

Diagnostic écologique simplifié (après un passage sur site)

Rapport d'inventaires

Projet prototype agrivoltaïque à Saint-Maximin-la-Sainte-Baume

Rédigé par
Agence Visu,
Lot 3B Pont du Ricanto
Route Jean Paul de Rocca Serra
20 090 AJACCIO
06 28 50 32 94 | t.casalta@agencevisu.com

Pour le compte de

ENOE DEVELOPPEMENT
Atrium 10.2 Les Docks
10 Place de la Joliette
13002 Marseille

Août 2025

Suivi et contrôle qualité

	Intervenants	Version	Date	Observations
Assemblage et rédaction du document	Nolwenn MAUDIEU	1.0	21 juin 2024	
Relecture et Validation	Clémentine Gombault Raoul MARICHY	1.0	26 juin 2024	
		2.0	05 mai 2025	
		3.0	21 août 2025	

Contacts :

	Commanditaire	Rédacteur
Adresse	ENOE DEVELOPPEMENT Atrium 10.2 Les Docks 10 Place de la Joliette 13002 Marseille	Agence Visu Lot 3B Pont du Ricanto Route Jean Paul de Rocca Serra 20 090 Ajaccio
Référent	Robin RAMERO robin.ramero@enoe-energie.fr 06.58.72.69.64	Thomas CASALTA t.casalta@agencevisu.com 06.28.50.32.94

Crédits Photographiques

Sauf mention contraire, toutes les photographies du document ont été réalisées par les paysagistes & écologues de l'Agence Visu

Sommaire

- Présentation du projet et de l’expertise 4
 - 1. Porteur de projet..... 5
 - 2. Localisation et contexte 7
 - 3. Présentation du projet agrivoltaïque 8
 - 4. Objectifs de l’expertise 11
 - 5. Visite du site 11
- Diagnostic simplifié 13
 - 1. Résultats de l’expertise 14
 - 2. Enjeux identifiés 24
 - 3. Prescriptions au vu des enjeux écologiques constatés et potentiels 25
- Conclusion 29
- Annexes 30
 - 1. Méthodologie d’inventaires : Habitats naturels 31
 - 2. Méthodologie d’inventaires : Botanique 31
 - 3. Méthodologie d’inventaires : Avifaune (oiseaux) 31
 - 4. Méthodologie d’inventaires : Amphibiens, Reptiles 33
 - 5. Méthodologie d’inventaires : Entomofaune (insectes) 33
 - 6. Méthodologie d’inventaires : Mammifères terrestres 34
 - 7. Méthodologie d’inventaires : Chirofaune (chiroptères) 34

→ **P**résentation du projet et de l'expertise



1. PORTEUR DE PROJET

Maître d'ouvrage : ENOE DEVELOPPEMENT

1.1 Une aventure au cœur de la transition énergétique

Créé en 2019 par deux associés fondateurs experts du secteur, **le groupe Enoé est un producteur d'énergies vertes et locales**, maîtrisant l'ensemble de la chaîne de valeur, de la conception à l'exploitation d'installations photovoltaïques.

Ses solutions en énergie solaire (installations agrivoltaïques, au sol, sur toitures et ombrières) participent à la transition énergétique et à la décarbonation des activités des collectivités, entreprises et exploitations agricoles. Sa filiale Hynoé est active sur les projets d'hydrogène renouvelable qui émergent dans les territoires.



1.2 Des solutions vertes pour un avenir durable

En investissant dans des installations solaires, les entreprises, collectivités et agriculteurs peuvent diversifier leur mix énergétique, diminuant ainsi leurs émissions de gaz à effet de serre. De plus, la production d'énergie solaire permet de réaliser des économies substantielles sur les coûts énergétiques à long terme, renforçant ainsi la durabilité économique. Les projets participent également à la création d'emplois locaux.

Energie photovoltaïque

Enoé propose des solutions photovoltaïques variées, adaptées aux besoins des utilisateurs :

- Ombrières
- Hangars agricoles et toitures
- Autoconsommation collective
- Centrales au sol

Solutions agrivoltaïques

Enoé propose des solutions agrivoltaïques adaptées à tout type d'exploitation agricoles (élevage ovins, bovins, volailles) et culture (arboriculture, viticulture). Si chaque installation agrivoltaïque est unique, chaque projet permet de :

- Protéger les animaux des aléas climatiques
- Optimiser la production fourragère
- Pérenniser et valoriser les exploitations
- Améliorer les revenus de l'exploitation

L'hydrogène renouvelable

Enoé développe, finance et exploite des infrastructures de production d'électricité et d'hydrogène renouvelables à travers sa solution Hynoé. L'enjeu est de répondre aux besoins des entreprises (transporteurs, logisticiens, industriels) et des collectivités qui souhaitent décarboner leurs activités et améliorer leur compétitivité.

1.3 Un accompagnement sur toutes les étapes du projet

Enoé maîtrisant l'ensemble de la chaîne de valeur (sécurisation foncière, design, développement, financement, construction, exploitation et maintenance) et assure une prise en charge complète pour garantir la réussite et la pérennité des projets.

Développement	Financement	Construction	O&M
Détection des sites : réseau de commerciaux salariés, et de partenaires reconnus dans la profession Études de faisabilité : aspects urbanistiques et réseau, études d'impact environnementales.... AMO administratif : travail avec les collectivités locales, les SAFER, les DREAL et les associations dans le cadre d'une large concertation en amont.	Pré-financement : Enoé préfinance par ses propres moyens l'intégralité du développement de projets Financement bancaire : Enoé dispose d'un réseau de partenaires financiers Français et internationaux Vision long-terme : Enoé est donc structuré pour conserver la propriété et la maîtrise de ses centrales à long terme	EPC : Construction sous format de contrat EPC, clé en main Optimisation des projets : construction sous le contrôle des équipes internes Enoé très expérimentées (plusieurs centaines de centrales construites chaque année) Professionalisme reconnue à travers des qualifications et certifications obtenues ISO 9001-ISO 14001 – ISO 45001 - AQPV	Maintenance des centrales en exploitation du groupe Enoé Contact permanent avec le bailleur et les autorités locales pour respecter les contrats signés et en cours Gestion, optimisation et entretien permanent des centrales – Taux de disponibilité des centrales supérieurs à 99.5% Système de supervision à distance opérationnel 24h/24

1.4 Un ancrage territorial fort

Le développement des **énergies renouvelables** sur un territoire nécessite la prise en compte des réalités locales. C'est pourquoi les équipes d'Enoé sont réparties sur l'ensemble de la France pour être au plus près des clients et assurer un meilleur suivi des projets. La connaissance du terrain, des enjeux et des acteurs locaux est un élément fondamental dans la réussite d'un projet.



1.5 Nos engagements et certifications

Dès 2021 le Groupe Enoé a initié une démarche QSE (Qualité – Sécurité – Environnement) qui se caractérise par la mise en place de différentes actions relatives à la qualité des produits et des services de l'entreprise, au respect de l'environnement et à la santé au travail pour ses salariés. Le système de management de la QSE s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue.

C'est par ses engagements forts qu'Enoé Solaire a été certifié ISO 9001, 14001 et 45001 sur les périmètres de commercialisation, développement, conception et construction, installation de centrales photovoltaïques et qu'Enoé Solaire et Enoé Care ont été certifiés AQPV sur les périmètres de conception, construction et exploitation-maintenance de systèmes photovoltaïques.



En savoir plus sur www.enoe-energie.fr

2. LOCALISATION ET CONTEXTE

Commune concernée : Saint-Maximin-la-Sainte-Baume (83)
Parcelles concernées : Section BH, parcelles 0523, 0526, 0527, 535, 0145, 0141

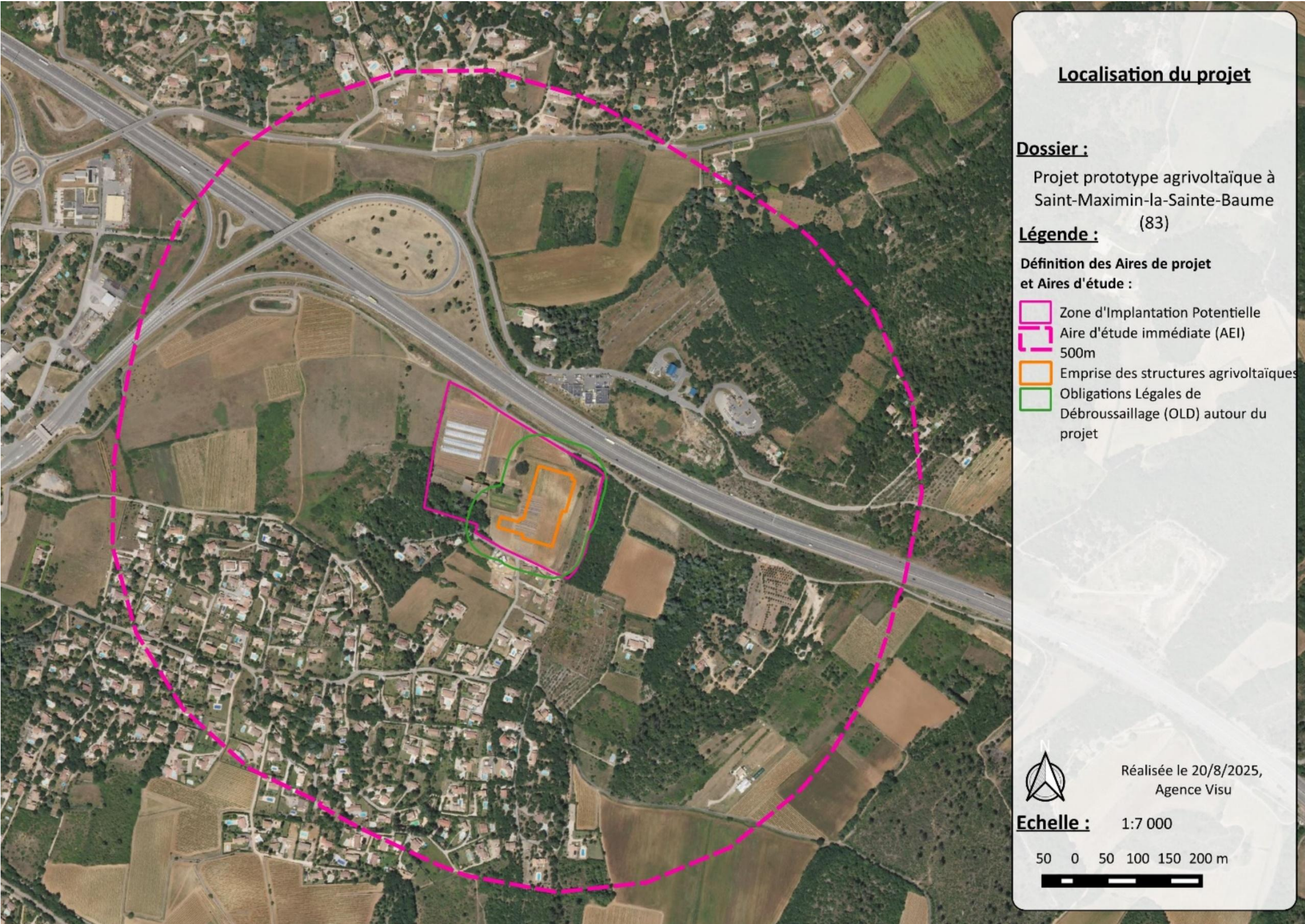


Figure 1 : Localisation du projet prototype agrivoltaïque de Saint-Maximin-la-Sainte-Baume

3. PRESENTATION DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE

Dans le cadre d'une démarche expérimentale à l'échelle départementale, le porteur de projet développe, en partenariat avec le lycée agricole de Saint-Maximin (LEAP) et en collaboration avec la Chambre d'agriculture du Var, un projet pilote agrivoltaïque dédié à l'expérimentation de la technologie sur des cultures arboricoles et viticoles.

Le projet est situé sur un site d'exploitation agricole appartenant au LEAP de Saint-Maximin et localisé sur la zone de Bonneval, à environ 2 km à l'est du centre bourg de la commune de Saint-Maximin-la-Sainte-Baume (83).

Ce projet a pour objectif d'évaluer les effets des structures photovoltaïques mobiles pilotables sur différents types de cultures : vigne, abricotiers et cerisiers. L'expérimentation vise notamment à caractériser les impacts agronomiques de ces installations dans un contexte de changement climatique, et à contribuer aux objectifs territoriaux de transition énergétique.

Les structures agrivoltaïques installées auront une hauteur médiane de 4,5 mètres au niveau de l'axe de rotation des trackers pour garantir la compatibilité avec les engins agricoles et les pratiques culturales. Leur disposition a été pensée pour s'adapter aux itinéraires techniques de ce type d'exploitation :

Alignement des structures avec les rangs d'abricotiers et de cerisiers (inter-rang de 6 mètres),

Couverture d'un rang sur deux sur les parcelles de vignes (inter-rang de 3 mètres).

Le pilotage dynamique des ombrières permettra de moduler l'ensoleillement en fonction des besoins des cultures tout au long de l'année, contribuant à la protection contre les excès climatiques (sécheresse, gel, coups de chaud), tout en produisant de l'électricité renouvelable qui sera injectée sur le réseau.

Le projet agrivoltaïque sera donc réparti de la manière suivante :

- Abricotiers : **2 640 m²** de surface de la parcelle agricole équipée avec des panneaux + approximativement **800 m²** de zone témoin
- Cerisiers : **2 330 m²** de surface de la parcelle agricole équipée avec des panneaux + approximativement **550 m²** de zone témoin
- Vignes : **1 536 m²** de surface de la parcelle agricole équipée avec des panneaux + approximativement **600 m²** de zone témoin

Les zones témoins dédiées aux trois cultures seront installées autour de l'installation agrivoltaïque et serviront de référence pour définir les impacts de la solution agrivoltaïque tel que défini dans le Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Les détails du zonage d'implantation des cultures est précisé ci-dessous :

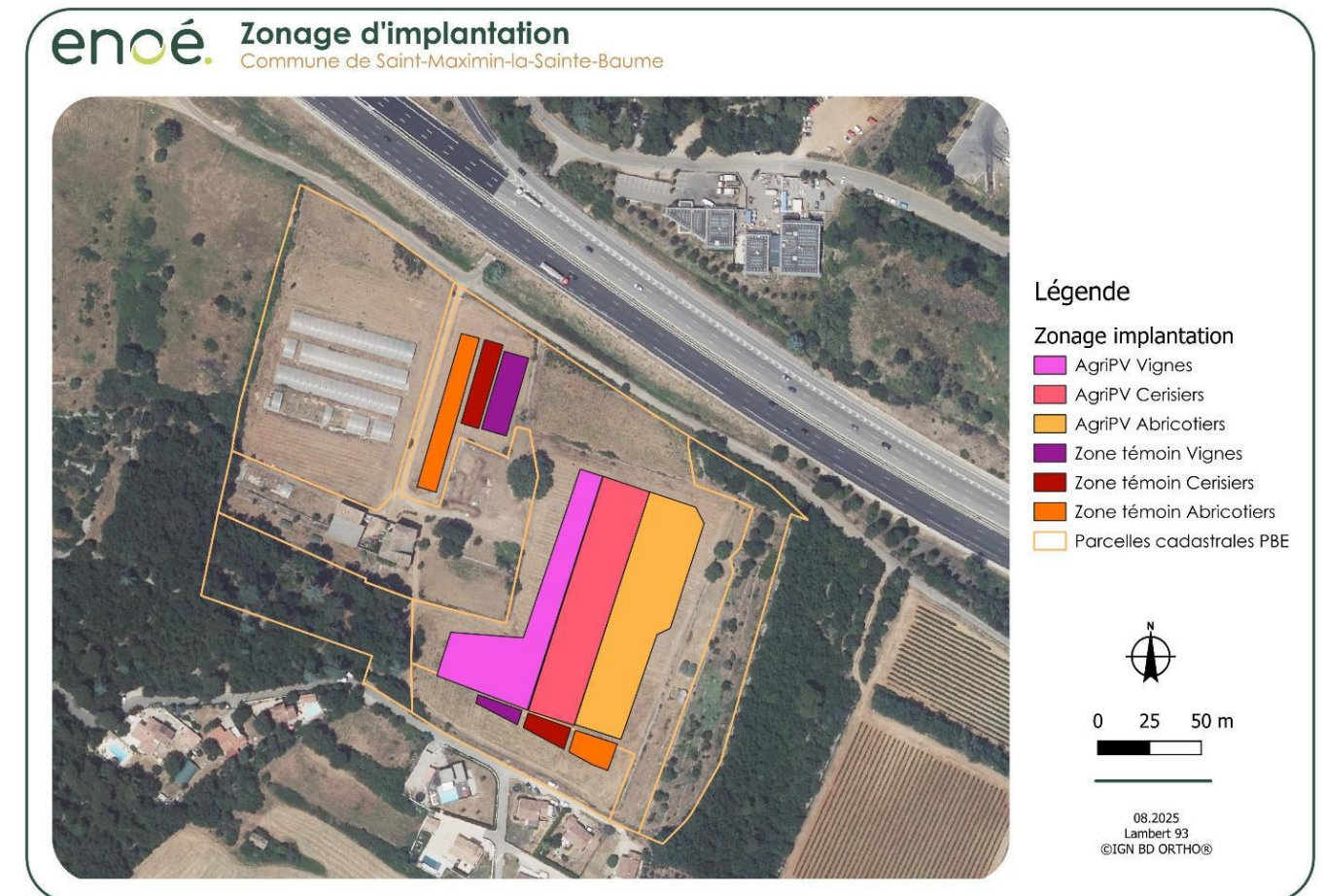


Figure 2 : Détails sur l'implantation des cultures

En tenant compte des préconisations du SDIS 83, une citerne incendie en acier galvanisée de capacité de 120 m³ sera installée. Un local technique de 10m² sera également installé à proximité de celui-ci pour permettre de stocker différents équipements et pièces de rechanges pour la bonne exploitation de la centrale.

Le plan de masse du projet est représenté ci-dessous :

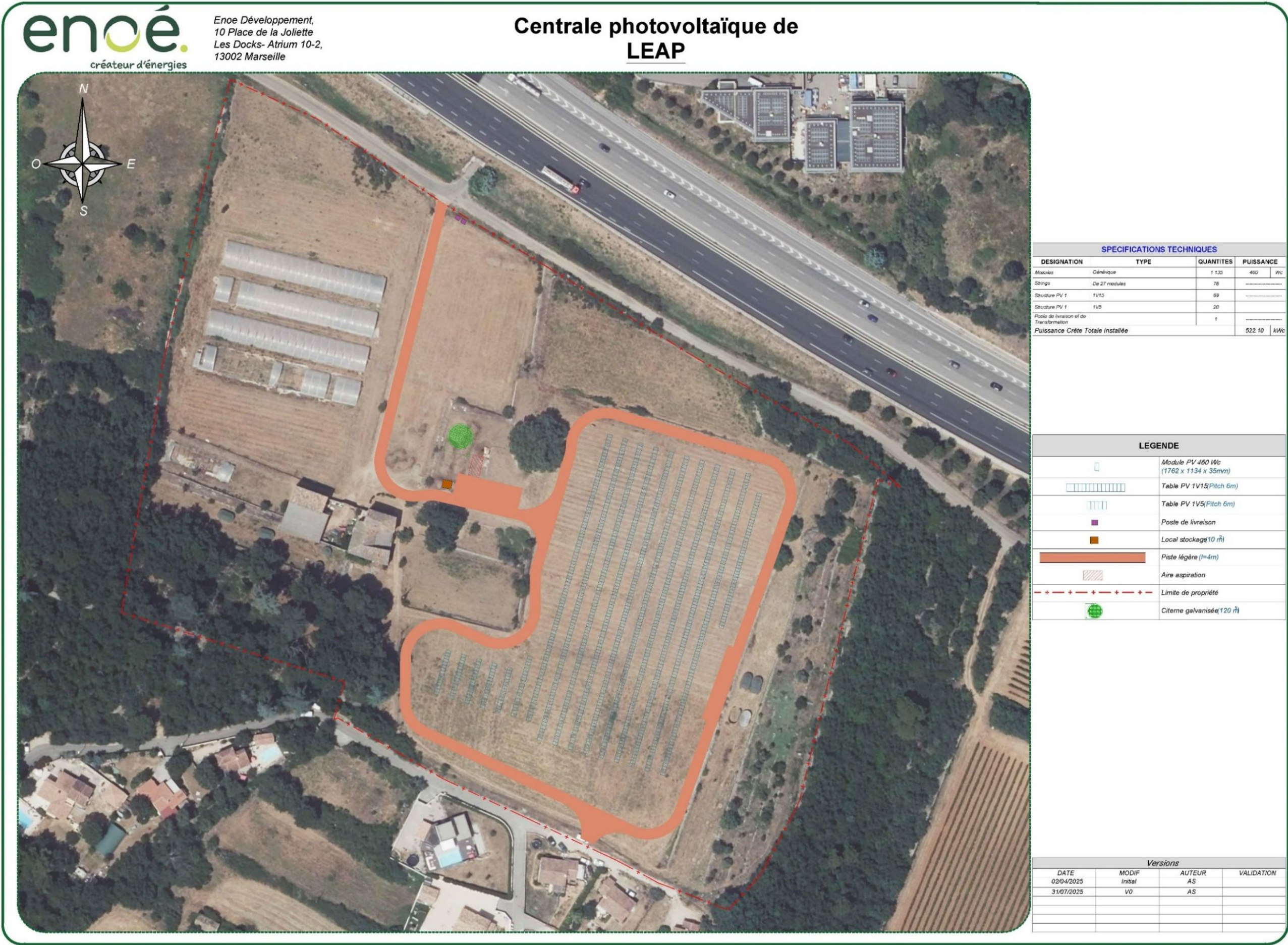


Figure 3 : Plan de masse installation agrivoitaique

L'imperméabilisation du sol est ainsi limitée ; ce type de fixation est de plus entièrement réversible et le démontage facilité (simple arrachage).

Le descriptif technique de l'installation est disponible dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Détail technique du projet

INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE	Puissance de l'installation	520 kWc
	Surface projetée des panneaux au sol	2 268 m²
MODULES	Type - Puissance	Monocristallin - bifacial
	Nombre	1 135
	Inclinaison	0-90°
	Orientation	16°
SUPPORT ET FIXATION	Technique et configuration	Tracker 1V
	Type de fondations	Pieux battus - Préforage*
	Configuration des tables	15 modules pour les tables 5 modules pour les demi-tables
	Nombre de tables	69 tables et 20 demi-tables
	Écartement entre les tables	6 m
	Hauteur (point bas / point haut)	3.60 m / 5.40 m
POSTE DE LIVRAISON	Nombre	2
	Hauteur	1.52 m
	Surface au sol	0.64 m²
LOCAL DE STOCKAGE	Nombre	1
	Hauteur	3 m
	Surface au sol	10 m²
RESERVE INCENDIE	Nombre	1
	Hauteur	2,54 m
	Volume d'eau contenu	120 m3
	Surface unitaire	60,9 m²

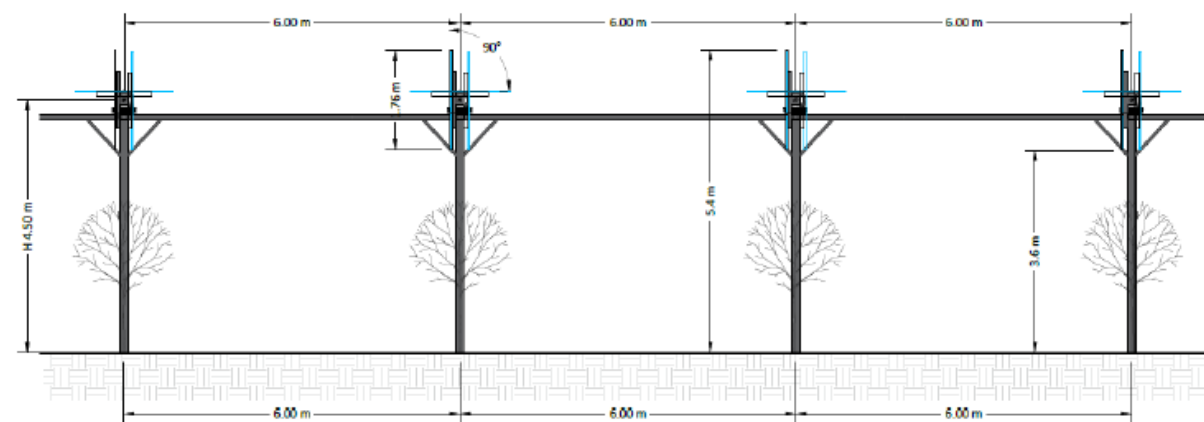


Figure 4 : Plan de coupe des trackers destinés à l'arboriculture

*** Avant le lancement des travaux, une étude géotechnique est réalisée permettant de valider l'hypothèse de fondation par battage simple pour ce projet. Ce type de fixation présente, si possibilité technique validée par ces études géotechniques, un avantage en termes de faible empreinte au sol et d'absence d'ancrage béton.*

4. OBJECTIFS DE L'EXPERTISE

L'objectif de l'expertise écologique est d'évaluer les enjeux en présence sur la zone d'implantation potentielle (ZIP) ainsi que les enjeux potentiels qui pourraient être identifiés au regard des milieux naturels présents et des exigences écologiques des espèces connues localement. Pour ce diagnostic, trois écologues se sont rendus sur site les 11 et 12 juin 2024 afin d'observer la faune nocturne (le 11 juin) et diurne ainsi que la flore et les habitats naturels (le 12 juin).

5. VISITE DU SITE

5.1 Présentation des écologues intervenus sur site

Raoul MARICHY

Domaine d'expertise : Ornithologie
Compétences complémentaires : Herpétologie, Entomologie, Mammifères terrestres, Chiroptères Cartographie SIG (Qgis)
Formation : 2007 - Master 2 Espace Rural et Environnement au sein de l'Université de Bourgogne à Dijon. Études ayant débouché sur un diplôme d'ingénieur écologue. Diplôme co-habilité avec AGROSUP Dijon
Expérience : Depuis 2008 Agence Visu

Guilhem MICHEL

Domaine d'expertise : Entomologie
Compétences complémentaires : Herpétologie, Cartographie SIG (Qgis)
Formation :
2018 - Master 2 Gestion Intégrée de l'Environnement, de la Biodiversité et des Territoires (GIEBioTE) aux Universités de Montpellier et de Sherbrooke
Expérience : Depuis mars 2021 : Agence Visu

Nolwenn MAUDIEU

Domaine d'expertise : Botanique, Phytosociologie, Habitats naturels, Écologie des communautés animales et végétales
Compétences complémentaires : Zones humides
Formation :
2023 - Master 2 Biodiversité végétale et Gestion des Écosystèmes tropicaux, Université de Montpellier
Expérience : Depuis janvier 2024 : Agence Visu

5.2 Dates d'intervention et conditions météorologiques

Les prospections ont été faites de manière à couvrir la ZIP ainsi que son périmètre proche correspondant à l’emprise des Obligations Légales de Débroussaillage. La réglementation en matière d’Obligations Légales de Débroussaillage du département du Var peut induire des impacts dans le cadre de son application. Le débroussaillage affecte en effet les milieux naturels périphériques (sur une bande de 50 m en périphérie du projet) et doit donc être pris en compte en considération.

Tableau 2 : Détails de la visite sur le site (juin 2024)

Intervenants	Date	Groupes étudiés	Conditions météo
MARICHY Raoul	11/06/24	MAMMIFERES	21°C, léger vent Pression : 1016,7 hPa Nébulosité : 87 Humidité : 86 Vent moy : 5km/h Vent max : 10km/h Direction : -->NE
MAUDIEU Nolwenn		CHIROPTERES OISEAUX NOCTURNES AMPHIBIENS	
MARICHY Raoul	12/06/24	OISEAUX	Pression : 1012,3 hPa Nébulosité : 11 Humidité : 64 Vent moy : 10km/h Vent max : 20km/h Direction: -->NO Temps dégagé, ciel ensoleillé, 11°C le matin au lever du soleil puis 24°C en cours de journée, 8,5mm de précipitations
MAUDIEU Nolwenn		REPTILES FLORE HABITATS	
MICHEL Guilhem		INSECTES	

Tableau 3 : Méthodologie d'inventaire

Flore et Habitats naturels	Identification et caractérisation des habitats naturels Réalisation de relevés floristiques et description des cortèges Identification et une cartographie des espèces d'intérêt patrimonial
Oiseaux	IPA
Oiseaux nocturnes	Écoutes nocturnes sur point d'écoute
Insectes	Transects
Reptiles	Transects et recherche sur habitat d'espèces
Amphibiens	Écoutes nocturnes Recherche sur habitats d'espèces en journée
Mammifères	Recherche active
Chiroptères	Écoutes actives nocturnes sur point d'écoute

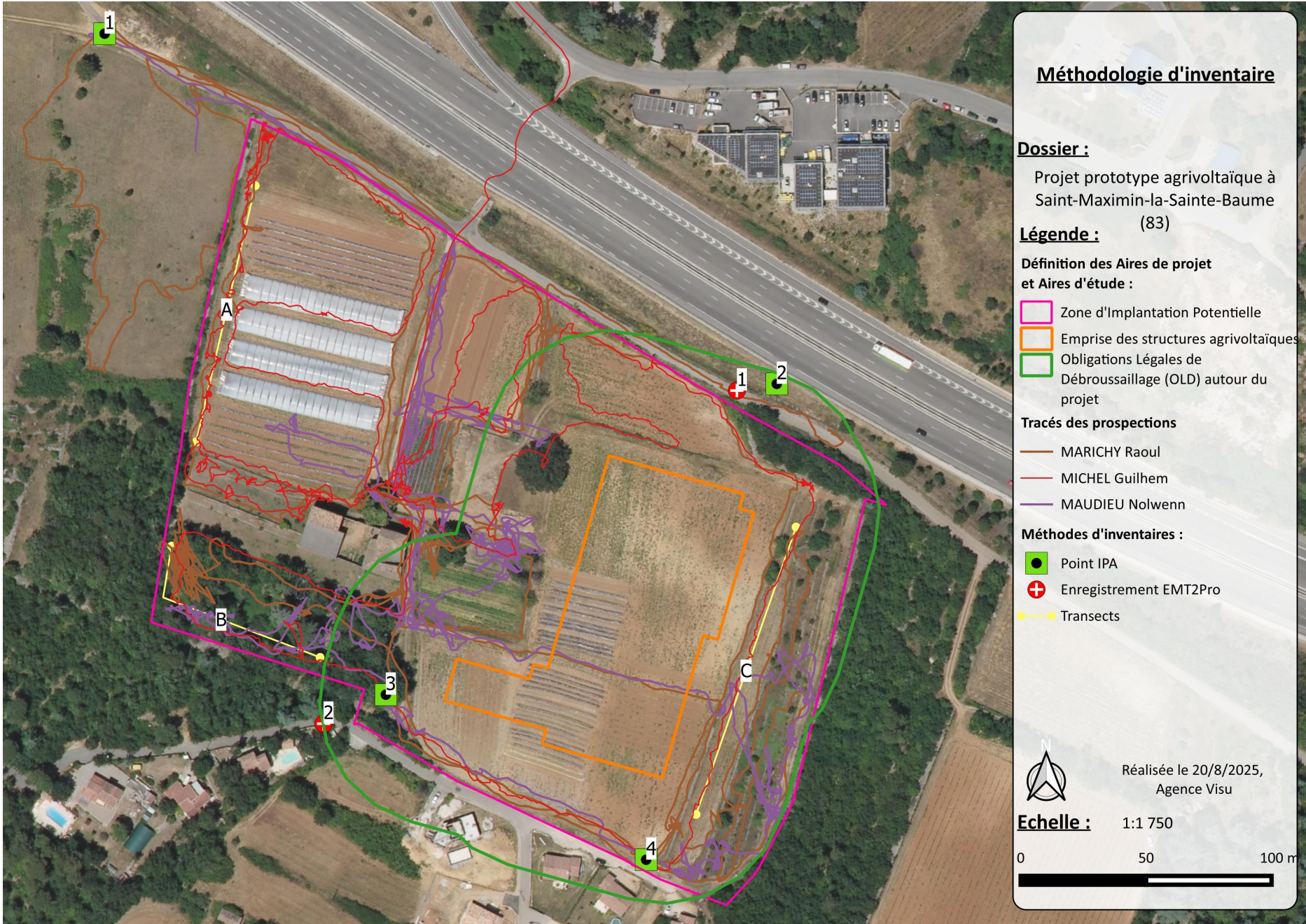


Figure 5 : Localisation des points d'écoutes et tracés GPS des prospections effectuées sur les différents groupes lors des prospections de juin 2024

→ **Diagnostic simplifié**



Les inventaires ont permis d’évaluer les enjeux en présence et potentiels en fonction des habitats naturels.

1. RESULTATS DE L’EXPERTISE

1.1 Habitats naturels

1.1.1 Description des habitats naturels

La ZIP se situe en périphérie de la ville de Saint-Maximin-la-Sainte-Baume, entre l’autoroute A8 et un quartier résidentiel. Le site est constitué en grande partie d’habitats anthropisés, entretenus pour les activités de maraîchage et d’élevage. On y trouve des parcelles « test » de jardins maraîchers, des serres, des poulaillers entre lesquels on retrouve des espaces de prairie améliorée présentant une diversité herbacée très réduite. Quelques bosquets arbustifs sont présents, notamment le Marronnier d’Inde, et au sud-Ouest de la ZIP un petit boisement issu de plantations de conifères et de feuillus indigènes.

Tableau 4 : Caractérisation des habitats naturels de la ZIP

Nom de l’habitat	Code EUNIS	Description succincte	Enjeux de conservation
Bâtiments agricoles	J2.41	Poulaillers, bâtiments en pierre du site expérimental du lycée agricole	Nul
Boisement de chênes pubescents	G1.711	Boisements comprenant une strate arborée dominée par <i>Quercus pubescens</i> et une strate herbacée adaptée aux conditions sèches méditerranéennes	Faible
Chemin	H5.61	Sentier piétiné à végétation clairsemée	Nul
Dépôt des matériaux de construction	J6.1	Zone de stockage des matériaux utilisés pour les différents projets du lycée	Nul
Fourrés à <i>Spartium junceum</i>	F5.4	Fourrés et broussailles à Genêt d’Espagne (<i>Spartium junceum</i>), répandus dans les régions méditerranéennes et subméditerranéennes d’Europe occidentale	Faible
Fourrés de ronces	F3.1111	Formations denses de <i>Rubus sp</i> des zones laissées en friche	Faible
Haie	FA.4	Haie monospécifique d’espèces non indigènes	Faible
Jardin maraîcher	I1.22	Parcelles expérimentales de culture du lycée agricole pour la production de légumes et de fruits.	Faible
Zone piétinée à végétation clairsemée	H5.6	Sols presque nus résultant du piétinement par des humains ou par d’autres animaux	Très faible
Pelouse calcaire	E1.2	Pelouse plus naturelle, constituée d’espèces herbacées adaptées aux milieux secs méditerranéens	Faible
Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	G5.5	Petit bois entretenu par le personnel du lycée agricole, comprenant des espèces indigènes telles que l’Erable de Montpellier et le Chêne pubescent, et non indigènes telles que le Cèdre du Liban	Faible
Plantation d'arbustes à des fins ornementales	FB.3	Bosquets et fourrés ornementaux d’arbustes plantés et entretenus par le personnel du lycée	Très faible
Route	J4.2	/	Nul
Serre	J2.43	Serres désaffectées à visée maraîchère	Nul



Figure 6 : Photographie des habitats naturels - A



Figure 7 : Photographie des habitats naturels - B



Figure 8 : Photographie des habitats naturels – C



Figure 9 : Photographie des habitats naturels - D



Figure 10 : Photographie des habitats naturels – E

1.1.2 Enjeux de conservation des habitats naturels

Aucun des habitats recensés n'est d'intérêt communautaire ou ne présente des enjeux de conservation.

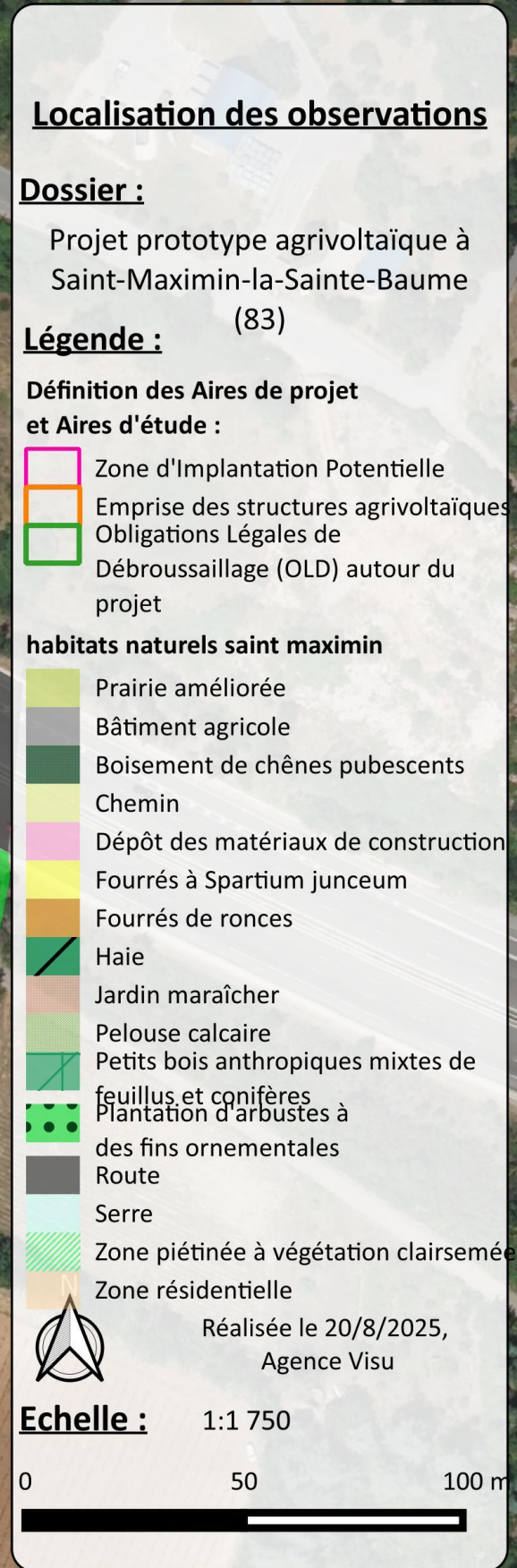


Figure 11 : Cartographie des habitats naturels de la ZIP

1.2 Flore

Aucune observation d'espèce végétale présentant des enjeux de conservation n'a été effectuée, le milieu est peu favorable à la présence des principales espèces à enjeu de conservation présentes sur le territoire. Au total, cinquante-sept (57) espèces ont été observées lors des prospections réalisées sur le site. Parmi elles on retrouve des espèces arbustives ornementales : le Figuier commun (*Ficus carica*), le Cèdre du Liban (*Cedrus libani*), le Marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum*). La composition floristique des prairies est influencée par les actions de semis.

Tableau 5 : Espèces végétales observées lors des prospections

Espèces	Noms vernaculaires	Catégorie Liste rouge France	Tendance Française
<i>Acer monspessulanum</i>	Érable de Montpellier	LC	→
<i>Aegilops geniculata</i>	Égilope géniculé	LC	?
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Marronnier d'Inde	NAa	0
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire pétiolée	LC	↗
<i>Anthemis arvensis</i>	Camomille des champs	LC	↘
<i>Avena strigosa</i>	Avoine striée	NAa	0
<i>Bituminaria bituminosa</i>	Herbe bitumineuse	LC	?
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	Brachypode à épi	LC	?
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome des champs	LC	→
<i>Anisantha tectorum</i>	Brome des toits	LC	↘
<i>Buxus sempervirens</i>	Buis commun	LC	→
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce	LC	→
<i>Carduus tenuiflorus</i>	Chardon à fleurs étroites	LC	↗
<i>Cedrus libani</i>	Cèdre du Liban	NAa	0
<i>Celtis australis</i>	Micocoulier de Provence	LC	→
<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre de Judée	NAa	0
<i>Clinopodium nepeta</i>	Calament népéta	LC	→
<i>Clinopodium vulgare</i>	Calament commun	LC	→
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	LC	→
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	LC	→
<i>Cynoglossum creticum</i>	Cynoglosse de Crète	LC	↘
<i>Dianthus balbisii</i>	Œillet de Balbis	LC	→
<i>Echinops</i>	Échinops		
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	LC	→
<i>Erodium cicutarium</i>	Érodium à feuilles de ciguë	LC	→
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe petit-cyprès	LC	→
<i>Euphorbia segetalis</i>	Euphorbe des moissons	LC	→
<i>Euphorbia serrata</i>	Euphorbe dentée	LC	→
<i>Ficus carica</i>	Figuier commun	LC	→
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	LC	→
<i>Helianthemum nummularium</i>	Hélianthème nummulaire	LC	→
<i>Hippocrepis emerus</i>	Hippocrépide des bois	LC	?
<i>Hordeum murinum</i>	Orge des rats	LC	→
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	LC	→
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	LC	→
<i>Laburnum anagyroides</i>	Cytise des Alpes	LC	→

Espèces	Noms vernaculaires	Catégorie Liste rouge France	Tendance Française
<i>Malva setigera</i>	Mauve hérissée	LC	↘
<i>Nigella sativa</i>	Nigelle cultivée	NAa	0
<i>Onobrychis</i>	Sainfoin		
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	LC	→
<i>Petrorhagia prolifera</i>	Gypsophile prolifère	LC	→
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	LC	→
<i>Catapodium rigidum</i>	Catapode rigide	LC	?
<i>Pyracantha coccinea</i>	Pyracantha	DD	?
<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert	LC	?
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent	LC	?
<i>Reseda phyteuma</i>	Réséda phyteuma	LC	→
<i>Rostraria cristata</i>	Rostraria crêtée	LC	→
<i>Rubus</i>	Ronce		
<i>Rumex pulcher</i>	Patience élégante	LC	?
<i>Sanguisorba minor</i>	Pimprenelle		
<i>Spartium junceum</i>	Genêt d'Espagne	LC	→
<i>Stachys recta</i>	Épiaire droite	LC	→
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Germandrée petit-chêne	LC	→
<i>Trifolium angustifolium</i>	Trèfle à feuilles étroites	LC	?
<i>Verbascum blattaria</i>	Molène blattaire	LC	?
<i>Viburnum tinus</i>	Viorne tin	LC	→

LC : préoccupation mineure
NAa : non applicable
DD : données insuffisantes

1.3 Avifaune

Les habitats en présence sont favorables à des cortèges d’oiseaux forestiers et bocagers.

Aucune espèce a enjeu de conservation n’a été observée lors de l’écoute réalisée le 12 juin. Les habitats du site ne sont pas favorables à la présence d’espèces présentant des enjeux forts de conservation.

Tableau 6 : Espèces d'oiseaux observées lors des prospections

Espèces	IPA			Observations annexes	Total	LR France	Tendance	LR Région	Statut de conservation en PACA	Intérêt fonctionnel et utilisation du site	Enjeux
	1	2	3								
Rossignol philomèle	2		1	1	4	LC	↗	LC	-	Chante dans les boisements avec buissons en périphérie de la ZIP	Faible
Bergeronnette grise	1	-	-	-	1	LC	→	LC	-	Sur la route d’accès à la ZIP, au Nord-Ouest, le long de l’autoroute	Faible
Étourneau sansonnet	2		-	-	2	LC	↘	LC		De passage au Nord-Ouest de la ZIP, pas de survol	Faible
Pie bavarde	2	-	-	1	3	LC	→	LC	-	Entendue dans les boisements périphériques et vue au sol sur les zones de culture où elle se nourrit	Faible
Fauvette mélanocéphale	1	-	-	-	1	NT	↘	LC	-	Chanteur positionné sur une haie périphérique où l’espèce niche possiblement. Pas d’intérêt particulier pour les zones ouvertes	Faible
Chardonneret élégant	1	-	1	1	3	VU	↘	LC	-	Entendue dans les zones buissonnantes périphériques où l’espèce peut nicher. Peut se nourrir sur les zones de culture et pâture de la ZIP	Modéré
Choucas des tours	1	-	-	-	1	LC	↗	LC	-	Posé sur les arbres autour des bâtiments au cœur de la ZIP. Peut nicher dans les bâtiments et habitations en périphérie. Peut se nourrir sur les zones de culture et pâture de la ZIP	Faible
Rougegorge familier	1		1	1	3	LC	→	LC	-	Entendue dans les zones buissonnantes périphériques où l’espèce peut nicher. Pas d’intérêt particulier pour les zones ouvertes	Faible
Moineau domestique	-	1	3	-	4	LC	→	LC	-	Entendue autour des bâtiments au cœur de la ZIP. Niche possiblement dans le bâtiment et se nourrit à proximité et notamment sur les zones de culture et pâture de la ZIP	Faible
Mésange charbonnière	-	1	-	-	1	LC	↗	LC	-	Entendue dans les zones buissonnantes périphériques où l’espèce peut nicher. Pas d’intérêt particulier pour les zones ouvertes	Faible
Pigeon biset domestique	-	1	-	-	1	0	-	LC	-	Entendue sur les bâtiments au cœur de la ZIP. Niche possiblement dans le bâtiment et se nourrit à proximité et possiblement sur les zones de culture et pâture de la ZIP	Faible
Fauvette à tête noire	-	-	2	1	3	LC	↗	LC	-	Entendue dans les zones buissonnantes périphériques où l’espèce peut nicher. Pas d’intérêt particulier pour les zones ouvertes	Faible
Grimpereau des jardins	-	-	1		1	LC	→	LC	-	Entendue dans les zones buissonnantes périphériques où l’espèce peut nicher. Pas d’intérêt particulier pour les zones ouvertes	Faible
Sittelle torchepot	-		-	1	1	LC	↗	LC	-		Faible
Merle noir	-	-	-	1	1	LC	→	LC	-		Faible
Verdier d'Europe	-	-	-	1	1	VU	↘	VU	-	Chanteur au niveau de la zone de restanques avec plantation d’oliviers où elle peut nicher. Peut se nourrir sur les zones de culture et pâture de la ZIP	Modéré
Geai des chênes	-		-	1	1	LC	→	LC	-	Entendue dans les zones boisées périphériques où l’espèce peut nicher. Pas d’intérêt particulier pour les zones ouvertes	Faible
Pic vert Pivert	-	-	-	1	1	LC	→	LC	-		Faible
Corneille noire	1	-		-	1	LC	→	VU	-	De passage en survol. Peut se nourrir sur les zones de culture et pâture de la ZIP	Faible
Milan noir	-	-	1	-	1	LC	↗	LC	À surveiller	De passage en survol. Peut se nourrir sur les zones de culture et pâture de la ZIP	Modéré
Total général	12	3	10	10	35						

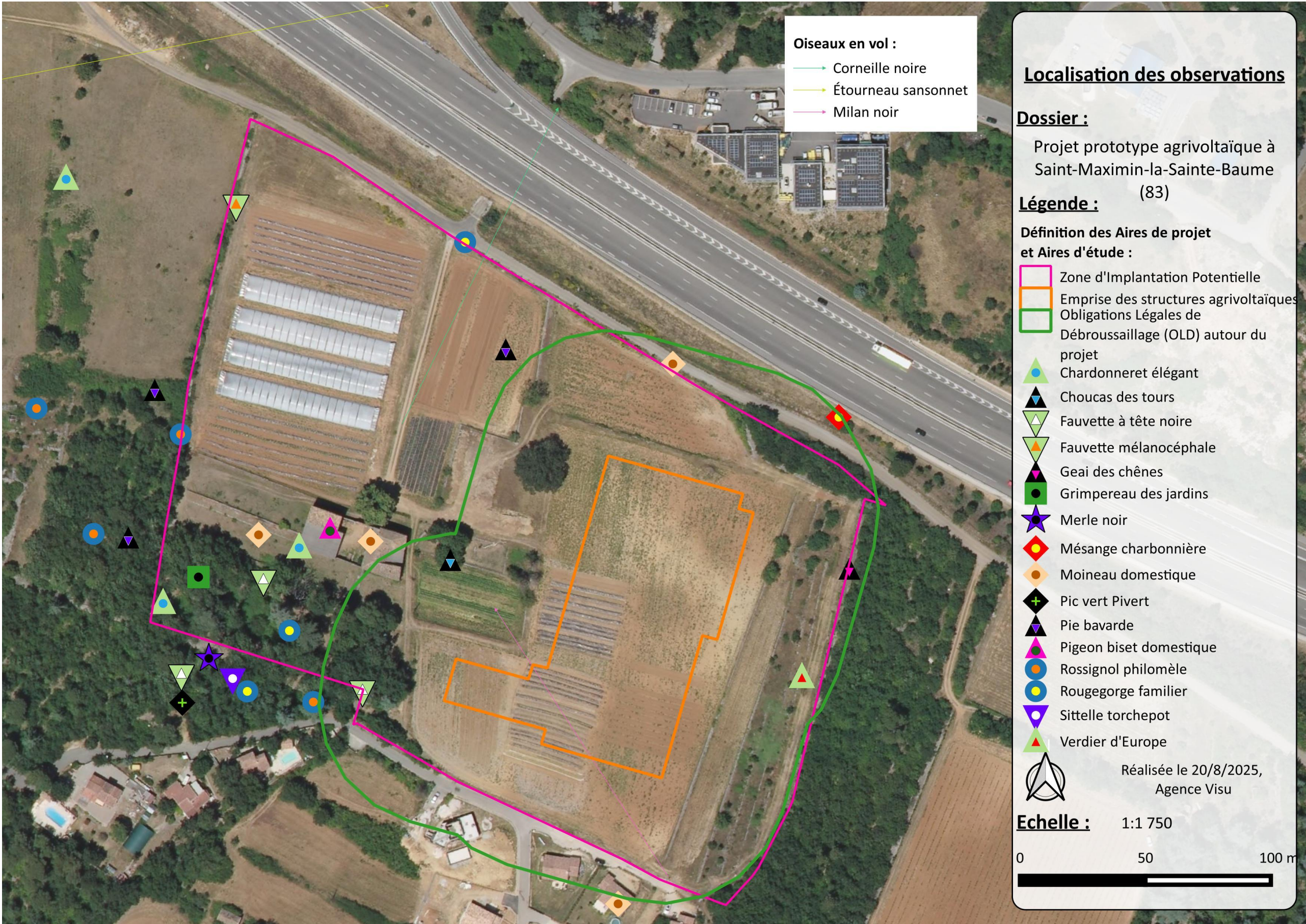


Figure 12 : Localisation des oiseaux observés lors des prospections

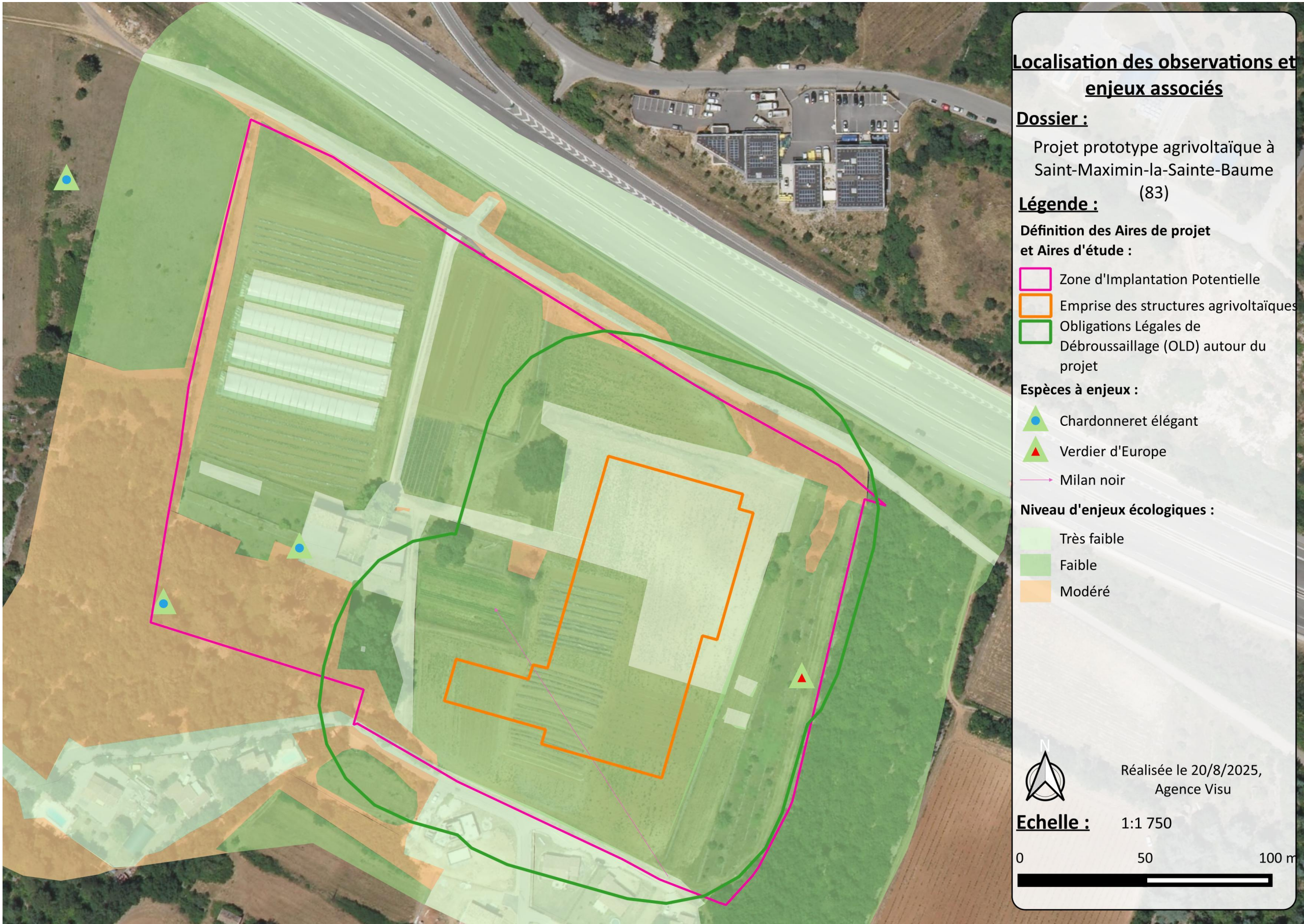


Figure 13 : Localisation des oiseaux observés et enjeux associés

1.4 Insectes

L'état des lieux des populations d'insectes s'est appuyé sur la mise en œuvre de **trois transects** répartis de manière à couvrir l'ensemble des habitats naturels les plus favorables aux différents groupes d'insectes représentés sur le site et ses abords, complétés de prospections ciblées sur les milieux périphériques.

Vingt-neuf (29) espèces d'insectes ont été observées, ce sont des espèces communes dont aucune n'est protégée ou patrimoniale. Les espèces relevées sont concentrées en majorité sur les friches en marge des parcelles maraîchères.

Ces milieux anthropisés abritent de la biodiversité commune, ils ne présentent pas d'enjeux de conservation pour l'entomofaune.

Tableau 7 : Espèces d'insectes observées lors des prospections

Espèces		Transects			Total général	LR France	LR Région
Nom vernaculaire	Nom scientifique	A	B	C			
Rhopalocères – Papillons de jour							
Souci	<i>Colias croceus</i>	1	0	0	1	LC	LC
Azuré de la bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	1	0	1	2	LC	LC
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	1	1	1	3	LC	LC
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	1	0	0	1	LC	LC
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	1	0	0	1	LC	LC
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	1	0	0	1	LC	LC
Grisette	<i>Amanita vaginata</i>	1	0	0	1	/	/
Mélitée des centaurees	<i>Melitaea phoebe</i>	1	0	0	1	LC	LC
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	1	0	0	1	LC	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	0	1	0	1	LC	LC
Zygènes et Hétérocères							
Sésie de l'oseille	<i>Chamaesphesia empiformis</i>	1	0	1	2	/	/
Zygène ibère	<i>Zygaena sarpedon</i>	1	0	0	1	/	/
Orthoptères							
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	1	1	1	3	/	/
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	1	0	1	2	/	/
Larves	-	1	0	1	2	/	/
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	1	0	0	1	/	/
Hémiptères							
Punaise arlequin	<i>Graphosoma lineatum</i>	1	0	0	1	/	/
Eurydème ornée	<i>Eurydema ornata</i>	0	0	1	1	/	/
Coléoptères							
Coccinelle à sept points	<i>Coccinella septempunctata</i>	1	0	1	2	/	/
Luperus portugais	<i>Luperus longicornis</i>	1	0	0	1	/	/
Cétoine grise	<i>Oxythyrea funesta</i>	1	0	0	1	/	/
Capnode de l'oseille	<i>Bembecia scopigera</i>	1	0	0	1	/	/
Omoplus orangé	<i>Omoplus lepturoides</i>	1	0	0	1	/	/
Enicopos pilosus	<i>Enicopus pilosus</i>	1	0	0	1	/	/
Mylabre inconstant	<i>Mylabris variabilis</i>	1	0	1	2	/	/
Stenoptère roux	<i>Stenopterus rufus</i>	1	0	0	1	/	/
Coccinelle des friches	<i>Hippodamia variegata</i>	0	0	1	1	/	/
Punaise arlequin	<i>Graphosoma lineatum</i>	1	0	0	1	/	/
Arachnides							
Thomise chargée	<i>Misumena vatia</i>	1	0	0	1	/	/

Espèces		Transects			Total général	LR France	LR Région
Nom vernaculaire	Nom scientifique	A	B	C			
Thomise variable	<i>Xysticus cristatus</i>	1	0	0	1	/	/
Total général		26	3	10	39		/

1.5 Reptiles

Aucun reptile n'a pu être observé lors des prospections sur le site, les enjeux de conservation pour ce groupe sont faibles. Les murets de pierres délimitant les parcelles peuvent constituer des habitats de thermorégulation favorables aux reptiles, les pelouses offrent des habitats propices à la chasse. Il est possible que les activités de maraîchage et d'entretiens quotidiennes représentent de trop fortes nuisances et rendent ce site moins attractif pour le groupe.

1.6 Amphibiens

Aucun amphibien ou site de ponte n'a été observé, et il n'existe pas d'habitat propice au groupe sur le site. **Il n'y a aucun enjeu pour ce groupe.**

1.7 Mammifères terrestres

Le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) est la seule espèce de mammifère a avoir été observée lors du passage. **Les enjeux environnementaux pour ce groupe sont évalués comme faibles.**

1.8 Chiroptères

Des écoutes nocturnes ont été réalisées avec un détecteur à ultrason EMT2Pro branché sur un téléphone portable. Ce matériel permet la détection des chiroptères et leur identification automatique par un logiciel. Les points d'écoute sont localisés en tenant compte des exigences des chiroptères et de leur occupation du territoire. Les lisières de boisements, haies et corridors écologiques sont des zones de transit favorables aux chiroptères. Les points d'écoute sont donc localisés à proximité de ces éléments. Les écoutes sont réalisées sur une durée de 10 minutes par point.

Trois espèces de chiroptère ont été entendues en écoute active :

- Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* : 1 contact de 15 secondes, individu chassant
- Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* : 1 contact de 15 secondes, individu chassant
- Sérotine commune *Eptesicus serotinus* : 2 contacts de moins de 10 secondes, de passage

Aucun gîte n'a été identifié. Les enjeux pour ce groupe sont évalués à faibles car les individus utilisent la ZIP en zone de survol.

1.9 Bilan sur les habitats, la flore et la faune observées

	Résultats des inventaires	Sensibilités relevées				Enjeux écologiques et environnementaux
		Éléments remarquables	Statuts	Intérêt écologique de la ZIP Localisation et effectifs	Pressions identifiées	
Habitats	Pelouse calcaire	/	/	Zone d'alimentation potentielle pour les insectes, zone de chasse pour l'avifaune	Entretien régulier du site peu propice au développement d'une végétation naturelle diversifiée	Faible
	Boisement de chênes pubescents			Habitat de nidification pour l'avifaune, zones refuges pour la faune		
	Plantations de micocouliers			Habitat de nidification pour l'avifaune, zones refuges pour la faune		
	Zone piétinée à végétation clairsemée			Intérêt écologique très faible		
	Prairie améliorée			Zone d'alimentation potentielle pour les insectes, zone de chasse pour l'avifaune		
	Plantation d'arbustes à des fins ornementales			Habitat de nidification pour l'avifaune, zones refuges pour la faune		
	Fourrés à <i>Spartium junceum</i>			Zones refuges pour la faune		
	Fourrés de ronces			Intérêt écologique faible		
	Haie			Intérêt écologique faible		
	Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères			Habitat de nidification pour l'avifaune, zones refuges pour la faune		
	Dépôt des matériaux de construction			Aucun, éléments anthropisés	/	Très faible
	Serre					
	Jardin maraîcher					
	Bâtiments agricoles					
	Route					
	Chemin					
						Négligeable
						Faible
Flore	57 espèces observées Communautés végétales communes des habitats méditerranéens identifiés	/	Aucune espèce à enjeu	Intérêt écologique limité	/	Espèces communes
Oiseaux	20 espèces observées sur la ZIP et ses abords Des espèces majoritairement communes mais quelques-unes présentant des enjeux plus importants	<u>Espèces bocagères :</u> Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i> Milan noir <i>Milvus migrans</i> *	Espèces protégées Annexe I Directive Oiseaux*	Alimentation sur les zones herbacées de la ZIP pour les passereaux et rapaces Nidification dans les lisières de boisements, buissons et haies proches du projet pour les passereaux Nidification à plus large échelle dans un boisement de vallée humide pour le Milan	Nuisances sonores et activités humaines du site, avec un entretien régulier des différents habitats affectant sa fréquentation par l'avifaune	Modéré sur les haies et boisements Espèces protégées dont certaines encore communes mais dont les effectifs montrent un fort déclin à l'échelle nationale. Espèces dépendantes des fourrés et haies pour leur reproduction Reproduction sur les fourrés et boisements de la ZIP pour les passereaux, habitat primordial pour le maintien des espèces bocagères sur le territoire Faible sur les autres habitats Espèces protégées dont les effectifs montrent un fort déclin à l'échelle nationale pour les passereaux

	Résultats des inventaires	Sensibilités relevées				Enjeux écologiques et environnementaux
		Éléments remarquables	Statuts	Intérêt écologique de la ZIP Localisation et effectifs	Pressions identifiées	
						Espèces se nourrissant notamment sur les zones ouvertes du projet, proche des boisements
Insectes	29 espèces d'insectes communes des milieux méditerranéens	/	Aucune espèce à enjeu	Intérêt écologique limité	/	Faible Espèces communes, concentrées sur les friches en marge des parcelles maraîchères
Reptiles	Aucune espèce de reptiles relevée lors des inventaires	Aucune espèce remarquable identifiée	/		Nuisance sonore et activités humaines du site, avec un entretien régulier des différents habitats affectant sa fréquentation par les reptiles	Faible Aucune espèce observée lors des inventaires.
Amphibiens	Aucune espèce d'amphibiens relevée lors des inventaires	Aucune espèce remarquable identifiée	/			Négligeable Aucune espèce observée lors des inventaires. Aucun espace favorable aux amphibiens sur la ZIP.
Mammifères terrestres	1 espèce de mammifère terrestre relevée lors des inventaires	Espèce commune : Lièvre d'Europe <i>Lepus europaeus</i>	Chassable	Intérêt écologique limité de la ZIP, prairies et boisements périphériques plus favorables à l'espèce	Nuisances sonores et activités humaines du site, avec un entretien régulier des différents habitats affectant sa fréquentation par les mammifères	Faible Espèce commune
Chiroptères	3 espèces / 5 contacts Très faible activité sur le site	Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	/	/	/	Faible

2. ENJEUX IDENTIFIES

Les principaux enjeux identifiés sur la ZIP sont les boisements périphériques et petits bosquets, ainsi que les fourrés à *Spartium junceum*, qui constituent des habitats de nidification, des corridors écologiques et des zones refuges pour l'avifaune, notamment pour les espèces forestières et bocagères.

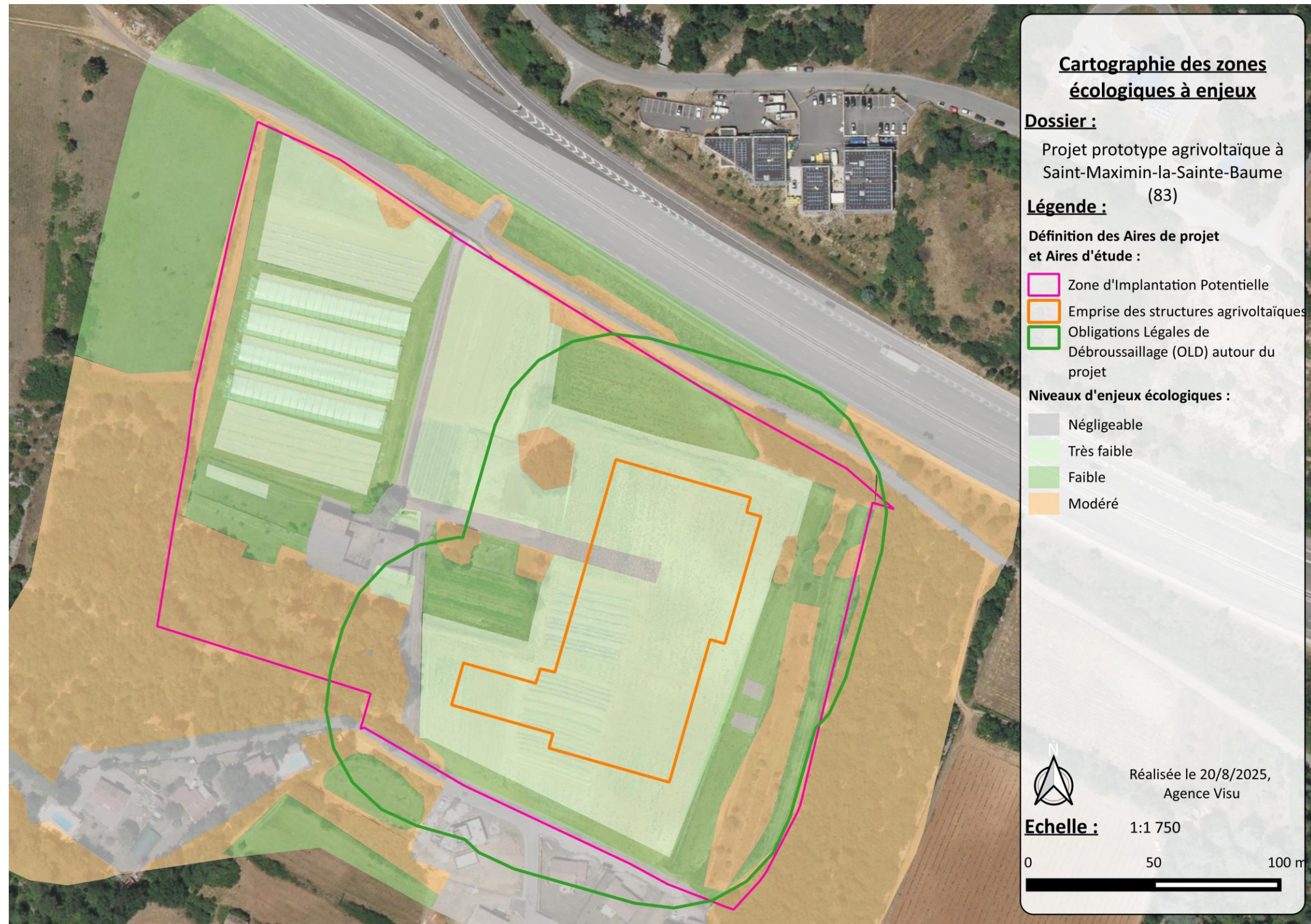


Figure 14 : Niveau des enjeux écologiques sur l'aire d'étude

3. PRESCRIPTIONS AU VU DES ENJEUX ECOLOGIQUES CONSTATES ET POTENTIELS

Le projet de prototype agrivoltaïque consiste à installer des modules photovoltaïques au-dessus d’arbres fruitiers. Le site étant déjà modifié et utilisé pour des activités agricoles et d'élevage, l'installation des ombrières n'entraînera pas de destruction d'habitats naturels ou de fragmentation d'écosystèmes importants. En se concentrant sur les zones déjà aménagées et en évitant les zones boisées, le projet pourrait contribuer à maintenir la biodiversité locale et à protéger les espèces qui dépendent de ces habitats pour se nourrir et se reproduire tout en préservant la trame verte locale.

Quelques mesures sont toutefois préconisées pour une meilleure intégration des enjeux écologiques du projet.

	Sensibilités relevées	Enjeux écologiques et environnementaux	Risques liés au projet	Mesures permettant la prise en compte des enjeux
	Éléments remarquables		Conséquence des enjeux identifiés sur le projet	
Habitats	Habitats herbacés		Risques limités	/
	Boisements et fourrés	Faible	Débroussaillage et coupe des arbres pour l’installation des ombrières Destruction d’habitats de nidification, corridors écologiques et zones refuges pour la faune	Préserver la végétation arbustive et arborée
	Dépôt des matériaux de construction, serres et jardin maraîcher	Très faible	Risques limités	/
	Habitats artificiels	Négligeable		
Flore	Communautés végétales communes	Faible Espèces communes	Risques limités	/
Oiseaux	Espèces bocagères : Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> Verdier d’Europe <i>Chloris chloris</i> Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Modéré Espèces protégées dont certaines encore communes mais dont les effectifs montrent un fort déclin à l’échelle nationale pour les passereaux Espèces dépendantes des fourrés et haies pour leur reproduction Reproduction sur les fourrés et boisements de la ZIP, habitat primordiale pour le maintien des espèces bocagères sur le territoire Faible sur les autres habitats Espèces protégées dont les effectifs montrent un fort déclin à l’échelle nationale pour les passereaux Espèces se nourrissant notamment sur les zones ouvertes du projet, proche des boisements	Destruction des milieux forestiers et bocagers	Préserver la végétation arbustive et arborée afin de maintenir des corridors de biodiversité favorables à l’avifaune sur le site et préserver des zones de reproduction Effectuer les travaux de coupe de la végétation en période hivernale
Insectes	29 espèces d’insectes communes des milieux méditerranéens	Faible	Risques limités	/
Reptiles	Aucune espèce remarquable identifiée actuellement	Faible	Risques limités	/

	Sensibilités relevées	Enjeux écologiques et environnementaux	Risques liés au projet	Mesures permettant la prise en compte des enjeux
	Éléments remarquables		Conséquence des enjeux identifiés sur le projet	
Amphibiens	Aucune espèce remarquable identifiée actuellement	Nul Aucun habitat favorable identifié	/	/
Mammifères terrestres	Espèce commune Lièvre d'Europe <i>Lepus europaeus</i>	Faible	Dégradation voire destruction des corridors écologiques → Remise en cause du fonctionnement écologique du site et des mouvements de populations	Préserver la végétation arbustive et arborée afin de maintenir des corridors de biodiversité favorables à la faune sur le site
Chiroptères	Observations en vol, pas de gîtes identifiés Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Faible	Dégradation voire destruction des boisements et corridors écologiques → Remise en cause du fonctionnement écologique du site et des mouvements de populations	

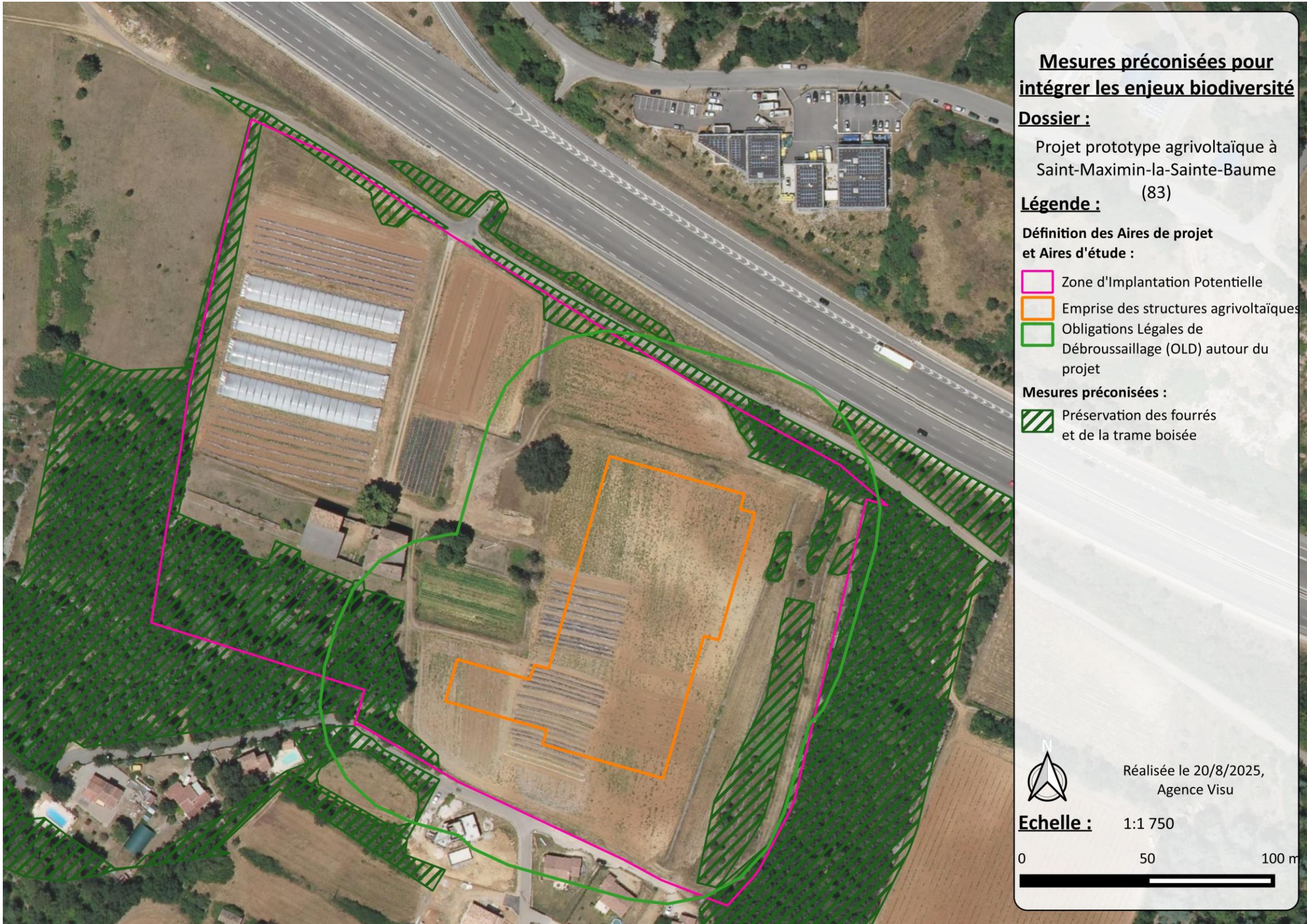


Figure 15 : Mesures préconisées pour intégrer les enjeux biodiversité

L'adaptation des Obligations Légales de Débroussaillage dans le respect d'une meilleure prise en compte de l'environnement

Afin de limiter le risque de départ de feux, le débroussaillage est rendu obligatoire, par arrêté préfectoral du 30 mars 2015, dans les bois, landes, maquis, garrigues, plantations ou reboisement et dans la bande de 200 m autour de ces formations, ainsi qu'aux abords des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature sur une profondeur de 50 m et sur 10 m de part et d'autre des voies privées y donnant accès. L'ensemble du territoire communal est soumis à cette obligation.

Débroussailler, c'est réduire les végétaux combustibles de toute nature en éliminant, par exemple, les végétaux morts, très secs et en surnombre, en coupant les arbres dont les branches basses sont trop proches des murs ou surplombent les toitures, ou trop proches les uns des autres, en traitant les végétaux coupés... En créant une discontinuité verticale et horizontale de la végétation, on diminue l'intensité des feux et on agit pour limiter leur propagation, tout en facilitant l'intervention des équipes de secours. Une opération à mener par tous les propriétaires.

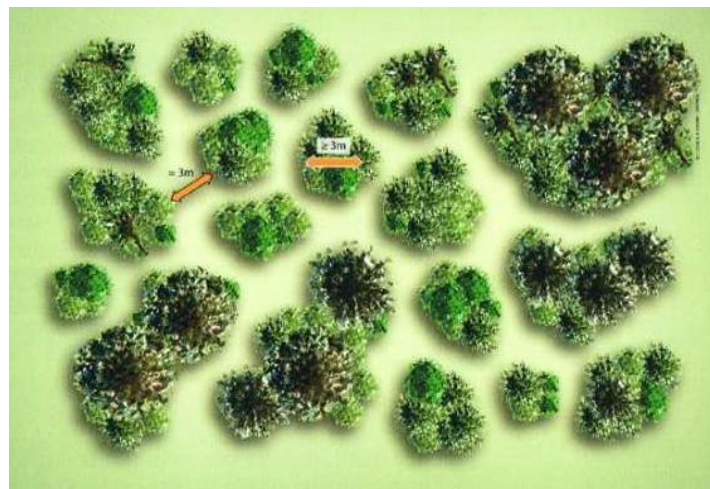


Figure 16 : Schéma théorique de débroussaillage d'une zone de maquis par la création d'îlots de végétation et illustration du profil d'occupation du sol après réalisation des OLD (photo : VISU)

La mise en œuvre et l'entretien d'une bande de 50m débroussaillée en périphérie du projet est obligatoire. Cette bande n'est pas forcément défrichée ni même mise à ras comme c'est le cas pour les zones d'appui à la lutte contre l'incendie mais peut être aménagée d'une manière identique à ce qui a été fait sur d'autres centrales photovoltaïques. La végétation peut y être maintenue sous un certain gabarit et parsemée de découpes en micro-bosquets qui conservent une fonctionnalité écologique et favorisent une transition progressive entre les lisières forestières périphériques et le projet.



Figure 17 : Parc photovoltaïque au sol sur la commune d'Ollières (83) et sa bande OLD (source : photo aérienne de 2023)

Ainsi aménagées, ces bandes de défense facilitent le redéploiement des espèces en périphérie et limitent l'effet de barrière écologique lié à la présence du projet et à une application très stricte des OLD.

Prévues pour faire l'objet d'un entretien hors des périodes favorables à la faune, elles sont en outre compatibles avec les espèces protégées locales et notamment les espèces bocagères présentant des enjeux : Chardonneret élégant et Verdier d'Europe.

L'adaptation des OLD consiste à créer une lande « claire » dans la bande OLD de 50m. Les éléments arborés seront traités conformément aux exigences des OLD de manière à obtenir un espace ponctué d'arbres sur l'emprise de l'OLD. Ils seront préservés mais avec un élagage des branches basses sur 2m de haut pour les arbres de plus de 3m de haut.

Des îlots arbustifs éloignés des arbres conservés seront également préservés au sein de cette trame d'arbres dispersés dans les OLD. Ces îlots auront une surface maximale de 20m², espacés d'au moins 5m du reste de la végétation. Dans ces îlots de végétation arbustives, les bois morts seront éliminés et les arbres de plus de 3m de haut seront élagués sur 2m de hauteur.

Ces îlots constituent une zone de refuge écologique pour les insectes, les chiroptères et les oiseaux.

Les travaux devront être effectués hors période de risque pour la faune qui correspond à la saison de reproduction. Les travaux seront donc privilégiés entre le 15 octobre et le 15 mars, les travaux ne pourront pas être effectués entre le 10 juillet et le 15 octobre.

L'entretien des zones concernées par les OLD devra s'effectuer dès que la végétation a une hauteur supérieure à 0,5 m quel que soit le type de végétation (herbacée ou arbustive)

→ Conclusion

La majeure partie des habitats de la ZIP est occupée par des habitats anthropiques ouverts peu naturels à visée maraîchère et pâturage qui ne présentent aucun enjeu en regard du projet de prototype agrivoltaïque sur le site. Les boisements présents sur le site et en périphérie sont à préserver, pour leur rôle de corridor écologique et zone refuge pour la faune.

Le site ne présente pas d'enjeu écologique significatif qui pourrait être une contrainte pour le développement du projet. Cependant, il est préconisé de :

- Préserver la végétation arbustive et arborée des trames vertes inscrites en périphérie de la ZIP afin de maintenir des corridors de biodiversité favorables à l'ensemble de la faune ;
- Effectuer les travaux de coupe de la végétation en période hivernale ;
- Bien délimiter les emprises de chantier pour éviter tout risque de débordement ou dégradation sur les milieux naturels périphériques (boisements, haies).



→ Annexes



1. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES : HABITATS NATURELS

Objectif :

La qualification des habitats portera sur une **approche qualitative** : identification et caractérisation ; et **quantitative** : superficie et dénombrement ; des habitats en présence. Elle sera un élément essentiel de l'expertise pour poser un préalable à toute mesure d'évitement. A cette fin, la carte qui reportera les habitats sera constituée à une échelle fine, probablement entre le 1/10000^{ème} et le 1/5000^{ème}.

Méthodologie employée :

- Réalisation de relevés phytosociologiques en donnant une note d'abondance/dominance pour chaque espèce observée. Inventaire à partir d'un quadrillage, le long de transects ou par zones de végétation homogène (selon les groupes biologiques).
- Description des cortèges floristiques (espèces caractéristiques, espèces phares, originalités du groupement, état de conservation...)
- Codification du manuel des habitats de l'Union Européenne, Corine Biotope et statut (habitat d'intérêt communautaire et prioritaire)

2. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES : BOTANIQUE

Objectif :

Qualifier la diversité et la patrimonialité des espèces végétales, **quantifier les effectifs** présents dans les stations d'espèces protégées. Les espèces seront nommées par leur nom scientifique, dont le référentiel taxonomique sera précisé. En ce qui concerne les espèces protégées, le nom utilisé fera référence aux arrêtés ministériels.

Méthodologie employée pour les relevés globaux :

La méthode retenue est la méthode des transects par habitat. Dans chaque habitat différent, il sera mis en place plusieurs transects.

Pour chaque habitat, il sera effectué :

- Une identification et une cartographie des espèces protégées en application des dispositions de l'article 12 de la directive habitats, faune, flore (qui renvoie à la liste d'espèces de l'annexe IV) ;
- Une identification et une cartographie des espèces protégées en application des dispositions de l'article L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement ;

- Une identification et une cartographie des espèces inscrites en liste rouge régionale et nationale en :
 - précisant les statuts de menace des espèces et des habitats à partir notamment des listes rouges ;
 - précisant le degré de protection (locale, régionale, nationale, européenne) des espèces.

3. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES : AVIFAUNE (OISEAUX)

Objectif :

Caractériser finement le secteur, afin de définir l'occupation de l'espace par les espèces, l'état des populations d'oiseaux, les tendances d'évolution du milieu.

Méthodologie employée : Description des méthodes utilisées

L'Indice ponctuel d'Abondance (IPA)

Cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe. Tous les contacts auditifs ou visuels sont notés sans limitation de distance et sont notés à l'aide d'une codification permettant de différencier les individus et leur comportement. Un indice de reproduction, fonction des comportements (critères de nidifications retenus par l'*EBCC Atlas of European Breeding Birds in Hagemeyer & Blair, 1997*), est attribué et permet de définir l'intérêt d'un territoire pour l'avifaune.

Sur la fiche de relevé, le point ou station est matérialisé par des cercles concentriques dont le centre est virtuellement occupé par l'observateur. A partir de ce point, les observations sont notées et localisées. La cartographie des observations fera appel à une tablette de terrain équipée du logiciel MERGIN avec fond cartographique précis sur lequel seront reportées les observations faites.

Idéalement, au moins deux points d'écoute par grand type d'habitat (milieux aquatiques, landes, forêts, etc.) sont réalisés. Selon la superficie à inventorier, sa diversité en habitat, sa configuration, le nombre de points sera variable mais couvrira l'ensemble de la zone pour un recensement des plus exhaustifs des espèces.

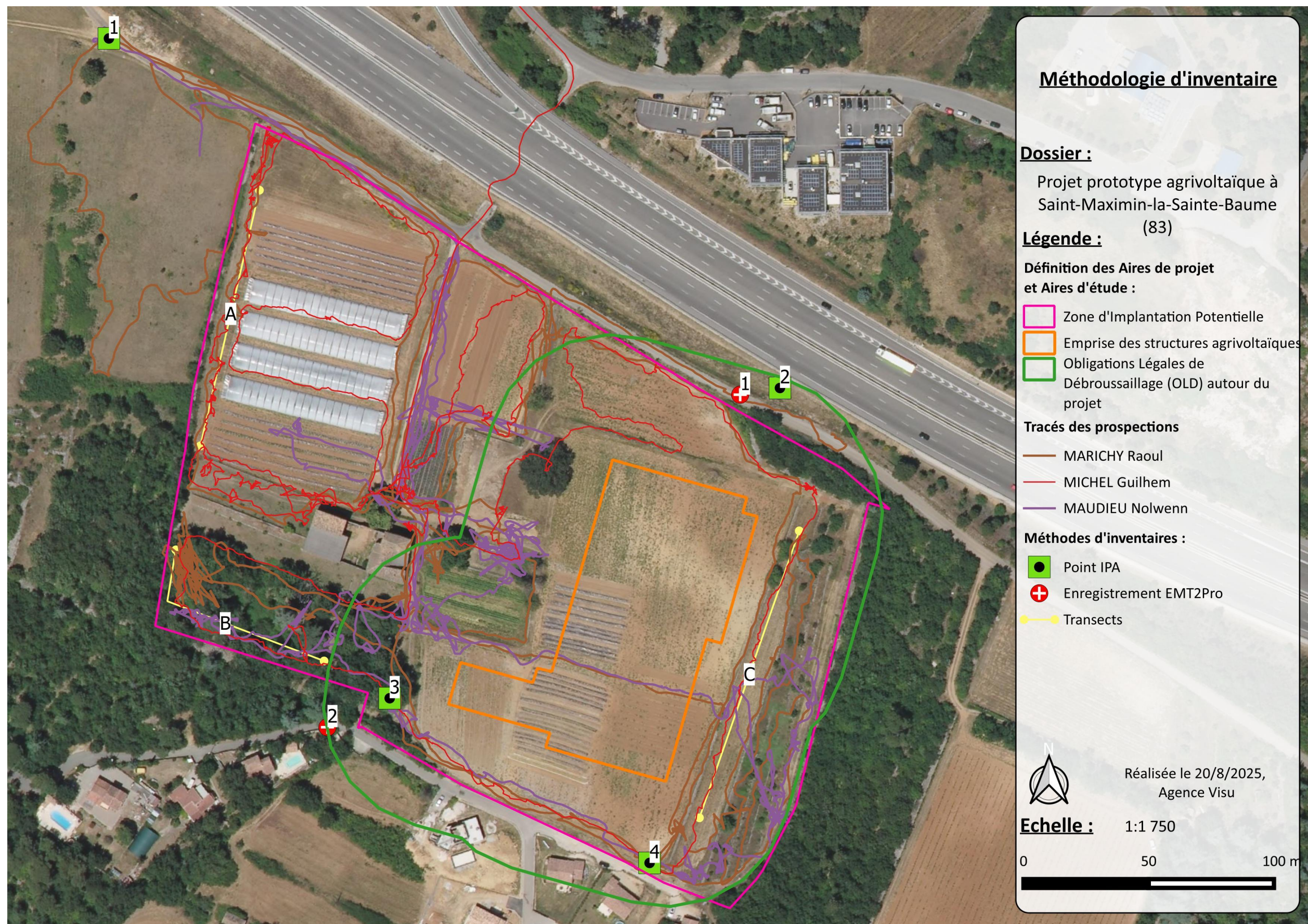


Figure 18 : Localisation des points d'écoutes et tracés GPS des prospections effectuées lors des prospections de juin 2024

4. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES : AMPHIBIENS, REPTILES

Objectif :

Caractériser l'état des populations des reptiles et d'amphibiens qui, de par leur vulnérabilité, leur statut juridique (espèces protégées), leur écologie et leur relative facilité d'échantillonnage figurent des indicateurs de biodiversité appréciables.

Méthodologie employée : AMPHIBIENS

Préalablement aux recherches de terrain, un repérage des milieux favorables aux amphibiens est réalisé : dépression dans le sol (flaque), fossés, mares, chenaux, zone potentielle d'hivernage...

Détection des Anoures chanteurs :

Le chant des grenouilles, rainettes et crapauds est spécifique et il permet d'identifier les différentes espèces. A l'instar des oiseaux, des points d'écoute sont dispersés sur l'ensemble de la zone d'étude pour permettre de mettre en évidence la présence d'espèces. Les chants peuvent être diurnes et nocturnes.

Détection visuelle des Amphibiens à l'eau :

L'utilisation d'une lampe de forte puissance permet de détecter de nuit des amphibiens présents dans et autour des sites de reproduction. Un comptage des individus est également réalisé.

Détection visuelle des Amphibiens au sol :

Les Amphibiens utilisent régulièrement des abris (bois, pierres, etc.), que l'on pourra inspecter avec profit. Les Tritons, crapelets et grenouillettes nouvellement métamorphosés se cachent souvent sous des abris proches de leur milieu aquatique.

Détection et identification des larves et têtards dans les sites aquatiques :

La recherche des œufs et des pontes dans les milieux aquatiques est une méthode souvent fructueuse pour révéler la présence de différentes espèces. Les caractéristiques de l'oviposition (site et technique de ponte) permettent une identification des espèces à l'origine de la ponte. Les larves et têtards peuvent être capturés à l'aide d'une épuisette pour détermination. Ils seront relâchés quand la pêche sera terminée.

Méthodologie employée : REPTILES

Il est généralement difficile d'obtenir une bonne image de la richesse spécifique et des densités de population de reptiles. Les longues périodes de digestion et phases d'inaction (hivernage et estivation) expliquent la discrétion de nombre de ces espèces. Certaines d'entre elles, même en phase active restent particulièrement discrètes.

Les méthodes d'échantillonnage sont généralement à adapter au mode de vie des espèces. Il est conseillé de diversifier les méthodes d'échantillonnage car l'efficacité varie en fonction des espèces. Ainsi, une seule méthode ne peut suffire pour rendre compte de l'abondance et de la densité d'un peuplement. Dans un premier temps, un parcours traversant les milieux les plus favorables est réalisé (protocole de prospection à vue le long de transects). De plus, des prospections des cavités, souches, pierriers et autres abris favorables donnent un aperçu des potentialités d'un site pour les reptiles.

5. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES : ENTOMOFAUNE (INSECTES)

Objectif :

Apporter des précisions quant à la fréquentation des espèces patrimoniales. Les recherches et prospections portent plus largement sur l'ensemble des espèces de lépidoptères, odonates, mais aussi d'orthoptères et de coléoptères qui pourraient être rencontrées sur le terrain.

Méthodologie employée : Odonates et Lépidoptères diurnes

La chasse à vue des individus le long d'un transect est la plus simple des méthodes. Sur les transects, tout individu observé à une distance égale ou inférieure à 2,5 m de l'observateur est identifié et noté (schéma). L'identification peut se faire par la capture à l'aide d'un filet à papillons. Avec la pratique du terrain, l'observation à vue ou à la jumelle permet également une identification de certaines espèces.

Deux classes de distances seront retenues : « dans » et « hors de la boîte ». Les comptages dans la boîte sont standardisés et donc comparables entre sites et au cours du temps. Les individus observés uniquement en dehors de la boîte ne seront pas dénombrés mais leur présence sera indiquée sans appréciation de l'abondance.

La longueur de chaque transect se situera entre 50 et 400 mètres suivant les habitats : transects plus longs dans les habitats pauvres en espèces ou si l'hétérogénéité de l'habitat l'exige (l'habitat doit être homogène au sein de chaque transect).

En pratique, il est préférable de faire des transects courts et nombreux, plutôt que longs et peu nombreux, car cela permettra de documenter un nombre maximum de micro-habitats.

Méthodologie employée : Spécificité sur les lépidoptères

La recherche de stades de développement autres que l'adulte (chenilles et/ou œufs) sur les plantes hôtes ligneuses permet d'augmenter fortement les stations. La recherche des adultes et des chenilles (et/ou des œufs) permet d'avoir une meilleure information sur la localisation des éléments du paysage indispensables à la survie de la population.

Méthodologie employée : Spécificité sur les odonates

La seule présence d'un adulte sur un plan d'eau ne constitue pas une preuve de la présence permanente de l'espèce et encore moins de sa reproduction.

La possibilité de collecte des exuvies sur la végétation hydrophytes aux abords des plans d'eau peut être envisagée mais nécessite des recherches spécifiques et plus longues. Étudiées en laboratoire, il est souvent possible de définir les espèces auxquelles appartiennent les exuvies. Elles constituent en outre des preuves de reproduction et du bon déroulement des cycles larvaires des espèces dans les milieux étudiés.

Méthodologie employée : Spécificité sur les orthoptères

Le repérage à vue et la capture à l'aide d'un filet fauchoir est la méthode employée pour la détermination des orthoptères, le long d'un transect.

Méthodologie employée : Spécificité sur les coléoptères

Une recherche des Coléoptères protégés sera pratiquée. Le Grand Capricorne est l'espèce plus particulièrement ciblée pour ce groupe. Les arbres seront prospectés pour identifier les trous de larves et éventuellement des traces de l'espèce (élytre, larve, galeries). Les autres espèces connues et présentes sur site seront également inventoriées.

6. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES : MAMMIFERES TERRESTRES

Objectif :

Apporter des précisions quant à la fréquentation des espèces patrimoniales identifiées. Les recherches et prospections portent sur l'ensemble des mammifères pouvant être identifiés sur la zone d'étude.

Méthodologie employée :

- Recensement des indices de présence (traces, empreintes, fèces, dégâts de végétation) et recherche de terriers. Il s'agit de la technique la plus aisée pour mettre en évidence la présence de mammifères terrestres
- Observation visuelle des individus lors des investigations botaniques et d'autres groupes faunistiques,
- Analyse des pelotes de réjection éventuellement trouvées. Les pelotes de rejection de rapaces fournissent une grande quantité d'échantillons et leur seule étude permet de déterminer avec assez de précision le spectre micro mammalogique d'une zone déterminée. La détermination utilisera la clé d'identification des espèces de micro mammifères de Rhône-Alpes (Rolland C., 2008 - CORA FS).
- Le développement des technologies numériques a permis de rendre accessible les prises de vue animalière avec des pièges photographiques numériques. Après repérage de zones de passage préférentiel, de zone d'abreuvement, il est alors possible de poser un/des pièges photographiques à proximité de ces zones. L'analyse des prises de vue permettra d'identifier les espèces et de mesurer l'activité.

7. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES : CHIROFAUNE (CHIROPTERES)

Objectif :

Apporter des précisions quant à la fréquentation des espèces patrimoniales. Figurant des espèces très fragiles, les chiroptères pâtissent énormément de la perte de gîtes de repos et de reproduction dans le cadre de la destruction de forêts, du retrait des terres agricoles et de la densification urbaine. La bonne connaissance de leur degré de fréquentation des sites permet d'anticiper d'éventuelles atteintes.

Méthodologie employée :

Les écoutes actives

Complémentaire aux enregistrements automatiques, dits écoutes passives, des écoutes sont réalisées de nuit par un opérateur qui vient repérer et identifier les chiroptères en présence. En suivant les cris, il est alors possible de localiser les principaux axes de déplacements et de comprendre l'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce.

L'utilisation d'un enregistreur manuel permet de réaliser des écoutes *in situ*. Cette méthode complète les enregistrements réalisés en continu sur un point fixe. Le principal avantage de l'enregistreur manuel réside en un gain de temps au niveau de l'analyse des sons puisqu'une partie des espèces est identifiée sur place de manière automatique.



Enregistreur EMT2 pro

Le matériel utilisé pour l'écoute active est constitué d'un Iphone sur lequel est branché un boîtier EMT2pro. Le système permet d'écouter, d'enregistrer et d'identifier les chauves-souris en temps réel. Les données sont enregistrées directement sur le téléphone ou la tablette pour un export informatique ultérieur. Cet appareil ergonomique fonctionne en hétérodyne et en expansion de temps.

Des points d'écoutes sont répartis sur la zone de projet à proximité des éléments du paysage (arbres sur une haie, une lisière forestière, sortie de gîte supposé, proximité de point d'eau ou cours d'eau...). Chaque point d'écoute se fait sur une durée de 10 minutes. Les espèces sont identifiées et chaque contact fait l'objet d'un enregistrement. Ultérieurement ceci permettra de relever durant ce laps de temps, le nombre de contact pour chaque espèce ou groupe d'espèces (Barataud M., 2012) qui permettront d'extrapoler à un niveau d'activité par heure.

L'organisation des passages sur les points prend en considération les biais induits par l'intensité variable de l'activité des animaux aux différentes heures de la nuit. L'ordre de passage sur les points sera donc réorganisé à chaque session pour éviter ces biais.

La recherche de gîtes

La recherche de gîtes (colonies de reproductions) se fait de jour, via une prospection ciblée vers les milieux favorables (arbres, bâtiments, cavité) qui auront été isolés après écoutes actives nocturnes. Les recherches se font de jour, notamment via l'identification de traces de présence (guano, traces olfactives, etc.). En cas de suspicion de gîte, des observations à l'aide d'endoscope sont réalisées de manière à ne pas déranger les individus. Au-delà de cette recherche, tout élément de l'environnement pouvant potentiellement accueillir des chiroptères est également relevé et localisé.