (v) nombre d'individus matures			
(c) Fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) nombre de localités ou de sous-populations, (iv) nombre d'individus matures			
C. Petite population et déclin			
	En danger critique	En danger	Vulnérable
Nombre d'individus matures	< 250	< 2 500	< 10 000
ET au moins un des sous-critères C1 ou C2 :			
C1. Un déclin continu constaté, estimé ou prévu (sur un maximum de 100 ans dans le futur) d'au moins :	25% en 3 ans ou 1 génération (sur la plus longue des deux durées)	20% en 5 ans ou 2 générations (sur la plus longue des deux durées)	10% en 10 ans ou 3 générations (sur la plus longue des deux durées)
C2. Un déclin continu constaté, estimé, prévu ou déduit ET au moins 1 des 3 conditions suivantes :			
(a) (i) Nombre d'individus matures dans chaque sous-population :	≤ 50	≤ 250	≤ 1 000
(ii) % d'individus matures dans une sous-population =	90–100%	95–100%	100%
(b) Fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures			
D. Population très petite ou restreinte			
	En danger critique	En danger	Vulnérable
D. Nombre d'individus matures	< 50	< 250	D1. < 1 000
D2. Pour la catégorie VU uniquement Zone d'occupation restreinte ou nombre de localités limité et susceptibles d'être affectées à l'avenir par une menace vraisemblable pouvant très vite conduire le taxon vers EX ou CR.	-	-	D2. en règle générale : AOO < 20 km ² ou nombre de localités ≤ 5
E. Analyse quantitative			
	En danger critique	En danger	Vulnérable
Indiquant que la probabilité d'extinction dans la nature est :	≥ 50% sur 10 ans ou 3 générations, sur la plus longue des deux durées (100 ans max.)	≥ 20% sur 20 ans ou 5 générations, sur la plus longue des deux durées (100 ans max.)	≥ 10% sur 100 ans

¹ L'utilisation de cette fiche de synthèse requiert la pleine compréhension des Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN et des Lignes directrices pour l'utilisation des Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN. Merci de se référer à ces deux documents pour l'explication des termes et concepts utilisés ici.

17.2. ANNEXE 2 : INVENTAIRE FLORISTIQUE

○ Inventaire floristique de la zone d'étude

Nom reconnu (TAXREF)	Famille	Commentaire
<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	Poaceae	
<i>Agrimonia eupatoria</i> subsp. <i>grandis</i> (Andrz. ex Asch. & Graebn.) Bornm., 1940	Rosaceae	
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L., 1753	Alismataceae	
<i>Allium polyanthum</i> Schult. & Schult.f., 1830	Amaryllidaceae	
<i>Amaranthus deflexus</i> L., 1771	Amaranthaceae	
<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers., 1807	Asteraceae	
<i>Anchusa italica</i> Retz., 1779	Boraginaceae	
<i>Andryala integrifolia</i> L., 1753	Asteraceae	
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Poaceae	
<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934	Poaceae	
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Poaceae	
<i>Aristolochia clematitis</i> L., 1753	Aristolochiaceae	
<i>Aristolochia paucinervis</i> Pomel, 1874	Aristolochiaceae	
<i>Aristolochia rotunda</i> subsp. <i>rotunda</i> L., 1753	Aristolochiaceae	Plante hôte de la Diane
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877	Asteraceae	
<i>Arundo donax</i> L., 1753	Poaceae	
<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asparagaceae	
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Poaceae	
<i>Bartsia trixago</i> L., 1753	Orobanchaceae	
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang., 1882	Amaranthaceae	
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Fabaceae	
<i>Blackstonia perfoliata</i> subsp. <i>perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Gentianaceae	
<i>Borago officinalis</i> L., 1753	Boraginaceae	
<i>Bothriochloa barbinodis</i> (Lag.) Herter, 1940	Poaceae	
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Poaceae	
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	Poaceae	
<i>Calendula arvensis</i> L., 1763	Asteraceae	
<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Asteraceae	
<i>Carex divisa</i> Huds., 1762	Cyperaceae	
<i>Carex leersii</i> F.W.Schultz, 1870	Cyperaceae	
<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	Cyperaceae	
<i>Carthamus lanatus</i> L., 1753	Asteraceae	
<i>Centaurea calcitrapa</i> L., 1753	Asteraceae	
<i>Centaurium erythraea</i> subsp. <i>erythraea</i> Rafn, 1800	Gentianaceae	
<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Dufr., 1811	Caprifoliaceae	
<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Asteraceae	
<i>Cirsium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Asteraceae	
<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Ranunculaceae	
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornaceae	

Nom reconnu (TAXREF)	Famille	Commentaire
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Rosaceae	
<i>Crepis foetida</i> subsp. <i>rhoeadifolia</i> (M.Bieb.) Celak., 1871	Asteraceae	
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, 1914	Asteraceae	
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman, 1882	Poaceae	
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i> L., 1753	Apiaceae	
<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC., 1821	Brassicaceae	
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Caprifoliaceae	
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Asteraceae	
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A.Rich., 1824	Cucurbitaceae	
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Boraginaceae	
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799	Equisetaceae	
<i>Erigeron bonariensis</i> L., 1753	Asteraceae	
<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'HÃ©r., 1789	Geraniaceae	
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'HÃ©r., 1789	Geraniaceae	
<i>Ervum gracile</i> (Loisel.) DC., 1813	Fabaceae	
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Apiaceae	
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbiaceae	
<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton, 1789	Euphorbiaceae	
<i>Euphorbia segetalis</i> subsp. <i>segetalis</i> L., 1753	Euphorbiaceae	
<i>Euphorbia serpens</i> var. <i>fissistipula</i> Thell., 1907	Euphorbiaceae	
<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbiaceae	
<i>Foeniculum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> Mill., 1768	Apiaceae	
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	Oleaceae	
<i>Fumaria gaillardotii</i> Boiss., 1867	Papaveraceae	
<i>Galactites tomentosus</i> Moench, 1794	Asteraceae	
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i> L., 1753	Rubiaceae	
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Rubiaceae	
<i>Galium parisiense</i> L., 1753	Rubiaceae	
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i> L., 1753	Rubiaceae	
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Geraniaceae	
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Geraniaceae	
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Geraniaceae	
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Araliaceae	
<i>Hedypnois rhagadioloides</i> (L.) F.W.Schmidt, 1795	Asteraceae	
<i>Heliotropium europaeum</i> L., 1753	Heliotropiaceae	
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Asteraceae	
<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchidaceae	
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss., 1847	Brassicaceae	
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>glaucum</i> (Steud.) Tzvelev, 1972	Poaceae	
<i>Iris germanica</i> L., 1753	Iridaceae	
<i>Lagurus ovatus</i> L., 1753	Poaceae	
<i>Lamium amplexicaule</i> L., 1753	Lamiaceae	
<i>Lathyrus annuus</i> L., 1753	Fabaceae	

Nom reconnu (TAXREF)	Famille	Commentaire
<i>Lathyrus cicera</i> L., 1753	Fabaceae	
<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	Lauraceae	
<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Brassicaceae	
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Poaceae	
<i>Lysimachia foemina</i> (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	Primulaceae	
<i>Malva multiflora</i> (Cav.) Soldano	Malvaceae	
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Malvaceae	
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Fabaceae	
<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Fabaceae	
<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Fabaceae	
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Fabaceae	
<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>magnolii</i> (Godr. & Gren.) K.Richt., 1890	Poaceae	
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Asparagaceae	
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Asparagaceae	
<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha, 2012	Poaceae	
<i>Ononis breviflora</i> DC., 1825	Fabaceae	
<i>Ophrys lutea</i> Cav., 1793	Orchidaceae	
<i>Ornithogalum divergens</i> Boreau, 1857	Asparagaceae	
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L., 1753	Asparagaceae	
<i>Oxalis corniculata</i> L., 1753	Oxalidaceae	
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Papaveraceae	
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Caryophyllaceae	
<i>Phalaris coerulescens</i> Desf., 1798	Poaceae	
<i>Phlomis fruticosa</i> L., 1753	Lamiaceae	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Poaceae	
<i>Picris hieracioides</i> subsp. <i>hieracioides</i> L., 1753	Asteraceae	
<i>Pistacia lentiscus</i> L., 1753	Anacardiaceae	
<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i> L., 1753	Plantaginaceae	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantaginaceae	
<i>Podospermum laciniatum</i> (L.) DC., 1805	Asteraceae	
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Polygonaceae	
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf., 1798	Poaceae	
<i>Populus alba</i> L., 1753	Salicaceae	
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Rosaceae	
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Rosaceae	
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Asteraceae	
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth, 1787	Asteraceae	
<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	Rhamnaceae	
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosaceae	
<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971	Poaceae	
<i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>peregrina</i> L., 1753	Rubiaceae	
<i>Rubia tinctorum</i> L., 1753	Rubiaceae	
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosaceae	

Nom reconnu (TAXREF)	Famille	Commentaire
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Polygonaceae	
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Polygonaceae	
<i>Rumex pulcher</i> subsp. <i>woodsii</i> (De Not.) Arcang., 1882	Polygonaceae	
<i>Scabiosa atropurpurea</i> var. <i>maritima</i> (L.) Fiori, 1903	Caprifoliaceae	
<i>Scandix</i> L., 1753	Apiaceae	
<i>Scandix pecten-veneris</i> subsp. <i>pecten-veneris</i> L., 1753	Apiaceae	
<i>Scirpoides holoschoenus</i> subsp. <i>holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Cyperaceae	
<i>Scolymus maculatus</i> L., 1753	Asteraceae	NT (quasi menacé)
<i>Scorpiurus subvillosus</i> L., 1753	Fabaceae	
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Asteraceae	
<i>Senecio vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L., 1753	Asteraceae	
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubiaceae	
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Caryophyllaceae	
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	Asteraceae	
<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>asper</i> (L.) Hill, 1769	Asteraceae	
<i>Sonchus tenerrimus</i> L., 1753	Asteraceae	
<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Fabaceae	
<i>Spergula media</i> (L.) Bartl. & H.L.Wendl., 1825	Caryophyllaceae	
<i>Stellaria ruderalis</i> M.Lepší, P.Lepší, Z.Kaplan & P.Koutecký	Caryophyllaceae	Espèce méconnue
<i>Tamarix gallica</i> L., 1753	Tamaricaceae	
<i>Taraxacum ochrocarpum</i> (Soest) J.-M.Tison, 2010	Asteraceae	
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Asteraceae	
<i>Tordylium maximum</i> L., 1753	Apiaceae	
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Apiaceae	
<i>Tragopogon porrifolius</i> L., 1753	Asteraceae	
<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	Fabaceae	
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Fabaceae	
<i>Trifolium fragiferum</i> L., 1753	Fabaceae	
<i>Trifolium lappaceum</i> L., 1753	Fabaceae	
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i> L., 1753	Fabaceae	
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Ulmaceae	
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Asteraceae	
<i>Verbascum blattaria</i> L., 1753	Scrophulariaceae	
<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	Scrophulariaceae	
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Plantaginaceae	
<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	Adoxaceae	
<i>Vicia dasycarpa</i> Ten., 1829	Fabaceae	
<i>Vicia lutea</i> L., 1753	Fabaceae	
<i>Vicia monantha</i> subsp. <i>calcarata</i> (Desf.) Romero Zarco, 1999	Fabaceae	
<i>Vicia narbonensis</i> L., 1753	Fabaceae	
<i>Vicia pannonica</i> var. <i>purpurascens</i> (DC.) Ser., 1825	Fabaceae	
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Fabaceae	
<i>Vinca major</i> L., 1753	Apocynaceae	

17.3. ANNEXE 3 : AVIS DE LA MRAE SUR L'ETUDE D'IMPACT RELATIF AU PROJET DE CREATION DE LA ZAC PIOCH DE PIRE SUR LA COMMUNE DE MARSEILLAN (34)



**Avis délibéré
de la mission régionale d'autorité environnementale
sur le projet de création de la ZAC Pioch de Pire
sur le territoire de la commune de Marseillan (34)
déposé par la commune de Marseillan**

Au titre des articles L.122-1 et suivants du code de l'environnement

N°Saisine : 2020-008988
N°MRAe : 2021APO12
Avis émis le 15 février 2021

PRÉAMBULE

Pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnelle et du public.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet, mais sur la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement dans le projet.

Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à améliorer la conception du projet et à permettre la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.

Par courrier reçu le 15 décembre 2020, l'autorité environnementale a été saisie pour avis par Commune de Marseillan (Hérault) pour avis sur le projet de Création de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) Pioch de Pire sur son territoire.

Le dossier comprend une étude d'impact datée du 23 octobre 2020.

L'avis est rendu dans un délai de 2 mois à compter de la date de réception de la saisine et du dossier complet à la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région (DREAL) Occitanie.

En application du 3° de l'article R. 122-6 I relatif à l'autorité environnementale compétente et de l'article R. 122-7 I du code de l'environnement, le présent avis est adopté par la mission régionale d'autorité environnementale de la région Occitanie (MRAe).

Cet avis a été adopté en collégialité électronique le 15 février 2020 conformément aux règles de délégation interne à la MRAe (délibération du 20 octobre 2020) par Danièle Gay et Sandrine Arbizzi.

En application de l'article 8 du règlement intérieur de la MRAe du 8 septembre 2020, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

L'avis a été préparé par les agents de la DREAL Occitanie apportant leur appui technique à la MRAe et placés sous l'autorité fonctionnelle de son président.

Conformément à l'article R. 122-7 III du code de l'environnement, ont été consultés le préfet de département au titre de ses attributions en matière d'environnement, et l'agence régionale de santé Occitanie (ARS), qui a répondu en date du 13 janvier 2021.

Conformément à l'article R. 122-9 du même code, l'avis devra être joint au dossier d'enquête publique ou de la procédure équivalente de consultation du public.

Il sera également publié sur le site internet de la MRAe¹ et sur le site internet de la commune, autorité compétente pour autoriser le projet.

¹ www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/occitanie-r21.html

SYNTHÈSE

Le projet de création de la zone d'aménagement concerté (ZAC) Pioch de Pire a pour vocation l'aménagement d'un nouveau quartier d'habitat de 600 logements, dont 30 % de logements locatifs sociaux, au nord-ouest de Marseillan-ville. Le dossier indique que le projet devra intégrer les principes d'aménagement durable avec des aménagements hydrauliques et paysagers constituant des espaces verts de qualité ouverts au public.

La ZAC s'établira sur une superficie totale de 15,8 ha, sur des terrains agricoles actuellement reconnus pour leurs potentialités agronomiques, et de jeunes jachères et friches abritant notamment des espèces protégées de reptiles, d'oiseaux et d'amphibiens.

Le périmètre de la ZAC est situé dans la zone 2AU du PLU actuellement bloquée à l'urbanisation ; son ouverture deviendra effective après adaptation du PLU qui sera soumise à la MRAe pour examen au cas par cas. La MRAe note par ailleurs qu'une évaluation environnementale est en cours pour une modification du PLU. Il conviendra que les différents dossiers d'instruction, en cours et à venir, sur les procédures d'autorisations préalables à l'aménagement de la ZAC s'appuient sur une même étude d'impact, complétée et actualisée en tant que de besoin.

La MRAe observe également que la zone de projet fait partie du secteur dit « extensions urbaines ouest » de 43ha, à vocation principale d'habitat, et qu'une délibération de la commune a validé le principe de la création d'une ZAC sur le secteur Pioch de Pire sur un périmètre plus large d'environ 26,7 ha. Elle rappelle la nécessité de prendre en compte le risque d'effets cumulés avec d'autres projets.

L'étude d'impact mérite d'être complétée. La justification du projet est basée sur les seuls objectifs et critères fixés par le SCoT en termes de production de logements et de choix d'implantation. Elle doit être mieux argumentée, d'une part au regard des incidences environnementales fortes, entraînant notamment la nécessité d'une demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées et la perte de terres agricoles à forte valeur agronomique, et d'autre part au regard des données démographiques actualisées de la commune, en baisse entre 2012 et 2017. L'investigation de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) mériterait d'être approfondie, en particulier en recherchant l'évitement des zones à enjeux forts pour la biodiversité.

Compte tenu de la création d'un boulevard urbain qui viendra délimiter la ZAC et de la problématique de ruissellement du bassin versant amont, des études complémentaires sont nécessaires concernant le bruit et l'absence d'aggravation du risque lié à l'imperméabilisation de nouvelles surfaces.

Au regard de ces éléments, la MRAe recommande de compléter l'étude d'impact qui sera jointe aux demandes d'autorisations du projet de ZAC.

L'ensemble des recommandations sont détaillées dans les pages suivantes.

AVIS DÉTAILLE

1 Contexte et présentation du projet

1.1 Contexte

Le projet de création de la ZAC Pioch de Pire se situe dans le département de l'Hérault (34) sur la commune de Marseillan (5 171 km², 7 778 habitants), à l'extrémité nord-ouest de Marseillan-ville.

La commune fait partie de la communauté d'agglomération Sète Agglopôle Méditerranée qui regroupe 14 communes et elle est incluse dans le périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Bassin de Thau, approuvé le 13 février 2017.

Le plan local d'urbanisme (PLU) de Marseillan, approuvé le 4 juillet 2017, a identifié, dans le respect des orientations du SCoT, de nouveaux espaces à l'urbanisation. L'un des principaux secteurs concerne les extensions urbaines ouest de Marseillan-ville.

Le périmètre de la ZAC Pioch de Pire est situé dans la zone 2AU du PLU, destinée à accueillir une urbanisation à dominante d'habitat.

Cette zone est bloquée à l'urbanisation et son ouverture deviendra effective après évolution du PLU.



Plan de situation de la commune et du projet (page 5 de l'étude d'impact)

1.2 Présentation du projet

Le périmètre de la ZAC, d'une superficie totale de 15,8 ha, concerne une soixantaine de parcelles couvrant essentiellement des espaces agricoles diversifiés (cultures, vignes, jachères) et des friches.

Le secteur, longé d'ouest en est par la RD 32E8, qui relie Florensac à Marseillan, s'inscrit en extension de l'urbanisation, et dans la continuité de l'urbanisation existante. Il est délimité :

- au nord par le chemin de Fiend, la RD32E8, et la zone d'équipement scolaire et sportif ;
- à l'est par les quartiers d'habitat résidentiels et la zone artisanale ;
- au sud et à l'ouest par des parcelles agricoles.



Plan de situation du projet sur la commune (page 85)



Plan d'aménagement du projet (page 7)

Le projet a pour vocation l'aménagement d'un nouveau quartier d'habitat répondant aux objectifs suivants :

- diversifier l'offre de logements pour assurer une mixité urbaine et sociale et répondre aux besoins générationnels (notamment des jeunes ménages et des personnes âgées), et développer le parc de logements aidés ;
- assurer un développement harmonieux en termes de déplacement et de fonctionnement ;
- prévoir les aménagements urbains nécessaires au bon fonctionnement et à la qualité de vie, de services et d'usages attendus par la population ;
- intégrer les éléments paysagers dans l'aménagement d'ensemble ; le traitement des limites est considéré comme l'enjeu principal pour le projet afin, d'une part, de réduire les éventuels impacts visuels du projet sur les habitations existantes, et d'autre part, la perception des bâtiments de stockage de la zone artisanale depuis le site de projet.

Les principaux axes de réflexion retenus pour les aménagements sont :

- une offre de logements diversifiée avec un programme d'environ 600 logements dont 30 % de logements locatifs sociaux (LLS) (185 LLS sous forme de collectifs en R+2, 189 logements libres sous forme de collectifs en R+2/R+3, 226 terrains à bâtir en habitat individuel de type 2, 3 et 4 faces en R+1 maximum) pour une surface de plancher de 60 000 m², sur une surface de 10 ha, et avec une densité maximale de 40 logements/ha (conformément aux orientations d'aménagement et de programmation (OAP) du secteur des « extensions urbaines ouest ») ;
- le positionnement d'une poche destinée à des logements saisonniers au nord du projet ;
- la prise en compte du raccordement au futur boulevard urbain et l'organisation des dessertes internes selon un axe nord-ouest/sud-est ;
- la création d'espaces verts incluant plusieurs bassins de rétention.



localisation des différents types d'aménagements nord ouest commune

À ce stade des études, le programme des équipements publics n'est pas arrêté et les projets de construction ne sont pas précisément définis. L'étude d'impact stipule que le projet devra intégrer les principes d'aménagement durable avec des aménagements hydrauliques et paysagers constituant des espaces verts de qualité ouverts au public :

- créer des noues pour favoriser le développement d'espèces végétales hygrophiles et préserver les populations locales d'amphibiens ;
- reconstituer des haies permettant d'assurer les fonctions d'habitats et de corridors écologiques ;
- créer des espaces verts favorables à la biodiversité ordinaire ;
- choisir des espèces méditerranéennes indigènes peu consommatrices en eau pour les espaces verts ;
- mettre en place une gestion différenciée des espaces créés et des noues, respect du principe « Zéro Phyto », arrosage des espaces verts par de l'eau brute ou de l'eau de pluie ;
- réduire l'attractivité des lampadaires pour les espèces nocturnes et plus particulièrement les chiroptères.

La MRAe relève que l'urbanisation de la zone 2AU est conditionnée à une évolution du PLU qui nécessitera une modification ou une révision, susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'urbanisme.

Elle rappelle par ailleurs :

- que la commune de Marseillan a déposé trois demandes d'examen « au cas par cas » pour des modifications du PLU ;
- que la modification n°2 « en vue d'ouvrir à l'urbanisation le secteur « Ploch de Pire – Extensions Ouest » au sein de la zone à urbaniser « bloquée » en créant une zone à urbaniser ouverte 1AUC d'environ 2,2 hectares

située au nord du collège afin de produire 90 logements » a fait l'objet d'une soumission à évaluation environnementale par la MRAe en date du 10 septembre 2020 (décision n°2020DK095) aux motifs que :

- « le projet porté par la modification n°2 fait partie d'un projet plus vaste d'extensions urbaines de 43 hectares, dont 30 hectares sont à vocation d'habitat et situés principalement à l'ouest du bourg, et la nécessité de prendre en compte le risque d'effets cumulés avec d'autres projets au regard de l'ampleur du projet global »,
- « l'analyse du PLU et plus particulièrement son état initial de l'environnement identifie, sur les parcelles concernées par le projet de modification n°2 ou à proximité immédiate, des espèces patrimoniales à enjeux moyens à forts (avifaune, Magicienne dentelée, Psammodrome d'Edwards,...) ainsi que des milieux qui leur sont favorables ».

La MRAe observe qu'il aurait été plus approprié que l'évaluation environnementale de la modification n°2 du PLU soit achevée préalablement à la réalisation de l'étude d'impact du présent projet, au regard des enjeux partagés évoqués ci-dessus et des éventuelles recommandations de l'évaluation environnementale.

La MRAe relève également (page 99) que la commune a validé le principe de la création d'une ZAC (délibération du 2 mars 2017) sur le secteur Pioch de Pire sur un périmètre d'environ 26,7 ha « volontairement élargi afin d'assurer l'intégration fonctionnelle, urbaine et paysagère », comprenant l'ensemble des zones 2AU, la zone du collège et une zone d'équipement classé en 1AUp. Même si le périmètre du projet a été réduit à une emprise opérationnelle de 15,8 ha, le périmètre ayant donné lieu à délibération est quant à lui d'environ 10 ha de plus, qu'il aurait été judicieux d'intégrer à la présente étude.

La MRAe recommande que les différents dossiers d'instruction, en cours et à venir, sur les procédures d'autorisations préalables à l'aménagement de la ZAC s'appuient sur une même étude d'impact, complétée en tant que de besoin, et qu'un nouvel avis de la MRAe puisse être sollicité avant d'engager une nouvelle phase de dialogue avec le public.

2. Principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe

Ce projet prévoit l'urbanisation de près de 16 hectares constitués de terres agricoles classées en catégorie 2 de potentialités agronomiques² et d'une majorité de jeunes jachères et de friches abritant des espèces protégées de reptiles, d'oiseaux et d'amphibiens. Les impacts pressentis sur les habitats et espèces patrimoniales identifiés subsisteront après application des mesures de réduction envisagées.

Le projet est également concerné par :

- les nuisances sonores et la pollution de l'air, avec la création d'une voie de déviation destinée à éviter la traversée du centre-ville et bordant le projet ;
- la problématique de ruissellement du bassin versant amont ;
- la ressource en eau, l'aquifère Sables astiens de Valras-Agde étant classé en zone de répartition des eaux (ZRE) du fait d'un déséquilibre prélèvement / ressources.

Les enjeux identifiés sont par conséquent :

- la perte de terres agricoles de catégorie 2 et l'artificialisation des sols ;
- les impacts sur la biodiversité avec la destruction d'habitats d'espèces protégées ;
- les nuisances en termes de bruit et de qualité de l'air ;
- la préservation de la ressource en eau ;
- l'imperméabilisation des sols et les risques liés au ruissellement ;
- la prise en compte du changement climatique.

² Cette classification (de 1= sols à haute valeur agronomique, à 7) prend en compte les contraintes rencontrées en milieu méditerranéen, intégrant la présence de salinité (réductibilité), la réserve utile en eau et les contraintes secondaires (battance, hydromorphie, pierrosité ou abondance des éléments grossiers, pH). Elle est essentiellement basée sur la capacité des sols à stocker l'eau et la restituer à la plante). La catégorie 2 correspond à des zones à forte densité de bon sol avec une réserve utile de classe 1 comprise entre 50 et 70 % (source « Préserver le patrimoine agronomique des sols » Cemagref/Cirad/UMR Tetis/INRA).

3. Qualité de l'étude d'impact et prise en compte de l'environnement

Formellement, l'étude d'impact comprend tous les éléments prévus dans l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Elle identifie de manière satisfaisante l'ensemble des champs environnementaux concernés par le secteur de projet. Les inventaires faunistiques et floristiques s'appuient sur les données bibliographiques et sur neuf journées de terrain réalisées entre mars et juillet 2018 et deux journées en 2020.

L'étude d'impact précise que, dans le cadre de la constitution du dossier de réalisation de la ZAC, seront fournies l'étude préalable requise sur l'économie agricole définie aux articles L. 112-1-3 et D. 112-1-18 et suivants du code rural, ainsi qu'un dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées au sens des articles L. 411-2 et R. 411-6 à 14 du code de l'environnement, présentant la démarche compensatoire engagée sur des terrains adaptés et leur suivi pluriannuel.

La MRAe observe que l'étude préalable agricole, qui doit être réalisée pour tout projet soumis de façon systématique à une étude d'impact, a vocation à être présentée avec le projet de création afin d'anticiper au mieux les impacts du projet sur la qualité biologique et la fonctionnalité des sols des terrains concernés. Elle permet notamment de préciser ces impacts, y compris les impacts cumulés des différents projets dans le cadre de la séquence « éviter-réduire-compenser » (ERC), ainsi que la justification du projet.

La MRAe recommande que l'étude préalable sur l'économie agricole soit annexée à l'étude d'impact qui devra intégrer les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet notamment sur la qualité et la fonctionnalité des sols.

3.1 Justification du projet et analyse des variantes

L'étude rappelle que le SCoT du Bassin de Thau prévoit une croissance annuelle moyenne de la population de 1,35%, soit 40 000 habitants supplémentaires d'ici 2030 sur le territoire du Bassin de Thau, et l'accueil de 4 400 nouveaux habitants au maximum à Marseillan. Le SCoT cadre l'évolution maximale de la commune sur la période 2009-2030 à la production de 1 950 logements maximum, desquels doivent être déduits les 410 logements déjà créés, soit 1 550 nouveaux logements à l'horizon 2030.

Elle précise par ailleurs que l'analyse de la capacité maximale de production de logements au sein du tissu urbain existant de la commune de Marseillan montre la possibilité de produire 420 logements au maximum à l'horizon 2030 dans le cadre du PLU. Elle en conclut que la production totale de logements à l'horizon 2030 ne peut être assurée que par l'ouverture de nouveaux espaces à l'urbanisation.

Concernant le choix du secteur, l'étude rappelle que les « extensions urbaines ouest », dont fait partie le projet de ZAC, répondent aux critères définis par le SCoT pour la localisation des zones destinées à accueillir les nouveaux logements en extensions urbaines, à savoir :

- extensions en continuité immédiate de l'urbanisation existante ;
- accès aisés et sécurisés : « le secteur disposera d'accès directs via le futur boulevard urbain, d'interconnexions possibles avec les voies structurantes déjà existantes dans ce secteur » ;
- proximité avec le centre-ville et les zones d'équipements ;
- impacts environnementaux limités : « le secteur est éloigné des divers périmètres de protection et d'inventaires, les enjeux sont définis comme « faibles » dans le cadre de l'état initial de l'environnement » ;
- impacts agricoles limités : « le secteur est situé en dehors des « trames agricoles d'intérêt écologique à préserver » et des « espaces agricoles à vocation de production à dynamiser » définis par le SCoT » ;
- impacts paysagers limités ;
- secteur intégralement situé en dehors des zones inondables définies par le PPRI.

La MRAe observe qu'il aurait été utile que soit présenté l'ensemble du secteur « extensions urbaines ouest » dont fait partie le projet de ZAC afin de pouvoir situer la ZAC au sein de ce secteur.

Elle constate que l'étude justifie la réalisation de la ZAC uniquement au regard des objectifs fixés par le SCoT en termes de production de logements, compte tenu des projections d'accueil de population établies par ce dernier. Or les projections du SCoT, à hauteur de + 4 400 habitants à l'horizon 2030, correspondent à une augmentation de la population actuelle de la commune de + 56 %, ce qui ne cadre pas avec la progression attendue en moyenne sur le territoire du SCoT de +1,35 %.

Les données démographiques et de logements de la commune, bien que présentées dans l'étude, ne sont pas prises en considération dans l'analyse, à savoir :

- la population de Marseillan a augmenté de manière linéaire jusqu'en 2012, mais entre 2012 et 2017 la commune enregistre une baisse de 106 habitants, soit - 0,3 %;
- en 2017 la commune disposait de plus de logements (10 167) que d'habitants (7 778), ce qui peut s'expliquer par le fait qu'elle compte de nombreuses résidences secondaires ou occasionnelles.

L'étude (page 75) conclut toutefois à la nécessité de « renforcer la production de nouveaux logements afin de répondre à la forte demande », ce qui interroge dans la mesure où elle ne produit aucun chiffre permettant d'étayer cette affirmation qui paraît contradictoire avec la baisse de population enregistrée. Il serait ainsi intéressant de savoir si cette baisse s'est poursuivie jusqu'en 2020 et de quelles données objectives, voire chiffrées, est tirée l'affirmation d'une « forte demande ».

De la même façon, le choix d'implantation n'est justifié qu'au regard des critères définis par le SCoT. La perte de terres agricoles à forte valeur agronomique, la perte de patrimoine naturel remarquable entraînant la nécessité d'une demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées, et l'artificialisation de près de 16 ha ne sont pas pris en compte dans la justification du projet.

Or il convient de rappeler que la surface agricole utile de la commune a déjà connu une baisse de 38 % entre 2000 et 2010 (passant de 1 669 à 1 032 ha), et que la règle « réussir le zéro artificialisation nette à l'échelle régionale à l'horizon 2030 » affichée par le SRADDET, auquel l'étude ne fait d'ailleurs pas référence, stipule la nécessité de préserver et reconquérir les unités d'espaces agricoles fonctionnelles, et d'identifier les territoires agricoles à préserver, au vu de critères parmi lesquels figure le potentiel agronomique et écologique.

Aucune variante présentée dans le dossier n'envisage une moindre consommation d'espace ou l'évitement des zones à enjeux naturalistes forts (par exemple via un positionnement différent des secteurs d'habitat, la diminution des parcelles destinées à l'habitat individuel ou aux espaces verts, une densification plus importante) au titre de la mise en œuvre de la séquence « éviter – réduire – compenser (ERC).

Enfin, l'étude précise (page 139) que le projet de ZAC prévoit la construction de 600 logements destinés à l'accueil in fine d'environ 1 084 habitants, soit une moyenne de 1,8 habitants par logement (chiffre faible), ce qui pose question.

La MRAe recommande que soient présentées une justification du projet argumentée au regard de la demande réaliste d'accueil de population et de logements, en intégrant l'ensemble des critères environnementaux, ainsi qu'une variante d'aménagement plus économe en consommation d'espaces agricoles et naturels et préservant les espaces à enjeux naturalistes forts.

3.2 Impacts du projet

3.2.1 Habitats naturels, faune et flore

L'implantation du projet n'est pas concernée par un zonage Natura 2000, le plus proche étant situé à environ 5 km (Zone de Protection Spéciale Lido et Etang de Thau), ni par une zone d'intérêt environnemental faunistique et floristique (ZNIEFF).

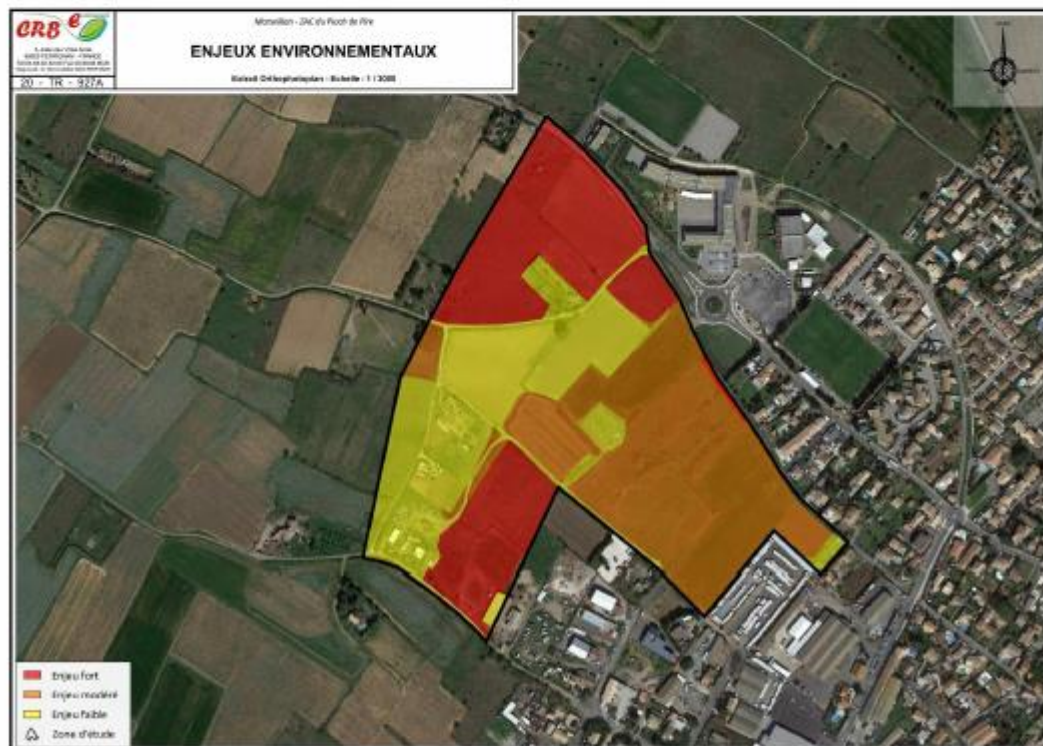
Le projet est néanmoins à proximité immédiate d'un corridor écologique d'espaces semi-ouverts identifié à l'ex Schéma régional de continuité écologique Languedoc-Roussillon.

Les inventaires faunistiques montrent :

- la fréquentation du site (probablement utilisé comme terrain de chasse) par douze espèces de chiroptères (dont le Minioptère de Schreibers et le Grand Rhinolophe),
- la présence avérée de 27 espèces d'oiseaux ; les friches avec zones embroussaillées sont favorables à l'avifaune nichant au sol et constituent d'importantes zones de nourrissage pour les espèces granivores et insectivores, les friches récentes sont favorables à la nidification de la Cisticole des joncs, le petit bosquet de peuplier au centre du périmètre d'étude est, de par la présence de spécimens assez anciens, particulièrement favorable à la Huppe fasciée et permet la nidification d'espèces arboricoles se nourrissant dans les friches périphériques (Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe...),
- deux espèces de reptiles rencontrées, le Lézard catalan, et le Psammodrome d'Edwards présent au droit des prairies pâturées et présentant un enjeu fort, et d'autres espèces potentielles,
- quatre espèces d'amphibiens rencontrées, le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué, le Triton palmé, et la grenouille du complexe Perez-Grafi (Grenouille rieuse) présente au droit du fossé longeant le chemin de Fiend,

- 35 espèces d'insectes, parmi lesquels le papillon Diane, dont l'une des plantes hôtes, l'Aristolochie à feuille ronde, est présente sur la quasi-totalité des fossés herbacés bordant les parcelles ; la présence de quelques secteurs de pelouses à Brachypode rameux est par ailleurs favorable à la Magicienne dentelée.

La cartographie des enjeux fait état d'enjeux modérés à forts.



Carte des enjeux environnementaux (page 58)

L'étude atteste que le projet entraînera la destruction de la plupart des milieux ouverts et semi-ouverts, et par conséquent la perte inévitable d'habitats (de reproduction et d'alimentation) d'espèces protégées d'oiseaux, ainsi que la destruction potentielle d'individus en phase chantier. La destruction d'habitat favorable au Psammodrome d'Edwards sera irréversible.

Elle conclut :

- que les mesures proposées afin de supprimer ou réduire les impacts du projet seront insuffisantes au regard des impacts résiduels forts,
- à la nécessité de déroger à la stricte protection des espèces au titre de l'article L.411-1 et 2 du code de l'environnement, et mentionne comme mesure de compensation l'acquisition d'espaces naturels qui feront l'objet de mesures de gestion et de suivi.

La MRAe observe que l'étude conclut à la nécessité de déroger à la stricte protection des espèces sans que les possibilités d'évitement et de réduction des incidences n'aient été pleinement investiguées et note l'absence de précisions concernant la mesure de compensation (situation des espaces à acquérir, superficie, caractéristiques écologiques).

La MRAe recommande de justifier d'une démarche d'évitement (et de réduction) des enjeux principaux pour la biodiversité avant d'envisager des mesures de compensation.

3.2. Ressource en eau

La zone d'étude est située sur deux aquifères présentant un enjeu départemental à régional fort en termes de ressource pour l'alimentation en eau potable et pour l'agriculture :

- la masse d'eau souterraine « Sables astiens de Valras-Agde », en état quantitatif médiocre, classée en zone de répartition des eaux (ZRE) du fait d'un déséquilibre prélèvement / ressources, avec comme pression à traiter les prélèvements, notamment par la mise en place d'un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers et des collectivités,
- la masse d'eau souterraine « Formations tertiaires et crétacées du bassin de Béziers-Pézenas » en bon état quantitatif, avec comme pression à traiter la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.

L'étude précise que le schéma directeur d'adduction d'eau du territoire du Syndicat du Bas Languedoc et le schéma de distribution d'eau potable de la commune de Marseillan ont retenu comme hypothèse d'évolution de la population à l'horizon 2040 le chiffre de 63 698 habitants (population permanente + saisonnière). Au vu de cette hypothèse, le dossier indique que le Syndicat du Bas Languedoc sera en mesure d'alimenter la commune de Marseillan à l'horizon 2030, et que la programmation des travaux de renforcement des réseaux (nécessaires à l'ouverture à l'urbanisation) sera plus clairement définie dans le cadre du programme d'aménagement de ZAC.

La MRAe observe que l'étude conclut à l'adéquation entre les besoins du projet, par ailleurs non spécifiés, et la disponibilité de la ressource sur la seule base de la capacité du Syndicat du Bas Languedoc à alimenter la commune à hauteur d'environ 63 700 habitants. Elle propose néanmoins des mesures pour l'arrosage des espaces verts (eau brute ou de pluie) et la sensibilisation des acheteurs via un cahier de préconisations intégré à l'acte de vente.

La MRAe recommande que les impacts sur la ressource en eau soient évalués et que la question des économies d'eau soit développée et fasse l'objet de mesures à la hauteur des enjeux, au regard de la situation de la ressource, des pressions, et des effets attendus du changement climatique.

3.3 Assainissement

L'étude précise que la zone d'étude se situe en zone d'assainissement collectif de capacité suffisante pour absorber la densification prévue, la capacité de traitement totale des deux stations de traitement des eaux usées de la commune (lagunages des Onglous et des Pradels) étant d'environ 44 500 Equivalents Habitants (EH). Le réseau d'assainissement des eaux usées de la ZAC sera raccordé et mis en compatibilité avec le réseau existant.

La MRAe observe que la capacité de traitement des eaux usées de la commune est de 44 500 EH mais que la commune peut accueillir jusqu'à 55 000 habitants en période estivale (63 700 projetés en 2040) et s'interroge sur les performances des stations en période estivale.

La MRAe recommande de préciser l'adéquation des capacités de traitement de la station d'épuration en saison touristique.

3.4 Eaux pluviales, artificialisation

L'étude précise que la zone connaît une problématique de ruissellement d'un bassin versant en amont : la topographie du site implique la formation d'axes de ruissellements qui sont canalisés au niveau du chemin de Fiend bordant la zone projet au nord. Actuellement, les eaux de ruissellement issues du bassin versant amont atteignent les quartiers habités, saturent dans un premier temps le réseau pluvial en périphérie du centre historique, puis atteignent le réseau unitaire (eaux pluviales et eaux usées mélangées) du centre ancien. Ce dernier déborde entraînant avec l'eau de pluie les eaux usées non traitées jusqu'à l'étang de Thau.

L'imperméabilisation des surfaces naturelles et agricoles engendre deux types d'impacts :

- la réduction de l'infiltration des eaux dans les sols et l'augmentation des volumes ruisselés qui vont faire grossir les cours d'eau récepteurs et augmenter le risque d'inondation sur place et en aval,
- le lessivage des pollutions présentes sur les voiries et bâtiments qui sont dirigés vers les exutoires.

L'étude rappelle que, conformément au règlement du schéma directeur de l'assainissement réalisé en 2012, les rejets d'eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées de la ZAC, estimées à environ 8 ha, devront répondre :

- au principe de compensation des surfaces nouvellement imperméabilisées à hauteur de 120 litres/m²,
- à la nécessité de prévoir un volume de rétention de 9 625 m³ par la réalisation d'ouvrages de rétention,
- à la mise en œuvre de techniques alternatives pour limiter au maximum l'imperméabilisation, notamment au niveau des stationnements et des espaces publics.

Concernant l'augmentation des ruissellements, l'étude précise que, compte tenu de la topographie du site, la réalisation d'un ensemble de bassins de rétention en bordure du chemin de Fiend permettra d'intercepter progressivement les eaux issues des nouveaux quartiers avant de les rejeter dans le réseau pluvial existant, assurant ainsi un abatement progressif des débits, favorisant une infiltration au plus près de la source, et limitant les rejets par rapport à la situation actuelle.

Concernant les risques de pollution, l'impact qualitatif du projet peut être considéré comme négligeable du fait du traitement par décantation au niveau du dispositif de rétention, de l'absence d'activités présentant un risque de pollution, et du raccordement des eaux usées au réseau communal.

La MRAe recommande la réalisation d'une étude hydraulique permettant de démontrer l'efficacité des bassins de rétention prévus (nombre, positionnements, volumes) et l'absence d'aggravation du risque lié à l'imperméabilisation de nouvelles surfaces pour les secteurs déjà soumis aux inondations situés à l'aval de la zone de projet.

3.5 Risque inondation

La MRAe note favorablement qu'au regard du zonage de la commune de Marseillan (Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation (fluviales et par submersion marine) du Bassin versant de l'étang de Thau, approuvé le 25 janvier 2012), la zone de projet n'est pas concernée par le risque inondation.

3.6 Desserte, nuisances sonores et qualité de l'air

L'étude précise que la RD 32E8, qui passe au Nord du projet et permet l'accès principal à la zone via le giratoire du collège et la Route de Florensac, est classée en voie bruyante (catégorie 3 - 100 m).

Elle rappelle que le contournement du centre urbain est prévu (emplacement réservé dans le PLU) avec la création d'un boulevard urbain de 3,4 km à l'ouest de la commune pour relier la RD51 au Nord à la RD51e5 au Sud et que l'aménagement du quartier devra en tenir compte.

Elle recommande que la desserte du futur quartier s'appuie au maximum sur les voies existantes qui desservent aujourd'hui les espaces agricoles, et la création de cheminements doux.



Projet de boulevard urbain (page 66)



Plan des circulations (page 129)

La MRAe relève l'absence de prise en compte des nuisances sonores et de pollution de l'air engendrées par la RD 32E8 et par la création de la future voie de contournement.

La MRAe recommande que soit réalisée une étude acoustique et de qualité de l'air de la future voie de contournement afin de modifier ou d'adapter le projet en tant que de besoin (positionnement des logements, préconisations en termes d'insonorisation).

3.7 Adaptation au changement climatique

L'étude présente la commune de Marseillan comme très vulnérable aux conséquences du changement climatique de par sa position littorale : vagues de chaleur, sécheresse et pluies torrentielles, élévation du niveau de la mer, etc.

Elle estime que l'accueil de nouvelles populations va entraîner un accroissement de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre (chauffage, climatisation, déplacements) et que l'artificialisation d'espaces agricoles et naturels va étendre l'îlot de chaleur urbain. Elle préconise des mesures afin d'améliorer les pratiques en matière d'urbanisme et de lutte contre les îlots de chaleur :

- réduire les surfaces minéralisées (stationnements, pourtours de bâtiments, toitures végétalisées, intégration d'espaces verts, espaces perméables à l'eau, etc).
- en termes de mobilité : réduire les besoins de déplacements et les distances parcourues, renforcer les pratiques relatives aux modes de déplacements doux, assurer la cohérence des itinéraires au sein du projet et plus largement, privilégier les trajets directs,
- développer la filière de l'écoconstruction et de l'éco-rénovation,
- orienter autant que possible les parcelles dans le sens Nord-Sud afin de favoriser les implantations bioclimatiques des constructions,
- encourager les systèmes de production d'énergie renouvelable et les conceptions bioclimatiques dans le cahier des préconisations environnementales annexé à l'acte de vente.

La MRAe recommande que soit produite une étude approfondie sur la possibilité de développement en énergies renouvelables et explorant différentes pistes en matière de sobriété énergétique, afin que le projet intègre des préconisations en matière d'énergies renouvelables allant au-delà d'un simple encouragement au moment de la vente.

17.4. ANNEXE 4 : REPONSE A L'AVIS DE LA MRAE



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Monsieur Eric PELLOQUIN
Directeur
DREAL Occitanie
Service DEC / DAe / Division Est / à
l'attention de la MRAE
520 allée Henri II de Montmorency
CS 69007
34064 MONTPELLIER Cedex 2

Direction des services techniques
Téléphone : 04.67.01.08.40
Références : JCA/FG/24-2021/ml

Marseillan, le mercredi 28 avril 2021

LRAR

Objet : réponse à l'avis émis le 15 février 2021 par la MRAe – N° saisine : 2020-008988 - N° MRAe : 2021APO12

Monsieur le Directeur,

Conformément au Code de l'environnement et notamment son article L.122-1, vous voudrez bien trouver ci-dessous les réponses point par point apportées à l'avis émis le 15 février 2021, concernant le projet de création de la ZAC pioch de Pire sur le territoire de la commune de Marseillan (34) que nous avons déposé.

1.2. Présentation du projet :

« La MRAe recommande que les différents dossiers d'instruction, en cours et à venir, sur les procédures d'autorisations préalables à l'aménagement de la ZAC s'appuient sur une même étude d'impact, complétée en tant que de besoin, et qu'un nouvel avis de la MRAe puisse être sollicité avant d'engager une nouvelle phase de dialogue avec le public ».

Sur ce point, l'ensemble des dossiers d'instruction sur les procédures d'autorisation préalables à l'aménagement de la ZAC seront constitués de la même étude d'impact complétée. En effet, l'objectif est de constituer, en parallèle du dossier de réalisation de la ZAC, l'ensemble des autres dossiers d'instruction afin que ceux-ci soient finalisés en même temps. Ainsi, l'étude d'impact complétée sera alors commune à tous ces dossiers.

Hôtel de Ville - 1 rue du Général de Gaulle - 34340 MARSEILLAN
Tél. 04 67 77 97 10 - Fax 04 67 77 60 26 - www.ville-marseillan.fr - info@marseillan.com

2. Principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe :

Les principaux enjeux soulevés par la MRAe seront pris en considération et feront au besoin l'objet de compléments dans le cadre de l'étude d'impact complétée.

3. Qualité de l'étude d'impact et prise en compte de l'environnement :

« La MRAe recommande que l'étude préalable sur l'économie agricole soit annexée à l'étude d'impact qui devra intégrer les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet notamment sur la qualité et la fonctionnalité des sols ».

L'étude agricole, comme évoqué dans le dossier de création, sera annexée à l'étude d'impact complétée comme demandé au moment de la finalisation du dossier de réalisation de la ZAC et une synthèse de cette dernière sera intégrée dans le corps de l'étude d'impact.

3.1. Justification du projet et analyse des variantes :

« La MRAe recommande que soient présentées une justification du projet argumentée au regard de la demande réaliste d'accueil de population et de logements, en intégrant l'ensemble des critères environnementaux, ainsi qu'une variante d'aménagement plus économe en consommation d'espaces agricoles et naturels et préservant les espaces à enjeux naturalistes forts ».

L'étude d'impact sera complétée d'une justification du projet argumentée comme demandé, en tenant également compte des objectifs de développement plus large de la collectivité.

3.2. Impacts du projet :

3.2.1. Habitats naturels, faune et flore :

« La MRAe recommande de justifier d'une démarche d'évitement (et de réduction) des enjeux principaux pour la biodiversité avant d'envisager des mesures de compensation ».

La problématique principale est liée au fait que l'évitement des zones à fort enjeux va générer à terme la création de « dents creuses » enclavées : au Sud entre le futur quartier et le zone d'activités et au Nord-Ouest entre le futur quartier et la voie de contournement en projet. Dans ces deux cas, la fonctionnalité écologique de ces deux secteurs sera altérée du fait de leur enclavement. Dans tous les cas, une nouvelle analyse prospective est en cours, et les justifications seront également apportées.

De plus, un dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèces est dans tous les cas nécessaire. La procédure étant prochainement engagée sur ces aspects, l'association concrète des services d'Etat compétents sera effective.

Enfin, le périmètre de la ZAC aujourd'hui défini l'a également été dans le cadre de la prise en compte de nombreuses législations dont la loi Littoral imposant notamment une urbanisation en continuité de l'existant, et, du risque d'inondation puisque ce secteur n'est pas concerné.

3.2.2. Ressources en eau :

« La MRAe recommande que les impacts sur la ressource en eau soient évalués et que la question des économies d'eau soit développée et fasse l'objet de mesures à la hauteur des enjeux, au regard de la situation de la ressource, des pressions, et des effets attendus du changement climatique ».

Sur ce point, dans le cadre de l'approche opérationnelle et constructive concrète nécessaire à la formalisation du dossier de réalisation de ZAC, les éléments de réponses seront apportés, aussi bien au niveau quantitatif à travers des données fournies par les services de la Communauté d'Agglomération sur les besoins de la ZAC (besoin, rendement réseau, possibilité d'économie,...), qu'au niveau des constructions (mise en place de récupérateurs d'eau de pluie pour l'arrosage des espaces verts, choix des essences végétales,...).

3.3. Assainissement :

« La MRAe recommande de préciser l'adéquation des capacités de traitement de la station d'épuration en saison touristique ».

Ces éléments seront également complétés dans l'étude d'impact à travers les données fournies par le gestionnaire sur la base de la programmation alors définie dans le cadre du dossier de réalisation de la ZAC.

3.4. Eaux pluviales, artificialisation :

« La MRAe recommande la réalisation d'une étude hydraulique permettant de démontrer l'efficacité des bassins de rétention prévus (nombre, positionnements, volumes) et l'absence d'aggravation du risque lié à l'imperméabilisation de nouvelles surfaces pour les secteurs déjà soumis aux inondations situées à l'aval de la zone de projet ».

Ces éléments seront également complétés dans l'étude d'impact à travers les données fournies par le bureau d'études hydraulique sur la base des aménagements et de la programmation alors définie dans le cadre du dossier de réalisation de la ZAC.

3.6. Desserte, nuisances sonores et qualité de l'air :

« La MRAe recommande que soit réalisée une étude acoustique et de qualité de l'air de la future voie de contournement afin de modifier ou d'adapter le projet en tant que de besoin (positionnement des logements, préconisations en termes d'insonorisation) ».

Aujourd'hui, la voie de contournement n'est qu'un emplacement réservé au PLU pour le compte du département, sa réalisation n'est pas envisagée pour

le moment. Son aménagement est prévu sur du très long terme. La configuration précise de cette voie, ainsi que sa position (emprise emplacement réservé large) ne peuvent permettre de faire une étude acoustique et de qualité de l'air à ce stade. Toutefois, l'étude d'impact sera complétée (analyse trafic potentiel, bruits...) en justifiant de la prise en compte de ce projet dans la morphologie urbaine et les aménagements au sein de la ZAC retenue. Dans le cadre du cahier des charges de cession des terrains, des préconisations en termes d'insonorisation seront anticipées ne connaissant pas les échéances de réalisation de cette voie de contournement.

3.7. Adaptation au changement climatique :

« La MRAe recommande que soit produite une étude approfondie sur la possibilité de développement en énergies renouvelables et explorant différentes pistes en matière de sobriété énergétique, afin que le projet intègre des préconisations en matière d'énergies renouvelables allant au-delà d'un simple encouragement au moment de la vente ».

Cette étude sera également fournie dans l'étude d'impact complétée, comme évoqué dans le dossier de création de la ZAC, à travers les éléments constitutifs du dossier de réalisation sur la base des aménagements et de la programmation alors définie.

Vous en souhaitant bonne réception, je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, mes salutations distinguées.

Jean-Claude ARAGON
Adjoint au Maire délégué aux travaux
et à l'urbanisme



17.5. ANNEXE 5 : CONVENTION CADRE DE COOPERATION AVEC LE CEN

17.6. ANNEXE 6 : CONVENTION DE COOPERATION PROPRE A LA ZAC TERRA VINEA

17.7. ANNEXE 7 : PROMESSES DE VENTE DES PARCELLES DE COMPENSATION

17.8. ANNEXE 8 : REPONSES A L'AVIS DE LA DREAL OCCITANIE CONCERNANT SES DEMANDES DE COMPLEMENTS